

สมุดหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์จัดทำบรรณกิจยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE'S DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ บรรเจิด เอี่ยมเมตตา)



.....กรรมการ
(อาจารย์ นภกมล ชะนะ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล)



.....กรรมการ
(อาจารย์ สมประสงค์ รุ่งเรือง)



.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ว่าที่ร้อยตรี ชัยรักษ์ ศิปัญญา)

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คิดทำรถจักรยานยนต์ส่งอาหาร ของร้านโจคดี๋มซ่า MOTORCYCLE'S DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
ชื่อนักศึกษา	นายจิรภัทร ปัญจพรผล
รหัสนักศึกษา	45020104
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2549-2550

บทคัดย่อ

เนื่องจากสภาพสังคมในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงมากโดยมีการแข่งขันกันสูงในทุกๆ อาชีพ ซึ่งเราจะเห็นได้ชัดเจนในด้านการประกอบธุรกิจค้าขาย โดยที่ธุรกิจร้านอาหารก็เป็นการประกอบอาชีพธุรกิจค้าขายอีกอาชีพหนึ่ง และจัดเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันกันสูง เนื่องจากอาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มนุษย์ขาดเสียมิได้ ซึ่งการแข่งขันในธุรกิจอาหารจะแข่งขันในด้านรสชาติ การบริการ และบรรยากาศชวนให้น่ารับประทานอาหาร โดยร้านอาหารเหล่านี้จะต้องสร้างภาพลักษณ์และการบริการที่ดีให้แก่ลูกค้าให้เป็นที่น่าประทับใจและจดจำแก่ลูกค้า

ติ่มซ่า เป็นอาหารจีน ซึ่งเดิมจะกินกับน้ำชาในตอนเช้า หรือใช้รับประทานในตอนเที่ยง ด้วยรูปแบบของติ่มซ่าที่หลากหลายที่มีมากมาย ตั้งแต่อาหารเบาที่คุ้นเคยกันอย่างขนมจีบ สะเก๋ ไปจนถึงของหนักท้องที่ทำให้อิ่มได้ไม่ยากอย่างซาเลเปา ปอเปี๊ยะทอด รวมถึงรูปแบบของติ่มซ่าที่มีมากมายหลายสิบประเภท ดังนั้นติ่มซ่าจึงกลายเป็นอาหารที่เข้ามาอยู่ในใจของคนกินได้ไม่ยาก แต่ด้วยข้อจำกัดของสถานที่ขาย ซึ่งแต่เดิมนั้นติ่มซ่าเป็นอาหารที่เสิร์ฟอยู่ในภัตตาคาร หรือร้านอาหารชั้นดีเป็นส่วนใหญ่ และ บักกุดเต๋ อาหารชื่อแปลกที่เป็นที่นิยมในแถบมาเลเซีย สิงคโปร์และในภาคใต้ ซึ่งสามารถนำมารับประทานกับติ่มซ่าได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้เอง “ร้านโจคดี๋มซ่า” สาขาแรกจึงเกิดขึ้นเมื่อปี 2543 ด้วยแนวคิดในการนำเสนอติ่มซ่าหนึ่งสดๆ พร้อมด้วย บักกุดเต๋รสชาดิอร่อย และได้มีการพัฒนาทั้งรูปแบบการบริการและจำนวนสาขาออกมามากมาย เพื่อเป็นการปูทางของธุรกิจการจัดส่ง

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คิดทำรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโจคดี๋มซ่า เพื่อความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้าในการรับประทานติ่มซ่าที่บ้าน และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของร้าน โจคดี๋มซ่าอีกด้วยและเป็นการนำเสนอรูปแบบการจัดส่งให้แก่ทางร้าน โจคดี๋มซ่า และรูปแบบการบริการที่กำลังจะเกิดขึ้นของร้าน โจคดี๋มซ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ธุรกิจร้านอาหารได้เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองวิถีชีวิตคนไทยในเมืองปัจจุบัน โดยตกอยู่ในสภาพสังคมที่เร่งรีบและมีการแข่งขันสูง ทำให้ประชาชนหลายคนในเมืองไม่มีเวลาเตรียมอาหารเพื่อรับประทานในช่วงเช้า หรือรับประทานในที่ทำงาน ซึ่งธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจหนึ่งที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งการแข่งขันนั้นนอกจากจะแข่งขันกันในด้านรสชาติ และคุณภาพอาหารแล้ว ยังมีการแข่งขันในด้านการบริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความประทับใจ ซึ่งมีบริการหนึ่งที่เป็นที่นิยมอย่างมากนั่นก็คือ บริการส่งอาหารถึงบ้าน ซึ่งเป็นการบริการลูกค้าให้สามารถรับประทานอาหารที่บ้านได้ โดยมีธุรกิจร้านอาหารหลายร้านได้ให้บริการในส่วนนี้โดยเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและเป็นการเพิ่มยอดขายทางธุรกิจ และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและย้อนกลับมาใช้บริการอีก

ร้านโชคคีติมชำจัดเป็นธุรกิจร้านอาหารที่ขายคิมชำนึ่งสดๆ และจัดว่าเป็นร้านคิมชำที่มีสาขามากที่สุดในประเทศไทย และทางร้านโชคคีติมชำได้เห็นถึงการเติบโตของธุรกิจในด้านธุรกิจการจัดส่งถึงบ้าน ซึ่งเป็นแผนงานในอนาคตของบริษัทโชคคีติมชำ อินเทอร์เน็ต จำกัด แต่เนื่องด้วยทางบริษัทติดปัญหาหลายอย่าง ทั้งในด้านจำนวนสาขาที่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ และยังไม่มียุทธศาสตร์ในการจัดส่งอาหารซึ่งเป็นอาหารนึ่ง ทำให้เกิดแนวคิดโครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ดีค้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคคีติมชำ เพื่อเป็นการสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้าในการรับประทานคิมชำที่บ้าน และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของร้านโชคคีติมชำอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เป็นเหมือนประสบการณ์ครั้งสำคัญที่ทำให้ข้าพเจ้าเรียนรู้ในหลายสิ่ง ไม่ว่าจะเป็นด้านการทำงานและชีวิต การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะสำเร็จลงไปได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่อไปนี้

ขอขอบคุณ **“คุณพ่อ และ คุณแม่”** ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จการศึกษาของลูกมาโดยตลอดผู้ช่วยเหลือทั้งด้านกำลังกายและกำลังใจในการทำงาน และทุนทรัพย์ที่มากมายในการทำต้นแบบและทุกค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้แก่ลูก เพื่อให้ลูกได้สำเร็จการศึกษา และคำปรึกษาดีๆที่ให้แก่ลูกยามที่อดอย

“พี่ชาย และ พี่สาว” พี่ชายและพี่สาวที่คอยให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ และคอยเป็นกำลังใจให้แก่น้องชายคนนี้

“ญาติพี่น้องทุกคน” ที่มาช่วยลงแรงทำตัวต้นแบบกับนู้ และให้คำปรึกษาดีๆ

ขอขอบคุณ **อาจารย์กลุ่มงานโลหะทุกท่าน**

“อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง” อาจารย์ที่ปรึกษาTHESISที่คอยให้คำปรึกษาและคอยกระตุ้นในการทำงานจนเรียนจบ ทุกคำเสนอแนะของอาจารย์ล้วนมีประโยชน์ขอขอบคุณที่อาจารย์เคี่ยวเข็ญกระผมจนจบการศึกษา

“อาจารย์สมนึก กมลเสวีกุล” สำหรับคำแนะนำดีๆและการเปิดมุมมองใหม่ให้แก่กระผม และประสบการณ์ในการทำงานที่เอามาเล่าให้กระผมฟัง

“อาจารย์ว่าที่ร้อยตรีชัยรักษ์ ศิป์ญญา” ที่คอยตรวจรูปแบบตัววิทยานิพนธ์และคอยแก้คำผิดให้รวมทั้งคำปรึกษาต่าง ๆ และสั่งสอนทักษะฝีมือด้านงาน โลหะมาตั้งแต่ปี 1

“อาจารย์นภกมล ชนะ” ที่คอยให้คำปรึกษาและมุมมองใหม่รวมถึงการสอนในด้านทักษะฝีมือในการทำงาน โลหะประดิษฐ์แก่กระผม

“อาจารย์บรรเจิด เอี่ยมเมตตา” ที่เคยสั่งสอนตอนผมอยู่ปี 3 และให้ความรู้ด้านงาน โลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบพระคุณ “คุณฐานันท์ ขวศิริภูวดล” ฝ่ายการตลาดของบริษัท โชคดีอินเตอร์ฟู้ดส์ ผู้ที่เอาหัวข้อวิทยานิพนธ์ของผมเข้าที่ประชุมและอนุมัติให้ทำได้ และทุกข้อมูลจากทางบริษัทที่ช่วยให้เป็นแนวทางในการออกแบบ

ขอบคุณ เพื่อนกลุ่มโหดทุกคน ที่พยายามช่วยกระตุ้นกันเองให้มีแรงทำงานและสู้ต่อกันจนมาถึงวันนี้แม้จะทุลักทุเล

ชัยวิทย์ รัตนวิจิตร ที่ให้ความอนุเคราะห์printerถ้าไม่มีprinterของเพื่อนคนนี้ thesis ของเรคงแพงขึ้นอย่างมาก และขอบคุณที่เดินไปกินข้าวเย็นชื่อของเป็นเพื่อน

เพื่อนร่วมหอพักAB ที่เป็นเพื่อนอยู่หอเดียวกันและมีโรคขอยตามไล่กันอยู่เสมอ

เพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ที่เรียนมาด้วยกันจนจบการศึกษาใช้ชีวิต 5 ปี กับพวกนาย สนุกมากเลย

ขอบคุณ มือปืนสายรหัส 04 สำหรับทุกความช่วยเหลือทั้งด้านแรงงานและกำลังใจ และทุกคำแนะนำของพี่เก่าทุกท่านที่ทำให้น้องคนนี้สำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตารางประกอบ	ช
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2. ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
1.3. ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	3
1.4. ขอบเขตของโครงการ	18
1.5. แนวทางการศึกษาวิจัย	20
1.6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	21
บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล	22
2.1. ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท โชคดี อินเตอร์ฟู้ด จำกัด	22
2.1.1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท	22
2.1.2. นโยบาย แนวทางของบริษัท	25
2.1.3. แผนทางการตลาดของบริษัท	25
2.1.4. แนวโน้มของตลาดโดยรวม	26
2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	27
2.2.1. ข้อมูลทางด้านอาหาร	27
2.2.1.1. ข้อมูลทั่วไปของคัมซำ	27
2.2.1.2. ข้อมูลและลักษณะของอาหารภายในร้าน	28
2.2.1.3. ข้อมูลและองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาหารที่มีผลในการจัดตั้ง	32
2.2.2. ข้อมูลด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร	35
2.2.2.1. ข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์เดิมภายในร้านตามประเภทอาหาร	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2. ข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับจัดส่ง	39
2.2.3. ข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์	43
2.2.3.1. ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม	43
2.2.3.2. ศึกษากระบวนการขึ้นอาหารและระบบเก็บความร้อน	44
2.2.3.3. ศึกษาลักษณะของระบบการติดตั้งท้ายรถจักรยานยนต์	50
2.2.3.4. ศึกษาจุดร่วมของรถจักรยานยนต์ 6 รุ่น เพื่อนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา	52
2.2.3.5. ศึกษาด้านความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ	57
2.2.3.6. ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง	59
2.2.3.7. ศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	68
2.2.3.8. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์	68
2.3. ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย	73
2.3.1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย	73
2.3.2. ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคของกลุ่มเป้าหมาย	79
2.3.3. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานและการเก็บรักษา	80
2.3.4. ศึกษาข้อมูลทางด้านขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่มีผลต่อการออกแบบ	84
2.4. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกระบวนการผลิต	90
2.4.1. ศึกษาประเภทของวัสดุ	90
2.4.2. ศึกษากระบวนการผลิต	103
2.4.3. ศึกษาลักษณะการตกแต่งผิว	106
2.5. ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร	107
2.6. การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	114
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	129
3.1. ขั้นตอนในการออกแบบ	129
3.2. สรุปข้อมูลในการออกแบบ	130
3.3. สรุปแนวทางในการออกแบบ	131
3.4. ขั้นตอนการทำแบบร่าง	132
3.5. ขั้นตอนการวิเคราะห์เลือกแบบ	137
3.6. ขั้นตอนการพัฒนาแบบ	139
3.7. ขั้นตอนกำหนดแบบ	140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การเสนอผลงานออกแบบ	141
4.1. แผ่นนำเสนอผลงาน	141
4.2. ภาพถ่ายผลงานจริง	164
บทที่ 5 บทสรุป	166
5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	166
5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ	166
บรรณานุกรม	169

ภาคผนวก	ก. แบบร่างงาน (WORKING DRAWING)
	ข. ประวัติการศึกษา
	ค. ใบอนุวัติการสนับสนุน โครงการ
	ง. แบบสอบถาม



สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงรายการอาหารประเภทต้มยำและจำนวนชิ้นต่อ 1 เฝง ของร้าน ไชคคีต้มยำ	31
2	ตารางเปรียบเทียบรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภายในร้านกับรูปแบบกลับบ้าน	35
3	ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี	84
4	ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนฝ่ามือของคนไทยช่วงอายุ 20 – 49 ปี	85
5	ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับ วัสดุชนิดต่างๆ	94
6	ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนประเภทโฟม	108
7	ตารางแสดงรูปแบบชนิดของบานพับ	110
8	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนใส่น้ำสำหรับนั่งอาหาร	115
9	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนให้ความร้อน	115
10	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายใน	116
11	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายนอก	116
12	ตารางวิเคราะห์รูปแบบประตูเปิดปิดสำหรับหีบอาหารออกจากกล่อง	117
13	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อม กับอาหาร	117
14	ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วน โครงสร้างยึดติดทำรถจักรยานยนต์ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหาร	118
15	ตารางเปรียบเทียบรถจักรยานยนต์ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	119
16	วิเคราะห์การแก้ปัญหาเรื่องของความแน่นของหยดน้ำที่หยดลงสู่อาหาร	124
17	วิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร	125
18	วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการใส่ตัวอาหารลงในอุปกรณ์จัดส่ง	126
19	ตารางแสดงธรรมชาติลักษณะเฉพาะการบริการ	127

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพตัวอย่างจัดส่งอาหารของร้าน “THE PIZZA COMPANY”	3
2	ภาพแสดงโลโก้และสีที่จะนำมาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีติ่มซำ	3
3	ภาพรูปแบบและลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถสื่อถึงความเป็นจีนได้โดยจะนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ	4
4	ภาพแสดงอาหารประเภทติ่มซำ	5
5	ภาพแสดงลักษณะผนังกันความร้อนและความชื้น	5
6	ภาพแสดงรูปแบบการทดลองที่ 1	6
7	ภาพแสดงรูปแบบการทดลองที่ 2	6
8	ภาพแสดงรูปแบบฝาปิดรูปแบบต่าง ๆ	7
9	ภาพแสดงรูปแบบการยกระดับอาหารเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ	7
10	ภาพแสดงระบบการไหลย้อนกลับของตัวบรรจุน้ำ	8
11	ภาพแสดงรูปแบบจุดปล่อยน้ำที่ยากต่อการกระฉอก	8
12	ภาพแสดงติ่มซำประเภทเรียง	9
13	ภาพแสดงติ่มซำประเภทแฉ้ม	9
14	ภาพบันทึกชุดเต้ซึ่งเป็นอาหารประเภทน้ำของร้าน โชคดีติ่มซำ	10
15	ภาพแสดงติ่มซำประเภททอด	10
16	ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ของร้าน โชคดีติ่มซำในกรณีส่งกลับบ้าน	12
17	ภาพแสดงท้ายรถจักรยานยนต์รุ่นต่าง ๆ	14
18	ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบถาวร	14
19	ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบเอาโครงสร้างเหล็กมาบีบจับ	15
20	ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบการเอาสายยางผูก	15
21	ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA MIO ZR LTD 2006	15
22	ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA MIO MX	15
23	ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA SPARK X	16
24	ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA SPARK 135 LTD	16
25	ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA WAVE 125I	16

26	ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA WAVE 125 S	16
27	ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA CILCK	17
28	ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI SMASH REVOLUTION	17
29	ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI SMASH D	17
30	ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI STEP HICLASS 125	18
31	ภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ที่อุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีคิมซ่า	18
33	ภาพแสดง IMAGE & TARGET GROUP ของร้าน โชคดีคิมซ่า	24
34	รูปแบบตราสินค้าเดิม (ซ้าย) กับตราสินค้าใหม่ (ขวา) ที่ดูทันสมัยมากขึ้น	25
35	รูปลักษณะร้าน โชคดีคิมซ่าใหม่ที่ถูกออกแบบให้ดูทันสมัยและเข้ากับชีวิตคนในปัจจุบันมากขึ้น	25
36	รูปแบบใบปลิวที่ร้าน โชคดีคิมซ่าใช้ในปัจจุบัน	26
37	ภาพแสดงคิมซ่าประเภทเรียง	28
38	ภาพแสดงคิมซ่าประเภทแด้ม	28
39	ภาพแสดงคิมซ่าประเภทซาลาเปา	29
40	ภาพแสดงคิมซ่าประเภทน้ำ	29
41	ภาพบักกุดเต้	30
42	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของอาหารภายในร้าน โชคดีคิมซ่า	33
43	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้าน โชคดีคิมซ่า	37
44	ภาพแสดง PIZZA DELIVERY BAGS	43
45	ภาพแสดง POLYFOAM FOOD CARRIER	44
46	ภาพแสดงลักษณะผนังกันความร้อนและความเย็น	45
47	ภาพแสดงพลังงานที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของน้ำ	46
48	ภาพแสดงโมเลกุลน้ำในภาชนะ	46
49	ภาพแสดงกราฟแสดงปริมาณไอน้ำที่ทำให้อากาศ 1 กิโลกรัม เกิดการอึดตัว	47
50	ภาพแสดงความสามารถในการเก็บไอน้ำในอากาศ ณ อุณหภูมิต่างๆ	48
51	ภาพแสดงการควบคุมการควบแน่นของไอน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ตามลำดับซ้ายไปขวา	49
52	ภาพแสดงลักษณะระบบคิพท้ายรถบดคิพแบบถาวร	50
53	ภาพแสดงลักษณะระบบคิพท้ายรถแบบ โครงสร้างเหล็ก	50
54	ภาพแสดงลักษณะระบบคิพท้ายรถแบบวางพาดไปกับตัวเบาะรถ	51
55	ภาพแสดงลักษณะระบบคิพท้ายรถแบบสายรัด	51
56	ภาพแสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

57	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์สปอร์ต	53
58	ภาพแสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต – ครอบครัว	55
59	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์สปอร์ต – ครอบครัว	55
60	ภาพแสดงรถจักรยานยนต์ครอบครัว	57
61	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ครอบครัว	57
62	ภาพแสดงรูปแบบไฟฟ้าแบบที่ต้องใช้ไฟฟ้า	58
63	ภาพแสดงองค์ประกอบของถนน	59
64	ภาพแสดงถนนทางเอก	59
65	ภาพแสดงถนนทางโท	60
66	ภาพแสดงถนนทางย่อย	60
67	ภาพแสดงลักษณะบาทวิถี	60
68	ภาพแสดงความลาดเอียงของสะพาน	61
69	ภาพแสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน	61
70	ภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้งของร้าน โชคดีติ่มชำทุกสาขา	62
71	ภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้งของร้าน โชคดีติ่มชำทั้งสิ้น 18 สาขา	62 - 66
72	ภาพแสดงอาณาเขตการบริการส่งอาหารของร้าน โชคดีติ่มชำ	67
73	ภาพแสดงเพศของผู้ใช้บริการ	73
74	ภาพแสดงช่วงอายุของผู้ใช้บริการ	73
75	ภาพแสดงอาชีพของผู้ใช้บริการ	73
76	ภาพแสดงรายได้ของผู้ใช้บริการ	74
77	ภาพแสดงระดับการศึกษาของผู้ใช้บริการ	74
78	ภาพแสดงว่าเคยรับประทานติ่มชำของผู้ใช้บริการ	74
79	ภาพแสดงสถานที่ในการรับประทานติ่มชำ	75
80	ภาพแสดงการใช้บริการส่งถึงบ้านของร้านอาหาร	75
81	ภาพแสดงความคิดเห็นต่อการบริการจัดส่งถึงบ้านของร้าน โชคดีติ่มชำ	75
82	ภาพแสดงช่วงเวลาที่ลูกค้าพึงพอใจในการส่งอาหาร	76
83	ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ในการจัดส่งที่ลูกค้าต้องการ	76
84	ภาพแสดงความพึงพอใจที่มีต่อร้าน โชคดีติ่มชำ	76
85	ภาพแสดงว่าท่านรู้จักร้าน โชคดีติ่มชำจากสื่อชนิดใด	77
86	ภาพแสดงความถี่ในการรับประทานติ่มชำภายในร้าน	77
87	ภาพแสดงลักษณะการมาบริโภคติ่มชำ	77
88	ภาพแสดงภาพลักษณ์ของร้าน โชคดีติ่มชำ	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

89	ภาพแสดงพฤติกรรมของคนสั่งอาหาร	79
90	ภาพแสดงพฤติกรรมของพนักงานจัดส่งอาหาร	80 - 81
91	ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์สั่งอาหาร	82
92	ภาพแสดงพฤติกรรมการเก็บรักษาอุปกรณ์สั่งอาหาร	83
93	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี	84
94	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนฝ่ามือของคนไทยช่วงอายุ 20 – 49 ปี	85
95	ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของมือ	86
96	ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของนิ้วมือ	86
97	ภาพแสดงการจับแบบมีที่จับ	87
98	ภาพแสดงการหยิบยก	87
99	ภาพแสดงสัดส่วนระยะการใช้งานผู้ชาย 95 เปอร์เซ็นต์ไทล์	88
100	ภาพแสดงสัดส่วนระยะการใช้งานผู้หญิง 5 เปอร์เซ็นต์ไทล์	88
101	ภาพแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95	89
102	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานกับรถจักรยานยนต์	89
103	ภาพแสดงเครื่อง ใส PLANO MILLER	107
104	ภาพแสดงเครื่องเจียรระโน ยี่ห้อฮอนด้าเพอร์ฟิเนีย	107
105	ภาพแสดงเครื่องกลึง CNC ยี่ห้อ NAKAMURA	108
106	ภาพแสดงเครื่องเจาะ โลหะ ยี่ห้อ YOSHIDA	108
107	ภาพแสดงเครื่องกลึง ยี่ห้อ TAKIZAWA	109
108	ภาพแสดงเครื่องมือกลึง ยี่ห้อ HURON	109
109	ภาพแสดงเครื่องตัด โลหะแผ่น SHEARING MACHINE ยี่ห้อ AMADA	110
110	ภาพแสดงเครื่องปั๊ม โลหะแบบไฮดรอลิก ยี่ห้อ YODOGAWA	110
111	ภาพแสดงเครื่องปั๊ม โลหะแบบเดินเฟือง ยี่ห้อ IKUNO	111
112	ภาพแสดงเครื่องขอย โลหะ ยี่ห้อ HONDA	111
113	ภาพแสดงเครื่องพับ โลหะแผ่น ยี่ห้อ AMADA	112
114	ภาพแสดงเครื่องเชื่อม ยี่ห้อ WELTIG 315 AC-DV	112
115	ภาพแสดงเครื่องเชื่อมแบบสปอต ยี่ห้อ TELWIN	113
116	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ตีม้ 25 เซนติเมตร และบักกุดเต้ 5 นิ้ว	121
117	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ตีม้ 30 เซนติเมตร และบักกุดเต้ 4 นิ้ว	121
118	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ตีม้ 35 เซนติเมตร และบักกุดเต้ 3 นิ้ว	122
119	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ตีม้ 40 เซนติเมตร และบักกุดเต้ 2 นิ้ว	122
120	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ตีม้ 45 เซนติเมตร และบักกุดเต้ 1 นิ้ว	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

121	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่คัมซา 50 เซ่ง	123
122	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมของตัวบรรจุอาหารสำหรับจัดส่ง	123
123	ภาพแสดงภาพลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย	130
124	ภาพแสดงภาพลักษณะของ NEW CHAINA ซึ่งจะนำมาใช้เป็น KEYWORD ในการออกแบบ	131
125	ภาพแสดงรูปแบบฟอร์มโดยรวมที่นำมาใช้ในการออกแบบตัวอุปกรณ์ ส่งอาหาร	132
126	ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างครั้งที่ 1	134
127	ภาพแสดงการ SKETCH พัฒนาแบบ	135
128	ภาพแสดงการตีครรถจักรยานยนต์ทั้ง 3 รูปแบบ	136
129	ภาพแสดงรูปแบบที่เลือกมาใช้ในการพัฒนาแบบร่าง	137
130	ภาพแสดงภาพลักษณะในขณะตีครรถทั้ง 6 รุ่น	138
131	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนและรูปแบบการใช้งานของคนในขณะตีครรถ จัดส่งกับตัวรถจักรยานยนต์	138
132	ภาพแสดงการพัฒนาแบบของอุปกรณ์ขนส่ง	139
133	ภาพแสดงรูปแบบช่วงล่างที่เลือกจากการพัฒนาแบบ	139
134	ภาพแสดงรูปแบบกราฟฟิคที่เลือกจากการพัฒนาแบบ	140
135	ภาพแสดงรูปแบบตัวอุปกรณ์ส่งอาหารที่กำหนดแบบ	140
136	ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 1	141
137	ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 2	142
138	ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 3	143
139	ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 4	144
140	ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 5	145
141	แผ่นนำเสนอผลงานปกการนำเสนอผลงาน	146
142	แผ่นนำเสนอผลงานขอบเขตของโครงการ	146
143	แผ่นนำเสนอผลงานขอบเขตของโครงการ	147
144	แผ่นนำเสนอผลงานสรุปข้อมูลในการออกแบบ	147
145	แผ่นนำเสนอผลงานแบบร่าง	148
146	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง	148
147	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนให้ความร้อน)	149
148	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (การทดลองระบบความร้อน)	149
149	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนใส่อาหารต่างๆ)	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

150	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ)	150
151	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนโครงสร้างยึดติดรถจักรยานยนต์)	151
152	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (SKETCHพัฒนาแบบการปรับฟอร์ม 1)	151
153	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (SKETCHพัฒนาแบบการปรับฟอร์ม 2)	152
154	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการเลือกแบบ	152
155	แผ่นนำเสนอผลงานรูปแบบฟอร์มที่อุลุ่ม (AERO DYNAMIC)	153
156	แผ่นนำเสนอผลงานการนำแบบติดตั้งบนตัวรถจักรยานยนต์ทั้ง 6 รุ่น	153
157	แผ่นนำเสนอผลงาน ERGONOMICS	154
158	แผ่นนำเสนอผลงานการปรับขนาดฟอร์ม	154
159	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนาแบบ	155
160	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนาแบบช่วงล่าง	155
161	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนากราฟฟิก	156
162	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการกำหนดแบบ	156
163	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการกำหนดแบบเมื่อนำมาติดรถจักรยานยนต์	157
164	แผ่นนำเสนอผลงาน LAYOUT	157
165	แผ่นนำเสนอผลงาน SECTION	158
166	แผ่นนำเสนอผลงาน ASSEMBLY	158
167	แผ่นนำเสนอผลงาน SPECIFICATION	159
168	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำต้นแบบ 1	159
169	แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำต้นแบบ 2	160
170	แผ่นนำเสนอผลงาน PERSPECTIVE	160
171	แผ่นนำเสนอผลงานลักษณะการใช้งาน	161
172	แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL 1	161
173	แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL 2	162
174	แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL (การถอดประกอบตัวโครงสร้าง)	162
175	แผ่นนำเสนอผลงาน USAGE	163
176	ภาพถ่ายจริงงานตัวต้นแบบ	164-165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากสภาพสังคมในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงมากโดยมีการแข่งขันกันสูงในทุกๆ อาชีพ ซึ่งเราจะเห็นได้ชัดเจนในด้านการประกอบธุรกิจค้าขาย โดยที่ธุรกิจร้านอาหารก็เป็นการประกอบอาชีพธุรกิจค้าขายอีกอาชีพหนึ่ง และจัดเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันกันสูง เนื่องจากอาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มนุษย์ขาดเสียมิได้ ซึ่งการแข่งขันในธุรกิจอาหารจะแข่งขันในด้านรสชาติ การบริการ และบรรยากาศชวนให้น่ารับประทานอาหาร โดยร้านอาหารเหล่านี้จะต้องสร้างภาพลักษณ์และการบริการที่ดีให้แก่ลูกค้าให้เป็นที่น่าประทับใจและจดจำแก่ลูกค้า

ติ่มซำ เป็นอาหารจีน ซึ่งเดิมจะกินกับน้ำชาในตอนเช้า หรือใช้รับประทานในตอนเที่ยง ด้วยรูปแบบของติ่มซำที่หลากหลายที่มีมากมาย ตั้งแต่อาหารเบาที่คุ้นเคยกันอย่างขนมจีบ สะเก๋ ไปจนถึงของหนักท้องที่ทำให้อิ่มได้ไม่ยากอย่างซาลาเปา ปอเปี๊ยะทอด รวมถึงรูปแบบของติ่มซำที่มีมากมายหลายสิบประเภท ดังนั้นติ่มซำจึงกลายเป็นอาหารที่เข้ามาอยู่ในใจของคนกินได้ไม่ยาก แต่ด้วยข้อจำกัดของสถานที่ขาย ซึ่งแต่เดิมนั้นติ่มซำเป็นอาหารที่เสิร์ฟอยู่ในภัตตาคาร หรือร้านอาหารชั้นดีเป็นส่วนใหญ่ และ บักกุดเต๋ อาหารชื่อแปลกที่เป็นที่นิยมในแถบมาเลเซีย สิงคโปร์และในภาคใต้ ซึ่งสามารถนำมารับประทานกับติ่มซำได้เป็นอย่างดี

ด้วยเหตุนี้เอง “ร้านโชคดีติ่มซำ” สาขาแรกจึงเกิดขึ้นเมื่อปี 2543 ด้วยแนวคิดในการนำเสนอติ่มซำนั่งสะดวก พร้อมด้วยบักกุดเต๋รสชาติอร่อย ซึ่งได้ผลตอบรับในทางที่ดีอย่างมากจากลูกค้าทุกเพศทุกวัย ซึ่งก่อให้เกิดธุรกิจแฟรนไชส์ ซึ่งในปี 2549 โชคดีติ่มซำ ได้ขยายสาขาทั้งสิ้น 28 สาขา และในอนาคตทางบริษัทจะดำเนินการขยายสาขาเป็น 50 สาขาเพื่อเพิ่มความครอบคลุมของพื้นที่ และเป็นการปูทางธุรกิจการจัดส่งถึงบ้านของร้านโชคดีติ่มซำ

ธุรกิจการจัดส่งถึงบ้านของร้านโชคดีติ่มซำ เป็นแผนงานในอนาคตของบริษัทโชคดีอินเตอร์ฟู้ด จำกัด แต่เนื่องด้วยทางบริษัทคิดในปัญหาหลายอย่าง ทั้งในด้านจำนวนสาขาที่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ และยังไม่มียุทธศาสตร์ในการจัดส่งอาหารซึ่งเป็นอาหารนั่ง ทำให้เกิดแนวคิดโครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ เพื่อความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้าในการรับประทานติ่มซำที่บ้าน และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของร้านโชคดีติ่มซำอีกด้วย

1.2. ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.2.1. ความเป็นไปได้ทางนโยบาย

เนื่องจากทางร้านโชคดีคิมซ่า ได้มีนโยบายในการจัดส่งอาหารภายในร้านไปยังลูกค้าที่ต้องการรับประทานที่บ้าน โดยทางบริษัทโชคดี อินเทอร์เน็ต จำกัด ได้คิดปัญหาในด้านจำนวนสาขาที่ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ และยังไม่มียุทธศาสตร์ในการจัดส่งคิมซ่าที่เหมาะสม ทางร้านจึงมีโครงการดำเนินนโยบายที่จะขยายสาขา และออกแบบยุทธศาสตร์ในการขนส่งที่เหมาะสมและมีรูปแบบที่เหมาะสมกับร้านเพื่อที่จะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้าง ภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการบริการที่ดีต่อลูกค้าร้านโชคดีคิมซ่า

1.2.2. ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

ทางร้านโชคดีคิมซ่า ได้มีนโยบายในการจัดส่งอาหารถึงบ้าน เพื่อที่จะให้ผู้ใช้บริการทางร้านเกิดความประทับใจและความสะดวกสบายจากการบริการของทางร้านและเป็นการขยายตลาดสำหรับผู้ที่ไม่มีเวลารับประทานที่ร้าน โดยสามารถจัดส่งไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ตามความต้องการของลูกค้า เป็นผลทำให้ยอดขายคิมซ่าเพิ่มจำนวนขึ้นเป็นผลทำให้รายได้ของร้านเพิ่มมากขึ้น และการที่รถจัดส่งวิ่งไปในสถานที่ต่างๆก็เป็นการโฆษณาทางอ้อมให้แก่ร้าน

1.2.3. ความเป็นไปได้ทางกฎหมาย

การออกแบบภายในโครงการนี้ได้นำมาตราฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาประกอบในงานเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานบัญญัติของกฎหมาย และเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้

1.2.4. ความเป็นไปได้ทางการออกแบบ

โครงการออกแบบเสนอแนะยุทธศาสตร์คิดทำรถจักรยานยนต์เพื่อขนส่งอาหารสำหรับบริการส่งถึงบ้านของร้านโชคดีคิมซ่า เป็นโครงการออกแบบโดยการศึกษาจากอาหารที่ร้านจัดส่ง โดยเฉพาะคิมซ่าซึ่งเป็นอาหารหนึ่งที่มีข้อจำกัดมากในการจัดส่ง รวมถึงข้อมูลของร้านและรสนิยมผู้บริโภค ลูกค้าซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะที่ใช้งานและข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง และออกแบบให้สามารถที่จะนำไปผลิตได้จริงในระบบโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทำให้โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบ ที่มีหลักการ และมีเหตุผลที่จะสนับสนุน จึงมีความเป็นไปได้ ในการออกแบบเพื่อทำการผลิตจริงต่อไป

1.2.5. ความเป็นไปได้ทางสังคม วัฒนธรรมประเพณี และสิ่งแวดล้อม

โครงการตอบสนองกับสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบันของสังคมไทย และสอดคล้องกับแนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์และการบริการที่ลูกค้าได้รับความพึงพอใจสูงสุด และเป็นโครงการที่ใช้โลหะเป็นวัตถุดิบ ซึ่งเป็นวัตถุดิบธรรมชาติ ในการผลิตซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.3. ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

1.3.1. ปัญหาด้านความงาม

1.3.1.1. รวดส่งอาหารทั่วไปไม่ส่งเสริมทัศนียภาพทางการมองจากบุคคลภายนอก รวดขนส่งอาหารทั่วไปนั้นขาดภาพลักษณ์ที่ส่งเสริมแบรนด์ และไม่ก่อให้เกิดการสร้างจดจำให้แก่ลูกค้าและประชาชนที่พบเห็น

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบให้มีภาพลักษณ์และนาโดโก้ ของทางร้านมาใช้ในการตกแต่งทำให้เมื่อรถวิ่งสัญจรไปส่งอาหารก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ดีในการมองของคนที่พบเห็น และยังเป็นการโฆษณาและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในการบริการของร้าน โชคดีติมชำ



ภาพที่ 1 ภาพตัวอย่างรถส่งอาหารของร้าน "THE PIZZA COMPANY"

2. ใช้โทนสีและกราฟฟิคที่สื่อถึงร้าน โชคดีติมชำ โดยโทนสีที่ใช้จะใช้สีแดง สีส้ม และสีน้ำตาลมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งเป็นโทนสีที่ร้าน โชคดีติมชำใช้ในการออกแบบ

3. ใช้ธงหรือป้ายสัญลักษณ์ช่วยในการสร้างภาพลักษณ์ของอุปกรณ์ส่งอาหารให้เด่นชัดขึ้นให้แก่ระบบจัดส่งถึงบ้านของร้าน โชคดีติมชำ



ภาพที่ 2 ภาพแสดงโลโก้และสีที่จะนำมาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีติมชำ

4. ออกแบบให้อุปกรณ์ส่งอาหารมีรูปแบบที่ส่งเสริมรถจักรยานยนต์ที่ติดตั้ง ทำให้สามารถทราบได้ว่ารถจักรยานยนต์คันนี้เป็นรถส่งอาหารของร้าน โชคดีติมชำ

1.3.1.2. อุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ขาดรูปฟอร์มและภาพลักษณ์ที่แสดงถึง อุปกรณ์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

ด้วยรูปฟอร์มของกล่องส่งอาหารถึงบ้านส่วนมากจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม โดยมีลักษณะเหมือนบรรทุกกล่องอยู่ท้ายรถทำให้ขาดภาพลักษณ์ และเหมือนกันในท้องตลาดซึ่งจะแตกต่างกันเพียงแค่กราฟฟิคบนกล่อง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้อุปกรณ์ขนส่งมีรูปฟอร์มที่มีภาพลักษณ์ของอาหารจีน โดยดึงแนวคิดมาจากรูปฟอร์มที่สื่อถึงความเป็นจีนและดูทันสมัยตามที่ร้าน โชคดีติ่มซำได้ปรับภาพลักษณ์ใหม่



ภาพที่ 3 ภาพรูปแบบและลักษณะต่างๆ ที่สามารถสื่อถึงความเป็นจีนได้โดยจะนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2. ปัญหาด้านผลิตภัณฑ์

1.3.2.1. ปัญหาด้านการกักเก็บความร้อนในการจัดส่งติ่มซำ

ติ่มซำ เป็นอาหารหนึ่งที่ยืนตัวได้อย่างรวดเร็ว โดยทราบจากการตั้งติ่มซำที่หนึ่ง ออกมาใหม่ๆ ไว้ในสภาพแวดล้อมปกติ ผลปรากฏว่าติ่มซำ เย็นซืด และแห้งรับประทานไม่อร่อย ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการขนส่งอาหารซึ่งมีระยะเวลาที่ยาวโดยที่ลูกค้าต้องการรับประทานติ่มซำที่ยังร้อนอยู่เหมือนรับประทานที่ร้าน



ภาพที่ 4 ภาพแสดงอาหารประเภทติ่มซำ

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบอุปกรณ์ให้มีระบบกักเก็บความร้อน และระบบอุ่นอาหาร โดยมีความเป็นไปได้ ใน 2แนวทาง

1. ระบบอุ่นอาหาร โดยใช้ไฟฟ้า

ระบบนี้จะมีระบบทำความร้อน โดยส่งความร้อนไปยังน้ำเพื่อให้น้ำเดือดไปใช้ในการนึ่งอาหาร โดยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้จะใช้จากแบตเตอรี่ชาร์จและตัวกล่องสามารถเก็บความร้อนได้ในระดับหนึ่ง โดยระบบที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป คือ

1.1. ระบบขวดลวดความร้อน

1.2. ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. ระบบเก็บความร้อน

ระบบนี้จะกักเก็บความร้อนภายในตัวอาหารให้ได้มากที่สุด โดยจะอัดพียูโฟมลงไประหว่างช่องว่างของผนังกล่อง เพื่อไม่ให้ความร้อนและความเย็นผ่านได้ โดยระบบนี้เรามักจะพบอยู่ในกล่องข้าว ถังน้ำแข็ง กระติกน้ำร้อน โดยมีส่วนประกอบดังนี้

OUT SIDEWALL



IN SIDEWALL

ภาพที่ 5 ภาพแสดงลักษณะผนังกันความร้อนและความเย็น

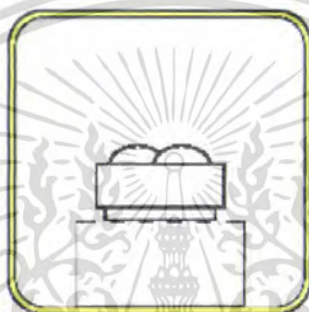
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนและความเย็นไม่สามารถผ่านผนังชนิดนี้ได้ จึงเหมาะแก่การกักเก็บอาหารที่ต้องการเก็บควบคุมสภาพอุณหภูมิเดิมไว้ ไม่ให้เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิภายนอก จากข้อมูลดังกล่าวจึงได้นำมาศึกษาทดลองกับบริษัท โซคติ อินเทอร์เน็ต จำกัด โดยได้ทำการทดลองดังนี้

การทดลองรูปแบบที่ 1

นำเอาต้มชำที่หนึ่งสดมาใส่ลงในกล่องเก็บความร้อน และใส่ทิ้งไว้ในกล่องที่เปิดฝักอย่างดี ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 45 นาที

ผลการทดลอง ต้มชำที่ได้ออกมาเย็นชืด ไม่น่ารับประทาน แต่ต้มชำไม่แห้ง เหมือนกับการตั้งอยู่ในสภาวะภายนอก



ภาพที่ 6 ภาพแสดงรูปแบบการทดลองที่ 1

การทดลองรูปแบบที่ 2

นำเอาต้มชำสดใส่กล่องเก็บความร้อน โดยภายในกล่องมีน้ำร้อนที่ต้มจนเดือดใส่อยู่และปิดฝักอย่างดี ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 45 นาที

ผลการทดลอง ต้มชำที่ได้ออกมาเย็นยังอุ่นอยู่ ต้มชำมีความชื้นไม่แห้ง ภายในสภาวะกล่องที่เปิดออกมามีไอน้ำ และมีหยดน้ำเกาะอยู่บริเวณ ฝากล่องและก้นกล่อง



ภาพที่ 7 ภาพแสดงรูปแบบการทดลองที่ 2

จากการทดลองได้ผลสรุปว่าแค่ระบบการเก็บความร้อนอย่างเดียว ไม่เพียงพอต่อการกักเก็บอาหารต้มชำ ในการนำไปส่งถึงบ้าน ยังต้องมีระบบอื่นสร้างไอน้ำเพื่อให้สภาวะในกล่องเก็บความร้อนเต็ม ไปด้วยไอน้ำทำให้น้ำจากอาหารไม่ระเหยออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2.2. ปัญหาที่เกิดจากการนึ่งติ่มซำแล้วอาหารเปียกไม่น่ารับประทาน

ในการนึ่งติ่มซำนั้นทางร้านโชคดีติ่มซำ ได้ทำการนึ่งติ่มซำสดด้วยไฟแรงเพียง 5 นาทีแล้วส่งรับประทาน ทำให้ติ่มซำไม่เปียกไม่น่ารับประทาน แต่การจัดส่งนั้นมีการอุ่นให้ความร้อนโดยใช้ไอน้ำ และเมื่อไอน้ำกลายเป็นหยดน้ำนั้นจะตกย้อนกลับลงสู่ติ่มซำเป็นปัญหาทำให้ติ่มซำเปียก

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบโดยควบคุมทิศทางของการไหลหยดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำไม่ให้หยดลงบนอาหารได้ โดยวิธีดังต่อไปนี้

1. ออกแบบให้ฝาปิดมีความโค้งหรือมีความลาดเอียง เพื่อป้องกันน้ำหยดลงสู่อาหาร



ภาพที่ 8 ภาพแสดงรูปแบบฝาปิดรูปแบบต่างๆ

2. ออกแบบขนาดสัดส่วนให้มีความสูงเหมาะสมกับการอุ่นอาหารด้วยวิธีการนี้ โดยออกแบบแยกเป็นส่วนต่างๆ คือส่วนสำหรับใส่น้ำ ส่วนใส่อาหารและส่วนฝาปิด โดยสำหรับส่วนใส่น้ำนั้นจำเป็นต้องมีขนาดบรรจุน้ำเพียงพอสำหรับการอุ่นอาหารได้อย่างทั่วถึง

3. ออกแบบให้มีรูระบายน้ำที่เหมาะสมกับการระบายไอน้ำของการอุ่นอาหารประเภทหนึ่ง เนื่องจากการศึกษาลักษณะเฉพาะการระบายไอน้ำของอาหารประเภทหนึ่งมีความจำเป็นต้องระบายไอน้ำน้อยกว่าการต้ม

4. ออกแบบให้มีสันภายในเพื่อยกระดับอาหารให้สูงขึ้น เพื่อกันการไหลย้อนกลับของน้ำลงสู่อาหารและกันการที่อาหารตั้งทับรูระบายไอน้ำ ดังภาพ



ภาพที่ 9 ภาพแสดงรูปแบบการยกระดับอาหารเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2.3. ปัญหาการระลอกของน้ำร้อนเมื่อเกิดแรงกระแทกในขณะขนส่งดื่มชา

ในขณะรถจักรยานยนต์วิ่งส่งอาหารเนื่องจากสภาพการจราจรบนท้องถนนที่ไม่สามารถคาดเดาได้ ทั้งความต่างระดับของถนน และการเลี้ยวไปในซอยต่างๆ เพื่อให้เข้าถึงลูกค้าในทุกพื้นที่ น้ำซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญในการอุ่นดื่มชาอาจเกิดการระลอกและตกลงบนอาหารและส่วนอื่นๆ ได้เมื่อเกิดแรงกระแทก

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้น้ำที่ระลอกออกเมื่อเกิดแรงกระแทกและสามารถไหลย้อนกลับได้

ภาพที่ 10 ภาพแสดงระบบการไหลย้อนกลับของตัวบรรจุน้ำ

2. ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้มีฝาปิด โดยที่มีจุดปล่อยไอน้ำที่เล็กและยากต่อการระลอกเมื่อเกิดแรงกระแทกในขณะขนส่ง ดังภาพ

ภาพที่ 11 ภาพแสดงรูปแบบจุดปล่อยน้ำที่ยากต่อการระลอก

3. ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้สามารถลอคออกจากตัวกล่องเก็บอาหารเพื่อง่ายต่อการเติมน้ำและสามารถออกแบบให้ป้องกันการระลอกของน้ำเมื่อเกิดแรงกระแทกส่งอาหารได้

1.3.2.4. ปัญหาด้านการแบ่งส่วนพื้นที่ที่เหมาะสมภายในอุปกรณ์จัดส่งอาหาร

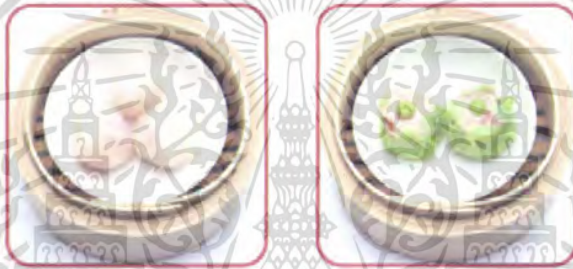
เนื่องจากอาหารของร้าน โชคดีชิมซ่ามีความหลากหลาย และวิธีการจัดส่งไม่สามารถบรรจุไว้ในสภาพแวดล้อมเดียวกันได้ เช่น อาหารทอดไม่สามารถใส่ไว้ในบริเวณที่มีไอน้ำได้ซึ่งต่างจากอาหารนึ่งซึ่งต้องตั้งบริเวณที่มีความชื้นสูง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบแบ่งส่วนของอุปกรณ์ส่งอาหารให้เหมาะสมกับอาหารของร้าน โชคดีชิมซ่า โดยแบ่ง ดังนี้

1. ส่วนอุ่นอาหารเปียก โดยจะมีไอน้ำภายในบริเวณส่วนนี้ โดยจะใส่ อาหารดังต่อไปนี้

1.1. ต้มซ่าประเภทเรียง โดยต้มซ่าประเภทนี้จะเป็นลักษณะเป็่งห่อใส่ไว้ โดยต้องมีไอน้ำขณะอุ่น เพื่อให้เป็่งห่อต้มซ่าไม่แห้งและไม่มารับประทาน



ภาพที่ 12 ภาพแสดงต้มซ่าประเภทเรียง

1.2. ต้มซ่าประเภทเต็ม โดยต้มซ่าประเภทนี้จะเป็นลักษณะอาหารที่นำมาต้มทางหลังร้าน และจะมีน้ำเล็กน้อยที่ออกจากอาหาร ลักษณะการอุ่นลักษณะเดียวกับอาหารประเภทเรียง



ภาพที่ 13 ภาพแสดงต้มซ่าประเภทเต็ม

1.3. ซาลาเปา โดยต้มซ่าประเภทนี้จะใช้เป็่งที่แตกต่างจากต้มซ่าประเภทอื่น ลักษณะการอุ่นแบบเดียวกับตัวอื่นแต่ไม่ควรตั้งรวมกับต้มซ่าประเภทอื่นในการให้ความร้อนในการอุ่นอาหารโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประเภทน้ำ โดยจะประกอบไปด้วยถ้วยเดี่ยวหลอดหรืออาหารเส้นประเภทต่างๆ และบักกุดเต้



ภาพที่ 14 ภาพบักกุดเต้ซึ่งเป็นอาหารประเภทน้ำของร้านโชคดีตำซำ

2. ส่วนอุ่นอาหารแห้ง โดยส่วนนี้จะแยกส่วนออกจากส่วนเปียกเพราะอาหารที่ใส่ไม่สามารถโดนความร้อนได้ ดังต่อไปนี้

2.1. ตำซำประเภททอด อาหารทอดต้องเก็บไว้บริเวณที่แห้งไม่มีไอน้ำเพื่อไม่ให้อาหารเสียรสชาติได้



ภาพที่ 15 ภาพแสดงตำซำประเภททอด

3. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร โดยส่วนนี้ไม่จำเป็นต้องมีความร้อนและความชื้น โดยอุปกรณ์ที่จัดเก็บมีดังต่อไปนี้

- 3.1. ตะเกียบ
- 3.2. ถูหิ้วพลาสติก
- 3.3. น้ำจิ้มตำซำและบักกุดเต้
- 3.4. ซาและแก็กฮวยซองสำหรับชงพร้อมรับประทาน
- 3.5. เครื่องดื่มเย็นใส่แก้วทูโกพร้อมหลอด
- 3.6. ผักสดสำหรับรับประทานพร้อมบักกุดเต้

โดยการแบ่งส่วนทั้ง 3 ส่วนในอุปกรณ์จัดส่งอาหารต้องคำนึงถึงความร้อนที่จะส่งผ่านถึงกัน และตำแหน่งในการวางของการหยิบอุปกรณ์เวลาส่งอาหารเหมาะสมดูเป็นระเบียบเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2.5. ปัญหาด้านพื้นที่ที่เหมาะสมในการบรรจุอาหารและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดส่งอาหารให้เพียงพอต่อการส่งอาหาร 1 ครอบครัหรือกลุ่มเพื่อน 1 กลุ่ม

จากความหลากหลายในอาหารและจำนวนของการสั่งซื้อของอาหารร้านโชคดีต้มซ่าจึงต้องออกแบบให้มีขนาดของปริมาตรในการใส่อาหารเพียงพอในการบรรจุอาหารพร้อมกับอุปกรณ์ในการจัดส่งอาหาร 1 ครั้ง และต้องคำนึงถึงพื้นที่ทั้ง 3 ประเภทโดยต้องแบ่งในอัตราส่วนที่เพียงพอและเหมาะสม

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบโดยศึกษาข้อมูลขนาดสัดส่วนของอาหารและอุปกรณ์ประเภทต่างๆที่ใช้ในการจัดส่งอาหาร และนำเอาขนาดของอาหารมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปใช้ในการเฉลี่ยหาปริมาตรรวมในการจัดส่ง

2. ออกแบบโดยศึกษาความถี่ในการสั่งอาหารแต่ละประเภท เพื่อเป็นข้อมูลมาใช้ในการคำนวณปริมาตรของอุปกรณ์จัดส่งอาหาร และอัตราส่วนของพื้นที่ที่ต้องใช้ในการใส่อาหารทั้ง 2 ประเภทและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร

3. ออกแบบโดยคำนวณปริมาณอาหารให้เหมาะกับครอบครัว 1 ครอบครัหรือกลุ่มเพื่อน 1 กลุ่ม โดยอัตราส่วนในการสั่งอาหารดังนี้

1 คน สั่งต้มซ่า 5 เ่ง และบักกุดเต้ 1 หม้อไฟ คิดเป็นอัตราส่วน 1:5:1

1 คน สั่งต้มซ่า 10 เ่ง ในกรณีไม่สั่งบักกุดเต้ คิดเป็นอัตราส่วน 1:10:0

4. ออกแบบโดยคำนึงถึงขนาดของปริมาตรน้ำที่เหมาะสมในการอุ่นอาหารสำหรับการจัดส่งอาหารเป็นเวลา 30 นาที

1.3.2.6. ปัญหาด้านการเก็บรักษาและทำความสะอาดอุปกรณ์จัดส่งอาหาร

ในการขนส่งต้มซ่าต้องใช้น้ำเป็นตัวนำพาความร้อนในการอุ่นอาหาร จึงทำให้อุปกรณ์สามารถเกิดคราบสกปรก และด้วยอุปกรณ์ติดอยู่บริเวณท้ายรถจักรยานยนต์ซึ่งยากในการทำความสะอาดเมื่อต้องการทำความสะอาดและการบำรุงรักษา

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบให้สามารถถอดอุปกรณ์ออกจากตัวท้ายรถจักรยานยนต์ได้โดยง่าย

2. ออกแบบให้สามารถถอดส่วนของตัวทำความร้อนออกจากส่วนของใส่อาหารได้เพื่อ่ง่ายในการทำมาสะอาด

3. ออกแบบให้อุปกรณ์ที่ต้องใส่อาหารในการอุ่นให้สามารถถอดประกอบได้เพื่อ่ง่ายในการเก็บรักษาและทำความสะอาด

4. ออกแบบให้มีส่วนชอกมุมให้น้อยที่สุดเพื่อ่ง่ายในการทำมาสะอาด

1.3.2.7. ปัญหาด้านการไม่มีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการจัดส่งติ่มซำถึงบ้าน

เนื่องจากทางร้าน โชคดีติ่มซำ ยังไม่มีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการใส่อาหาร กลับไปรับประทานที่บ้าน ซึ่งทั้งนี้บรรจุภัณฑ์มีผลอย่างมากในการขนส่งติ่มซำไปรับประทานที่บ้าน โดยบรรจุภัณฑ์เดิมนั้นเป็นเพียงกล่องโฟมใส่อาหารจำพวกติ่มซำและถักร้อนใส่อาหารจำพวก บักกุดเต้ โดยการใส่กล่องโฟมนั้นจะทำให้ น้ำของติ่มซำไหลปนเปกกัน ซึ่งทำให้รสชาติอาหาร ปนเปไม่เหมาะสมในการ รับประทาน



ภาพที่ 16 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ของร้าน โชคดีติ่มซำในกรณีส่งกลับบ้าน
แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมในการบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ ภายในร้าน โชคดีติ่มซำ โดยประกอบไปด้วย

1.1. บรรจุภัณฑ์ติ่มซำ โดยต้องใส่ติ่มซำได้ทั้งประเภทเรียงและแถม โดยติ่มซำประเภทเรียงสามารถใส่ติ่มซำปนกัน ได้ ซึ่งต่างจากประเภทแถมที่มีน้ำขลุกขลิกจึงไม่เหมาะที่จะวางผสมกันในกรณีติ่มซำต่างประเภทกัน

1.2. บรรจุภัณฑ์ติ่มซำประเภททอด โดยการออกแบบอาจจะใช้ตัวเดียวกับบรรจุภัณฑ์ประเภทเรียง โดยออกแบบให้ใช้แทนกันได้

1.3. บรรจุภัณฑ์อาหารประเภทน้ำ เช่น บักกุดเต้ ถัวยเตี่ยวหลอด เป็นต้น

1.4. บรรจุภัณฑ์น้ำจิ้มอาหารพร้อมรับประทาน

2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถใช้ร่วมกันได้กับอาหารหลากหลายประเภท และออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้พร้อมรับประทาน โดยอาจจะเป็นรูปแบบกล่องอาหารญี่ปุ่นที่แบ่งส่วนของอาหารที่หลากหลายอย่างชัดเจน

3. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่คำนึงถึงการอุ่นอาหารเมื่อวางลงไปอุปกรณ์การจัดส่งอย่างเหมาะสม

4. ออกแบบให้สามารถวางซ้อนกันได้เพื่อให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดส่งติ่มซำให้ได้คราวละมากๆ และมีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ออกแบบโดยใช้พลาสติกฟู้ดเกรดในการทำบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้สามารถใส่อาหารและอุ่นไปในตัวระหว่างการเดินทางส่งดื่มชำส่งถึงบ้าน และเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมในการใส่ลงไปนึ่งในอุปกรณ์จัดส่งดื่มชำติดท้ายรถจักรยานยนต์ไปรับประทานที่บ้าน โดยชนิดของพลาสติกที่สามารถนำมาเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร มีดังต่อไปนี้

5.1. บรรจุภัณฑ์ผลิตจากกระดาษแข็งเคลือบ (COATED PAPERBROAD) นิยมใช้กระดาษเคลือบด้วย พลาสติกโพลีโพรพิลีน (PP) ในการทำบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากมีคุณสมบัติกันน้ำและไขมันได้ดี รวมทั้งทนความร้อนได้สูงถึง 120 องศาเซลเซียส

5.2. บรรจุภัณฑ์พลาสติก โดยพลาสติกที่ใช้ในการบรรจุอาหารมีดังต่อไปนี้ โพลีเอทิลีน(PE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเรต(PET) และโพลิสไตรีน (PS) โดยต้องเลือกใช้ตามความเหมาะสม

1.3.2.8. ปัญหาด้านความปลอดภัยในการที่รถจักรยานยนต์บรรทุกตัวอุปกรณ์ส่งอาหารกับทัศนียภาพในการมองของรถคันอื่น

ในขณะที่ส่งอาหารเวลาในเวลากลางคืนเนื่องจากมีอุปกรณ์พ่วงหลังรถจักรยานยนต์ทำให้รถที่แล่นตามมาด้านหลังไม่สามารถรู้ได้ว่ารถจักรยานยนต์คันนี้มีอุปกรณ์พ่วงหลังรถอยู่ทำให้เกิดการเฉี่ยวชน และเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบให้มีระบบไฟสะท้อนแสงบนตัวอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ ทำให้ผู้ที่ขับรถอยู่ข้างหลังทราบว่ารถคันนี้ได้พ่วงอุปกรณ์ส่งอาหารอยู่หลังรถ ทำให้เกิดความระมัดระวังมากยิ่งขึ้น โดยระบบไฟท้ายแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1.1. ระบบไฟท้ายที่ใช้ไฟฟ้าในการทำให้หลอดไฟติด ระบบนี้ต้องมีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ทำให้หลอดไฟติด โดยไฟที่ออกมาจะมีความสว่างเพียงพอตลอดเวลา

1.2. ระบบไฟท้ายที่ไม่ใช้ไฟฟ้าแต่จะเป็นตัวสะท้อนแสง ระบบนี้จะใช้แสงไฟจากรถที่วิ่งอยู่หลังรถพ่วงอุปกรณ์ขนส่งอาหาร ทำให้เกิดการสะท้อนและทำให้รถที่วิ่งอยู่ข้างหลังสามารถรับรู้ได้ และเกิดความระมัดระวังในขณะที่ขับขี่

1.3.2.9. ปัญหาด้านการติดอุปกรณ์จัดส่งอาหารกับท้ายรถจักรยานยนต์

ในการขนส่งคิมีซายังไม่มีอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดส่ง รวมไปถึงวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ติดท้ายรถจักรยานยนต์

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบโดยศึกษาการยึดอุปกรณ์กับท้ายรถจักรยานยนต์ในรูปแบบต่างๆ และเลือกวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 17 ภาพแสดงท้ายรถจักรยานยนต์รุ่นต่าง ๆ

รูปแบบท้ายรถจักรยานยนต์ในแบรนด์และรุ่นต่างๆ จะมีสิ่งหนึ่งที่เหมือนกัน คือ จะมีตัวบาร์ท้ายรถทุกคันทุกแบรนด์ ซึ่งจะเป็จุดรวมที่สามารถนำเอาออกมาออกแบบอุปกรณ์ที่ยึดจับกับตัวจับหลังรถจักรยานยนต์ได้ โดยมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1.1. ลักษณะการติดตัวพ่วงท้ายรถโดยการถอดบาร์ท้ายรถแล้วติดตัวพ่วงท้ายรถเข้าไปแทนที่โดยจะเป็นการปรับเปลี่ยนรถจักรยานยนต์แบบถาวร



ภาพที่ 18 ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบถาวร

1.2. ลักษณะการติดตั้งโดยการเอาโครงสร้างเหล็กมายึดจับกับตัวบาร์ท้ายรถจักรยานยนต์ โดยสามารถถอดตัวโครงสร้างออกจากรถจักรยานยนต์ได้ และไม่มี การปรับเปลี่ยนรถจักรยานยนต์คังรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบเอาโครงสร้างเหล็กมาเชื่อมจับ

1.3. รูปแบบการใช้สายยางหรือเชือกในการผูกติดอุปกรณ์ขนส่งกับท้ายรถ ซึ่งง่ายและสะดวกต่อการขนส่ง แต่ขาดซึ่งความแข็งแรงและความปลอดภัย



ภาพที่ 20 ภาพแสดงการติดตัวพ่วงท้ายแบบการเอาสายยางผูก

2. ออกแบบให้สามารถติดตั้งให้เข้ากับรถจักรยานยนต์ได้มากกว่า 6 รุ่น ดังต่อไปนี้

2.1. รถจักรยานยนต์ YAMAHA MIO ซีรีส์ ซึ่งเป็นรุ่นระบบเกียร์อัตโนมัติที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของรถจักรยานยนต์ YAMAHA



ภาพที่ 21 ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA MIO ZR LTD 2006



ภาพที่ 22 ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA MIO MX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. รถจักรยานยนต์ YAMAHA SPARK ซีรีส์ ซึ่งเป็นรุ่นระบบเกียร์
ธรรมดาที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของรถจักรยานยนต์ YAMAHA



ภาพที่ 23 ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA SPARK X



ภาพที่ 24 ภาพรถจักรยานยนต์ YAMAHA SPARK 135 LTD

2.3. รถจักรยานยนต์ HONDA WAVE ซีรีส์ ซึ่งเป็นรุ่นระบบเกียร์
ออโตเมติกที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของรถจักรยานยนต์ HONDA



ภาพที่ 25 ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA WAVE 125I



ภาพที่ 26 ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA WAVE 125 S

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. รถจักรยานยนต์ HONDA CLICK ซีรีส์ ซึ่งเป็นรุ่นระบบ Automatic Transmission หมายถึง ระบบส่งกำลังอัตโนมัติของฮอนด้าเรียกรถจักรยานยนต์ระบบส่งกำลังอัตโนมัติว่า รถ A.T. เพราะได้บรรจุเทคโนโลยีเฉพาะตัวของฮอนด้าที่เหนือกว่ารถจักรยานยนต์ออโตเมติกทั่วไป



ภาพที่ 27 ภาพรถจักรยานยนต์ HONDA CLICK

2.5. รถจักรยานยนต์ SUZUKI SMASH ซีรีส์ เป็นรถจักรยานยนต์ FAMILY ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของรถจักรยานยนต์ SUZUKI



ภาพที่ 28 ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI SMASH REVOLUTION



ภาพที่ 29 ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI SMASH D

78342

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. รถจักรยานยนต์ SUZUKI STEP HICLASS ซีรีส์ เป็น
รถจักรยานยนต์รุ่นAUTOMATIC ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันของรถจักร ยานยนต์ SUZUKI



ภาพที่ 30 ภาพรถจักรยานยนต์ SUZUKI STEP HICLASS 125

จากรถจักรยานยนต์ทั้ง 6 รุ่น 3 แปรนต์ จะเห็นได้ว่าช่วงท้ายของรถจักรยานยนต์
ทุกรุ่นจะมีบาร์หลัง ในตำแหน่งท้ายรถจักรยานยนต์เหมือนกันหมดจึงควรออกแบบให้ตัวอุปกรณ์
ขนส่งมีระบบที่มาจากตัวท้ายรถได้ทั้ง 6 รุ่น

1.4. ขอบเขตของโครงการ

1.4.1. ออกแบบอุปกรณ์ติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้าน โชคดีดื่มชาซึ่งประกอบ
ไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.4.1.1. ส่วนให้ความร้อนอุ่นอาหาร

1.4.1.2. ส่วนอุ่นอาหารเปียกและอาหารแห้ง โดยออกแบบให้แยกออกจากกัน

1.4.1.3. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร ได้แก่ ถุงหิ้วพลาสติก
ตะเกียบ ถุงน้ำจิ้ม

1.4.1.4. ส่วนโครงสร้างยึดติดตั้งรถจักรยานยนต์สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหาร
ของร้าน โชคดีดื่มชาที่สามารถถอดประกอบได้



ภาพที่ 31 ภาพแสดงส่วนต่างๆ ที่อุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีดื่มชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบส่วนใส่อาหารชนิดต่าง ๆ ให้สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามความเหมาะสม โดยในกรณีใส่อาหารประเภทไหนเยอะ ก็สามารถปรับเปลี่ยนให้เพียงพอกับอาหารประเภทนั้นได้

1.4.2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารสำหรับบริการส่งถึงบ้านของร้าน โชคดีติ่มซำ โดยออกแบบให้สามารถใส่ได้พอดีกับอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีติ่มซำ ซึ่งประกอบไปด้วย

1.4.2.1. บรรจุภัณฑ์ติ่มซำที่สามารถใส่ได้กับติ่มซำทุกประเภท

1.4.2.2. บรรจุภัณฑ์ปักกุศเต้

1.4.2.3. บรรจุภัณฑ์น้ำจิ้มอาหารพร้อมรับประทาน โดยมีหลักเกณฑ์ในการออกแบบดังนี้

1. ออกแบบให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัท โชคดี อินเทอร์เน็ต จำกัด

2. ออกแบบโดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของรถที่ติดตั้งอุปกรณ์และรถคันอื่นบนถนนรวมถึงความปลอดภัยในการใช้งาน

3. ออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาด จัดเก็บ และการหยิบใช้งาน

4. ออกแบบให้มีเอกลักษณ์และรูปทรงที่เด่นชัดสามารถแสดงถึงความเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งอาหารจีนของร้าน โชคดีติ่มซำได้

5. ออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรถจักรยานยนต์รุ่นต่อไปนี้ได้

5.1. YAMAHA MIO SIRIES

5.2. YAMAHA SPARK SIRIES

5.3. HONDA WAVE SIRIES

5.4. HONDA CLICK SIRIES

5.5. SUZUKI SMASH SIRIES

5.6. SUZUKI STEP HICLASS SIRIES

6. ใช้วัสดุหลักในการออกแบบและผลิตจากงานโลหะ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

7. ออกแบบให้ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม และใช้วัตถุดิบภายในประเทศ

1.5. แนวทางการศึกษาวิจัย

- 1.5.1. ศึกษาข้อมูลของร้าน โชคดีคิมซ่า
 - 1.5.1.1. ประวัติความเป็นมาของทางร้าน
 - 1.5.1.2. แนวความคิดในการดำเนินการของร้าน
 - 1.5.1.3. นโยบายและแผนทางการตลาดของร้าน
- 1.5.2. ศึกษาข้อมูลทางด้านอาหารภายในร้าน
 - 1.5.2.1. ชนิดและลักษณะของอาหารประเภทต่างๆ ภายในร้าน
 - 1.5.2.2. ข้อมูลและองค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการจัดส่ง
- 1.5.3. ศึกษาข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์
 - 1.5.3.1. ศึกษาผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
 - 1.5.3.2. ศึกษากระบวนการในการอุ่นอาหารและเก็บความร้อน
 - 1.5.3.3. ศึกษากระบวนการและอุปกรณ์ในการจัดทำรถจักรยานยนต์และข้อมูลของรถจักรยานยนต์
 - 1.5.3.4. ศึกษาขนาดสัดส่วนและปริมาณของอาหารที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์
 - 1.5.3.5. ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่เลือกมาออกแบบให้เหมาะสม
- 1.5.4. ศึกษาบรรจุภัณฑ์ในการใส่อาหารจำพวกอาหารนึ่ง คัมและทอด
 - 1.5.4.1. ศึกษาข้อมูลของอาหารและวิธีการบรรจุภัณฑ์
 - 1.5.4.2. ศึกษาข้อมูลของวัสดุที่ใช้ในการบรรจุภัณฑ์
- 1.5.5. ข้อมูลด้านผู้บริโภค
 - 1.5.5.1. กลุ่มเป้าหมาย
 - 1.5.5.2. พฤติกรรมการใช้งาน
 - 1.5.5.3. ศึกษาความต้องการของผู้บริโภค
- 1.5.6. ศึกษาข้อมูลด้าน ERGONOMICS ที่สัมพันธ์กับการใช้งาน
- 1.5.7. ศึกษาขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1. อุปกรณ์คิดทำขردจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีคิมซ่าที่มีความแข็งแรงและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ และเป็นอุปกรณ์ที่สามารถโฆษณาและส่งเสริมภาพลักษณ์ของร้านโชคดีคิมซ่า

1.6.2. บรรจุภัณฑ์ใส่อาหารสำหรับบริการส่งถึงบ้านของร้านโชคดีคิมซ่า

1.6.3. ผลึกภัณฑ์ที่ออกแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิตได้จริงและร้านโชคดีคิมซ่าสามารถนำไปใช้ได้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1. ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ผลิต

2.1.1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท

“คิมซ่า” อาหารว่างที่คนไทยรู้จักกันดีหลายคนคุ้นเคยกับการเป็นของว่างที่ตอนเช้าทานคู่กับน้ำชา หรือใช้เรียกน้ำย่อยก่อนอาหารที่เที่ยงด้วยรูปแบบของคิมซ่าที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นของนั่งในแข่งขนาดเล็กๆ ควินดูย หรือของทอดคัสตโตในจานใบน้อย

ความหลากหลายของคิมซ่าที่มีมากมายตั้งแต่ของเบาๆ ที่ใช้เรียกน้ำย่อยที่คุ้นเคยกันอย่างขนมจีบ สะเก๋ ไปถึงของหนักท้องที่ทำให้อิ่มได้ไม่ยากอย่าง ซาลาเปา ปอเปี๊ยะทอด หรือกล้วยเตี๋ย หลอด รวมถึงรูปแบบของคิมซ่าที่มีมากมายหลายสิบประเภททำให้หลายคนชื่นชอบ

ดังนั้น คิมซ่า จึงเป็นอาหารที่เข้ามาอยู่ในใจของคนกินได้ไม่ยาก แต่ด้วยเรื่องข้อจำกัดเรื่องสถานที่ขายซึ่งแต่เดิมส่วนใหญ่คิมซ่าจะเป็นอาหารที่เสิร์ฟอยู่ในภัตตาคาร หรือร้านอาหารชั้นดีเป็นส่วนใหญ่ยกเว้นแต่ในภาคใต้ของประเทศไทยเท่านั้น และบักกุดเต๋อาหารชื่อแปลกที่นิยมในแถบมาเลเซียและสิงคโปร์ ทำจากซี่โครงหมูคิมเครื่องยาจีน 15 ชนิด มีรสชาติอร่อยกลมกล่อม บำรุงสุขภาพ และสามารถรับประทานเข้ากับคิมซ่าได้เป็นอย่างดี

ด้วยเหตุนี้เอง “โชคดีคิมซ่า สาขาบรรทัดทอง (จุฬาซอย 12) เกิดขึ้นเมื่อปี 2543 โดยคุณธีรภพ ศิริประภารธรรม ด้วยแนวคิดนำเสนอคิมซ่ารูปแบบใหม่ เป็นเจ้าแรกในกรุงเทพมหานคร นั่นคือคิมซ่านั่งสะดวก พร้อมด้วย บักกุดเต๋ที่แสนอร่อย ซึ่งเป็นสูตรลับที่ถ่ายทอดกันมาเฉพาะคนในตระกูลเท่านั้น จากแนวคิดดังกล่าวปรากฏผลตอบรับในทางที่ดีเป็นอย่างมากและลูกค้าที่ได้มีโอกาสแวะเวียนมารับประทานที่ร้านจะกลายเป็นลูกค้าประจำ และมีการบอกต่อกันอย่างกว้างขวางทั่วทุกสารทิศ ถึงความสด และอร่อยไม่เหมือนใครของร้านโชคดีคิมซ่า”

หลังจากเปิดดำเนินสาขาแรกได้ไม่นาน “โชคดีคิมซ่า” ได้รับการตอบรับอย่างสูงจากคอนแรกที่วางกลุ่มเป้าหมายไปที่กลุ่มครอบครัว หรือคนจีนเท่านั้นกลับมีลูกค้ากลุ่มที่เพิ่มขึ้นจากลูกค้ากลุ่มใหม่ไม่ว่าจะเป็นวัยรุ่น นักศึกษา หรือคนทำงาน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแข็งแกร่งของผลิตภัณฑ์อย่างคิมซ่าที่สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ทุกวัยนั่นเอง

เมื่อได้รับการตอบรับอย่างดีทำให้มีผู้สนใจติดต่อเข้ามา ทั้งการซื้อส่งจนไปถึงการสมัครเป็นสาขาทำให้ร้านโชคดีคิมซ่า เริ่มมองเห็นช่องทางการขยายสาขาประกอบกับทางภาครัฐ โดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ให้การสนับสนุน และส่งเสริมผู้ประกอบการให้ ขยายธุรกิจด้วยระบบแฟรนไชส์ในปี 2546 โชคดีคิมซ่าได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการผู้ประกอบการแฟรนไชส์ขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นสูง ทั้ง 3 หลักสูตร และในปีเดียวกันได้จัดตั้งบริษัทโชคดี อินเดอร์ฟู๊ด จำกัด ขึ้นเพื่อเป็นผู้บริหารลิขสิทธิ์ระบบแฟรนไชส์และผลิตสินค้าเพื่อ

จำหน่ายเฉพาะร้าน โชคดีติ่มซำ และเริ่มขยายธุรกิจระบบแฟรนไชส์ครั้งแรกให้แก่ผู้ที่สนใจทั่วไป และผลที่ได้รับคือในระยะเวลาไม่นานก็ได้ขยายสาขาอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ยังสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งชั้นในตลาดด้วยการเปิดให้บริการในรูปแบบ 24 ชั่วโมง ซึ่งได้ความคิดจากการที่ลูกค้าเข้ามาอย่างต่อเนื่องทั้งที่ได้เวลาปิดร้านแล้ว จึงเกิดแนวความคิดที่จะทดลองการเปิดให้บริการในรูปแบบ 24 ชั่วโมง จึงกลายเป็น Competitive Advantage ที่ทำให้โชคดีติ่มซำมีความโดดเด่นจากคู่แข่งอีกประการหนึ่งในธุรกิจประเภทนี้

ด้านคุณภาพของร้าน โชคดีติ่มซำเน้นการให้ความสำคัญกับความสดใหม่ของติ่มซำ ดังนั้นทุกสาขาของโชคดีติ่มซำ จะใช้สินค้าที่สดใหม่จากครัวกลางเท่านั้น โดยยึดหลักปรัชญาที่ว่า

“ Our dimsum is made fresh by hand, with love right here in our kitchen ”

เป็นหัวใจซึ่ง หมายถึง ติ่มซำที่มีสูตรเฉพาะผลิตจากครัวกลางโดยมีอาชีพและเต็มไปด้วยความสดใหม่และคุณค่าที่สร้างขึ้นด้วยความรักในติ่มซำ และความใส่ใจที่มีต่อลูกค้า

ร้านโชคดีติ่มซำมีจำนวนสาขาดังนี้

ปี 2543 ก่อตั้งร้าน โชคดีติ่มซำ สาขาแรก ที่สาขาบรรทัดทอง

ปี 2546 เดือนมิถุนายน ขยายสาขาที่สองของร้าน โชคดีติ่มซำ ที่สาขาเอกมัย

ปี 2546 เดือนพฤศจิกายน เปิดตัวและขยายสาขาแฟรนไชส์ที่เป็นแห่งแรกที่สาขาวรจักร

ปี 2546 รวมสาขาที่เปิดดำเนินการร้าน โชคดีติ่มซำทั้งสิ้น 7 สาขา

ปี 2547 ขยายสาขาเพิ่มอีก 5 สาขา และรวมสาขาที่เปิดดำเนินการทั้งสิ้น 12 สาขา

ปี 2548 ขยายสาขาเพิ่มอีก 6 สาขา และรวมสาขาที่เปิดดำเนินการทั้งสิ้น 18 สาขา

ปี 2549 กำลังดำเนินการเพื่อขยายสาขาเพิ่มอีก 10 สาขา และจะมีสาขาที่เปิดดำเนินการร้าน โชคดีติ่มซำในปีนี้ทั้งสิ้น 28 สาขา

ข้อมูลจาก <http://www.chokdeedimsum.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 ภาพแสดง IMAGE & TARGET GROUP ของร้านช็อคดีต้มซ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2. นโยบายแนวทางของบริษัท

วิสัยทัศน์ขององค์กร

“โชคดีติ่มซ่า เป็นร้านติ่มซ่าประเภท Quick Service Restaurant ที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกับทุกร้านในระดับสากล มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และอยู่ในใจของคนไทย เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนไทย เป็นที่ภาคภูมิใจของคนไทย”

2.1.3. แผนทางการตลาดของบริษัท

แผนการตลาดในอนาคตของร้านโชคดีติ่มซ่าประจำปี 2549

2.1.3.1. ขยายสาขาเพื่อครอบคลุมพื้นที่ภายในกรุงเทพมหานครเป็น 50 สาขา

2.1.3.2. เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคติ่มซ่า ให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเหมือนดังที่ทุกคนคิดถึงข้าว หรือถ้วยเต๋ว เวลาหิว ไม่ได้เป็นแค่ของกินเล่น หรืออาหารว่างอีกต่อไป

2.1.3.3. ปรับภาพลักษณ์และการบริการให้เป็นร้านติ่มซ่าที่ดูทันสมัย เพื่อเจาะตลาดวัยรุ่นและครอบครัวสมัยใหม่

2.1.3.4. เพิ่มระบบการจัดส่งติ่มซ่าถึงบ้านตามความพอใจของลูกค้าและมุ่งเปิดบริการ 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 34 รูปแบบตราสินค้าเดิม (ซ้าย) กับตราสินค้าใหม่ (ขวา) ที่ดูทันสมัยมากขึ้น



ภาพที่ 35 รูปลักษณ์ร้านโชคดีติ่มซ่าใหม่ที่ดูออกแบบให้ดูทันสมัยและเข้ากับชีวิตคนในปัจจุบันมากขึ้น
ข้อมูลด้านแผนทางการตลาดจากการสัมภาษณ์ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท โชคดี อินเตอร์ฟู้ด จำกัด: 27/7/49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4. แนวโน้มของตลาดโดยรวม

การแข่งขันกันในธุรกิจร้านอาหารนอกจากการแข่งขันกันในด้านรสชาติและความสะอาดแล้ว ยังมีการแข่งขันกันในการบริการอีกด้วย โดยธุรกิจร้านอาหารหลากหลายที่ได้เปิดบริการจัดส่งอาหารถึงบ้าน เพื่อเป็นการบริการลูกค้าและทำให้เกิดการแข่งขันกับตลาดที่เปิดกว้างขึ้น เพื่อความอยู่รอดขององค์กร และให้สอดคล้องตอบสนองความต้องการ สภาพความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อมในสังคมปัจจุบัน

แนวโน้มของผลิตภัณฑ์

- สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการได้สูงสุด
- สร้างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมภาพลักษณ์ให้แก่บริษัท
- สร้างเอกลักษณ์ ความแตกต่างสิ่งที่อยู่ในท้องตลาด
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบ (Style) สวยงาม ทันสมัย และบอกถึงเอกลักษณ์ของบริษัท

แนวโน้มและรูปแบบของระบบการจัดส่ง

ระบบการจัดส่งของร้าน โชคดีคิมซ่าที่ได้วางแผนการตลาด โดยจะเริ่มจากการขยายจำนวนสาขาให้ครอบคลุมเพียงพอกายในกรุงเทพมหานคร และจะใช้วิธีการจัดส่งจากร้านในสาขาต่าง ๆ โดยใช้วิธีให้ลูกค้าโทรสั่งสินค้าตามใบปลิวที่จะแจกครอบคลุมไปในพื้นที่ที่จะจัดส่ง โดยจะใช้ระยะเวลาในการจัดส่งภายในเวลา 30 นาทีจากร้านถึงบ้านของลูกค้าเพื่อให้บริการเทียบเท่ากับธุรกิจส่งอาหารอย่างอื่น และยังคงต้องส่งอาหารที่สดและร้อนเปรียบเสมือนมารับประทานที่ร้านนั่นเอง



ภาพที่ 36 รูปแบบใบปลิวที่ร้าน โชคดีคิมซ่าใช้ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.2.1. ข้อมูลทางค่านอาหาร

2.2.1.1. ข้อมูลทั่วไปของคิมซ่า

点心 ภาษาจีนกลางอ่านว่า เตียนซิน หรือที่คนไทยเรารู้จักตามภาษาจีน กวางตุ้งว่า คิมซ่า แปลว่าขนม การกินคิมซ่าเป็นวัฒนธรรมเฉพาะของชาวจีนกวางตุ้ง ซึ่งกำเนิดอาศัยในมณฑลกวางตุ้งทางใต้

เดิมนิยมรับประทานคิมซ่าตั้งแต่เช้า เดินเข้าไปในร้าน หยิบหนังสือพิมพ์มาฉบับ ตั้งน้ำชาไปไว้หนวด (ชาดำที่หมักมาอย่างดี เป็นชาโปรดประจำของคนกวางตุ้ง) สั่งชาลาเปา แข่งหนึ่ง ขนมจีบแข่งหนึ่ง บรรยากาศนั่งคุย คีบขนมจีบแกล้มน้ำชา บ้างก็นั่งจิบชาอ่าน หนังสือพิมพ์ เป็นทั้งอาหารเช้า และอาหารว่าง

นิสิตคนจีนในไทย ตื่นมาคอนเซ็ปต์ต้องทำงาน พ่อค้าย่านพันธุวงศ์ – เจริญกรุง ต้องเปิดร้านเคลียร์งานหน้าร้านแต่เช้า ครั้นสายๆ 11 นาฬิกา ถึงมีเวลาออกมาหย่าล่า (คิมซ่า) ช่วงเวลากินคิมซ่าในไทยจึงเริ่มตั้งแต่ 11 นาฬิกา ถึง 14 นาฬิกา พ่อค้าคนแก่จากสำเพ็ง เหล่งบัวเอี้ยเจริญกรุง กระทั่งถนนตก นั่งรถมาลงตรงสี่แยกราชวงศ์และเดินมากินที่ก๊กจีเหลา (อยู่ข้างๆห้างสรรพสินค้าได้ฟ้า ซึ่งปัจจุบันคือโรงแรมแกรนด์ไฮแอท) ภัตตาคารสี่ชั้นขึ้นชื่อคิมซ่าและขนมไหว้พระจันทร์

วัฒนธรรมการกิน เปลี่ยนแปลงตามสถานะเศรษฐกิจ

สมัยก่อน คนจีนนิยมสูบบุหรี่ จะเดินถือกระบอกริ้วไม้ไผ่ กระป๋องใส่ยาสูบและกรงนก ขึ้นไปลานชั้นสองของก๊กจีเหลา นำกรงนกมาแขวนนั่งสูบบุหรี่ จิบน้ำชา คีบคิมซ่า ถามไถ่เรื่องการค้าขาย สนทนาธุรกิจ สักพักใหญ่ ค่อยสั่งอาหารหลัก ไม่กินผสมกันอย่างปัจจุบัน

สมัยนี้เปลี่ยนจากการกินคิมซ่าช่วงเช้ามืดมาเป็น 24 ชั่วโมง เพราะต้องทำงานตลอด บางคนทำงานกะดึก ช่วงเย็นดึกก่อนเข้าทำงานอยากกินคิมซ่า ขณะเดียวกันประเทศไทยแม้วัฒนธรรมการกินคิมซ่าของคนไทยเชื้อสายจีนทางภาคใต้ หากใหญ่ ภูเก็ต ยังคนดำเนินตามกวางตุ้งค้นตำรับดั้งเดิมที่กินกันแต่เช้าครู่ ทั่วในกรุงเทพมหานครกลับเริ่มจะกินกันทั้งวัน สังเกตแผนการตลาดการบริการคิมซ่าในโรงแรมหรือร้านดังๆ ส่วนเริ่มขยายเสิร์ฟเมื่อค่ำกันแล้ว

บทความจาก "METRO LIFE", ผู้จัดการ ปีที่ 1 ฉบับที่ 31 วันที่ 4-10 กันยายน 2547

2.2.1.2. ข้อมูลและลักษณะของอาหารภายในร้าน

1. คิมซ่า โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1.1. คิมซ่าประเภทเรียง เป็นคิมซ่าที่จะห่อแป้งมาจากบริษัทแล้วจึงนำส่งไปวางจำหน่ายหน้าร้านโชคดีคิมซ่า โดยคิมซ่าประเภทนี้จะไม่มีน้ำออกมาจากอาหาร ซึ่งมีตัวอย่างเมนู ดังนี้



ภาพที่ 37 ภาพแสดงคิมซ่าประเภทเรียง

1.2. คิมซ่าประเภทเต็ม เป็นคิมซ่าที่จะนำวัตถุดิบมาจากบริษัทแล้วจึงนำมาเต็มบริเวณครัวหลังร้านแล้วจึงนำมาวางจำหน่ายหน้าร้านโชคดีคิมซ่า โดยคิมซ่าประเภทนี้จะมีน้ำออกมาจากอาหารเล็กน้อยซึ่งมีตัวอย่างเมนู ดังนี้



ภาพที่ 38 ภาพแสดงคิมซ่าประเภทเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปูดัดแค้นหน้าหมู

ไข่เยี่ยวม้าแค้นหมู ข้าวโพดหวานแค้นหมู

ปูด้า

ภาพที่ 38 ภาพแสดงคัมซำประเภทแค้น (ต่อ)

1.3. ซาลาเปา จัดเป็นคัมซำที่มีแป้งเป็นส่วนประกอบที่แตกต่างจากคัมซำประเภทอื่น และจะประกอบด้วยไส้ต่าง ๆ ซึ่งคนไทยคุ้นเคยกับคัมซำประเภทนี้มากกว่าแบบอื่น ซึ่งมีตัวอย่างเมนู ดังนี้

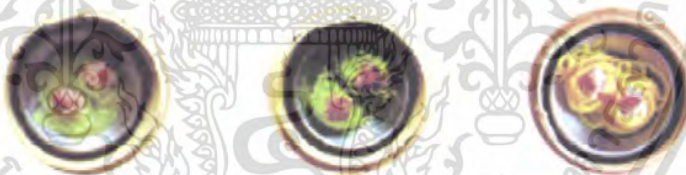


เปาหมูแดง

เปาครีม

ภาพที่ 39 ภาพแสดงคัมซำประเภทซาลาเปา

1.4. คัมซำประเภทน้ำ จัดเป็นคัมซำที่มีน้ำซุปลงเป็นองค์ประกอบของอาหาร โดยที่จะเสิร์ฟรับประทานพร้อมน้ำซุป ซึ่งมีตัวอย่างเมนู ดังนี้



เซียงไฮ้พันหมู

หมีหยก

ยาภิโษชะ

ภาพที่ 39 ภาพแสดงคัมซำประเภทน้ำ

1.5. คัมซำประเภททอด จัดเป็นคัมซำที่มีกรรมวิธีในการทำแตกต่างจากคัมซำประเภทอื่นคือใช้น้ำมันทอด ซึ่งคัมซำประเภทอื่นจะใช้กรรมวิธีการนึ่งในการประกอบอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บักกุตเต้ จัดเป็นอาหารชื่อแปลกที่เป็นที่นิยมในแถบมาเลเซีย สิงคโปร์และในภาคใต้ ซึ่งสามารถนำมารับประทานกับต้มยำได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำซุปอุ่นเครื่องยาจีนกับกระดูกหมู



ภาพที่ 41 ภาพบักกุตเต้

3. เครื่องดื่ม ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1. เครื่องดื่มเย็น โดยจะประกอบไปด้วยน้ำเย็นประเภทต่าง ๆ เช่น โอเลี้ยงเย็น เก๊กฮวยเย็น ชาเย็น เป็นต้น

3.2. เครื่องดื่มร้อน โดยจะประกอบไปด้วยชุดชาร้อนซึ่งจะเสิร์ฟเป็นชุดและชุดเก๊กฮวยร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงรายการอาหารประเภทต้มยำและจำนวนชิ้นต่อ 1 เ่งของร้าน โชคดีต้มยำ

เมนูอาหาร	จำนวนชิ้น/1เ่ง	เมนูอาหาร	จำนวนชิ้น/1เ่ง
1. สะเก๋า	3	29. ก๋วยเตี๋ยวลด	2
2. ขนมหีบหมู	4	30. กระหล่ำห่อกุ้ง	2
3. ขนมหีบกุ้ง	3	31. สาหร่ายห่อกุ้ง	2
4. ปลาทอง	2	32. ขาไก่ น้ำแดง	3
5. หัวจุก	2	33. เห็ดหูหนูขาว	1
6. คางหงส์	2	34. มะระ ใส้กุ้ง	1
7. สามตา	2	35. เต้าหู้ขาว	1
8. บี๊ะจ่าง	1	36. กุ้งสวรรค์	1
9. กุ่ยช่าย	2	37. กรรเชียงปู	1
10. ปูจ๋า	1	38. ปลาหมึกยักษ์ ใส้กุ้ง	2
11. หอยเชลล์	2	39. เหยียงไฮ้พันหมู	2
12. ปลาแซลมอน	1	40. ยากิโฉบะ	2
13. ข้าวโพดหวาน	2	41. หมี่หยก	2
14. ข้าวโพดอ่อน	2	42. ซาลาเปาไส้ครีม	3
15. ไข่แดงต้มหมู	2	43. ซาลาเปาไส้หมูแดง	3
16. ไข่่นกกระทา	2	44. ไข่เยี่ยวม้า	2
17. เหยียงไฮ้กุ้งมังกร	2	ของทอด	
18. เต้าหู้ปลาต้มหมู	2	45. ซาลาเปาหมูแดงทอด	2
19. เต้าหู้ธัญพืช	2	46. ซาลาเปาครีมทอด	2
20. ปูอัดต้มหน้าหมู	2	47. พระจันทร์กระดาม	2
21. แป๊ะก๊วย	2	48. ถูงทอง	2
22. แฮม ใส้หมู	2	49. ปลาแซลมอนทอด	2
23. ลูกชิ้นผักต้มหมู	2	50. หอยเชลล์ทอด	2
24. ลูกชิ้นกุ้งมังกร	2	51. ปอเปี๊ยะทอด	2
25. ไส้กรอก	2		
26. เห็ดหอมต้มหมู	2		
27. บล๊อคโคลี่กุ้ง	2		
28. ปลากระพงน้ำแดง	2		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนคิมซ่าประเภทต่าง ๆ ของร้านโชคดีคิมซ่าได้ดังนี้

1. คิมซ่าประเภทเรียง 8 ชนิด
2. คิมซ่าประเภทแด้ม 31 ชนิด
3. คิมซ่าประเภทซาลาเปา 2 ชนิด
4. คิมซ่าประเภทน้ำ 3 ชนิด
5. คิมซ่าประเภททอด 7 ชนิด

โดยในการออกแบบพื้นที่ในส่วนของเบียงกับส่วนของแห้งจะคิดเป็นอัตราส่วนดังนี้

เรียง + แด้ม + ซาลาเปา + น้ำ : ทอด

เท่ากับ

44 : 7

ซึ่งจากข้อมูลจะสรุปได้ว่าต้องออกแบบส่วนอุ่นอาหารเบียงมีพื้นที่มากกว่าส่วนของอาหารแห้ง และรวมถึงออกแบบให้ใส่อาหารประเภทบักกุดเต้ได้

2.2.1.3. ข้อมูลและองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาหารที่มีผลต่อการจัดส่ง

ปริมาณในการสั่งคิมซ่าสูงสุดของครอบครัว 1 ครอบครัวหรือกลุ่มเพื่อน 1 กลุ่ม

โดยคิดเป็นครอบครัวขนาดเล็กที่มีปริมาณของคนในครอบครัวประมาณ 5 คนจะได้ปริมาณสั่งคิมซ่า ดังนี้

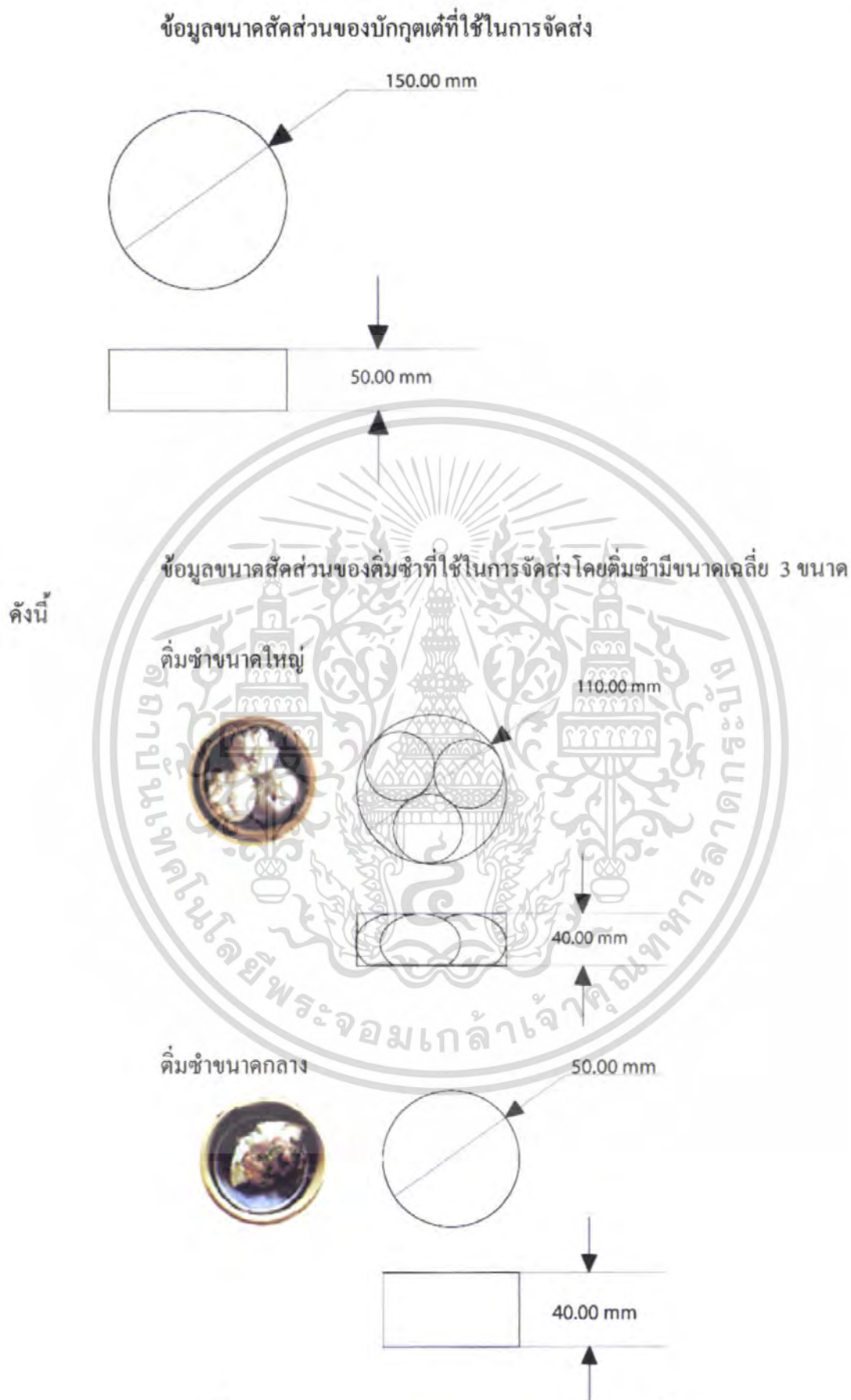
1 คน สั่งคิมซ่า 5 เ่ง และบักกุดเต้ 1 หม้อ คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 5 : 1

1 คน สั่งคิมซ่า 10 เ่ง ในกรณีไม่มีการสั่งบักกุดเต้ คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 10 : 0

ในกรณี 5 คน จะสั่งคิมซ่าได้ 6 กรณี ดังนี้

1. สั่งคิมซ่า 25 เ่ง และบักกุดเต้ 5 หม้อ
2. สั่งคิมซ่า 30 เ่ง และบักกุดเต้ 4 หม้อ
3. สั่งคิมซ่า 35 เ่ง และบักกุดเต้ 3 หม้อ
4. สั่งคิมซ่า 40 เ่ง และบักกุดเต้ 2 หม้อ
5. สั่งคิมซ่า 45 เ่ง และบักกุดเต้ 1 หม้อ
6. สั่งคิมซ่า 50 เ่ง

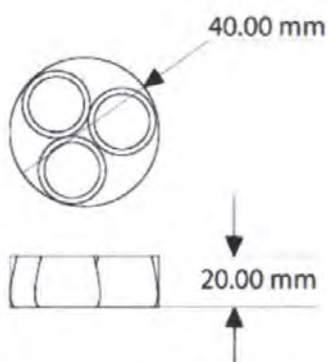
ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลในด้านปริมาณอาหารให้นำเอาคำนวณกับข้อมูลขนาดสัดส่วนของอาหารโดยมีข้อมูล ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 42 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของอาหารภายในร้านโชคดีคิมซ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิมซ่าขนาดเล็ก



ภาพที่ 42 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของอาหารภายในร้าน โชคดีคิมซ่า (ต่อ)

โดยนำเอาขนาดสัดส่วนของคิมซ่าทั้งหมดจะเป็นขนาดกลางในปริมาณมากที่สุด
จึงนำมาคิดเป็นปริมาณเฉลี่ยในการคำนวณหาขนาดพื้นที่ใส่อาหารในอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน
โชคดีคิมซ่า















เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. ข้อมูลทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร

2.2.2.1. ข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์เดิมภายในร้านตามประเภทอาหาร

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภายในร้านกับรูปแบบกลับบ้าน

ชนิดของอาหาร	รูปแบบภายในร้าน	รูปแบบส่งกลับบ้าน
1. คิมซ่า		
- คิมซ่าประเภทเรียง		
- คิมซ่าประเภทแฉิม		
- ซาลาเปา		
- คิมซ่าประเภทน้ำ		
- คิมซ่าประเภททอด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

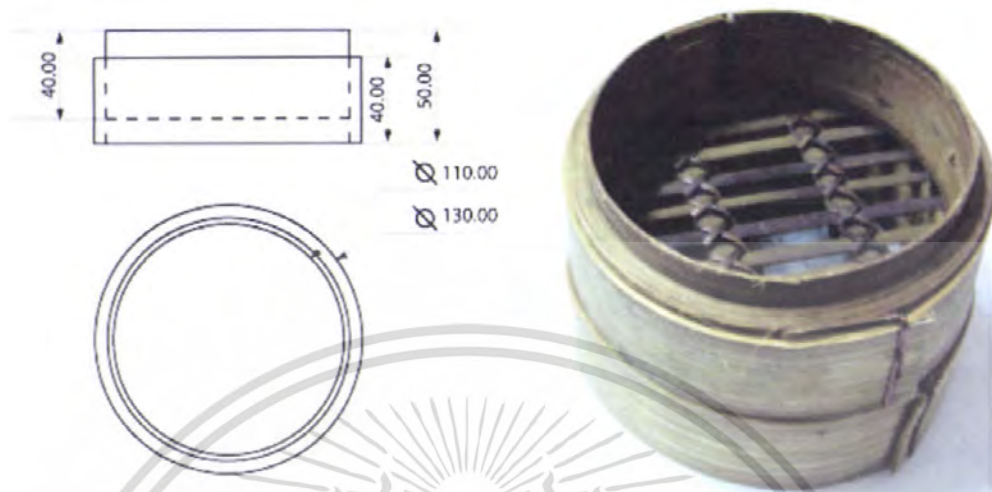
ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภายในร้านกับรูปแบบกลับบ้าน (ต่อ)

ชนิดของอาหาร	รูปแบบภายในร้าน	รูปแบบกลับบ้าน
2. บักกวดเต้		
3. เครื่องดื่ม - เครื่องดื่มเย็น		
- เครื่องดื่มร้อน ประเภทชา		
ประเภทแก๊กฮวย		
- น้ำจิ้มต่างๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ

1. เข่ง



2. ถ้วยใส่ติ่มซำแบบเค็ม



3. ถ้วยใส่ติ่มซำแบบเรียง



ภาพที่ 43 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในร้าน โชคดีติ่มซำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2. ข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับจัดส่ง

ในหัวข้อนี้จะเป็นการบอกถึงรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทว่ามีคุณสมบัติและความเหมาะสมในการบรรจุภัณฑ์อาหารมากน้อยอย่างไร

1. บรรจุภัณฑ์อาหารที่ผลิตจากกระดาษแข็งเคลือบ (Coated Paperboard)

คุณสมบัติเด่นของบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษคือ ความสามารถที่จะพับได้ หรือการพับกระดาษมาขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆได้ เช่น ถัง และกล่อง เป็นต้น ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารนั้นนิยมใช้กระดาษแข็งที่เคลือบด้วย โพลีโพรพิลีน (PP) ในการทำบรรจุภัณฑ์เนื่องจากมีคุณสมบัติกันน้ำและไขมันได้ดี รวมทั้งทนความร้อนได้สูงถึง 120 องศาเซลเซียส ต่อมาได้มีการใช้ โพลีเอสเตอร์(PET) มาเคลือบแทน เพื่อสนองความต้องการคุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้กับตู้อบไมโครเวฟ และตู้อบธรรมดา โดยทนความร้อนได้เพิ่มขึ้น 220 องศาเซลเซียส ในปัจจุบันกระดาษแข็งประเภทนี้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีราคาประหยัด ข้อจำกัดของการใช้กระดาษแข็งเคลือบเหล่านี้คือตรงที่ เนื้อกระดาษจะเกรียมเป็นสีน้ำตาลเมื่อใช้กับตู้อบที่มีความร้อนมากๆ

2. บรรจุภัณฑ์อาหารพลาสติก ในหัวข้อนี้ เป็นการนำเสนอข้อมูลของพลาสติกชนิดต่างๆที่มักใช้กับบรรจุภัณฑ์อาหาร โดยทั่วไป มี 5 ประเภท ได้แก่

2.1. โพลีเอทิลีน (Polyethylene – PE) PE นับเป็นพลาสติกที่ใช้มากที่สุด และราคาถูกเนื่องจาก PE มีจุดหลอมเหลวที่ต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกอื่นๆ โดย PE แบ่งออกได้ดังนี้

- โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (low Density Polyethylene หรือ LDPE) ความหนาแน่นอยู่ที่ 0.910–0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร จัดเป็นพลาสติกที่ใช้มากและชื่อสามัญว่าถุงเย็น มักจะทำถุงฟิล์มหัดและฟิล์มยืด ขวดน้ำ และฝาขวด เป็นต้น เนื่องจากยืดตัวได้ดี โครงสร้างของPE จะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีพอสมควรแต่จุดอ่อนของ LDPE คือ สามารถปล่อยไขมันซึมผ่านได้ง่าย แต่ทนต่อกรดและด่างต่างๆไป นอกจากนี้ LDPE ยังปล่อยให้ก๊าซซึมผ่านได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ อาหารที่ไวต่ออากาศ เช่น ขนมขบเคี้ยว และของทอด เมื่อใส่ในถุงเย็น ธรรมดาคุณภาพจะแปรเปลี่ยนไปเพียงไม่กี่วัน LDPE ยังมีคุณสมบัติดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิวทำให้บรรจุภัณฑ์เมื่อทิ้งไว้นานๆ จะเปราะด้วยฝุ่น

- โพลีเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Polyethylene หรือ MDPE) ความหนาแน่นอยู่ที่ 0.926-0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

- โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene หรือ HDPE) ความหนาแน่นอยู่ที่ 0.941-0.965 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ประมาณ 1/5 ของพลาสติก PE ที่ใช่จะเป็น HDPE และส่วนใหญ่ จะเป่าเป็นขวดเนื่องจากความหนาแน่นที่สูง ทำให้ HDPE มีความเหนียวและทนต่อการซึมผ่านได้ดีกว่า PE ที่มีความหนาแน่นต่างๆกัน แต่ยังไม่สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการใช้ PE ที่มีความสำคัญมีดังต่อไปนี้

- ใช้ผลิตถุงร้อนและถุงเย็น สำหรับการใช้งานทั่วไปสามารถหาซื้อได้

ง่ายตามท้องตลาด

- ใช้ห่อหรือบรรจุอาหารได้เกือบทุกชนิด โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค แต่ไม่ควรใช้ LDPE กับของร้อน

- นิยมใช้ทำถุงบรรจุผักและผลไม้สด เนื่องจาก PE ยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ดี ทำให้มีก๊าซออกซิเจนซึมผ่านเข้ามาเพียงพอให้พืชหายใจ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชคายออกมาก็สามารถซึมผ่านออกไปได้ง่าย ในบางกรณีจำเป็นต้องเจาะรูที่ถุงเพื่อช่วยระบบไอน้ำที่พืชคายออกมา

- นิยมใช้ทำถุงขนมปัง เนื่องจาก PE ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดีจึงช่วยป้องกันไม่ให้ขนมปังแห้ง เนื่องจากสูญเสียความชื้นออกไป นอกจากนี้ราคายังไม่สูงเกินไปสำหรับราคาบรรจุภัณฑ์ขนมปัง

- นิยมใช้ LDPE เป็นชั้นสำหรับปิดผนึกด้วยความร้อน เนื่องจากกระดาษและแผ่นพลาสติก อลูมิเนียมซึ่งนิยมนำมาใช้ทำถุงหรือซองบรรจุอาหาร ไม่สามารถปิดผนึกด้วยความร้อนได้ จึงนิยมนำ LDPE มาประกบติดกับวัสดุต่างๆเหล่านี้ โดยให้ LDPE อยู่ชั้นในสุด และทำหน้าที่เป็นชั้นสำหรับปิดผนึกด้วยความร้อน

- ฟิล์ม PE ชนิดยืดตัวได้นิยมนำมาใช้สำหรับห่ออาหารสดพร้อมปรุง เนื้อสด และอาหารทั่วไปรูปแบบที่นิยมนำใช้คือ ใช้ถาดรองอาหารและห่อด้วยฟิล์มยืดตัวได้

- PE ไม่นิยมนำใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารที่มีไขมันสูง เช่น เนย ถั่ว ขนมอบเคี้ยว

2.2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene – PP) PP มักจะรู้จักในนามของถุงร้อน ด้วยคุณสมบัติเด่นของ PP ซึ่งมีความใสและป้องกันความชื้นได้ดีมากกว่าครึ่งหนึ่งของ PP ที่นิยมนำใช้กันจะเป็นรูปแบบของฟิล์มอย่างไรก็ตาม การป้องกันอากาศซึมผ่านของ PP ยังไม่ดีเท่าพลาสติกบางชนิด เนื่องจากช่วงอุณหภูมิสั้นทำให้ PP เชื่อมติดได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟิล์มประเภท OPP ที่มีการจัดเรียงโมเลกุลในทิศทางเดียวกันจะไม่สามารถเชื่อมติดได้เลย คุณสมบัติอีกประการคือ มีจุดหลอมเหลวสูงทำให้ PP สามารถใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับบรรจุอาหารขณะร้อนได้

การใช้งานของ PP กับผลิตภัณฑ์อาหาร

- ใช้บรรจุอาหารร้อน เช่น ถุงร้อน

- ใช้บรรจุอาหารที่ต้องผ่านความร้อนในการฆ่าเชื้อโดยที่ PP จะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของวัสดุที่ใช้ผลิตของประเภทนี้ ซึ่งนิยมนำใช้เรียกว่า Retort Pouch ซึ่งของประเภทนี้ใช้แทนกระป๋องโลหะได้บางครั้งจึงเรียกว่า Flexible Can

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ทำถุงบรรจุผักและผลไม้
- ใช้ทำซองบรรจุอาหารแห้งเช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และอาหารที่มีไขมัน

อายุการเก็บรักษาไม่สูง เช่น กุ๊กก็ ถั่วทอด เป็นต้น

- ใช้ทำกล่องอาหาร ลัง ถาด และตะกร้า

2.3. โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเรต (Polyethylene Terephthalate – PET)

PET เป็นพลาสติกที่ได้รับการคิดค้นขึ้นเพื่อบรรจุน้ำอัดลม โดยเฉพาะคุณสมบัติเด่นทางด้านความใสแวววาว เป็นประกาย ทำให้ได้รับความนิยมมากในการบรรจุน้ำมันพืชและน้ำดื่ม นอกจากขวดแล้ว PET ยังมีคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้เป็นอย่างดี จึงมีการนำไปเคลือบหลายชั้นทำเป็นซองสำหรับบรรจุอาหารที่มีความไวต่อก๊าซ เช่น ซองขนมขบเคี้ยว เป็นต้น นอกจากนี้ฟิล์ม PET ยังมีคุณสมบัติเด่นอีกหลายประการ เช่น ทนแรงบิดและแรงกระแทกเสียดสีได้ดี จุดหลอมเหลวสูง แต่ข้อด้อยคือ ไม่สามารถปิดผนึกด้วยความร้อนและเปิดฉีกยาก ทำให้โอกาสใช้ฟิล์ม PET อย่างเดียวน้อยมาก แต่มักใช้เคลือบชั้นกับพลาสติกอื่นๆ

นอกจากขวดและฟิล์มแล้ว PET ยังสามารถนำไปขึ้นรูปเป็นถาด ด้วยการพัฒนา PET ให้มีโมเลกุลตกผลึก กลายมาเป็น CPET หรือ Crystallized วัสดุ PET จะสามารถทนอุณหภูมิได้สูง จึงเหมาะสำหรับทำถาดบรรจุภัณฑ์อาหาร ใช้ได้ทั้งเตาอบ และเตาอบไมโครเวฟ

พิจารณาจากในแง่ของสิ่งแวดล้อม PET นับว่าเป็นพลาสติกเพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถนำมาผลิตเป็นเม็ดพลาสติกที่เป็น โม โนเมอร์ และสามารถนำมาทำการผลิตใหม่ได้ด้วยการใช้กระบวนการ Depolymerising วัสดุ PET ที่มีคุณภาพดีราคาค่อนข้างสูง สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เป็นพรหม ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ขวด PET ได้รับความนิยมมากขึ้น และแย่งตลาดของ PVC นอกจากนี้ยังนิยมใช้บรรจุภัณฑ์แบบกึ่งรีด

2.4. โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride – PVC)

PVC เป็นพลาสติกที่สามารถแปรเปลี่ยนคุณสมบัติได้ โดยการเติมสารเคมีปรุงแต่งต่างๆ ทำให้ PVC นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ มากกว่าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ โดยมักใช้ในรูปแบบของขวด ฟิล์ม และแผ่น แม้ว่าครั้งหนึ่งมีข่าวเลิกใช้ PVC ที่มีไวนิลคลอไรด์ ตกค้างน้อยกว่า 1 ส่วนในล้านส่วน ส่งผลให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก PVC นี้ปลอดภัยสำหรับใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร

ในการผลิตแผ่นฟิล์ม PVC จะผลิตยากกว่าผลิตฟิล์ม PP หรือ PE จุดเด่นของฟิล์ม PVC ทนต่อน้ำมันและกลิ่นได้ดี ใส แข็งแรงทนทานต่อการเสียดสีในขณะที่ความต้านทานต่อการซึมซับผ่านของความชื้นอยู่ในขั้นปานกลางอุณหภูมิใช้งานไม่เกิน 90 องศาเซลเซียส และถ้าอุณหภูมิใช้งานเกินกว่า 137 องศาเซลเซียส จะเริ่มเปลี่ยนคุณภาพ ขวด PVC สามารถใช้แทนที่ขวดแก้วเนื่องจากเบาและตกไม่แตก แต่ในระยะหลังถูกแย่งตลาดขวด PET เนื่องจากเหตุผลด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนแผ่น มักใช้บรรจุภัณฑ์แบบกึ่งรีด ประเภทบิสเคอร์แพ็ค เนื่องจากมีความใสและเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน PVC กับผลิตภัณฑ์อาหาร

- นิยมใช้ทำฟิล์มสำหรับยึดสำหรับห่อเนื้อสด ผักและผลไม้สด เนื่องจากความใสและมันวาว ทำให้เห็นผลิตภัณฑ์ได้ดี และอัตราซึมผ่านของก๊าซ และไอน้ำอยู่ในช่วงที่เหมาะสม

- นิยมทำถาดบรรจุอาหารแข็ง เช่น ขนมหึงกรอบ คุกกี้ เพื่อแบ่งสัดส่วน และ ป้องกันการแตกหัก

- นิยมใช้ทำถาดและกล่องบรรจุอาหารสด

- นิยมทำขวดน้ำมันพืชปรุงอาหาร

2.5. โพลิสไตรีน (Polystyrene – PS) PS เป็นพลาสติกใช้ผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์อัดขึ้นรูปด้วยความร้อน เป็นรูปถาดค้ำในกรณีที่มีการเติมสารพองตัว จะสามารถผลิตเป็นโฟมที่เรียกว่า EPS ซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุป้องกันการสั่นกระแทก เมื่อทำเป็นฟิล์ม PS มีความใสมาก แว่วเป็นประกาย แต่เนื่องจากฉีกขาดได้ง่ายและป้องกันการซึมผ่านความชื้นและก๊าซได้ต่ำ การใช้ฟิล์ม PS จึงจำกัดอยู่เพียงการใช้ห่อสินค้า เช่น ผัก ดอกไม้ เป็นต้น หรือทำเป็นบลิสเตอร์แพ็ค ถาดขึ้นรูปจาก PS จะมีความใสและแข็งแรงพอสมควร ในสภาวะปรกติ PS จะเปราะจึงมีการพัฒนาด้วยการเติมสาร Butadine เพื่อเพิ่มความแข็งแรงซึ่งรู้จักกันในนามของ HIPS (High Impact Polystyrene)

การใช้งานของ PS กับผลิตภัณฑ์อาหาร

- นิยมใช้ช่องหน้าต่างของกล่องกระดาษ

- ใช้ห่อผัก ผลไม้สดและดอกไม้สด เนื่องจากความใสและยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ง่าย

- ใช้ทำโฟมทั้งเป็นภาชนะบรรจุและแผ่นฉนวนกันความร้อน

- นิยมใช้ทำถ้วย ถาด หรือแก้วน้ำสำหรับใช้ครั้งเดียว

- ใช้สำหรับทำถาดหลุมรองขนมหึงกรอบ คุกกี้ ช็อคโกแลต ก่อนบรรจุใส่กล่อง

บรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารที่ต้องให้ความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยและการเลือกใช่มากที่สุด โดยใช้บรรจุอาหารร้อน หรือต้องผ่านกระบวนการให้ความร้อนซึ่งอาจเป็นกระบวนการฆ่าเชื้อ การปรุงสุก หรืออุ่นอาหารพร้อมบรรจุภัณฑ์ อันตรายจากการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกไม่ถูกต้อง มีสาเหตุสำคัญมาจากการแพร่กระจายของสารจากภาชนะไปสู่อาหาร การแพร่กระจายนี้จะขึ้นกับชนิดของอาหารและพลาสติกที่ใช้ พร้อมทั้งสภาวะอากาศที่อยู่รอบๆบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้พลาสติกต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารและเหมาะสมกับการใช้งาน เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ต้องผ่านการนึ่ง หรือต้ม หรืออุ่นในเตาไมโครเวฟจะต้องทนทานต่ออุณหภูมิได้ดี เป็นต้น การแพร่กระจายของสารจะเกิดได้เร็วขึ้นเมื่อถูกความร้อน ดังนั้น หาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ประกอบการไม่แน่ใจในคุณภาพของพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหาร ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือทำการทดลองในการนำไปอุ่นหรือปรุงสุกด้วยบรรจุภัณฑ์ ถ้าบรรจุภัณฑ์เกิดการอ่อนตัวหรือเสียรูปภาชนะ หรือพลาสติกหลอมก็ไม่ควรจะนำบรรจุภัณฑ์นั้นมาบรรจุอาหาร เพราะอาจเกิดอันตรายจากสารปนเปื้อนที่แพร่กระจายจากบรรจุภัณฑ์ได้

2.2.3. ข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์

2.2.3.1. ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม

เนื่องจากระบบการส่งอาหารเดิมของเดิมชำนั้นไม่เคยมีมาก่อนเราจึงได้ทำการศึกษา ระบบและรูปแบบจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงโดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

2.2.3.1.1. รูปแบบกระเป๋าสำหรับส่งอาหาร โดยพิชซ่าหรืออาหารที่มีขนาดเล็กและสามารถสะพายไปส่งได้จะนำไปใช้งาน และจะใช้ส่งอาหารที่กักเก็บความร้อนได้ในระดับหนึ่งนั้น โดยมีตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 44 ภาพแสดง PIZZA DELIVERY BAGS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.1.2.รูปแบบของกล่องแข็ง (POLYFOAM FOOD CARRIERที่จะนำมาคิดทำบรรจุภัณฑ์รถยนต์โดยจะใช้ส่งอาหารที่ต้องการกักเก็บความร้อนได้อย่างมีคุณภาพสูงสุด โดยมีตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 45 ภาพแสดง POLYFOAM FOOD CARRIER

2.2.3.1.3. รูปแบบของปืนโคลส่งอาหารเป็นรูปแบบของระบบจัดส่งอาหารที่มีหลากหลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นอาหารแห้งอาหารน้ำโดยด้วยความหลากหลายนี้ทำให้ยากต่อการกำหนดขนาดสัดส่วนและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ได้เหมือนกับแบบอื่น

2.2.3.2. ศึกษาระบบอุ่นอาหารและระบบเก็บความร้อน

ออกแบบอุปกรณ์ให้มีระบบกักเก็บความร้อน และระบบอุ่นอาหาร โดยมีความเป็นไปได้ ใน 2 แนวทาง

2.2.3.2.1. ระบบอุ่นอาหาร โดยใช้ไฟฟ้า

ระบบนี้จะมีระบบทำความร้อน โดยส่งความร้อนไปยังน้ำเพื่อให้น้ำเดือดไปใช้ในการนึ่งอาหาร โดยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้จะใช้จากแบตเตอรี่ชาร์จและตัวกล่องสามารถเก็บความร้อนได้ในระดับหนึ่ง โดยระบบที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป คือ

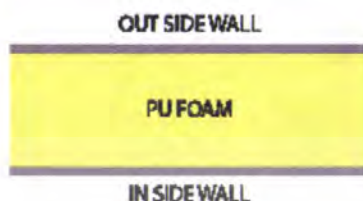
1. ระบบขดลวดความร้อน หรือแผ่นความร้อน มักทำจากโลหะผสมระหว่างนิกเกิลกับโครเมียม เรียกว่า นิกโครม ซึ่งมีสมบัติคือมีจุดหลอมเหลวสูงมากจึงทนความร้อนได้สูงเมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นมากๆจึงไม่ขาด และมีความต้านทานสูงมาก

2. ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2.2. ระบบเก็บความร้อน

ระบบนี้จะกักเก็บความร้อนภายในตัวอาหารให้ได้มากที่สุด โดยจะอัดพียูโฟมลงไประหว่างช่องว่างของผนังกล่อง เพื่อไม่ให้ความร้อนและความเย็นผ่านได้ โดยระบบนี้เรามักจะพบอยู่ในกล่องข้าว ถังน้ำแข็ง กระจกน้ำร้อน โดยมีส่วนประกอบดังนี้



ภาพที่ 46 ภาพแสดงลักษณะผนังกันความร้อนและความเย็น

ความร้อนและความเย็นไม่สามารถผ่านผนังชนิดนี้ได้ จึงเหมาะแก่การกักเก็บอาหารที่ต้องการเก็บควบคุมสภาพอุณหภูมิเดิมไว้ ไม่ให้เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิภายนอก

ข้อมูลด้านระบบการอุณหอาหารประเภทต้มชำ การหนึ่ง คือ การประกอบอาหาร โดยที่ใช้ไอน้ำเป็นตัวนำพาความร้อนเข้า อาหาร อาหารจำพวกต้มชำใช้กรรมวิธีการหนึ่งในการประกอบอาหาร ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับไอน้ำ การเปลี่ยนสถานะของน้ำ ไอน้ำ เป็นน้ำที่อยู่ในสถานะก๊าซ ไอน้ำไม่มีสี ไม่มีกลิ่น น้ำในอากาศ สามารถเปลี่ยนจากสถานะหนึ่ง ไปสู่อีกสถานะหนึ่ง หรือแปรเปลี่ยนกลับ ไปมาได้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความดันอากาศ การเปลี่ยนสถานะของน้ำมีการดูดกลืนหรือการคายความร้อน โดยที่ไม่ทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเราเรียกว่า“ความร้อนแฝง”(Latentheat)

ความร้อนแฝงมีหน่วยวัดเป็นแคลอรี

1 แคลอรี = ปริมาณความร้อนซึ่งทำให้น้ำ 1 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1°C

(ดังนั้นหากเราเพิ่มความร้อน 10 แคลอรี ให้กับน้ำ 1 กรัม น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น 10°C)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 ภาพแสดงพลังงานที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของน้ำ

การระเหย-การควบแน่น

เมื่อน้ำเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ เราเรียกว่า “การระเหย” (Evaporation) ซึ่งต้องการดูดกลืนความร้อนแฝง 600 แคลอรี เพื่อที่จะเปลี่ยน น้ำ 1 กรัมให้กลายเป็นไอน้ำในทางกลับกันเมื่อไอน้ำกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำ “การควบแน่น”(Condensation) น้ำจะคายความร้อนแฝงออกมา 600 แคลอรี/กรัม เช่นกัน

ไอน้ำในอากาศ



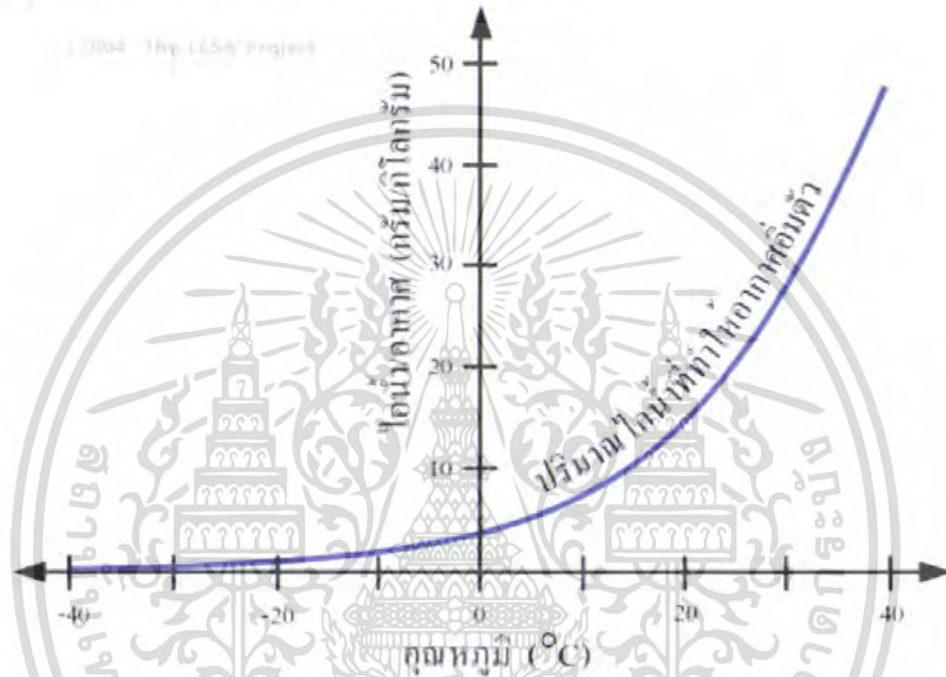
ภาพที่ 48 ภาพแสดงโมเลกุลน้ำในสถานะ

หากมีกล้องพิเศษที่สามารถมองเห็นน้ำในภาพที่ 2 ด้วยกำลังขยายหนึ่งพันล้านเท่า เราจะมองเห็น โมเลกุลของน้ำอยู่เบียดเสียด วิ่งไปวิ่งมา โดยที่โมเลกุลแต่ละโมเลกุลเคลื่อนที่ด้วยความเร็วแตกต่างกัน ช้าบ้าง เร็วบ้าง ซึ่งค่าเฉลี่ยของความเร็วในการเคลื่อนที่ของโมเลกุลก็คือ “อุณหภูมิ” ของน้ำ (พลังงานจลน์) ถ้าโมเลกุลที่อยู่บริเวณผิวน้ำมีความเร็วมากพอ ที่จะทำให้โมเลกุลเคลื่อนที่หลุดออกไปสู่อากาศ โมเลกุลเหล่านี้จะเปลี่ยนสถานะจากน้ำเป็น ไอน้ำ ซึ่งก็คือ “การระเหย” นั่นเอง

เมื่อเราเปิดฝาดังและดันเข้าไปดังเช่นในภาพขวามือ น้ำที่เคຍระเหยเป็นไอน้ำจะถูกควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่งหาก “จำนวนโมเลกุลของน้ำที่ระเหยกลายเป็นไอน้ำ จะเท่ากับจำนวนโมเลกุลของไอน้ำที่ควบแน่นกลับเป็นน้ำพอดี” เราจะเรียกว่า “อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ” ในทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับกันหากเราดึงฝาเปิดออกไอน้ำในอากาศซึ่งเคยอยู่ในถังจะหนีออกมากทำให้จำนวน โมเลกุลของไอน้ำที่มีอยู่ในน้อยกว่าจำนวน โมเลกุลของไอน้ำที่ทำให้อากาศอิ่มตัวอากาศจึงไม่เกิดการอิ่มตัว (ปัจจัยในธรรมชาติที่ช่วยให้อากาศไม่เกิดการอิ่มตัวคือกระแสลม)นอกจากความดันแล้ว ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการระเหยของน้ำคือ อุณหภูมิ น้ำร้อนระเหยได้ง่ายกว่าน้ำเย็น เนื่องจากความร้อนทำให้ โมเลกุลของน้ำเคลื่อนที่เร็วขึ้น และหลุดหนีจากสถานะของเหลวไปเป็นก๊าซ ในทำนองกลับกันอากาศเย็นทำให้เกิดการควบแน่นได้ดีกว่าอากาศร้อน เนื่องจาก โมเลกุลของไอน้ำเย็นมีพลังงานน้อยกว่าจึงสูญเสียความเร็วและเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวได้ง่าย



ภาพที่ 49 ภาพแสดงกราฟแสดงปริมาณไอน้ำที่ทำให้เกิดอากาศ 1 กิโลกรัม เกิดการอิ่มตัว

กราฟในภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณไอน้ำที่จะทำให้เกิดอากาศอิ่มตัวภายใต้อุณหภูมิต่างๆ เราจะเห็นได้ว่า อุณหภูมิสูงขึ้นทุกๆ 10°C อากาศจะต้องการปริมาณไอน้ำเพิ่มขึ้น 2 เท่า เพื่อทำให้เกิดการอิ่มตัว

- ณ อุณหภูมิ 10°C อากาศ 1 กิโลกรัม ต้องการไอน้ำ 7 กรัม
- ณ อุณหภูมิ 20°C อากาศ 1 กิโลกรัม ต้องการไอน้ำ 14 กรัม
- ณ อุณหภูมิ 30°C อากาศ 1 กิโลกรัม ต้องการไอน้ำ 28 กรัม

เราจึงสรุปได้ว่า “อากาศร้อนมีความสามารถในการเก็บจำนวน โมเลกุลของไอน้ำได้มากกว่าอากาศเย็น”

ความชื้น (Humidity) หมายถึง จำนวนไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ ความชื้นของอากาศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความดันและอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity) หมายถึง “อัตราส่วนของปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ ต่อ ปริมาณไอน้ำที่จะทำให้อากาศอิ่มตัว ณ อุณหภูมิเดียวกัน” หรือ “อัตราส่วนของความดันไอน้ำที่มีอยู่จริง ต่อ ความดันไอน้ำอิ่มตัว” ค่าความชื้นสัมพัทธ์แสดงในรูปของร้อยละ (%)

ความชื้นสัมพัทธ์ = (ปริมาณไอน้ำที่อยู่ในอากาศ / ปริมาณไอน้ำที่ทำให้อากาศอิ่มตัว) x 100%

หรือ

ความชื้นสัมพัทธ์ = (ความดันไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ / ความดันไอน้ำของอากาศอิ่มตัว) x 100%

ปริมาณของไอน้ำในอากาศขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศ อากาศร้อน สามารถเก็บไอน้ำได้มากกว่าอากาศเย็น ดังนั้นหากเราลดอุณหภูมิของอากาศจนถึงจุดๆ หนึ่ง จะเกิด “อากาศอิ่มตัว” (Saturated air) อากาศไม่สามารถเก็บกักไอน้ำไว้ได้มากกว่านี้ หรือกล่าวได้ว่า อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ 100% ดังนั้นหากอุณหภูมียังคงลดต่ำลงอีก ไอน้ำจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว อุณหภูมิที่ทำให้เกิดการควบแน่นนี้เรียกว่า “จุดน้ำค้าง” (Dew point)



ภาพที่ 50 ภาพแสดงความสามารถในการเก็บไอน้ำในอากาศ ณ อุณหภูมิต่างๆ

จากที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น เราสามารถสรุปได้ว่า “จุดน้ำค้างของอากาศชั้นมีอุณหภูมิสูงกว่าจุดน้ำค้างของอากาศแห้ง” การควบแน่นของไอน้ำในอากาศ ทำให้เกิดการคายความร้อนแฝง ส่งผลให้อากาศโดยรอบมีอุณหภูมิสูงขึ้น เราเรียกการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยที่ไม่ต้องมีการเพิ่มพลังงานความร้อนจากภายนอกระบบเช่นนี้ว่า “การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแบบอะเดียแบติก” (Adiabatic temperature change)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาสำคัญในการประกอบอาหารด้วยไอน้ำคือการควบแน่นของน้ำและหยดลงสู่อาหาร ทำให้อาหารเปียกชื้นรับประทานไม่อร่อยโดยแยกวิธีการแก้ปัญหาได้เป็น 2 แนวทาง

1. แก้ไขจากการออกแบบรูปทรงและอุปกรณ์เสริม ดังนี้

1.1. ออกแบบให้ฝาปิดมีความโค้งหรือมีความลาดเอียง เพื่อป้องกันน้ำหยดลงสู่อาหาร

1.2. ออกแบบขนาดสัดส่วนให้มีความสูงเหมาะสมกับการอุ่นอาหารด้วยวิธีการนี้ โดยออกแบบแยกเป็นส่วนต่างๆ คือส่วนสำหรับใส่น้ำ ส่วนใส่อาหารและส่วนฝาปิด โดยสำหรับส่วนใส่น้ำนั้นจำเป็นต้องมีขนาดบรรจุน้ำเพียงพอสำหรับการอุ่นอาหารได้อย่างทั่วถึง

1.3. ออกแบบให้มีรูระบายน้ำที่เหมาะสมกับการระบายไอน้ำของการอุ่นอาหารประเภทหนึ่ง เนื่องจากการศึกษาลักษณะเฉพาะการระบายไอน้ำของอาหารประเภทหนึ่งมีความจำเป็นต้องระบายไอน้ำน้อยกว่าการต้ม

1.4. ออกแบบให้มีสันภายในเพื่อยกระดับอาหารให้สูงขึ้น เพื่อกันการไหลย้อนกลับของน้ำลงสู่อาหารและกันการที่อาหารดิ่งทับรูระบายไอน้ำ

2. แก้ไขจากการออกแบบระบบภายใน โดยแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทาง

2.1. การควบคุมการเคลื่อนที่ของไอน้ำทำโดยการสร้างท่อลำเลียงไอน้ำและควบคุมการไหลของไอน้ำไม่ให้ผ่านโดยตรงกับอาหาร

2.2. การควบคุมการควบแน่นของไอน้ำโดยมีรูปแบบดังนี้

- เมื่อไอน้ำกระทบของเย็นจะถ่ายเทความร้อนให้และกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ฉะนั้นเมื่อเราวางตำแหน่งสิ่งที่มีความเย็นไว้ในบริเวณที่ต้องการควบแน่น และไม่ลงสู่อาหารน้ำจะไม่ลงสู่อาหาร

- กำหนดตำแหน่งการควบแน่นโดยการทำผนังให้เย็นทำให้ น้ำไม่ควบแน่นบริเวณเพดาน แต่จะควบแน่นบริเวณอาหารทำให้ไม่เกิดหยดน้ำหยดลงบนอาหาร หรือเราจะสร้างให้เพดานร้อนกว่าความร้อนของไอน้ำ น้ำจะคายพลังงานให้กับสิ่งอื่นแทนและน้ำจะไม่ควบแน่นบริเวณเพดานทำให้ไม่เกิดการหยดของหยดน้ำลงสู่อาหาร



ภาพที่ 51 ภาพแสดงการควบคุมการควบแน่นของไอน้ำในรูปแบบต่างๆตามลำดับซ้ายไปขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3. ศึกษาลักษณะของระบบการติดตั้งท้ายรถจักรยานยนต์

รูปแบบตัวติดท้ายรถจักรยานยนต์มาตรฐานที่หามาจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงมีลักษณะรูปแบบดังนี้

2.2.3.3.1. ระบบติดท้ายรถยึดติดแบบมาตรฐานไม่สามารถถอดประกอบได้โดยตัวติดท้ายพวกนี้จะถูกออกแบบให้ยึดติดถาวรกับตัวรถและเข้ากับตัวรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 52 ภาพแสดงลักษณะระบบติดท้ายรถยึดติดแบบถาวร

2.2.3.3.2. ระบบติดท้ายรถที่มีโครงสร้างเหล็กมาเสริมสามารถถอดประกอบได้ โดยระบบนี้จะถูกออกแบบสำหรับรถที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อติดตัวท้ายแต่ต้องการเสริมในรถของตัวเองโดยมีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 53 ภาพแสดงลักษณะระบบติดท้ายรถแบบโครงสร้างเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3.3. ระบบติดท้ายรถแบบวางพาดไปกับตัวเบาะรถ โดยระบบนี้จะมีขนาดของตัวติดท้ายเป็น 2 ฟันและมีขนาดเท่ากันหรือออกแบบให้จุดศูนย์ถ่วงอยู่ตรงกลางและวางพาดไปกับตัวเบาะรถจักรยานยนต์ ดังนี้



ภาพที่ 54 ภาพแสดงลักษณะระบบติดท้ายรถแบบวางพาดไปกับตัวเบาะรถ

2.2.3.3.4. ระบบติดท้ายรถแบบใช้ตัวสายรัดกับอุปกรณ์ต่างๆ เป็นระบบที่ได้รับความนิยม เพราะสะดวกในการใช้งานและหาง่ายแต่ขาดซึ่งความสวยงามในขณะที่ติดตั้งไปบนตัวรถ



ภาพที่ 55 ภาพแสดงลักษณะระบบติดท้ายรถแบบสายรัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4. ศึกษาจุดร่วมของรถจักรยานยนต์ 6 รุ่น เพื่อนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา ข้อมูลพื้นฐานรถจักรยานยนต์

ลักษณะของรถจักรยานยนต์ที่มีขายทั่วไปในท้องตลาดนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ

2.2.3.4.1. รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต

รถสปอร์ต เป็นรถที่เน้นเรื่องพลังกำลังความแรง อัตราเร่งที่ดี ใช้ความเร็วสูง การเข้าโค้ง การทรงตัวที่ดีต้องใช้ทักษะในการควบคุมรถ ซึ่งจะมีขนาดใหญ่กว่ารถครอบครัว มีน้ำหนักมากกว่า ไม่ได้เน้นเรื่องประโยชน์ใช้สอยและคนนั่ง เป็นรถที่มีถึงน้ำมันหน้า ทำซีจะนั่งค่อนข้างนั่งหมอบ เพื่อความสะดวกในการทรงตัวแบน เข้าโค้งและเข้าหลัก aerodynamic รถจักรยานยนต์ประเภทนี้ประกอบจำหน่ายในประเทศไทยเป็นรถขนาดเล็ก ในปัจจุบันมีเครื่อง 4 จังหวะ และเครื่อง 2 จังหวะ

ข้อดี

- มีสมรรถนะที่ดี อัตราการเร่งดีมาก ความเร็วปลายสูง
- การทรงตัวดี เข้าโค้งได้ดี
- การสึกหรอต่ำ เนื่องจากเครื่องยนต์มีกำลังมากเกินความต้องการในชีวิตประจำวันเมื่อใช้งานตามปกติขับขี่ไม่เร็ว ไม่ต้องเดินสมรรถนะจากเครื่องยนต์ เครื่องยนต์ก็ไม่ค่อยมี Load น้อยทำให้การสึกหรอช้า ไม่ต้องรีดกำลังมาก
- พื้นที่การวางเบาะของบางรุ่นมีขนาดใหญ่มาก เหมาะกับการโดยสาร
- Wheelbase ฐานล้อยาวทำให้รถมีความมั่นคง เมื่อตกหลุมหรือขึ้นลูกระนาด ไม่สะเทือนมากนัก ไม่เสียการทรงตัวง่าย

ข้อเสีย

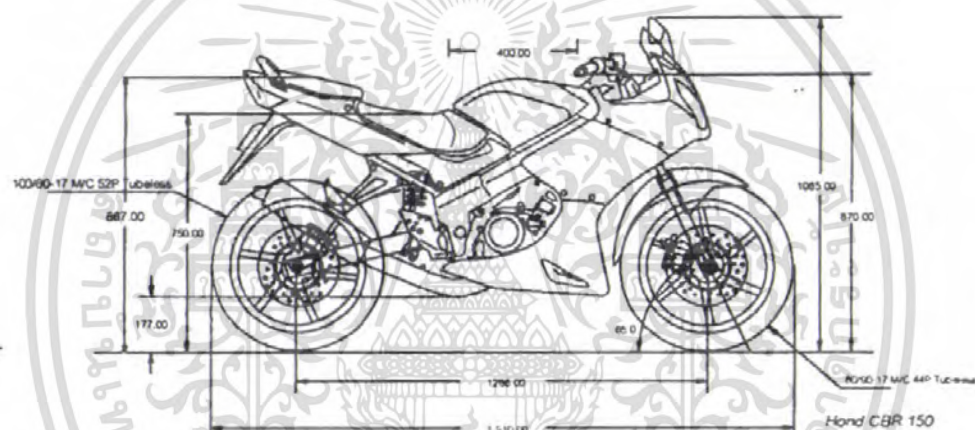
- การควบคุมต้องใช้ทักษะสูง
- น้ำหนักมาก ควบคุมได้ยาก
- ขาดความคล่องตัว เนื่องจากรถมีขนาดใหญ่
- บริโภคเชื้อเพลิงสูง เนื่องจากเครื่องยนต์เน้นรอบสูง เน้นสมรรถนะ
- การดูแลรักษาสูง และมีค่าใช้จ่ายมาก เนื่องจากเครื่องยนต์ใช้เทคโนโลยีสูง เช่น ระบบยกวาล์ว เครื่องยนต์ DOHC
- ราคาขั้นต้นสูง
- ทำนั่งซีค่อนข้างกัม แขนจะต้องรับน้ำหนักของตัวผู้ขับขี่ และต้องรับแรงดึงของรถทำให้เกิดการเมื่อยล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบช่วงล่างด้านหลังเป็นแบบ Monoshock เมื่อต้องบรรทุกหนักมาก จะทำให้สึกหรอเร็วกว่าปรกติไม่เหมาะสมกับการบรรทุก หรือโดยสารเป็นประจำ



ภาพที่ 56 ภาพแสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต



ภาพที่ 57 ภาพแสดงขนาดตัดส่วนรถจักรยานยนต์สปอร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4.2. รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต – ครอบคริว

รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต – ครอบคริว หรือภาษาชาวบ้านจะเรียกว่ารถกระเทยเนื่องจากเป็นกึ่งกลางระหว่างรถสปอร์ต (รถผู้ชาย) และรถครอบคริว (รถผู้หญิง) จึงได้รับการเรียกว่าเป็นรถกระเทย เป็นรถที่มีรูปทรงลักษณะคล้ายรถครอบคริวมาก แต่ความสูงของรถจะต่ำกว่า และทำนังก้ายแบบรถสปอร์ต ลักษณะรถไม่มีถังน้ำมันหน้าเหมือนรถครอบคริว แต่รถสปอร์ตครอบคริวจะไม่มีบังลมหน้า จุดประสงค์ที่ออกแบบมาจะคล้ายกับรถครอบคริว คือรถที่เบาๆคล่องตัวในเมืองใช้ง่าย อนาคตประสงค์แต่ละจะจับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นและผู้ชาย รถประเภทนี้เกิดขึ้นมาประมาณ 15-20 ปีมาแล้ว ในยุคนั้นมีเพียงรถครอบคริว แพ้ชนะการแข่งขันการแข่งรถในยุคนั้นนิยมถอดบังลมหน้าของ รถครอบคริวออก เพื่อให้รถดูเพริ้วดูสปอร์ตขึ้น บริษัทผู้ผลิตจึงได้ออกแบบรถประเภทนี้ขึ้นเพื่อตอบสนองตลาด

ข้อดี

- มีสมรรถนะที่ดี อัตราเร่งดี การทรงตัวดี
- น้ำหนักเบา ควบคุมง่าย คล่องตัว
- ระบบเครื่องยนต์เหมือนกับสปอร์ตทั่วไป การถ่ายน้ำหนักเฉลี่ยล้อหน้าล้อหลังดี ทำให้ล้อหน้าล้อหลังเกาะถนนเข้าโค้งได้ดี

ข้อเสีย

- ระบบช่วงล่างด้านหลังเป็นแบบ Monoshock เมื่อต้องบรรทุกหนักมากจะทำให้สึกหรอเร็วกว่าปรกติไม่เหมาะสมกับการบรรทุก หรือโดยสารเป็นประจำ
- บริโภคเชื้อเพลิงสูง เนื่องจากเครื่องยนต์เน้นรอบเน้นสมรรถนะมากกว่าความประหยัด
- ระบบ Aerodynamic ไม่ดี เมื่อขับเร็วๆ (ประมาณ 70-80 กม./ชั่วโมง) ลมจากการแหวกอากาศของรถจะปะทะกับขาโดยตรงตลอดเวลาทำให้ขาต้องสั่นไปมา เมื่อขับขึ้นเนินๆต้องเกร็งขาและเมื่อยถ้าได้ เพราะด้านหน้าของรถไม่มีบังลมจัดการไหลเวียนของอากาศอย่างเช่นรถครอบคริว และรถสปอร์ต
- การดูแลรักษาเป็นไปได้ยากกว่ารถครอบคริวเพราะเครื่องยนต์ของรถสปอร์ต - ครอบคริวเป็นระบบ DOHC หรือไม่ก็เป็นระบบที่ระบายความร้อนด้วยไอน้ำใช้หม้อน้ำ เมื่อใช้ไปนานๆอาจเกิดปัญหาการรั่วซึมได้ ทำให้การดูแลรักษาเพิ่มขึ้นด้วย

- เนื่องจากระบบช่วงล่างของรถใช้แบบโชคอัพกระบอกเดี่ยว Monoshock ส่งผลให้ด้านท้ายรถสูงมากกว่าด้านหน้ารถ ที่นั่งของผู้โดยสารจะเอียงลงมาด้านหน้ารถ ทำให้เกิดการไหลลื่นของตัวรถได้



ภาพที่ 58 ภาพแสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต - รอบครัว

ภาพที่ 59 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์สปอร์ต - รอบครัว

2.2.3.4.3. รถจักรยานยนต์ประเภทรอบครัว

รถจักรยานยนต์ประเภทรอบครัว หรือภาษาชาวบ้านเรียกว่ารถผู้หญิง หรือรถที่มีบังลมเป็นรถที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานนอกประสงค์ ควบคุมรถง่ายคล่องตัวเมื่อใช้งานในเมือง ไม่ต้องใช้ทักษะในการขับขี่มากลักษณะเด่นของรถคือเฟรมรถช่วงคอกจะโค้งลง และไม่มีถังน้ำมันติดอยู่ด้านบนทำให้สามารถขึ้นและลงจากรถได้ง่ายและมีพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ช่วงคอรถจะมีบังลมเพื่อจัดทิศทางของกระแสลมที่ปะทะกับขาของผู้ขับขี่ ซึ่งจะลดความต้านทานทางอากาศรถประเภทนี้จะมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะของคนไทย เป็นรถที่ได้รับความนิยมสูงสุดในตลาดขณะนี้ ทั้งผู้ขับรับจ้างและผู้ใช้อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถจักรยานยนต์ครอบครัวในอดีตมีใช้ทั้งแบบ 2 จังหวะและ 4 จังหวะ แต่ในปัจจุบันที่มีผลคืออยู่จะใช้แค่ 4 จังหวะเท่านั้น เนื่องจากเครื่อง 2 จังหวะมีมลภาวะมาก เครื่องยนต์ที่ใช้มีความจุอยู่ระหว่าง 100cc. – 125cc. ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ส่วนใหญ่ผู้ผลิตแต่ละยี่ห้อจะออกมาเพียง 2 รุ่น เช่น Honda 100cc. 125cc. , Suzuki 100cc. 125cc. , Yamaha 105cc. 110cc. ซึ่งจะแบ่งตลาดอย่างชัดเจน คือ 100cc. จะมีการวางตำแหน่งที่ต่ำกว่า 125cc. ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มราคาประหยัด ส่วน 125cc. จะมีการวางตำแหน่งของสินค้าที่สูงกว่ามีอุปกรณ์ใช้งานแตกต่างกันมาก ซึ่งมีระดับของราคาแตกต่างกันไปตามอุปกรณ์ต่างๆ รถประเภทนี้จะทำความเร็วสูงสุด 100-120 กม./ชม.

ในปัจจุบันรถประเภทครอบครัวเริ่มมีการแบ่งประเภทเพิ่มขึ้นอีกคือ กิ่งครอบครัว กิ่งสกูตเตอร์ ซึ่งจะใช้ระบบส่งกำลัง CVT หรือออโตเมติกแบบสายพานตัววี ซึ่งผู้ขับขี่ใช้เพียงการบิดคันเร่ง อัตราทดเกียร์จะเปลี่ยนไปให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องยนต์และความเร็วรถได้เอง ทำให้ผู้ขับขี่มีความสะดวกสบายมาก

ข้อดี

- น้ำหนักเบา
- ท่านั่งของผู้ขับขี่เป็นลักษณะนั่งค่อนข้างตัวตรง ทำให้นั่งสบาย ทำนั่งของผู้โดยสาร นั่งสบาย
- มุมCasterต่ำค่อนข้างตั้งฉากและมุมองศาหักเลี้ยวมาก ประกอบกับฐานล้อ(Wheel Base)
- ระบบช่วงล่างด้านหลังเป็น โช้คอัพคู่ ทำให้รับภาระของการบรรทุกได้ดีกว่าระบบโช้คอัพเดี่ยว
- มีพื้นที่ในการวางตำแหน่งเบาะที่นั่งที่ใหญ่
- ประหยัดเชื้อเพลิง
- ชิ้นส่วนมีไม่มากทำให้ การดูแลทำได้ง่าย อะไหล่ราคาประหยัด ไม่จุกจิก ใช้เครื่องมือในการถอดประกอบน้อยชิ้น เจ้าของรถสามารถบำรุงรักษาได้เอง
- ราคาประหยัด
- อัตราเร่งไม่สูงมากนักเหมาะแก่การขับขี่ในเมือง
- มีระบบสตาร์ทไฟฟ้าไม่ต้องออกแรงสตาร์ทมาก

ข้อเสีย

- มีกำลังเครื่องยนต์น้อย
- ฐานล้อของรถสั้นกว่ารถประเภทอื่นๆ เมื่อต้องใช้ความเร็วสูงทำให้ไม่มั่นคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำหนักของรถส่วนใหญ่ก่ดลงที่ล้อหลังมากกว่าล้อหน้า ซึ่งทำให้การขับขี่แบบกระชากออกตัวแรงๆ ล้อหน้าจะยกได้และการเลี้ยวเข้าโค้ง ล้อหน้าจะไม่มีแรงกดทำให้เลี้ยวเข้าโค้งได้ไม่ดี เกิดการหลุดโค้งหรือUndersteering



ภาพที่ 60 ภาพแสดงรถจักรยานยนต์ครอบครัว

ภาพที่ 61 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ครอบครัว

2.2.3.5. ศึกษาด้านความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ

2.2.3.5.1. ด้านความปลอดภัยที่เกิดจากน้ำร้อน

ในขณะที่รถจักรยานยนต์วิ่งส่งอาหารเนื่องจากสภาพการจราจรบนท้องถนนที่ไม่สามารถคาดเดาได้ทั้งความต่างระดับของถนน และการเลี้ยวไปในซอยต่างๆ เพื่อให้เข้าถึงลูกค้าในทุกพื้นที่ น้ำร้อนซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญในการอุ่นต้มข้าวอาจเกิดการกระฉอกและหกลงบนอาหารและส่วนอื่นๆ ได้เมื่อเกิดแรงกระแทก โดยมีวิธีการแก้ปัญหาดังนี้

- ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้น้ำที่กระฉอกออกเมื่อเกิดแรงกระแทกและสามารถไหลย้อนกลับได้

- ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้มีฝาปิดโดยที่มีจุดปล่อยไอน้ำที่เล็กและยากต่อ

การกระฉอกเมื่อเกิดแรงกระแทกในขณะที่ขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออกแบบตัวบรรจุน้ำให้สามารถถอดออกจากตัวกล่องเก็บอาหารเพื่อ
ง่ายต่อการเติมน้ำและสามารถออกแบบให้ป้องกันการกระรอกของน้ำเมื่อเกิดแรงกระแทกลงสู่
อาหารได้

2.2.3.5.2. ด้านความปลอดภัยที่เกิดจากการขึ้นของอุปกรณ์ต่างๆที่ออกมา
จากตัวรถจักรยานยนต์

ขนาดสัดส่วนของตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีขนาดใหญ่เกินไปเพื่อไม่ให้เกิด
การเฉี่ยวชนได้โดยง่าย โดยการออกแบบตัวส่งอาหารไม่ควรมีขนาดกว้างกว่าช่วงเช่าในขณะขับขี่
รถจักรยานยนต์

2.2.3.5.3. ด้านความปลอดภัยที่เกิดจากทัศนวิสัยเวลากลางคืน

ในขณะส่งอาหารเวลาในเวลากลางคืนเนื่องจากมีอุปกรณ์พ่วงหลัง
รถจักรยานยนต์ ทำให้รถที่แล่นตามมาด้านหลังไม่สามารถรู้ได้ว่ารถจักรยานยนต์คันนี้มีอุปกรณ์
พ่วงหลังรถอยู่ทำให้เกิดการเฉี่ยวชน และเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้โดยแก้ปัญหาจากการออกแบบให้มี
ระบบไฟสะท้อนแสงบนตัวอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ ทำให้ผู้ที่ขับรถอยู่ข้างหลังทราบว่ารถ
คันนี้ได้พ่วงอุปกรณ์ส่งอาหารอยู่หลังรถ ทำให้เกิดความระมัดระวังมากยิ่งขึ้น โดยระบบไฟท้าย
แบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบไฟท้ายที่ใช้ไฟฟ้าในการทำให้หลอดไฟติด ระบบนี้ต้องมี
แหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ทำให้หลอดไฟติด โดยไฟที่ออกมาจะมีความสว่างเพียงพอดลอดเวลา



ภาพที่ 62 ภาพแสดงรูปแบบไฟท้ายแบบที่ต้องใช้ไฟฟ้า

- ระบบไฟท้ายที่ไม่ใช้ไฟฟ้าแต่จะเป็นตัวสะท้อนแสง ระบบนี้จะใช้แสง
ไฟจากรถที่วิ่งอยู่หลังรถพ่วงอุปกรณ์ขนส่งอาหาร ทำให้เกิด การสะท้อนและทำให้รถที่วิ่งอยู่ข้าง
หลังสามารถรับรู้ได้ และเกิดความระมัดระวังในขณะขับขี่

2.2.3.6. ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

2.2.3.6.1. องค์ประกอบ ประเภทและลักษณะของถนนประเภทถนน

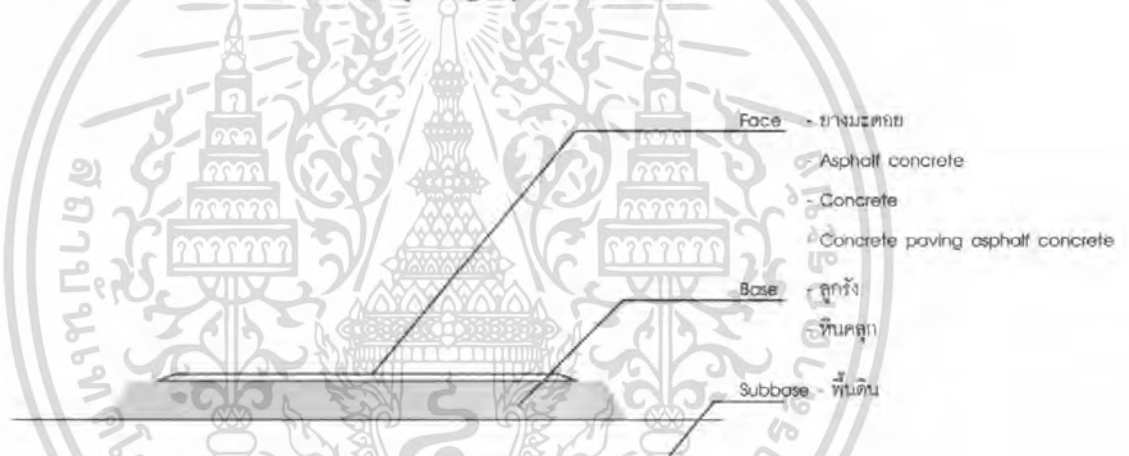
1. Flexible Pavement

- ถนนดิน
- ถนนลูกรังบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัดลาดยางมะตอย
- ถนน Asphalt concrete (ยางมะตอยผสมหินสำเร็จรูป)

2. Rigid Pavement

- ถนนคอนกรีต
- ถนนคอนกรีตปูทับด้วยยางมะตอยผสมหินสำเร็จรูป

(Concrete paving asphalt concrete)



ภาพที่ 63 ภาพแสดงองค์ประกอบของถนน

2.2.3.6.2. ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดและลักษณะของถนนในกรุงเทพมหานคร

ขนาดของถนนแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ถนนทางเอก

ถนนทางเอกจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 21 เมตร ผิวจราจรกว้าง

อย่างน้อย 15 เมตร เกาะกลางถนนกว้าง 3 เมตร และทางเข้าตัดกว้าง 2.5 เมตร

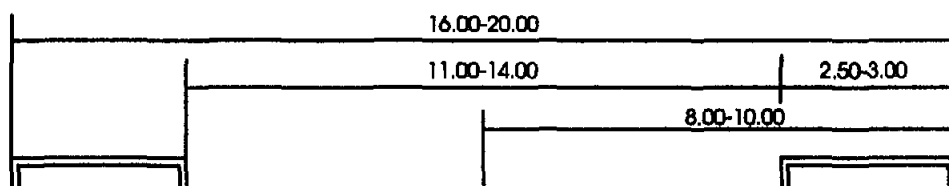


ภาพที่ 64 ภาพแสดงถนนทางเอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถนนทางโท

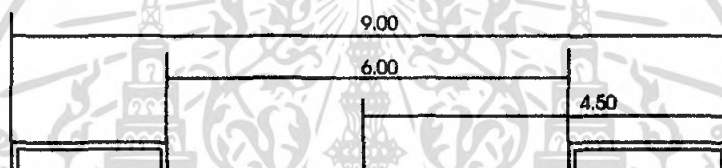
ถนนทางโทบริเวณที่อยู่อาศัย ต้องมีความกว้างเขตทาง 16 เมตร ผิวจราจรกว้าง 11 เมตร



ภาพที่ 65 ภาพแสดงถนนทางโท

3. ถนนทางย่อย

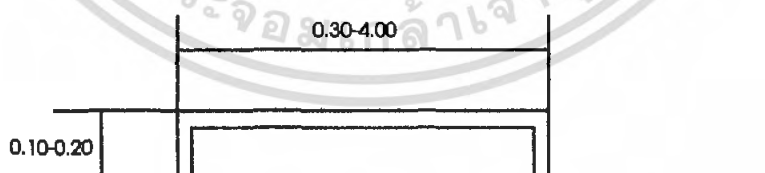
ต้องมีความกว้างเขตทางไม่น้อยกว่า 9 เมตร ผิวจราจรกว้าง 5 เมตร และทางเท้ากว้างข้างละ 2 เมตร



ภาพที่ 66 ภาพแสดงถนนทางย่อย

2.2.3.6.3. ลักษณะบาทวิถี

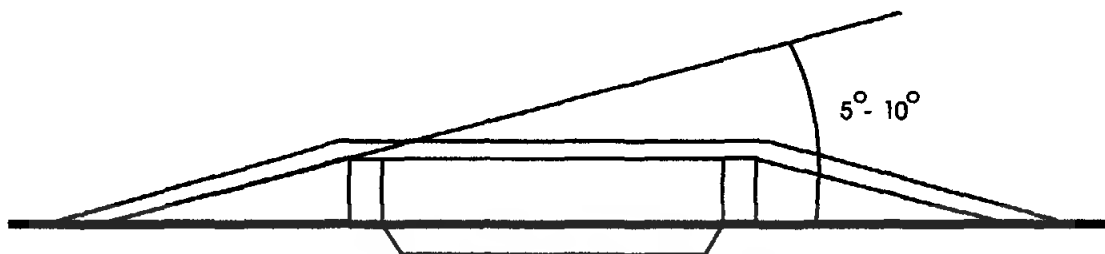
บาทวิถีโดยทั่วไปจะมีความสูงจากระดับพื้นถนนประมาณ 10 -20 เซนติเมตร ส่วนมากจะสูง 20 เซนติเมตร และมีความกว้างตั้งแต่ 30 เซนติเมตร จนถึง 4 เมตร แต่มาตรฐานทั่วไปกว้างประมาณ 2.5 เมตร



ภาพที่ 67 ภาพแสดงลักษณะบาทวิถี

2.2.3.6.4. ลักษณะสะพาน

ความลาดเอียงและขนาดของสะพานจะไม่มีค่ามาตรฐานที่ชัดเจนส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับลักษณะขนาดของถนนและสูงของสะพาน โดยทั่วไปมีความเอียงประมาณ 5 – 10 องศา



ภาพที่ 68 ภาพแสดงความลาดเอียงของสะพาน

2.2.3.6.5. ลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน

ไม่มีมาตรฐานขนาดที่แน่นอน แล้วแต่สภาพชุมชน แต่ตามกำหนดของการก่อสร้างทั่วไป ลูกคลื่นควรมีความสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร



ภาพที่ 69 ภาพแสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน

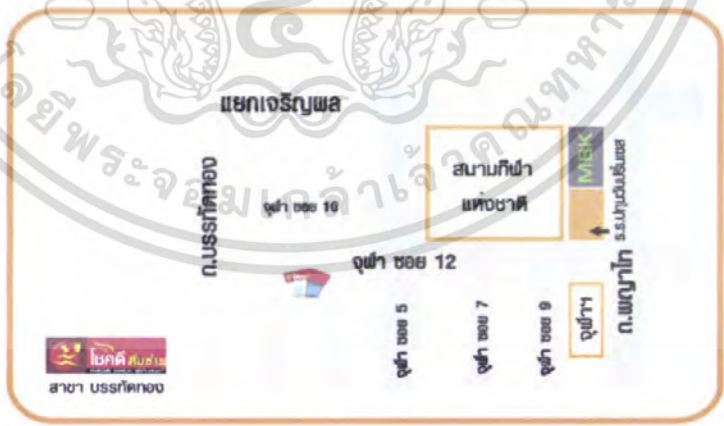
2.2.3.6.6. ข้อมูลด้านตำแหน่งที่ตั้งของร้านและอาณาเขตในการจัดส่ง

1. ตำแหน่งของร้าน โชคดีคิมซ่าในสาขาต่าง ๆ

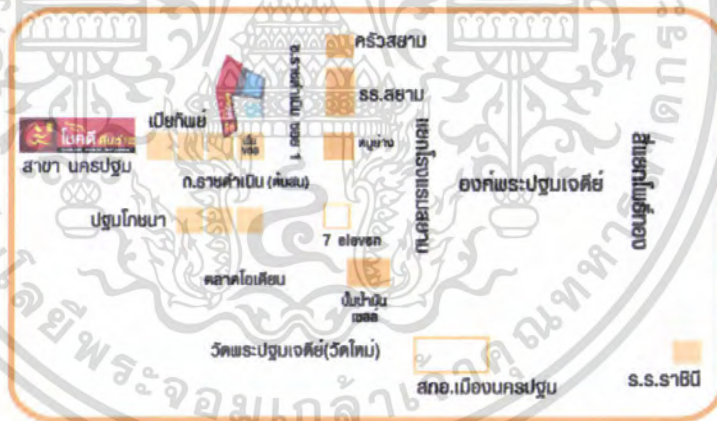


ภาพที่ 70 ภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้งของร้าน โชคดีคิมซ่าทุกสาขา

โดยแต่ละสาขามีตำแหน่งดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



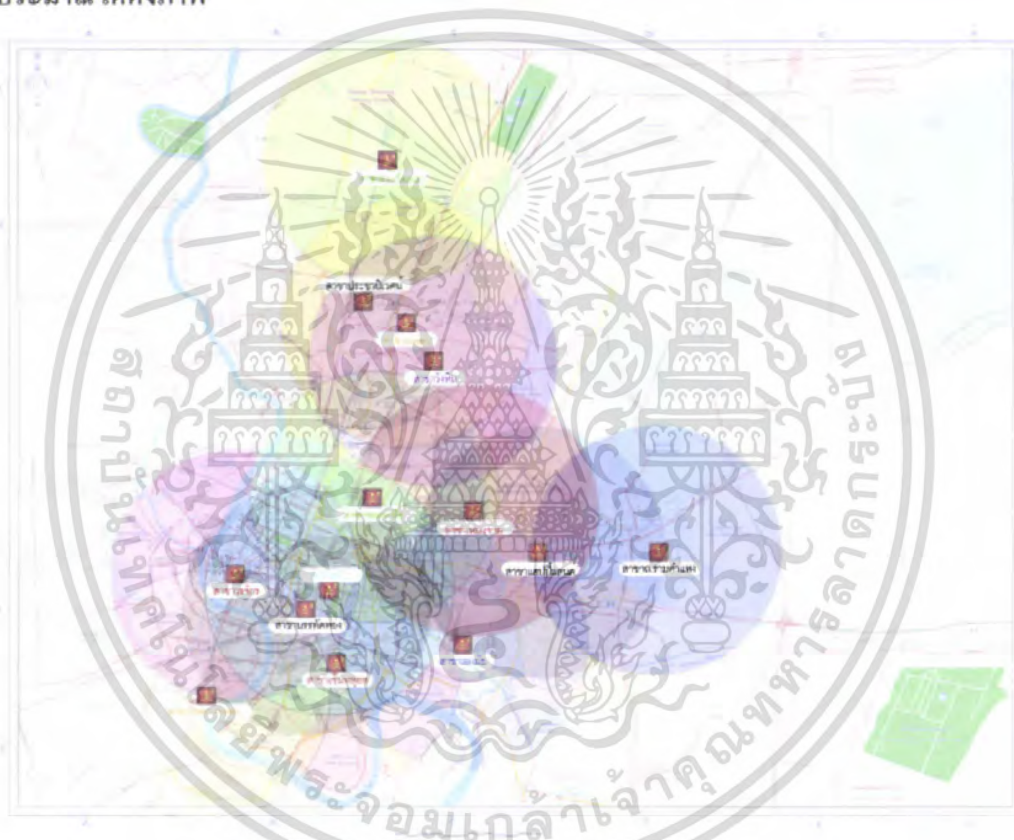
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 71 ภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้งของร้านโชคดีคิมซ่าทั้งสิ้น 18 สาขา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาณาเขตในการส่งอาหารของร้านโชคดีดี่มซ่า

อาณาเขตในการส่งอาหารคิดจากอัตราส่วนของเวลาในการส่งเทียบกับความเร็วในการวิ่งบนถนนภายในกรุงเทพมหานครของรถจักรยานยนต์โดยคิดเป็นความเร็วเฉลี่ย 40 กม./ชม. และระยะเวลาที่ร้านโชคดีดี่มซ่าจัดบริการส่งให้แก่ลูกค้าคือ 30 นาทีโดย เวลา 30 นาทีนี้ 10 นาทีแรกเป็นเวลาในการเตรียมอาหารและการบรรจุลงบนรถในการจัดส่งฉะนั้นแล้วเราจะมีเวลาในการจัดส่งเพียง 20 นาที เมื่อนำไปเทียบหาระยะทางที่รถจักรยานยนต์จะจัดส่งไปยังบ้านหรือสถานที่ต่าง ๆ แล้วจะคิดเป็นระยะทางจากร้านไปถึงจุดหมาย ประมาณ 10 กิโลเมตร แต่เมื่อนำมาคิดเป็นอาณาเขตบนแผนที่เนื่องจากถนนไม่ได้ตัดเป็นเส้นตรงเราจึงคิดอาณาเขตโดยประมาณได้ดังภาพ



ภาพที่ 72 ภาพแสดงอาณาเขตการบริการส่งอาหารของร้านโชคดีดี่มซ่า

จากภาพเราจะเห็นได้ว่าจำนวนสาขาของร้านโชคดีดี่มซ่ายังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ดังนั้นการจัดส่งจึงไม่เข้าถึงทุกพื้นที่ในกทม. แต่จะเป็นแค่บางพื้นที่และทางร้านโชคดีดี่มซ่า นั้นกำลังเร่งขยายสาขาให้ครอบคลุมพื้นที่ในเขตกทม. ให้ได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.7. ศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติ การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 4

- การขนส่ง หมายความว่า การขน คน สัตว์ หรือ สิ่งของ โดยทางบกด้วยรถ
- การขนส่งโดยรถขนาดเล็ก หมายความว่า การขนส่งคน หรือ สิ่งของ หรือคน และสิ่งของรวมกัน เพื่อสินค้า โดยน้ำหนักรถ และน้ำหนักบรรทุกรวม ไม่เกิน สี่พันกิโลกรัม
- รถ หมายความว่า ยานพาหนะทุกชนิด ที่ใช้ในการขนส่งทางบก ซึ่งเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ หรือ พลังงานอื่น และหมายความรวมตลอดถึง รถพ่วงของรถนั้นด้วยทั้งนี้เว้นแต่ รถไฟ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2522)

ข้อ 3.2 รถจักรยานยนต์ที่มีพ่วงข้าง ให้บรรทุกของไม่เกิน 150 กิโลกรัม

กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2522)

ข้อ 5 รถพ่วงข้างของรถจักรยานยนต์ ให้มีโคมไฟแสงขาวแดงหนึ่งดวงติดไว้

ด้านข้างสุดของตัวถังรถพ่วงข้างด้านนอก โดยให้แสงขาวส่องไปด้านหน้าและแสงแดงส่องไปด้านหลัง

2.2.3.8. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.2.3.8.1. หลักการออกแบบ (Principle of Design)

1. ความสมดุล (Balance)

ความสมดุลเป็นสภาพหนึ่งซึ่งมีสิ่งที่เกี่ยวข้องจะมีน้ำหนักหรือพื้นที่ทั้งสองข้างเท่ากันจากจุดศูนย์กลาง หรือกลมกลืนกัน สิ่งของต่างๆที่ขาดความสมดุลจะดูเหมือนว่าขาดรูปร่าง ความสมดุลเกิดขึ้นเมื่อวัสดุต่าง ๆ หรือสีต่าง ๆ เป็นระยะห่างจากสายตาโดยวัดอยู่ในสภาพสมดุล สมดุลปกติจะเกิดขึ้นเมื่อระยะห่างทั้ง 2 ข้างเท่ากัน ส่วนสมดุลผิดปกติเกิดขึ้นเมื่อวัตถุที่อยู่ตรงกันข้ามดูเหมือนเท่ากันหรืออยู่ในสภาพพัก

2. สัดส่วน (Proportion)

สัดส่วน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดต่าง ๆ ของชิ้นส่วนหรือความสัมพันธ์ของพื้นที่ เช่น เสื้อยืดผืนผ้า ได้สัดส่วนมากกว่าเสื้อยืดจักระส ความสูงและความกว้างของเสื้อยืดผืนผ้าเห็นได้ชัดด้วยสายตาทำให้สวยงาม

3. จังหวะ (Rhythm) หรือการซ้ำ (Repetition)

จังหวะ คือ ผลที่ได้จากการใช้เส้นลากซ้ำ ๆ หรือใช้รูปร่างซ้ำ ๆ ในระยะห่างที่สม่ำเสมอ จังหวะทำให้วัตถุดูสวยงาม และให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว

4. ความกลมกลืน (Harmony)

ความกลมกลืน คือ สภาพซึ่งชิ้นส่วนต่าง ๆ ของวัตถุเหมาะสมและเข้ากันได้

ได้ดี

5. จุดเด่น หรือการเน้น (Emphasis)

จุดเด่นเป็นจุดศูนย์กลางของความสนใจ อาจทำให้เด่นชัดขึ้นด้วยรูปร่าง การใช้สี การตกแต่งการจัดวางหรือวัสดุ

2.2.3.8.2. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ

1. หน้าที่ใช้สอย (Function)

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเหมาะกับการใช้งานหรือไม่สามารถทำหน้าที่ได้ดีหรือไม่ ผลิตภัณฑ์จะมีประโยชน์ ก็ต่อเมื่อสนองวัตถุประสงค์ของการใช้ ก็คือ การออกแบบนั้นบรรลุผล

2. ความปลอดภัย (Safety)

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น ภาชนะใส่อาหารที่ทำจากทองแดง หรือส่วนผสมของตะกั่ว ซึ่งเป็นสารมีพิษต่อร่างกาย ไม่ควรนำมาใช้ ยกเว้นมีการเคลือบผิวหน้าด้วยดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้การออกแบบต้องให้ความรู้สึกว่าการใช้ผลิตภัณฑ์แล้วมีความปลอดภัย

3. ความทนทาน (Durability)

โครงการที่ถูกออกแบบนั้นจะต้องสนองต่อหน้าที่ได้เป็นเวลานานตามที่คิดไว้ คือ สิ่งที่สร้างนั้นจะต้องแข็งแรง ด้วยบ่อยครั้งที่การใช้วัสดุที่หนักเกินไป เมื่อนำไปประกอบเข้าด้วยกันจะได้งานที่มีน้ำหนักมากเกินไปและไม่เหมาะกับการใช้งาน

4. การประหยัด (Economy)

โครงการที่ออกแบบนั้นสามารถผลิตได้ในทางเศรษฐศาสตร์ต้องใช้วัสดุอย่างประหยัด และเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน โดยที่ราคาไม่แพง ซึ่งมันจะสูญเสียเปล่าที่จะทำสิ่งของให้มีความทนทานมากกว่าหน้าที่ของมัน ความต้องการด้านการประหยัดนั้นต้องการวัสดุที่หาง่ายผลิต และประกอบได้ง่าย

5. วัสดุ (Material)

โครงการที่ทำนั้นจะต้องเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีความทนทานและประหยัดวัสดุที่ใช้ ควรรักษารูปพรรณเดิมของมัน เช่น เมื่อทำงานไม้ควรให้มีความสวยงามแบบธรรมชาติ มากกว่าจะปกปิด ความสวยงามนี้ นอกจากมีความจำเป็นหรือมีเหตุผลอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการนำมาใช้งานต่างกันไปมีความสวยงามในตัวของมันเอง เช่น ทองแดง ทองเหลือง สแตนเลส ต่างก็มีพื้นผิวตามธรรมชาติ ซึ่งก่อนจะนำโลหะมาใช้ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับโลหะที่ใช้และทราบถึงวิธีการใช้ การขึ้นรูป การทำรูปร่าง การเชื่อมและที่สำคัญคือ โลหะจะต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ เช่น งานทองแดงไม่เหมาะที่จะใส่อาหาร เพราะอาหารบางชนิดเป็นกรด เว้นแต่ชุบด้วยไฟฟ้าหรือเคลือบก่อน

6. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomic)

การออกแบบต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานขนาดความกว้าง ยาว สูง และขีดจำกัดของผู้อุปโภค ประกอบในการออกแบบ เช่น การหยิบง่ายใช้คล่องของตัวผลิตภัณฑ์

7. ความสวยงาม (Aesthetic)

ผลิตภัณฑ์จะสวยงามเมื่อมีรูปร่าง ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ความสวยงามควรจะเกิดจากลักษณะของเส้น ความโค้ง สี เนื้อวัสดุ และการตกแต่งที่เหมาะสมกับหน้าที่

8. ลักษณะเฉพาะ (Personality)

การมีลักษณะเฉพาะจะช่วยเพิ่มความน่าสนใจ ให้ความรู้สึกกับนักออกแบบที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมาด้วยตนเอง มีลักษณะที่เป็นอิสระ เพื่อที่จะแสดงว่า ได้วิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง เป็นการเพิ่มคุณภาพที่ดีให้กับงาน ถ้าขาดคุณสมบัตินี้แล้ว ผลิตภัณฑ์จะขาดเอกลักษณ์ ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม

9. กรรมวิธีการผลิต (Production)

เมื่อทำการออกแบบแล้วสามารถที่จะทำการผลิตได้ง่าย แต่ละชิ้นส่วนควรรวมเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี ต้องคำนึงว่าชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะทำอย่างไร ประกอบการอย่างไร วิธีไหน ซึ่งการเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดกับชิ้นส่วนต่าง ๆ จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี

10. การซ่อมบำรุงรักษา (Easy of Maintenance)

ผลิตภัณฑ์เมื่อนำไปใช้ เมื่อได้รับความเสียหาย ควรสามารถซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อเกิดการชำรุด เสียหาย ค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ

11. การขนส่ง (Transportation)

ต้องคำนึงถึงความประหยัดในการขนส่ง จะขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้ไกล ขนส่งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ ต้องบรรจุหีบห่ออย่างไรไม่ให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย ขนาดของรถบรรทุกสินค้ากว้างยาวเท่าไร การขนส่งมักจะเป็นสิ่งที่ถูกลืมในการออกแบบซึ่งการขนส่งเป็นส่วนสำคัญที่จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ผลิตและผู้ใช้

2.2.3.8.3. จิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบ

นักออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องเรียนรู้เรื่องทฤษฎีของสี จึงจะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับงานนั้น ๆ บรรดาสีทั้งหลายในโลกมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิด และจำความได้สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น ทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก สภาพสังคม ความเป็นอยู่ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ซึ่งการออกแบบของสิ่งหนึ่งที่จะต้องเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ หรือเข้าไปอยู่ในชีวิตประจำวัน เพราะฉะนั้นต้องศึกษาถึงการใช้สี เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการเลือกใช้และการสื่อความหมายของผลิตภัณฑ์

คำที่ใช้เกี่ยวกับเรื่องสี

สี หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา สีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกัน ซึ่งบางครั้งทำให้เกิดความสงบ บางทีทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นร้อนแรง ในการใช้สีจำเป็นต้องใช้ให้เหมาะสมกับอิทธิพลของสีแต่ละสีตลอดจนเวลา และโอกาส วัฒนธรรม และความเป็นอยู่

สีแท้ (Hue) คือ ลักษณะแรกสุดของสี ซึ่งมองเห็นด้วยสายตาดูจริงๆ สีแดงก็คือสีแดง

ความเข้มของสี (Value) เป็นความอ่อน หรือความเข้มของสีในอัตราส่วนของสีเทา เช่น สีแดงเข้ม

ความแรงของสี (Chroma) คำนี้อ้างถึงความสดของสี (Intensity) สีสองสี อาจจะมีสีเทาแบบเดียวกัน และมี Value เดียวกัน แต่สีทั้งสองมี Chroma ที่ต่างกันก็ได้ คือ สีหนึ่งอาจจะเป็นสีแดงหนัก และอีกสีหนึ่งเป็นสีแดงจาง

สีผสมขาว (Tint) เป็นสีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว เมื่อมองดูส่วนผสมของสี Chromatic และสีขาว ก็นั่นคำว่า Tint เป็นสีที่มีค่า Value อ่อน

สีผสมดำ (Shade) เป็นสีที่เกิดเมื่อมองไปที่ส่วนผสมของสี Chromatic กับสีดำ หรือเป็นการปรากฏดูของส่วนผิว ซึ่งเป็นเงา ดังนั้นคำว่า Shade คือสีที่มีค่า Value เข้ม

ประโยชน์ของสี

สีมีประโยชน์ในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ ช่วยทำให้เกิดความสวยงามและป้องกันการกัดกร่อน นอกจากนี้แล้วสียังทำให้รู้สึกหนักขึ้นหรือเบาลง แข็งแรงมากหรือแข็งแรงน้อย อุณหภูมิรู้สึกเย็นหรือร้อน ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดน่าใช้ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้า

ความหมายของสี (Color Connotation)

ขนาด : สีที่มีค่า Value อ่อนจะทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่กว่า สีที่มีค่า Value เข้ม เช่น ลูกบาศก์สีขาวจะดูใหญ่กว่าลูกบาศก์สีดำ ทั้ง ๆ ที่จริงแล้วมีขนาดเท่ากัน ระยะทางการมองเท่ากัน

น้ำหนัก : สีที่มีค่า Value อ่อนจะดูว่ามีน้ำหนักเบา และตรงกันข้ามสีที่มีค่า Value เข้มจะดูมีน้ำหนักมาก

ความแข็งแรง : น้ำหนักและความแข็งแรงปกติมีความสัมพันธ์กัน สีอ่อนที่มี Chroma นั้นมีความแข็งแรงของสีมากกว่า เช่น สีแดง สีเหลือง เข้ม สีของโลหะ ก็คือ สีเทา ออกน้ำเงิน เข้มให้ความรู้สึกเป็นโลหะเหล็ก เป็นสีที่ชี้ถึงความแข็งแรง

อุณหภูมิ : มีการกล่าวว่าอุณหภูมิจะชี้ถึงความแจ่มแจ้ง เช่น สีแดง สีส้ม และสีเหลือง ซึ่งเป็นสีที่จัดว่าเป็น Strong-Chroma บ่งบอกถึงความอบอุ่น ส่วนสีน้ำเงินจาง สีเขียว น้ำเงิน สีขาว บ่งบอกถึงความเย็น สีขาวหรือสีที่ขาวอ่อนจะไม่คู่กับความร้อน แต่สีดำจะคู่ความร้อนได้ดี แก้อ้อโบหะในสวนสาธารณะจะทาสีขาวเพื่อให้รู้สึกเย็นถึงแม้ว่าจะมีแสงอาทิตย์

ความสะอาด : สีขาวเป็นสีที่สื่อถึงความสะอาดได้ดีที่สุด ในวัตถุประสงค์ทางอุตสาหกรรมนั้นความสะอาดก็เป็นสิ่งสำคัญในการให้สีแก่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งบางครั้งการให้สีที่ถูกต้องและการจัดเรียงสีที่สีก็สามารถทำให้ดูสะอาดได้เช่นกัน สีงา และสีอ่อน เช่น สีเหลืองมีความสัมพันธ์โดยเฉพาะเกี่ยวกับอาหารด้านความสะอาด

ความสง่า : ถ้าการเน้นลักษณะด้วยความสง่าไม่กินเนื้อที่มาก สามารถใช้สีที่มีลักษณะ Strong-Chroma ของแถบสีอ่อนของวงสี สีเทาใช้เป็นสีหลักที่แสดงถึงความสง่าผ่าเผย โทนสีเทาของน้ำเงิน ม่วง และเขียว และสีที่มี Value เข้ม เช่น สีแดง เป็นสีอันดับสองที่ควรจะเลือกเพื่อแสดงความสง่า หรืออาจใช้สีเทาน้ำเงินเข้มจะเน้นรูปร่าง โดยใช้แถบสีส้มสว่าง

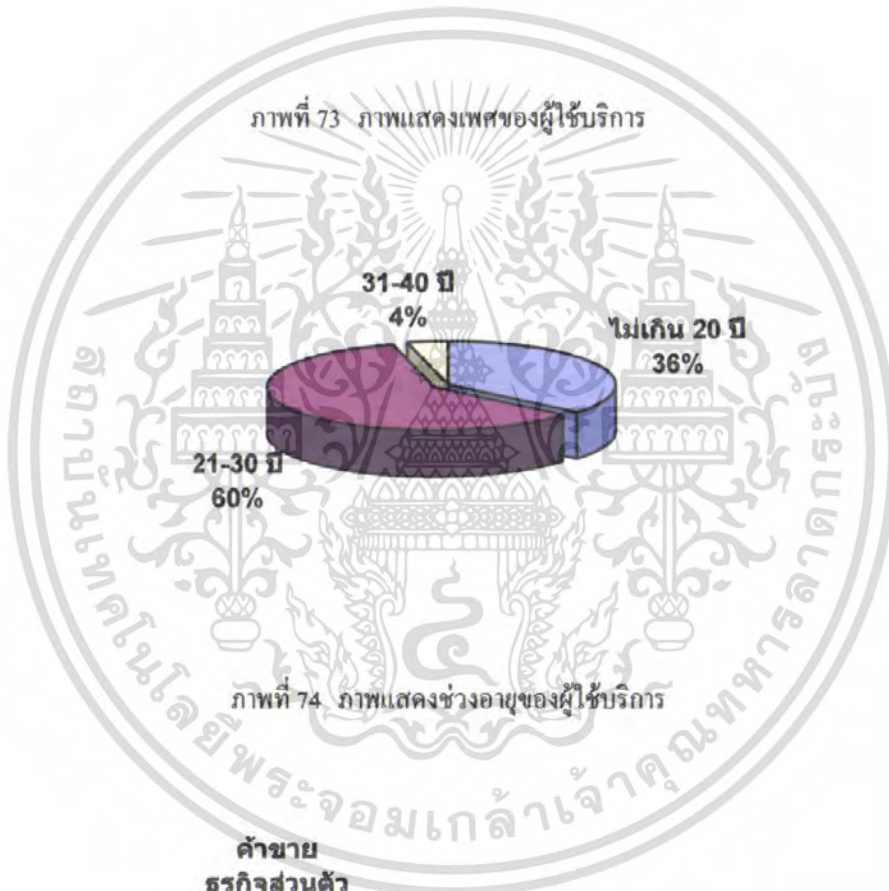
2.3. ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

2.3.1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

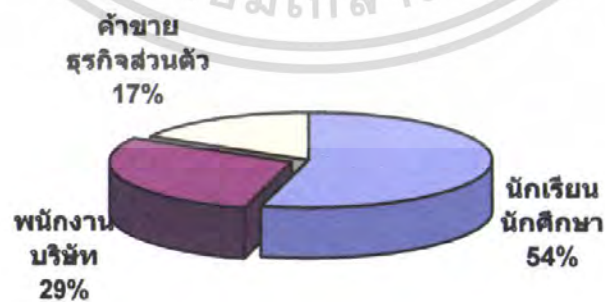
สรุปผลจากแบบสอบถามผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 73 ภาพแสดงเพศของผู้ใช้บริการ

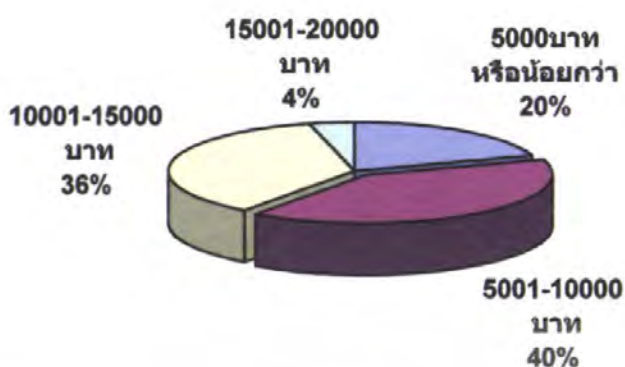


ภาพที่ 74 ภาพแสดงช่วงอายุของผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 75 ภาพแสดงอาชีพของผู้ใช้บริการ

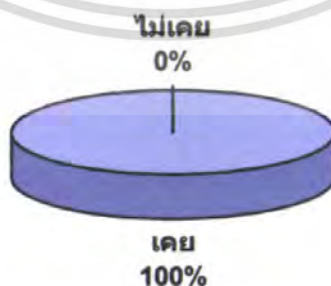
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 ภาพแสดงรายได้ของผู้ใช้บริการ

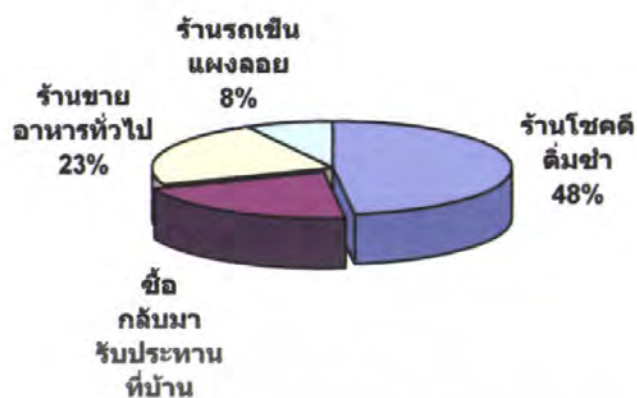


ภาพที่ 77 ภาพแสดงระดับการศึกษาของผู้ใช้บริการ

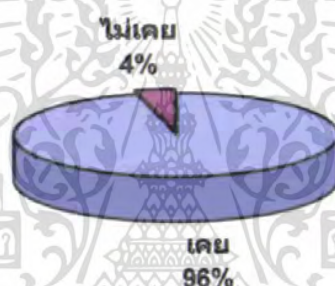


ภาพที่ 78 ภาพแสดงว่าเคยรับประทานครึ่งชั่วโมงของผู้ใช้บริการ

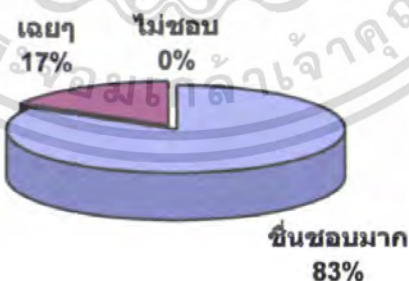
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 79 ภาพแสดงสถานที่ในการรับประทานต้มยำ

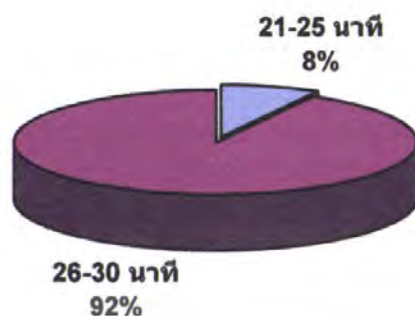


ภาพที่ 80 ภาพแสดงการใช้บริการส่งถึงบ้านของร้านอาหาร

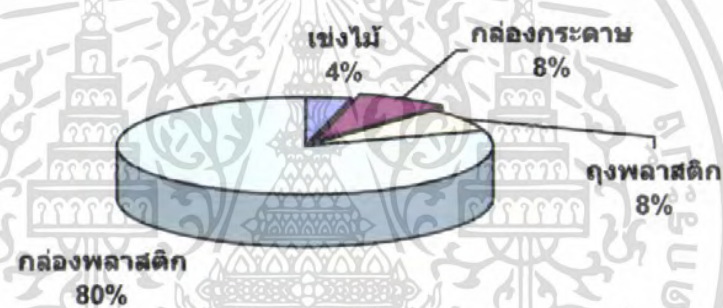


ภาพที่ 81 ภาพแสดงความคิดเห็นต่อการบริการจัดส่งถึงบ้านของร้านโชคดีต้มยำ

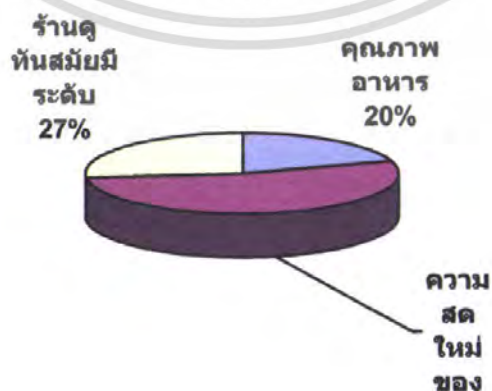
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 82 ภาพแสดงช่วงเวลาที่ลูกค้าพึงพอใจในการส่งอาหาร

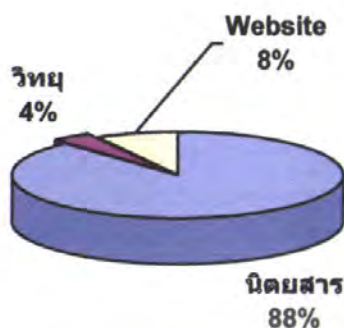


ภาพที่ 83 ภาพแสดงบรรทัดฐานในการจัดส่งที่ลูกค้าต้องการ



ภาพที่ 84 ภาพแสดงความพึงพอใจที่มีต่อร้าน โชคดีคุ้มซ้ำ

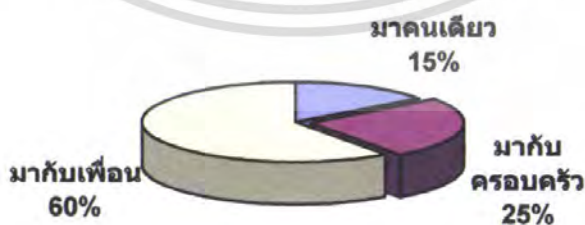
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 85 ภาพแสดงว่าท่านรู้จักร้าน โขคดีติ่มซ่าจากสื่อชนิดใด



ภาพที่ 86 ภาพแสดงความถี่ในการรับประทานติ่มซ่าภายในร้าน



ภาพที่ 87 ภาพแสดงลักษณะการมาบริโภคติ่มซ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 88 ภาพแสดงภาพลักษณ์ของร้านโชคดีติมซ่า

จากข้อมูลสามารถสรุปวิเคราะห์ได้ว่า

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มวัยเรียน ไปถึงวัยทำงาน รายได้อยู่ในระดับปานกลางไปถึงระดับสูงคืออยู่ในช่วง 5,000 – 10,000บาท การศึกษาจัดอยู่ในระดับสูงโดยส่วนใหญ่จบปริญญาตรี ส่วนใหญ่พอใจในการบริการของทางร้านและชื่นชอบในการที่ทางร้านจะมีบริการจัดส่งถึงบ้าน

ด้านการบริการการจัดส่ง

กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่พึงพอใจในบริการการจัดส่งอาหารในช่วงเวลาการจัดส่ง 26- 30 นาที ทั้งนี้ลูกค้าจะนำไปเปรียบเทียบกับร้านอาหารอื่น ๆ และพอใจในแพคเกจพลาสติก

ด้านการใช้บริการ

สื่อในการรับรู้ของร้าน โชคดีติมซ่าส่วนใหญ่จะเป็นสื่อนิตยสาร และมักจะมารับประทานมากกว่า 1 ครั้งภายใน 1 เดือน โดยนิยมมากับเพื่อนและครอบครัวไม่นิยมมา กินคนเดียว

ด้านทัศนคติของลูกค้าที่มีต่อร้าน โชคดีติมซ่า

ลูกค้าชื่นชอบในคุณภาพอาหารและมีทัศนคติที่ดีต่อร้าน โชคดีติมซ่าในเรื่อง ความทันสมัยและสะอาด

2.3.2. ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรมการสั่งอาหาร

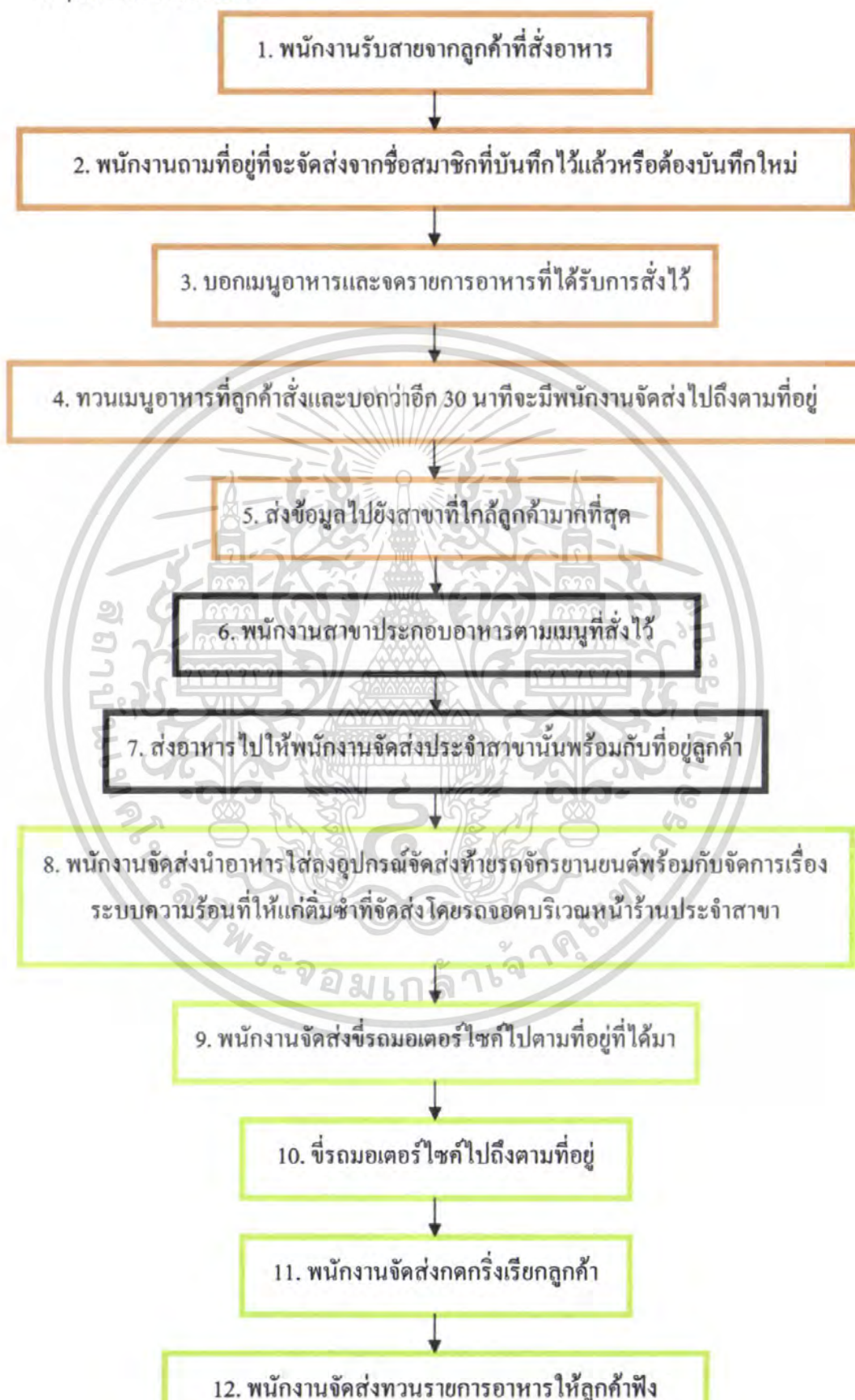


ภาพที่ 89 ภาพแสดงพฤติกรรมของคนสั่งอาหาร

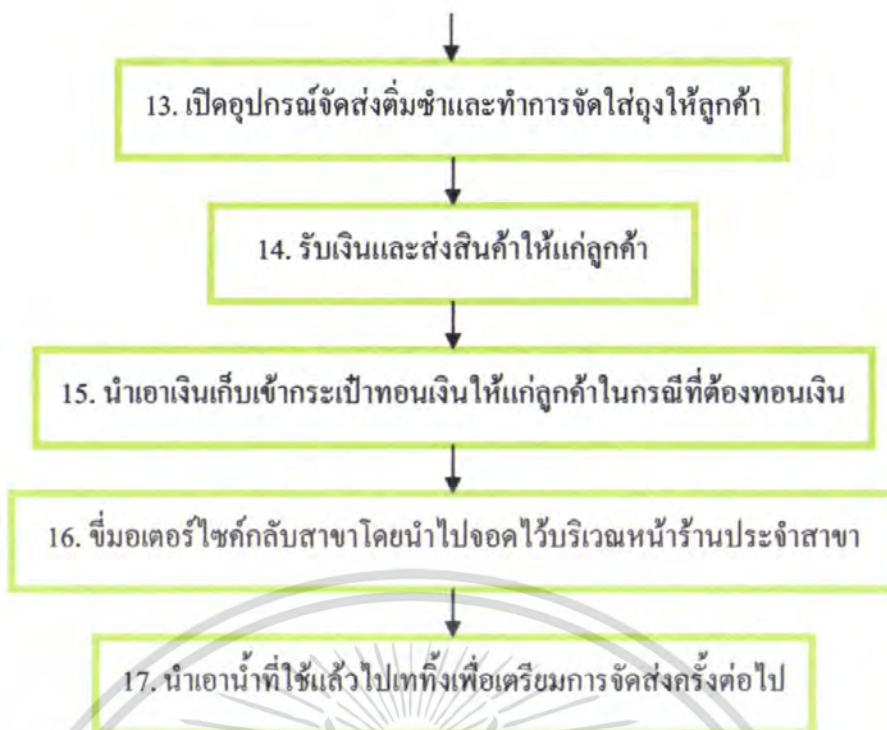
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานและการเก็บรักษา

พฤติกรรมกรรมการส่งอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ได้สัมเสถ์กับพนักงานบริการส่งคิมซ่า (เวลาประมาณ 5 นาที)

สินค้าแสดงถึงพนักงานเตรียมอาหารประจำสาขา (เวลาประมาณ 8 นาที)

พนักงานเตรียมคิมซ่า (เวลาประมาณ 2 นาที)

ภาพที่ 90 ภาพแสดงพฤติกรรมของพนักงานจัดส่งอาหาร

จากขั้นตอนการทำงานสรุปได้ว่าคนที่ใช้อุปกรณ์ส่งอาหารจะมีเพียงพนักงานงานจัดส่งเท่านั้นส่วนพนักงานอีก 2 ฝ่าย โดยฝ่ายแรกจะเป็นฝ่ายบริการลูกค้าด้วยการสื่อสารทางโทรศัพท์ และฝ่ายที่สองจะเป็นการบริการลูกค้าด้านการประกอบอาหารให้แก่ลูกค้า แต่พนักงานจัดส่งบริการลูกค้าโดยเข้าไปพบกับลูกค้าจริง ลูกค้าจะเห็นรูปลักษณะต่าง ๆ ได้โดยตรง จึงมีความสำคัญมากในการออกแบบให้ดูมีรูปลักษณะที่เหมาะสมโดยพฤติกรรมที่มีต่อโปรดักซ์ของพนักงานจัดส่งแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ส่งอาหาร
2. พฤติกรรมการเก็บรักษาอุปกรณ์ส่งอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

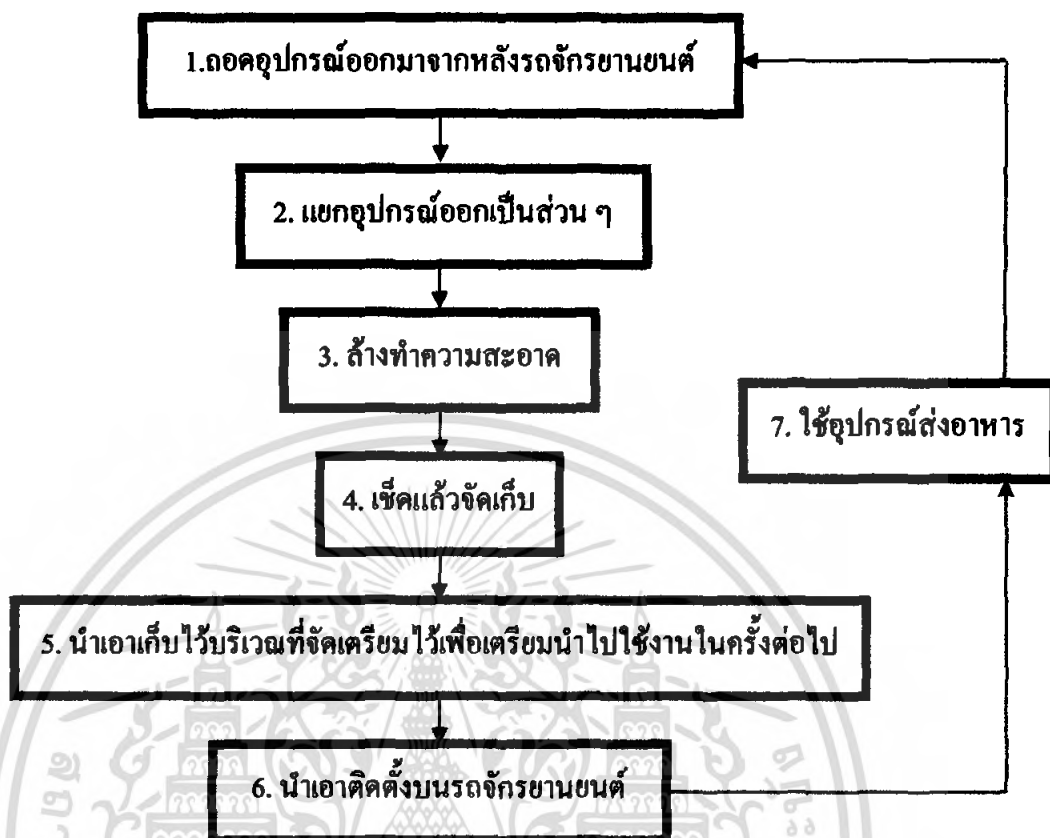
พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ส่งอาหาร



ภาพที่ 91 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ส่งอาหาร

จากขั้นตอนพฤติกรรมการใช้งานเราจึงทราบว่าควรออกแบบตัวส่งอาหารให้สามารถถอดประกอบได้ เพื่อง่ายต่อการปรับเปลี่ยนน้ำและการส่งแต่ละครั้งไม่ต้องรอน้ำเดือดเพราะเราเอาน้ำที่เดือดอยู่แล้วมาใช้ไปตัวให้ความร้อน ซึ่งบรรจุภัณฑ์ควรออกแบบให้เข้ากับตัวส่งอาหารด้วย เพื่อง่ายต่อการใช้งาน

พฤติกรรมกรรมการเก็บรักษาอุปกรณ์ส่งอาหาร

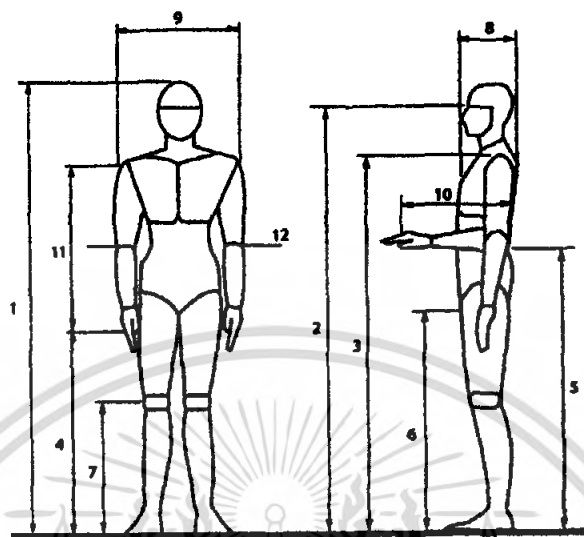


ภาพที่ 92 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเก็บรักษาอุปกรณ์ส่งอาหาร

จากขั้นตอนพฤติกรรมกรรมการเก็บรักษาทำให้รู้ว่าการเก็บรักษาอุปกรณ์ต้องถอดตัวอุปกรณ์ออกจากหลังรถมอเตอร์ไซด์ เพื่อทำการล้างและเช็ดทำความสะอาด และควรสามารถถอดประกอบได้เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด

2.3.4. ศึกษาข้อมูลทางด้านขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่มีผลต่อการออกแบบ

2.3.4.1. ขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี



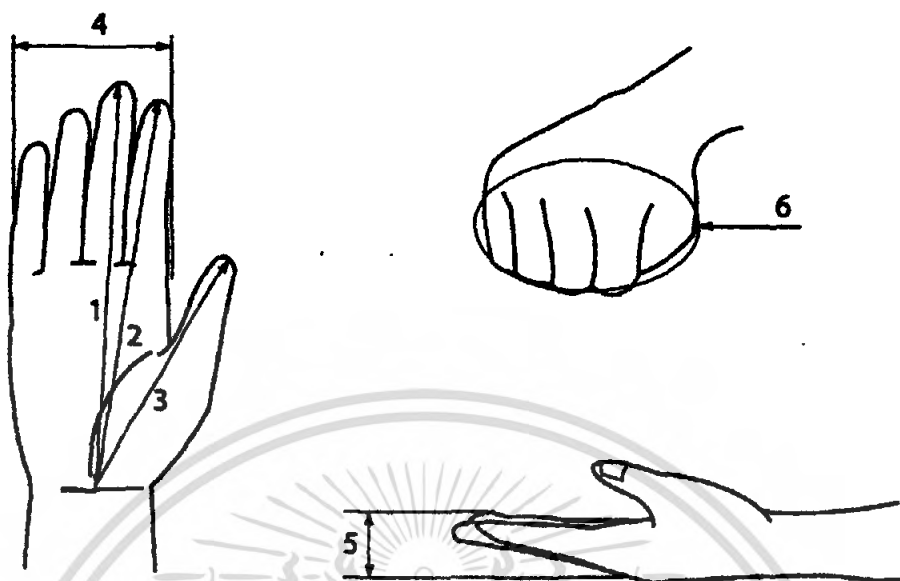
ภาพที่ 93 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 – 49 ปี

หมายเลข	ชาย			หญิง		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1	185	149.5	166.3	175.3	138.2	155.0
2	172.5	138.8	155.0	163.8	126.7	143.4
3	153.3	120.8	137.0	144.4	111.0	126.0
4	85.2	62.4	72.7	88.0	55.1	69.2
5	117.3	89.6	103.8	111.3	65.4	96.1
6	88.2	61.9	75.8	87.0	57.5	70.9
7	54.3	33.6	44.5	50.8	33.5	42.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.5	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.2. ขนาดสัดส่วนของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20 – 49 ปี



ภาพที่ 94 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนฝ่ามือของคนไทยช่วงอายุ 20 – 49 ปี

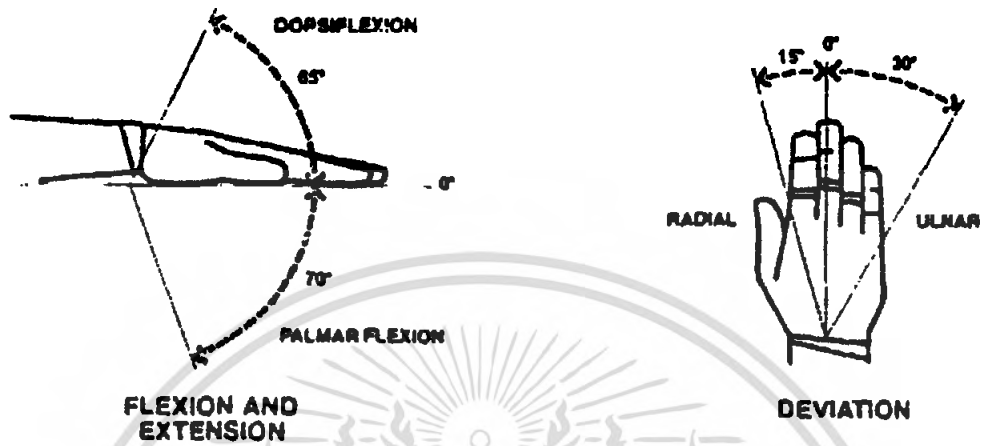
ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนฝ่ามือของคนไทยช่วงอายุ 20 – 49 ปี

หมายเลข	มิติส่วนต่างๆของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
				สูงสุด	ต่ำสุด
1	ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2	ระยะห่างปลายนิ้วมือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	22.2	12.9	17.9	16.5
3	ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึงกึ่งกลาง โคนฝ่ามือ	19.7	14.5	14.3	12.5
4	ความกว้างฝ่ามือ	9.7	4.4	8.2	8.0
5	ความหนาฝ่ามือ	5.6	3.3	3.8	3.4
6	รอบฝ่ามือ	32.0	16.0	26.6	25.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

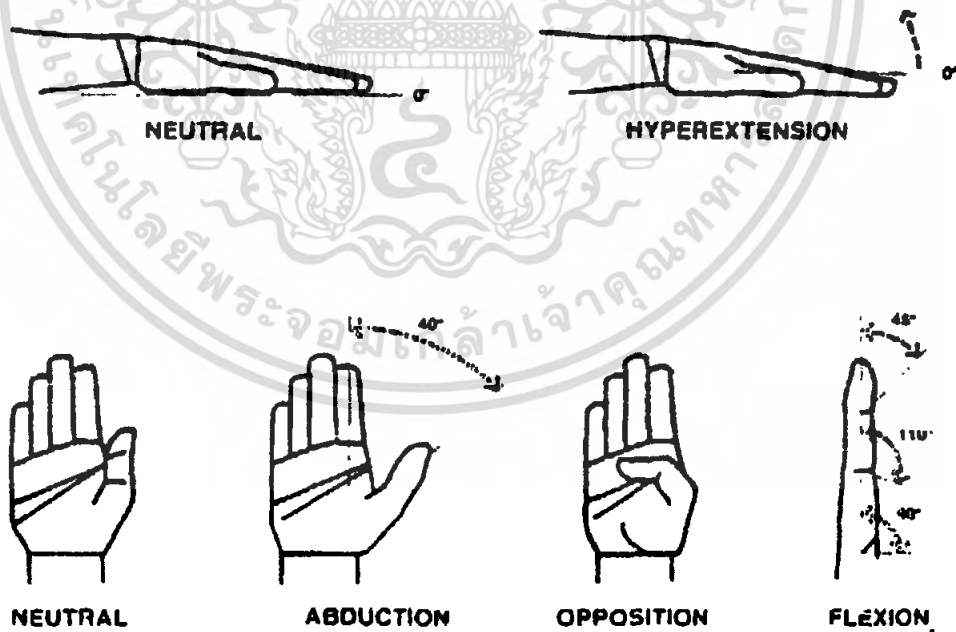
2.3.4.2. ข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของมือ

- ลักษณะการเคลื่อนที่ของมือ



ภาพที่ 95 ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของมือ

- ลักษณะการเคลื่อนที่ของนิ้วมือ



ภาพที่ 96 ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของนิ้วมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.3. ลักษณะการใช้งานมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบจำเป็นต้องศึกษาขนาดสัดส่วนของมือและการเคลื่อนไหวต่างๆ ความสามารถการทำงานและการเคลื่อนไหว โดยอาศัยส่วนบนช่วงบนของแขน การทำงานของมือ โดยมีประสิทธิภาพจะสามารถหมุนได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75-100 องศา และพลิกเอียงคว่ำหรือหงายได้ 90 องศา

2.3.4.3.1. ลักษณะการจับแบบมีที่จับ

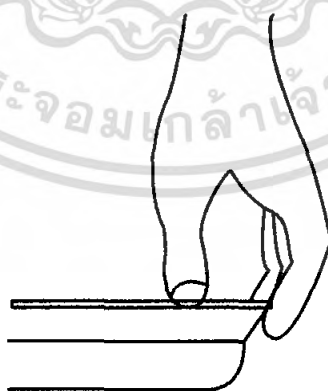
การจับโดยใช้นิ้วเกี่ยวขนาดที่จับพอดีมีขนาดประมาณ 4.0-5.0 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5-1.0 เซนติเมตร



ภาพที่ 97 ภาพแสดงการจับแบบมีที่จับ

2.3.4.3.2. ลักษณะการหยิบยก

ขนาดความสูงจากพื้นถึงขอบที่สามารถสอดเข้านิ้วหยิบจับได้ประมาณ 1.6 เซนติเมตรและกว้างของขอบที่จับประมาณ 1.5-3.0 เซนติเมตร

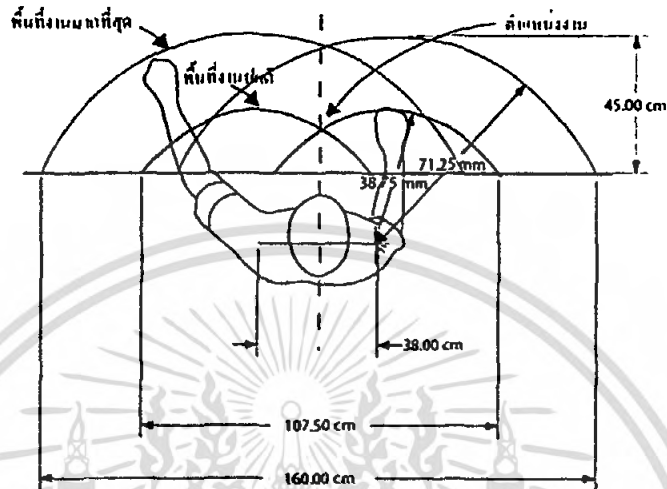


ภาพที่ 98 ภาพแสดงการหยิบยก

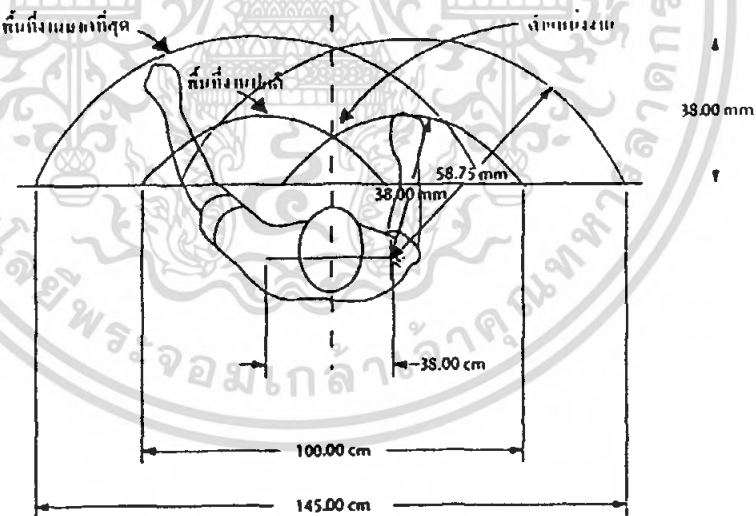
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.4. ข้อมูลขนาดสัดส่วนที่สัมพันธ์กับการออกแบบ

ลักษณะการใช้งานผลิตภัณฑ์มีการใช้งาน โดยการนั่งสลับยืนหรือการนั่งเพียงอย่างเดียวจะมีพื้นที่การมองเห็นและการหยิบจับอุปกรณ์ทางด้านหน้าผู้ใช้ ดังนั้นพื้นที่การใช้งานจึงสัมพันธ์กับระยะของร่างกาย ในอิริยาบถของการใช้งานรูปแสดงสัดส่วนการใช้งานปกติ



ภาพที่ 99 ภาพแสดงสัดส่วนระยะการใช้งานผู้ชาย 95 เปอร์เซ็นต์โต

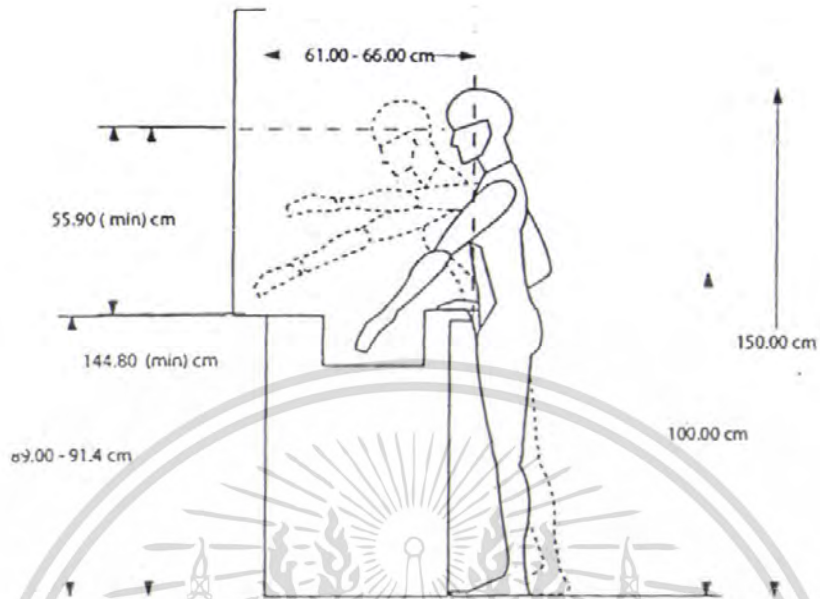


ภาพที่ 100 ภาพแสดงสัดส่วนระยะการใช้งานผู้หญิง 5 เปอร์เซ็นต์โต

ภาพแสดงพื้นที่ทำงานปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดที่เกิดจากการวาดมือ
ในแนวราบของผู้ชายและผู้หญิงตามแนวความคิดของ ริชาร์ด อาร์ด ฟาร์เลย์ (พ.ศ. 2498)

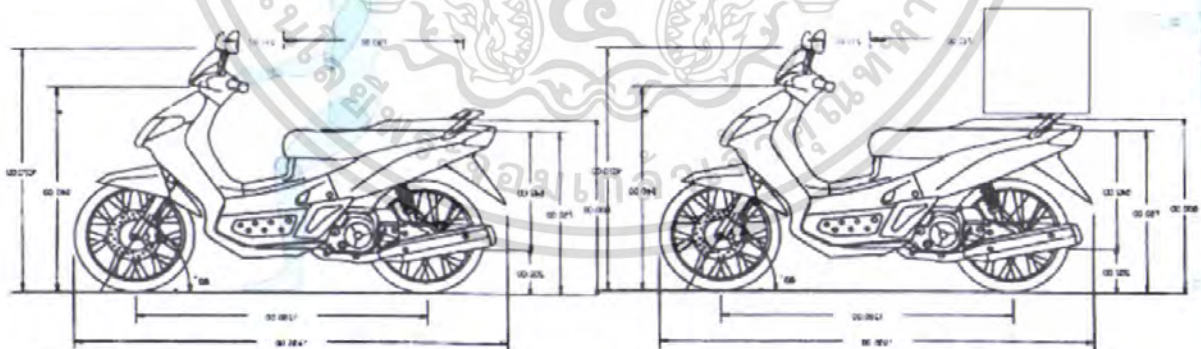
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.5. ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานด้านข้าง



ภาพที่ 101 ภาพแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ไทยที่ 95

2.3.4.6. ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานกับรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 102 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งานกับรถจักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกระบวนการผลิต

2.4.1. ศึกษาประเภทของวัสดุ

2.4.1.1. เหล็ก

คุณสมบัติและลักษณะโดยทั่วไปของเหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียวอ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่อุณหภูมิ 1539 องศาเซลเซียส จะเดือดเป็นไอน้ำที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบการตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่ายทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วยแต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิมเช่น โครเมียม สังกะสี หรือใช้วิธีพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกมาสู่ตลาด

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron) เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ 2.5%-4.0% เป็นที่ทราบกันดีว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลงเพราะ ฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำกว่าความต้านแรงกดจึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงไปได้มากเมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่างๆ และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกันเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

2. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

3. เหล็กกล้า แบ่งเป็น 7 ชนิด

3.1. เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain carbon steel) ยังแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำตัวโครงสร้างถังรถไฟ ตัวถังรถยนต์ สลักเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อน และรีดเย็น ถ้าต้องการให้ผิวเหล็กทนต่อการสึกหรอก็ทำการชุบแข็ง

ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำเพลากลาง เพลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ต้องการความต้านแรงสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตกังหันต้องมีความแข็งแรง และความต้านแรงสูงพร้อมกันนั้นทนต่อการสึกหรอดีด้วย ใช้ทำเครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู เครื่องมือต่างๆ อุปกรณ์ที่ต้องการความคม ยังใช้ทำลวดสปริง และลวดสลิงอีกด้วย

3.2. เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-strength , Low-alloy steel) นำไปใช้งานลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมากหรืออาจใช้กรรมวิธีความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกก็ได้ เมื่อนำไปผ่านวิธีความร้อนเหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียว และความเหนียวนุ่มขึ้นไปอีก

3.3. เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low alloy structural steel) เหล็กชนิดนี้ใช้งานทางด้าน การขนส่งและการก่อสร้าง เหล็กกล้าชนิดนี้ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน ฉะนั้นคุณสมบัติต่างๆ จึงขึ้นอยู่กับกรรมวิธีผลิตลงไปยังเหมาะสมกับปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่

3.4. เหล็กกล้าหล่อ เหล็กกล้าหล่อมักมีคุณสมบัติทางเคมีคล้ายเหล็กกล้าเหนียว (Wrought Steel) แต่ว่าได้เพิ่มให้มีซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และได้ลดกำมะถันออกซิเจน และกำมะถันอื่นในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าที่เลือกใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการให้มีคุณสมบัติทางกลใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียวด้วยราคาถูกกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมีคุณสมบัติทางกลที่ดีกว่าเหล็กกล้าเหนียว กรรมวิธีการคายความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกลบางประการ ของเหล็กกล้าหล่อได้อีก

3.5. เหล็กกล้าไร้สนิม หรือ สแตนเลส นั้น ในทางโลหะกรรมถือว่าเป็นโลหะผสมเหล็ก ที่มีโครเมียมอย่างน้อยที่สุด 10.5% ชื่อในภาษาไทย แปลจากภาษาอังกฤษว่า stainless steel เนื่องจากโลหะผสมดังกล่าวไม่เป็นสนิมอันเนื่องมาจากการทำปฏิกิริยากันระหว่างออกซิเจนในอากาศกับโครเมียมในเนื้อสแตนเลส เกิดเป็นฟิล์มบางๆเคลือบผิวไว้ ทำหน้าที่ปกป้องการเกิดความเสียหายให้กับตัวเนื้อสแตนเลสได้เป็นอย่างดี ปกป้องการเกิด Corrosion และไม่ชำรุดหรือสึกกร่อนง่ายอย่างโลหะทั่วไป สำหรับในสหรัฐอเมริกาและในหลายประเทศ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการบิน นิยมเรียก โลหะนี้ว่า corrosion resistant steel เมื่อไม่ได้ระบุชัดว่าเป็นโลหะผสมชนิดใด และคุณภาพระดับใด แต่ในท้องตลาดเราสามารถพบเห็น สแตนเลสเกรด 18-8 มากที่สุด ซึ่งเป็นการระบุถึง ธาตุที่เจือลงในเนื้อเหล็กคือ โครเมียมและนิกเกิล ตามลำดับ สแตนเลสประเภทนี้จัดเป็น Commercial Grade คือมีใช้ทั่วไปหาซื้อได้ง่าย มักใช้ทำเครื่องใช้ทั่วไป ซึ่งเราสามารถจำแนกประเภทของสแตนเลสได้จากเลขรหัสที่กำหนดขึ้นตามมาตรฐาน AISI เช่น 304 304L 316 316L เป็นต้น ซึ่งส่วนผสมจะเป็นตัวกำหนดเกรดของสแตนเลส ซึ่งมีความต้องการในการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป สแตนเลสกับการเกิดสนิม ปกติ Stainless steel จะไม่เป็นสนิม เพราะที่ผิวของมันจะมีฟิล์มโครเมียมออกไซด์ บางๆเคลือบผิวอยู่อันเนื่องมาจากการทำปฏิกิริยากันระหว่าง Cr ใน Stainless steel กับ ออกซิเจนในอากาศ การทำให้ Stainless steel เป็นสนิมคือการถูกทำลายฟิล์มโครเมียมออกไซด์ ที่เคลือบผิวออกไปในสภาวะที่ Stainless steel สามารถเกิดสนิมได้ ก่อนที่ฟิล์มโครเมียมออกไซด์จะก่อตัวขึ้นมาอีกครั้งเช่น ถ้าสแตนเลสถูกทำให้เกิดรอยขีดข่วน แล้วบริเวณรายนั้นมีความชื้น ซึ่งสามารถทำให้เกิดปฏิกิริยากับธาตุเหล็กก่อนที่ฟิล์มโครเมียมออกไซด์จะก่อตัวขึ้นมา ก็จะเป็นสาเหตุให้เกิดสนิมขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กกล้าไร้สนิมมีอยู่ 3 ชนิดคือ

ก. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติก เป็นกลุ่มของโครเมียม-นิกเกิลอยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิกเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 อนุกรม 300 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิติกและเฟอร์ริติก เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการดัดสะกัด และมีความต้านทานแรงที่อุณหภูมิสูงดี ชนิด 302 เป็นชนิดที่ใช้งานทั่วไป และมักเรียกเหล็กกล้าไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในอุตสาหกรรมทางด้านอาหาร อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เครื่องใช้ในครัว เครื่องประดับทางด้านสถาปัตยกรรม โรงงานนม โรงงานทอผ้าเป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ง่ายและราคาพอสมควร ชนิดที่ใช้กันมากในอนุกรมคือ 304 , 316 , 346 , 347

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติกชุบแข็งไม่ได้ แต่แข็งในขณะที่ขึ้นรูปเย็น และตามด้วยการแอนนیلอย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติกตัดกลึงได้ยากเพราะจะแข็งขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราการตัดกลึง 50 % ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบอนุกรม 300 นี้มีความเหนียวมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติทางด้าน การขึ้นรูปไม่ดัดนัก

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติกอัดขึ้นรูปได้และเชื่อมได้โดยวิธีการเชื่อมหลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังจากการเชื่อมควรทำแอนนิลด้วย

ข. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic) บางส่วนของอนุกรม 400 ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมานักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้ เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นประมาณ 30% แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวกแต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวกแต่คุณสมบัติทางด้านตัดกลึงไม่ดัดนัก ดังนั้นในการตัดกลึงจึงต้องใช้เครื่องตัดที่มีความคมอยู่เสมอ

เหล็กกล้าชนิดนี้เชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอนนิล เพื่อลดความแปรและเพื่อความเหนียวนุ่ม ในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสเทนนิติกเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวนุ่มลดลง คุณสมบัติทางด้านการตีบลดลงและความต้านทานแรงดึงแตกหักลดลง

ค. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายกับแบบเฟอร์ริติกคืออยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็ก และเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้ทั่วไปคือชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกรับแรง

กระแทกได้ดี และชุบแข็งได้โดยการเผาให้ร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบน้ำมัน หลังจากนั้นทำการเทมเปอร์

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิกอุนกรม 400 มีอยู่มากมาย เช่น ชนิด 410 ใช้ทำวาล์วอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ชนิด 403 ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของเครื่องยนต์เจ็ต และชิ้นส่วนที่รับความเค้นสูง ชนิด 416 ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์วาล์ว เฟลา และค้ำมกอล์ฟ ชนิด 420 เมื่อผ่านกรรมวิธีทางความร้อนจะมีความแข็งแรงสูงจึงใช้ในการผลิตลูกปืนในเบรค บูชชิง ชิ้นส่วนของวาล์ว ปาวาล์

ถ้ามีการบอบผสมอยู่มากจะต้องตัดกึ่งด้วยความเร็วตัดต่ำและป้อนทีละน้อย ชนิดที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปเย็นคือ 403 และ 410 เหล็กกล้ามาร์เทนซิกอุนกรมไร้คาร์บอน และรีดได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 65 องศาเซลเซียส ถึง 130 องศาเซลเซียสเสียก่อน ภายหลังจากเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศจนถึงอุณหภูมิระหว่าง 650 องศาเซลเซียส ถึง 730 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้คาร์บอนมาร์เทนซิก มีคุณสมบัติเลิศทางด้าน การแตกหักที่อุณหภูมิสูงถึง 540 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้คาร์บอนทั้ง 3 แบบนี้บัดกรีอ่อน (Soft soldered) และบัดกรีแข็ง (Hard Soldered) ได้การบัดกรีอ่อน (ใช้ลวดบัดกรีเป็น โลหะผสมระหว่างดีบุก - ตะกั่ว) ไม่มีปัญหาแต่อย่างใด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงทำให้ไม่เกิดคาร์ไบด์(carbide) ที่ไม่ต้องการ แต่การบัดกรีแข็ง (ใช้ลวดที่เป็นทองเหลืองหรือเงิน) ต้องใช้อุณหภูมิสูง (อย่างต่ำสุดที่ 620 องศาเซลเซียสจึงทำให้เหล็กกล้าไร้คาร์บอนแบบออสเทนนิคเกิดคาร์ไบด์ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์บอนต่ำหรืออาจใช้ลวดทองแดงในการบัดกรีกก็ได้ แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์มากและต้องมีการปกป้องผิวขณะบัดกรีด้วยนอกจากนั้นในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผลต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กกล้าไร้คาร์บอนมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรีเช่นนี้จึงมักใช้กับรอยเล็ก ๆ เท่านั้น

สแตนเลสที่นิยมใช้ทั่วไป คือ ออสเทนนิคและเฟอร์ริติก ซึ่งคิดเป็น 95% ของสแตนเลสที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

เหล็กกล้าไร้คาร์บอนชนิดออสเทนนิค โครเมียม 18% นิกเกิล 8 % เกรดมาตรฐาน AISI(USA) 304 หรือเทียบเท่า TISI(THAILAND) SST 304 ที่เหมาะกับการทำเครื่องใช้ในครัว ประเภทภาชนะหุงต้ม เนื่องจากคุณภาพเด่น ดังนี้

- ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี
- มีความอ่อนตัว (ดีกว่าโลหะทั่วไปและโลหะผสม)
- เชื่อมได้ดี(ทุกกระบวนการ)ชนิดแผ่นหนา 0.3-4.0 มม.
- สามารถขึ้นรูปได้ง่าย
- สามารถขัดพื้นผิวได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำความสะอาดได้ง่าย

เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ตามส่วนประกอบทางเคมีของ แผ่นเหล็กไร้สนิมที่ใช้ทำมีดังต่อไปนี้

- ชั้นคุณภาพพิเศษ เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 304 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
- ชั้นคุณภาพ A เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 430 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430
- ชั้นคุณภาพ B เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 410 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 410

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ

ส่วนประกอบทางเคมี	ชั้นคุณภาพ 304	ชั้นคุณภาพ 430	ชั้นคุณภาพ 410
คาร์บอนร้อยละไม่เกิน	0.08	0.12	0.15
ซิลิคอนร้อยละไม่เกิน	1.00	0.75	1.00
แมงกานีสร้อยละไม่เกิน	2.00	1.00	1.00
ฟอสฟอรัสร้อยละไม่เกิน	0.04	0.04	0.04
กำมะถันร้อยละไม่เกิน	0.03	0.03	0.03
นิกเกิลร้อยละไม่เกิน	8.00-10.50	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
โครเมียมร้อยละไม่เกิน	18.00-20.00	16.00-18.00	11.50-13.50

ข้อมูลจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 808-2531

ประโยชน์ของสแตนเลส

- สแตนเลสเพื่อสุขอนามัยในการบริโภค

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สมบูรณ์แบบสำหรับใช้ในครัวเรือนและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูงจึงไม่เป็นสนิมและไม่ทำปฏิกิริยากับกรด และเกลือที่มีอยู่ในอาหาร มีพื้นที่ผิวที่เรียบและมีความเป็นกลางจึงไม่ดูดซึมรสชาติใดๆ ทำความสะอาดได้ง่ายและถูกหลักอนามัยในทุกขั้นตอนการใช้ทนความร้อน ความเย็น และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลันได้ดี

- สแตนเลสเพื่ออรรถประโยชน์ของชีวิต

สแตนเลสช่วยให้ชีวิตประจำวันของเราสะดวกสบายขึ้น เครื่องใช้ในบ้านอันทันสมัยส่วนใหญ่มีส่วนประกอบที่ทำจากสแตนเลส ไม่ว่าจะเป็นอ่างล้างหน้า เครื่องล้าง

งาน เครื่องซักผ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร เครื่องปิ้งขนมปัง แทงค์น้ำ เป็นต้น ซึ่งมีรูปลักษณะเงางามทำความสะอาดง่าย

- สแตนเลสเพื่อความงามที่คงทน

คุณสมบัติเด่นสองประการของสแตนเลสได้แก่ ความแข็งแรงและความทนทาน ทำให้สแตนเลสเป็นวัสดุก่อสร้างที่เยี่ยมยอด ยิ่งไปกว่านั้นสแตนเลสยังมีรูปทรงและพื้นผิวหลากหลายให้เลือกสามารถประยุกต์ใช้งานตกแต่งได้อย่างมากมาย เช่น ด้านหน้าอาคาร หลังคา ทางเข้าอาคาร กรอบประตู-หน้าต่าง การตกแต่งภายใน สตรีทเฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลารอรถเมล์ ป้ายโฆษณา เป็นต้น

- สแตนเลสเพื่อเทคโนโลยีขั้นสูง

ด้วยลักษณะพิเศษในด้านการต้านทานการกัดกร่อน ประกอบกับมีคุณสมบัติเชิงกลสูง จึงมีการนำสแตนเลสไปผลิตชิ้นส่วนทางอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เวชอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการบิน คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ เป็นต้น

- สแตนเลสกับการคมนาคมขนส่ง

ด้วยคุณภาพเด่นในการต้านทานการกัดกร่อน มีคุณสมบัติเชิงกลสูงและทนไฟ จึงมีการนำสแตนเลสไปใช้ในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย เช่น ในการสร้างตู้รถโดยสาร ส่วนประกอบต่างๆ ของรถไฟ ตู้คอนเทนเนอร์ แท็งค์ขนส่งน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้สแตนเลสยังใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในรถยนต์ไม่ว่าจะเป็นระบบท่อไอเสีย คาตาลิติก คอนเวนเตอร์ ท่อไอดี กันชน ฝาครอบล้อ อลูมิเนียม

- สแตนเลสวัสดุที่ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ถึง 100% และกว่า 80% ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาจากเศษเหล็กกล้าไร้สนิม ดังนั้นจึงถือได้ว่าสแตนเลสเป็นวัสดุที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

3.6. เหล็กเครื่องมือ เนื่องจากส่วนผสมทางเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็กเครื่องมือชุบแข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน จึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะสมกับการนำไปทำเครื่องมือตัด เครื่องมือเฉือน แบบขึ้นรูป (Forming die) ดอกสว่าน อุปกรณ์ดัด (Punches) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้

- ยังมีความแข็งแรงและความต้านแรงสูงในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกึ่งสูงขึ้น
- สามารถรับแรงกระดุกและแรงกระแทกได้ โดยไม่บิ่นหรือแตกหัก

- สามารถทนต่อการสึกหรอและบุคซิคเมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อทำให้ไม่ต้องลับเครื่องมือหรือเปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

3.7. เหล็กกล้าพิเศษ เหล็กกล้าพิเศษใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นพิเศษ บางครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรือมีความต้านแรงดึงที่สูงมาก

รูปแบบของเหล็กที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กกลมตัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16-9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/32-4 นิ้ว ขนาด 4 คูณ 8 ฟุต
3. เหล็กกลวงสี่เหลี่ยมกว้าง ¼-4 ½ นิ้ว
4. ท่อเหล็กกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง ½ - 6 นิ้ว
5. เหล็กพืดหนา ½ - ¼ กว้าง ¼ - 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
6. เหล็กตัว U และตัว C

สรุปคุณสมบัติของเหล็ก

ข้อดี

- มีความแข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี
- การขึ้นรูปได้ง่าย
- การยึดประกบและการตกแต่งได้ง่าย
- หาซื้อได้ง่าย
- ราคาถูก

ข้อเสีย

- มีสนิมผุกร่อนได้ง่าย
- มีน้ำหนักมาก
- การบำรุงรักษาทำได้ยาก

2.4.1.2. อะลูมิเนียม

อะลูมิเนียม (ภาษาอังกฤษสะกดได้ว่า aluminium หรือ aluminum ในอเมริกาเหนือ) คือธาตุเคมีในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ Al และมีเลขอะตอม 13 เป็นโลหะหลังทรานซิชันที่มันวาวและอ่อนดัดง่าย ในธรรมชาติอะลูมิเนียมพบในรูปแร่บอกไซต์เป็นหลัก และมีคุณสมบัติเด่นคือต่อต้านการออกซิเดชันเป็นเยี่ยม (เนื่องจากปรากฏการณ์ passivation) แข็งแรง และน้ำหนักเบา มีการใช้อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมหลายประเภท เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย และอะลูมิเนียมสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกอย่างมาก ชิ้นส่วนโครงสร้างที่ผลิตจากอะลูมิเนียมสำคัญต่ออุตสาหกรรมอากาศยาน และสำคัญในด้านอื่น ๆ ของการขนส่งและการสร้างอาคาร ซึ่งต้องการน้ำหนักเบา ความทนทาน และความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ

อะลูมิเนียมเป็น โลหะที่อ่อนและเบาที่มีลักษณะไม่เป็นเงา เนื่องจากเกิดการออกซิเดชันชั้นบาง ๆ ที่เกิดขึ้นเร็วเมื่อสัมผัสกับอากาศ โลหะอะลูมิเนียมไม่เป็นสารพิษ ไม่เป็นแม่เหล็ก และไม่เกิดประกายไฟ อะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีแรงด้านการดึงประมาณ 49 ล้านปาสกาล (MPa) และ 400 MPa ถ้าทำเป็นโลหะผสมอะลูมิเนียมมีความหนาแน่นเป็น 1/3 ของเหล็กกล้าและทองแดง อ่อน สามารถตัดได้ง่าย สามารถกลึงและหล่อแบบได้ง่าย และมีความสามารถต่อต้านการกร่อนและความทนเนื่องจากชั้นออกไซด์ที่ป้องกัน พื้นหน้ากระจกเงาที่เป็นอะลูมิเนียมมีการสะท้อนแสงมากกว่าโลหะอื่น ๆ ในช่วงความยาวคลื่น 200-400 nm (UV) และ 3000-10000 nm (IR ไกล) ส่วนในช่วงที่มองเห็นได้ คือ 400-700 nm โลหะเงินสะท้อนแสงได้ดีกว่าเล็กน้อย และในช่วง 700-3000 (IR ใกล้) โลหะเงิน ทองคำ และทองแดง สะท้อนแสงได้ดีกว่า อะลูมิเนียมเป็น โลหะที่ตัดได้ง่ายเป็นอันดับ 2 (รองจากทองคำ) และอ่อนเป็นอันดับที่ 6 อะลูมิเนียมสามารถนำความร้อนได้ดี จึงเหมาะสมที่จะทำหม้อ

การประยุกต์

เมื่อวัดในทั้งปริมาณและมูลค่า การใช้อลูมิเนียมมีมากกว่าโลหะอื่น ๆ ยกเว้นเหล็ก และมีความสำคัญในเศรษฐกิจโลกทุกด้าน

อะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีแรงด้านการดึงต่ำ แต่สามารถนำไปผสมกับธาตุต่าง ๆ ได้ง่าย เช่น ทองแดง สังกะสี แมกนีเซียม แมงกานีส และซิลิกอน (เช่น duralumin) ในปัจจุบันวัสดุเกือบทั้งหมดที่เรียกว่าอะลูมิเนียมเป็น โลหะผสมของอะลูมิเนียม อะลูมิเนียมบริสุทธิ์พบเฉพาะเมื่อต้องการความทนต่อการกัดกร่อนมากกว่าความแข็งแรงและความแข็ง

เมื่อรวมกับกระบวนการทางความร้อนและกลการ (thermo-mechanical processing) โลหะผสมของอะลูมิเนียมมีคุณสมบัติทางกลศาสตร์ที่ดีขึ้น โลหะผสมอะลูมิเนียมเป็นส่วนสำคัญของเครื่องบินและจรวดเนื่องจากมีอัตราความแข็งแรงต่อน้ำหนักสูง

อะลูมิเนียมสามารถสะท้อนแสงที่มองเห็นได้ดีเยี่ยม (~99%) และสามารถสะท้อนแสงอินฟราเรดได้ดี (~95%) อะลูมิเนียมชั้นบาง ๆ สามารถสร้างบนพื้นผิวเรียบด้วยวิธีการควบแน่นของไอสารเคมี (chemical vapor deposition) หรือวิธีการทางเคมี เพื่อสร้างผิวเคลือบออปติคัล (optical coating) และกระจกเงา ผิวเคลือบเหล่านี้จะเกิดชั้นอะลูมิเนียมออกไซด์ที่บางยิ่งกว่า ที่ไม่สึกกร่อนเหมือนผิวเคลือบเงิน กระจกเงาเกือบทั้งหมดสร้างโดยใช้อลูมิเนียมชั้นบางบนผิวหลังของแผ่นกระจกลอย (float glass). กระจกเงาในกล้องโทรทรรศน์สร้างด้วยอะลูมิเนียมเช่นกัน แต่เคลือบข้างหน้าเพื่อป้องกันการสะท้อนภายในการหักเห และการสูญเสียจากความใส กระจกเหล่านี้เรียกว่า first surface mirrors และเกิดความเสียหายได้ง่ายกว่ากระจกเงาตามบ้านทั่วไปที่เคลือบข้างหลัง ตัวอย่าง งานที่ใช้อลูมิเนียม มีเช่น

- การขนส่ง (รถยนต์ เครื่องบิน รถบรรทุก ตู้รถไฟ เรือทะเล จักรยาน ฯลฯ)
- ภาชนะ (กระป๋อง, ฟอยล์ ฯลฯ)
- การบำบัดน้ำ
- การรักษาปรสิตของปลา เช่น *Gyrodactylus salaris*
- งานก่อสร้าง (หน้าต่าง ประตู รางข้าง ลวด ฯลฯ)
- สินค้าสำหรับผู้บริโภคที่มีความคงทน (เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ครัว ฯลฯ)
- ไฟฟ้าไฟฟ้า (ชิ้นส่วนและลวดอลูมิเนียมมีความหนาแน่นน้อยกว่าทองแดง และราคาถูกกว่าด้วย [1] แต่มีความต้านทานไฟฟ้ามากกว่าด้วย มีหลายพื้นที่ ที่ห้ามใช้ลวดอลูมิเนียมสำหรับสายไฟตามบ้าน เนื่องจากความหนาแน่นสูงกว่าและขยายในความร้อนมากกว่า)
- เครื่องจักรกล
- แม่เหล็กที่ทำจากเหล็กกล้าเอ็มเคเอ็ม (MKM steel) แอลไนโก (Alnico) แม้ว่าตัวอลูมิเนียมเองจะใช้วัตถุดิบแม่เหล็กก็ตาม
- อลูมิเนียมความบริสุทธิ์สูง (SPA ย่อจาก Super purity aluminium, 99.980% to 99.999% Al) ใช้ในอิเล็กทรอนิกส์และซีดี.
- อลูมิเนียมผง ใช้เป็นตัวเคลือบเงินในสี เคลือบอะลูมิเนียมอยู่ในสีพื้น เช่น สีเคลือบเนื้อไม้ (primer) — เมื่อแห้ง เคลือบจะซ้อนทับกันเป็นชั้นกันน้ำ
- อลูมิเนียมแอโนไดส์ (anodised) คงทนต่อการออกซิเดชันเพิ่มเติม และใช้ในการก่อสร้างในด้านต่าง ๆ รวมถึงการทำฮีตซิงก์ ด้วย
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ที่ต้องทำความเย็นของชิ้นส่วนภายใน (เช่น ทรานซิสเตอร์ ซีพียู - สารกึ่งตัวนำโดยทั่วไป) มีฮีตซิงก์ที่ทำจากอลูมิเนียม เนื่องจากผลิตง่าย และนำความร้อนได้ดี ฮีตซิงก์ทองแดงเล็กกว่า แต่แพงกว่าและผลิตรากกว่าด้วย
- อลูมิเนียมออกไซด์ หรือ อะลูมินา, พบในธรรมชาติในรูปของแร่กะรุน (ทับทิม และนิล), และใช้ในการผลิตกระจก ทับทิมและนิลสังเคราะห์ใช้ในเครื่องเลเซอร์ เพื่อผลิตแสงความถี่เดียว (coherent light)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อลูมิเนียมออกไซด์ช่วยพลังงานสูง ทำให้ใช้ในเชื้อเพลิงแข็งสำหรับจรวด เฮอร์ไมต์ (thermite) และสารประกอบอื่น ๆ สำหรับทำดอกไม้ไฟ

2.4.1.3. โลหะแผ่น

ขนาดและมาตรฐานของโลหะแผ่น

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้

- 30x96 นิ้ว
- 36x96 นิ้ว
- 30x120 นิ้ว
- 36x120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ 36x96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36x96 นิ้ว และ 48x96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่าโลหะแผ่นขนาด 3x8 และ 4x8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัด กำหนดตัวเลข (Gage) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการวัด อ่านค่าความหนาของโลหะ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่าง ๆ จะบอกความหนาเป็น ทศนิยม หรือเศษส่วนของนิ้ว

GAGE ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นมี 2 ชนิด คือ

1. UNITEDSTATE STANDARD GAGE หรือ MANUFACTURER GAGE ความหนาของโลหะแผ่นที่เป็นเหล็ก FERROUS METAL เช่น สตีล ค้ำ, เหล็กอบสังกะสี เป็นต้น

2. AMERICAN STANDARD WIRE GAGE และ ROWN AND CHARP GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (NONE FERROUS METAL) เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก สแตนเลส เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้อยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 GAGE) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 GAGE) ถ้าหมายเลขที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของโลหะแผ่นก็จะลดลงเช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็จะมีความหนามากกว่าโลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น

รูปร่าง GAGE สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นเป็นแผ่นกลม ทำด้วยเหล็กแข็งอย่างคีมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง $3 \frac{1}{4}$ นิ้ว และหนา $1/8$ นิ้ว ด้านหน้าของ GAGE จะบอกความหนาเป็นตัวเลขจาก 0,1,2,3,4,5,.....ถึง 36 เมื่อต้องการที่จะดูจำนวนความหนา เป็นทศนิยม ก็ดูได้จากด้านหลังที่ตรงช่องเดียวกับตัวเลขของ GAGE ด้านหน้า เช่น

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0624 หรือ ประมาณ $1/16$ นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือ ประมาณ $1/32$ นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือ ประมาณ 1/64 นิ้ว
การใช้ GAGE วัดความหนาของโลหะแผ่นไม่เคลือบผิว การอ่านค่าความหนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลยโดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มีการเคลือบผิวมันจะต้องอ่านตัวเลขของ GAGE NUMBER ลดลงมา 1 GAGE เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่า GAGE เบอร์ 24 ความหนาจริง จะเท่ากับ เบอร์ 23 เป็นต้น

2.4.1.4. ฉนวนความร้อนประเภทโฟม

โฟมเป็นฉนวนที่กันความร้อนได้ดีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับฉนวนชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไปโฟมจะไม่ดูดซับความชื้น แต่เนื่องจากโฟมมีจุดหลอมเหลวต่ำ เมื่อโดนความร้อนสูงเป็นเวลานาน ๆ โฟมจะเปลี่ยนรูป เช่น บิดงอ บวมสลาย หรือไหม้ไปในที่สุด แต่ในบ้านทั่วๆ ไป มักจะไม่มีอุณหภูมิสูงถึงระดับนั้น ยกเว้นกรณีที่มีการนำโฟมไปใช้บุหลังกระฉอกโดยตรง เช่น กระฉอกหน้าต่างจะทำให้มีอุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส ซึ่งโฟมไม่สามารถคงสภาพเดิมเอาไว้ได้ นอกจากนี้มีความจำเป็นต้องป้องกันการถูกทำลายเนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) จากรังสีดวงอาทิตย์

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติฉนวนกันความร้อนประเภทโฟม

ชนิดของโฟม	ข้อดี	ข้อจำกัด	เหมาะกับงาน
โฟมโพลีสไตรีน	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพการนำความร้อนต่ำ - ใช้เป็นตัวฉนวนหรือกันซึมได้ - การแทรกซึมของไอน้ำและการซึมน้ำต่ำ - ไม่เป็นพิษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดไฟง่าย - เกิดควันเป็นพิษ 	ระบบทำความเย็นหรือระบบที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด 82 องศาเซลเซียส
โฟมโพลียูรีเทน	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพการนำความร้อนต่ำที่สุด - ใช้เป็นตัวฉนวนหรือกันซึมได้ - การใช้งานควรมีตัวปิดผิว 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดไฟได้ - เกิดฟุ้งที่เป็นพิษขณะลุกไหม้ 	ระบบกันซึมเพื่อพ่นหรือปูพื้นอาคารฝ้าเพดานระบบกันความร้อนของผลิตภัณฑ์บางชนิด

ข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่เรื่อง "ฉนวน" กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของฉนวน โฟมโพลียูรีเทน (P.U. FOAM)

1. ฉนวน P.U. FOAM สามารถลดการแผ่รังสี และการนำความร้อนได้มากกว่า 90% ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่ต่ำที่สุดรองจากสุญญากาศ ($K \text{ Factor} = 0.017 \text{ Kcal/HmC}$)
2. ฉนวน P.U. FOAM ใช้เป็นฉนวนได้เป็นอย่างดีในงานที่มีช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 70 องศาเซลเซียส ถึง 100 องศาเซลเซียส
3. ฉนวน P.U. FOAM มีโครงสร้างของเนื้อ โฟมแบบ closed cells จึงสามารถดูดซับเสียง ป้องกันเสียงรบกวน เสียงก้องหรือเสียงซึ่งอาจทะลุผ่านมาจากภายในสู่ภายนอกหรือจากภายในสู่ภายใน ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะปัญหาเสียงดังจากหลังคาที่มุงด้วยสังกะสีหรือเหล็กชั้นรูป (Metal sheet) หรืองานห้องสตูดิโอ
4. ฉนวน P.U. FOAM ทนต่อกรดและด่าง ไม่ลามไฟเนื่องจากผสมสารกันไฟมีน้ำหนักเบา ทนทาน สามารถรับแรงกดได้ถึง 2.2 กก./ตร.ซม. จึงไม่ยุบตัว (Compressive strength 2.2 kg/cm² Density 40 kg/m³)
5. ฉนวน P.U. FOAM มีกาวในตัวจึงสามารถเกาะติดแน่นประสานเข้ากันได้ดีกับผิววัสดุทุกชนิด เช่น กระจก ไม้ ไม้อัด คอนกรีต กระจก เบื้อง สังกะสี อะลูมิเนียม หรือหลังคาเหล็ก โดยไม่มีช่องว่างหรือโพรงอากาศ จึงสามารถกันรั่ว กันซึม และป้องกัน การเกิดสนิม ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันการเกิดการกลั่นตัว หรือควบแน่นรวมตัวกันเป็น หยดน้ำของไอน้ำใน ถูหนาว ได้หลังคาโรงงาน โรงเรือนที่มุงด้วยสังกะสีหรือแผ่นเหล็ก Metal sheet
6. ฉนวน P.U. FOAM เป็น Versatile Cellular Plastic จึงมีความคงทนแข็งแรง น้ำหนักเบา ไม่เสื่อมสภาพตลอดอายุการใช้งาน ไม่หลอมร้อน ไม่มีรอยต่อติดกันเป็นเนื้อเดียวกัน ตลอด และสามารถกำหนดความหนาได้ตามต้องการ P.U. FOAM ยังไม่กลัวลม มอด ปลวก หรือแมลงต่าง ๆ อีกด้วย

2.4.1.5. ระบบการพับ

ระบบพับ (Hinge) บานพับที่เลือกนำมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบการพับของชุดผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 7 ตารางแสดงรูปแบบชนิดของบานพับ

รูป/ชนิดบานพับ	ลักษณะการใช้งาน		การรับน้ำหนัก	ความมั่นคงแข็งแรง
	ข้อดี	ข้อเสีย		
Roll Hinge (180°) 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานสะดวก - พับง่าย - ออกแบบติดตั้งง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - มุมกางเปิด-ปิด มี - ความไม่แน่นอน - สามารถมองเห็นบานพับที่ตัว Product 	เหมาะสมกับการรับน้ำหนักในการเปิดข้าง เช่น ประตูบานกลาง	พอใช้
Pivote Hinge (90°) 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานสะดวก - พับง่าย - ออกแบบติดตั้งง่าย - ติดตั้งแล้วไม่เห็นบานพับที่ตัว Product 	<ul style="list-style-type: none"> - มีขนาดยาวแฉะกะ 	เหมาะสมกับการรับน้ำหนักในดันท่าง เช่น บานตู้ หรือ โต๊ะเนกประสงค์ สำหรับสำนักงาน	ดี
Flap Hinge with table Adjust Hinge (90°) 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานสะดวก - พับง่าย - ออกแบบติดตั้งง่าย - ติดตั้งแล้วไม่เห็นบานพับที่ตัว Product - มีความมั่นคงในมุมที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - มีชิ้นส่วนประกอบหลายชิ้น 	เหมาะสมกับการรับน้ำหนักในแนวตั้ง เช่น โต๊ะพับเนกประสงค์	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2. ศึกษากระบวนการผลิต

2.4.2.1. ขั้นตอนการผลิตเกี่ยวกับเหล็กในทางอุตสาหกรรม

ในการผลิตแบ่งขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ออกเป็น 4 ขั้นตอน

1. การตัด (Cutting)
2. การประกอบ (Forming)
3. การยึดติด (Fastening)
4. การตกแต่งขั้นสำเร็จ (Finishing)

การตัด (Cutting) แบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

1. เลื่อย (Sawing) เป็นวิธีการแยกชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือที่มีฟัน ตามขอบเคลื่อนผ่านในชิ้นงาน เช่น ใบเลื่อย เลื่อยวงเวียน
 2. ตัด (Shearing) เป็นวิธีการใช้วัตถุที่มีขอบแข็งคม แฉกแยกชิ้นงานออกจากกัน เช่น กรรไกรตัดโลหะ
 3. เจาะตัด (Punching) วิธีนี้กับวิธีตัด (Shearing) แต่วิธีนี้ต้องใช้แรงเฉือน โคนใช้แรงกดดันชิ้นงานให้ขาดออกจากกัน เช่น เครื่องตัดที่ใช้แรงกระแทก
 4. เจาะ (Drilling) เป็นวิธีการเจาะรูโดยใช้ดอกสว่าน เช่น เจาะด้วยแท่นสว่านแท่นกลึง
 5. ขัด (Abrading) เป็นวิธีใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงน้อยกว่า ขัดออกหรือถูออก เช่น ใช้กระดาษทรายขัดโลหะ
 6. ไส (Sharpening) เป็นวิธีการเอเครื่องจักรชิ้นงาน หรือเรียกว่าเป็นการไสชิ้นงาน เป็นวิธีที่ใช้กันมากในโรงงาน ใช้ได้เฉพาะงานที่เป็นเส้นตรง
 7. Milling เป็นวิธีที่ใช้กันมากโดยใช้ใบเลื่อย คล้ายเลื่อยวงเวียน ตัดชิ้นงานที่เป็นแผ่นบาง
 8. การกลึง (Turning) เป็นวิธีการทำงานโดยใช้เคลื่อนกลึง กลึงชิ้นงานออกมาเป็นรูปทรงกระบอกหรือทรงกลม
 9. การตัดโดยใช้ความร้อน (Thermal cutting) เป็นวิธีการตัดโดยใช้ความร้อนหลอมละลาย เช่น ใช้แสงเลเซอร์ตัดงาน
 10. การตัดโดยใช้สารเคมี (Chemical cutting) เป็นวิธีการตัดโดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมีเข้าช่วยส่วนมากใช้กัดผิวโลหะโดยใช้กรด ต่าง หรือบางที่อาจมีไฟฟ้ามาเกี่ยวข้อง
- การประกอบ (Forming)
- เป็นการนำเทคนิคมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัสดุโดยไม่มีการเอาวัสดุมาเพิ่มหรือตัดทิ้งการขึ้นรูปนั้นอาจเป็นวิธี Hot forming หรือ Cold forming ก็ขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้

โดยจำเป็นต้องรู้คุณสมบัติ ก่อนแต่การที่จะเลือกใช้การขึ้นรูปวิธีใดก็ตามควรที่จะต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของวิธีการผลิต ดังนั้นการขึ้นรูปจึงแบ่งออกได้ 8 วิธี

1. Casting เป็นวิธีการเทโลหะที่หลอมเหลวลงในแบบแล้วปล่อยให้เย็น แล้วจึงแกะแบบที่ใช้มีหลายชนิด คือ

1.1. การหล่อแบบทราย (Sand Casting) เป็นการเทโลหะที่หลอมเหลวไปในแบบทรายซึ่งได้เอาแบบไม้หรือแบบโลหะกดไว้ แล้วทิ้งโลหะแข็งตัวในแบบแล้วจึงเอาออก ปัจจุบันไม่นิยมใช้เหมือนแต่ก่อน ส่วนมากใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ เหล็กหล่อ (Cast Iron) ที่ได้จากการหล่อโดยวิธีนี้นิยมใช้ในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรเนื่องจากรับแรงได้ดี

1.2. ดายคาสติง (DieCasting) วิธีนี้ทำโดยใช้แรงอัดทางกล MANHANICAL ทั้ง Hydraulic หรือ Pneumatic โลหะที่หลอมเหลวจะถูกดันเข้าไปในแม่แบบที่ทำด้วยเหล็กกล้า วิธีนี้สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว โดยชิ้นงานที่มีขนาดถูกต้องและแน่นอน ทำให้การลดการตกแต่งภายหลังการหล่อลงไป หรือบางที่ไม่ต้องตกแต่งเลย วิธีนี้อาจหล่องานที่ต้องการความละเอียดแม้ตัวอักษร เป็นวิธีการหล่อสินค้าที่ใช้ภายในบ้านหรือสินค้าระดับบริการ

1.3. การหล่อแบบโลหะ (Permanent Mould Casting) มีวิธีการเหมือนกับการหล่อแบบทรายแตกต่างที่แบบหล่อทำด้วยโลหะ ใช้ได้เป็นการถาวร วิธีนี้ใช้กับสินค้าเครื่องใช้ภายในบ้านและสินค้าระดับบริการ เหมาะกับหล่องานที่มีจำนวนการผลิตมากพอที่จะลงทุน

1.4. สลัสต์โมลด์ (Slush Mould Casting) คล้ายกับการขึ้นรูปภาชนะเซรามิกด้วยน้ำ Slip กล่าวคือ ทำโดยการเทน้ำโลหะหลอมเหลวลงในแบบ แล้วปล่อยให้โลหะที่ติดกับแบบเย็น จนแข็งตัวแล้วเทโลหะส่วนที่ยังเหลวอยู่ออก จะทำให้เหลือแต่เปลือกโลหะแข็ง วิธีนี้ทำเมื่อมีการผลิตจำนวนน้อยและใช้ทำชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก

2. Bending เป็นวิธีขึ้นรูปโดยการพับ เพื่อให้งานชิ้นนั้นมีแรงดึงมากขึ้นโดยมากเป็นงานที่ออกมาเป็นเส้นตรง

3. Forging เป็นวิธีการ forming โดยใช้แรงอัดบีบให้โลหะกดเป็น รูปทรง โดยเผาโลหะให้ร้อนก่อนแล้วใส่ในเครื่องจักร เครื่องจักรจะบีบให้โลหะเปลี่ยนรูป

4. Pressing เป็นวิธีการอัดพวกโลหะที่เป็นแผ่นให้รูปร่างต่าง ๆ โดยมี mold 2 ตัวอัดบีบโลหะให้ได้รูปที่ต้องการเช่น ทำถาด คล้ายวิธี Bending แต่ Pressing มีหลายทิศทางกว่า

5. Drawing เป็นการดึงโลหะจาก DIE โดยต้องให้ความร้อนแก่โลหะจนอ่อนตัวแล้วใส่ใน DIE แล้วดึงออกเป็นรูปแบบสายตัว

6. Extruding เป็นวิธีการฉีดโลหะที่หลอมเหลวเข้าไปในแบบที่ทำไว้ เป็นกรรมวิธีที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องการจำนวนมาก ๆ

7. Rolling การม้วน มีวิธีการเหมือน Cretruding แต่ทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งรัดแผ่นโลหะที่เผาไฟร้อนๆ ให้เป็นรูปร่างต่างๆ เช่น เหล็กฉาก , เหล็กกลม

การยึดติด (Fastening)

เป็นวิธีการที่ทำให้โลหะติดกัน เป็นการเชื่อมโลหะ ตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไปแบ่งออกเป็น

1. Reveting เป็นวิธีการทาง mechanical การย้ำหมุดเป็นกระบวนการต่อแผ่นโลหะแบบถาวรที่สำคัญวิธีหนึ่ง ตะเข็บย้ำหมุดจะใช้กับแผ่นงานที่ต้องการความแข็งแรง และไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของแผ่นโลหะที่นำมาต่อนั้น โดยการใช้หมุดที่มีด้านหนึ่งเป็นหัวด้านหนึ่งเป็นปลายแหลมเพื่อสอดไปในแผ่นงานซึ่งเจาะรูไว้แล้ว โดยสามารถทำได้ 2 วิธีคือ การใช้มือ และการใช้เครื่องจักร การใช้มือใช้กับแผ่นงานที่มีขนาดบางและเล็ก โดยใช้ค้อนย้ำหมุดกับชุดย้ำหมุดหรือใช้ยัดด้วยปืน หรือการใช้เครื่องจักรเข้าช่วยในการย้ำโดยการกดอัด (Squeezes) ลงบนตัวหมุด

2. Threading วิธีนี้เป็นวิธีคล้าย Reveting แต่ใช้ nut และ bolt แทน วิธีนี้เป็นแบบกึ่งถาวร คือ ถอดได้ใช้ได้กับแผ่นโลหะ

3. Seaming เป็นวิธีการพับตะเข็บ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของมันยึดอยู่ด้วยกัน

4. Cementing เป็นวิธีการเชื่อมถาวร โดยใช้สารเคมีในการเชื่อมติด ซึ่งคล้ายกับกาวติดไม้ แต่กาวนี้จะมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเป็นพิเศษ เช่น กาว Epoxy ใช้กับโลหะแผ่น

5. Soldering and Brazing เป็นการเชื่อมอย่างถาวรต่างจาก Welding ตรงที่ต้องใส่โลหะอื่นเป็นตัวเชื่อม

6. Welding เป็นการเชื่อมอย่างถาวร โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกัน โดยใช้ melting metal เช่น สลวดเชื่อม ต่าง ๆ หรือโดยใช้แรงกด เช่น การเชื่อมโดยใช้ acetelyne , carbon , spot welding

2.4.3. ศึกษาลักษณะการตกแต่งผิว

การตกแต่งขั้นสำเร็จ (Finishing)

2.4.3.1. Buffing คือ วิธีการขัดผิวหน้าโลหะให้เรียบขึ้นเงา อาจใช้หิน ผ้ายกระดาษทราย เป็นต้น เพื่อช่วยให้เรียบมากขึ้นอาจใช้พวก Polishing Liquid มาช่วยเช่น Brasso

2.4.3.2. Texturing เป็นวิธีที่สำคัญวิธีหนึ่งในการตกแต่งขั้นสำเร็จ วิธีที่ง่ายที่สุดคือ มักใช้ค้อนทุบโลหะ เป็นลายต่าง ๆ สำหรับความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยคือทำให้ผิวหยาบ จับแล้วไม่หลุดมือง่าย และทำให้เกิดความสวยงาม การทำ Texturing ที่ผิวงาน อาจทำให้เรียบร้อย ขึ้นโดยการนำไปเคลือบผิวอีกที

2.4.3.3. Coloring นอกจากวิธีพ่นสีตามธรรมชาติแล้ว อาจใช้เทคนิคและความร้อนมาช่วยเพื่อ ทำให้โลหะเกิด Oxide เคลือบผิวหน้าโลหะได้ เช่น การชุบหรือการ Oxidizing ได้แก่ พวกนิกเกิลหรือโครเมียม

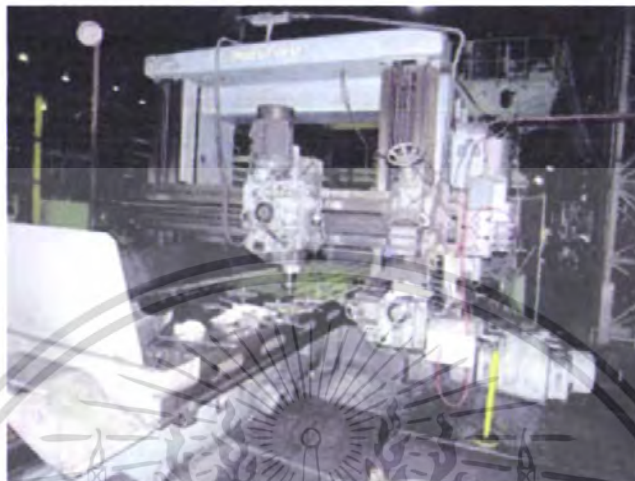
2.4.3.4. Coating เป็นวิธีการทำให้ผิวหน้าโลหะดูสวยขึ้น เป็นการป้องกันผิวหน้าของโลหะ อาจทำโดยวิธีการพ่นหรือทาก็ได้ เช่น การใช้แลคเกอร์เคลือบหรือใช้ขี้ผึ้ง Wax การเคลือบผิวด้วยพลาสติกหรือenameling

2.5. ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร

โรงงานที่ผลิตเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะ โดยสามารถแบ่งได้หลัก ๆ 3 แผนก คือ]

2.5.1. แผนกแม่พิมพ์ (Pre-Process) ประกอบด้วยเครื่องจักรดังต่อไปนี้

2.5.1.1. เครื่องไส ซีห้อ PLANO MILLER ใช้สำหรับแต่งผิวหน้าให้เรียบ



ภาพที่ 103 ภาพแสดงเครื่องไส PLANO MILLER

2.5.1.2. เครื่องเจียรระโน ซีห้อสอนนิงซูเปอร์ฟินิกซ์ ใช้ปรับแต่งผิวหน้าแม่พิมพ์และ

ชิ้นงาน



ภาพที่ 104 ภาพแสดงเครื่องเจียรระโน ซีห้อสอนนิงซูเปอร์ฟินิกซ์

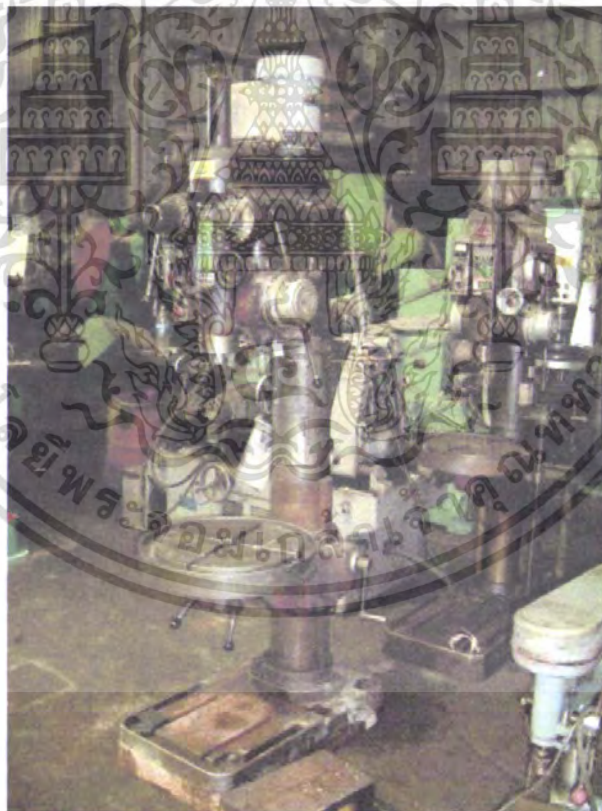
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.3. เครื่องกลึง CNC ยี่ห้อ NAKAMURA ใช้กลึงทำแม่พิมพ์หรือทำ mold

โลหะ



ภาพที่ 105 ภาพแสดงเครื่องกลึง CNC ยี่ห้อ NAKAMURA
2.5.1.4. เครื่องเจาะ โลหะ ยี่ห้อ YOSHIDA. ใช้เจาะรูงานโลหะ



ภาพที่ 106 ภาพแสดงเครื่องเจาะโลหะ ยี่ห้อ YOSHIDA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.5. เครื่องกลึง ยี่ห้อ TAKIZAWA ใช้กลึงงาน โลหะ



ภาพที่ 107 ภาพแสดงเครื่องกลึง ยี่ห้อ TAKIZAWA

2.5.1.6. เครื่องมิลลิ่ง ยี่ห้อ HURON ใช้ตัดชิ้นงานที่เป็นแผ่นบาง



ภาพที่ 108 ภาพแสดงเครื่องมิลลิ่ง ยี่ห้อ HURON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2. แผนกขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process) ประกอบด้วยเครื่องจักรดังต่อไปนี้

2.5.2.1. เครื่องตัด โลหะแผ่น SHEARING MACHINE ยี่ห้อ AMADA ใช้ตัดโลหะแผ่นที่มีขนาดใหญ่



ภาพที่ 109 ภาพแสดงเครื่องตัดโลหะแผ่น SHEARING MACHINE ยี่ห้อ AMADA

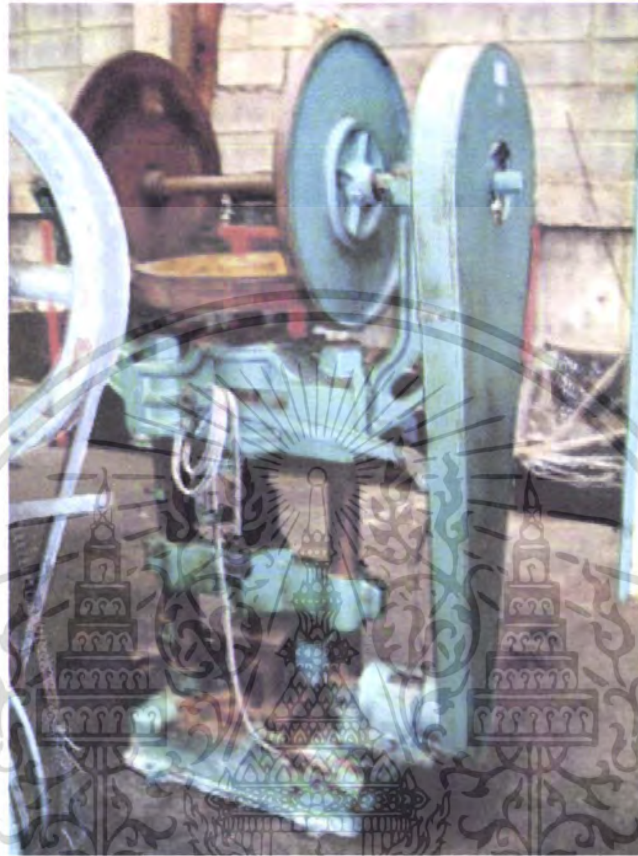
2.5.2.2. เครื่องปั๊ม โลหะแบบ ไฮดรอลิก ยี่ห้อ YODOGAWA ขึ้นรูปโดยการกดโลหะแผ่นลงไปบนแม่พิมพ์ให้เป็นรูปร่างตามต้องการ



ภาพที่ 110 ภาพแสดงเครื่องปั๊มโลหะแบบไฮดรอลิก ยี่ห้อ YODOGAWA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.3. เครื่องปั่นโลหะแบบเดินเฟือง ชีห้อ IKUNO เครื่องปั่นระบบที่เป็นล้อหมุนหรือระบบเฟืองขนาด 20 ตัน 25 ตัน 30 ตัน 40 ตัน 55 ตัน 60 ตัน 65 ตัน 100 ตัน และ 125 ตัน



ภาพที่ 111 ภาพแสดงเครื่องปั่นโลหะแบบเดินเฟือง ชีห้อ IKUNO

2.5.2.4. เครื่องซอยโลหะ ชีห้อ HONDA ใช้ซอยโลหะแผ่นใหญ่ให้มีขนาดเล็กและ

เท่ากัน



ภาพที่ 112 ภาพแสดงเครื่องซอยโลหะ ชีห้อ HONDA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.5. เครื่องพับโลหะแผ่น ยี่ห้อ AMADA ใช้ในการพับโลหะแผ่น



ภาพที่ 113 ภาพแสดงเครื่องพับโลหะแผ่น ยี่ห้อ AMADA

2.5.3. แผนกประกอบ (Post-Process) ประกอบด้วยเครื่องจักรดังต่อไปนี้

2.5.3.1. เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ WELTIG 315 AC-DV ใช้เชื่อมประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน ด้วยการช็อคไฟฟ้า



ภาพที่ 114 ภาพแสดงเครื่องเชื่อม ยี่ห้อ WELTIG 315 AC-DV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.2. เครื่องเชื่อมแบบสปอต ยี่ห้อ Telwin ใช้เชื่อมงานแบบจุด



ภาพที่ 115 ภาพแสดงเครื่องเชื่อมแบบสปอต ยี่ห้อ Telwin

2.5.3.3. เครื่องขัด ใช้ในการขัดแต่งผิวชิ้นงานให้ได้ขนาดตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

โครงสร้างของชุดผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบแบ่งเป็นโครงสร้างหลักดังนี้

1. ส่วนให้ความร้อนอุ่นอาหาร

- ส่วนใส่น้ำสำหรับนึ่งอาหาร
- ส่วนให้ความร้อน

2. ส่วนอุ่นอาหารเป็ยกและอาหารแห้งโดยออกแบบให้แยกออกจากกัน

- ส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนโดยผนังเป็นแบบ double-wall โดยมีโฟมพียูใส่อยู่

ระหว่างผนัง

- ส่วนประตูเปิดปิดสำหรับหีบอาหารออกจากกล่อง
- ส่วนตัวล็อคประตูไม่ให้ประตูเปิดออกมาเองได้
- บานพับประตูปิดเปิดตัวกล่อง
- ช่องใส่หรือตัวล็อคบรรจุภัณฑ์ไม่ให้ขยับไปมาในขณะรถวิ่ง

3. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร ได้แก่ ถุงหิ้วพลาสติก ตะเกียบ ถุงน้ำจิ้ม

4. ส่วน โครงสร้างยึดติดทำบรรจุภัณฑ์สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดี ต้มยำที่สามารถถอดประกอบได้

5. บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารประเภทต้มยำทุกรูปแบบ

วัสดุที่นำมาพิจารณาคุณสมบัติสอดคล้องกับการทำงาน

1. สแตนเลสสตีลแผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 มิลลิเมตร
2. อลูมิเนียมแผ่นความหนา 0.5 มิลลิเมตร
3. เหล็กชุบกัสนิมแผ่นความหนา 0.5 มิลลิเมตร

โดยสรุปวัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบดังนี้

ตารางที่ 8 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนใสน้ำสำหรับนั่งอาหาร

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	สแตนเลสสตีล แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.		อลูมิเนียมแผ่น ความหนา 0.5 mm.		เหล็กชุบกัสนิม แผ่นความหนา 0.5 mm .	
ทนความร้อน	3	3	9	2	6	3	9
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	1	2	3	6
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	1	3	3	2	2	1	1
ความสะอาด	2	3	6	2	4	1	2
น้ำหนัก	2	1	2	3	6	2	2
คะแนนรวม			26		18		22

สรุป ใช้สแตนเลสสตีลแผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm ทำส่วนใสน้ำสำหรับนั่งอาหาร

ตารางที่ 9 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนให้ความร้อน

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	สแตนเลสสตีล แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.		อลูมิเนียมแผ่น ความหนา 0.5 mm.		เหล็กชุบกัสนิม แผ่นความหนา 0.5 mm .	
ทนความร้อน	2	3	6	2	4	3	6
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	1	2	2	4
ความคงทนเมื่อสัมผัส กับความร้อนโดยตรง	3	2	6	1	3	3	9
ความสะอาด	2	3	6	1	2	1	2
น้ำหนัก	1	1	1	3	3	2	2
คะแนนรวม			25		14		23

สรุป ใช้สแตนเลสสตีลแผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm ทำส่วนให้ความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายใน

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	สแตนเลสสตีล		อลูมิเนียมแผ่น		เหล็กชุบกัสนิม	
		แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.	แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.	ความหนา 0.5 mm.	ความหนา 0.5 mm.	แผ่นความหนา 0.5 mm .	แผ่นความหนา 0.5 mm .
ทนความร้อน	1	3	3	2	2	3	3
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	1	2	2	4
ความคงทนเมื่อสัมผัส กับความร้อน โดยตรง	2	2	4	1	2	3	6
ความสะอาด	3	3	9	3	9	1	3
น้ำหนัก	2	1	2	3	6	2	4
คะแนนรวม			24		21		20

สรุป ใช้สแตนเลสสตีลแผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm ทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายใน

ตารางที่ 11 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายนอก

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	สแตนเลสสตีล		อลูมิเนียมแผ่น		เหล็กชุบกัสนิม	
		แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.	แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.	ความหนา 0.5 mm.	ความหนา 0.5 mm.	แผ่นความหนา 0.5 mm .	แผ่นความหนา 0.5 mm .
ทนความร้อน	1	3	3	2	2	3	3
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	1	2	2	4
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	3	2	6	1	3	3	9
ความสะอาด	1	3	3	1	1	2	2
น้ำหนัก	3	1	3	3	9	2	6
คะแนนรวม			21		17		24

สรุป เหล็กชุบกัสนิมแผ่นความหนา 0.5 mm ทำส่วนตัวกล่องเก็บความร้อนผนังภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 วิเคราะห์รูปแบบประตูเปิดปิดสำหรับหีบอาหารออกจากกล่อง

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	รูปที่ 1		รูปที่ 2		รูปที่ 3	
		รูปที่ 1	รูปที่ 2	รูปที่ 3	รูปที่ 4	รูปที่ 5	รูปที่ 6
ความสะดวกในการใช้งาน	4	2	8	2	8	3	12
ความเหมาะสมในขณะรถวิ่งส่งอาหาร	3	2	6	3	9	2	6
สะดวกในการผลิต	3	2	6	2	6	3	9
คะแนนรวม			20		23		27

สรุป ใช้รูปแบบประตูเปิดปิด  มาใช้ในการออกแบบ

ตารางที่ 13 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	สแตนเลสสตีล แผ่นชนิด 304 ความหนา 0.5 mm.		อลูมิเนียมแผ่น ความหนา 0.5 mm.		เหล็กชุบกัสนิม แผ่นความหนา 0.5 mm .	
		รูปที่ 1	รูปที่ 2	รูปที่ 3	รูปที่ 4	รูปที่ 5	รูปที่ 6
ทนความร้อน	1	3	3	2	2	3	3
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	1	2	2	4
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	3	2	6	1	3	3	9
ความสะดวก	1	3	3	1	1	2	2
น้ำหนัก	3	1	3	3	9	2	6
คะแนนรวม			21		17		24

สรุป เหล็กชุบกัสนิมแผ่นความหนา 0.5 mm ทำส่วนเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนโครงสร้างยึดติดท้ายรถจักรยานยนต์สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหาร

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	ใช้โครงสร้าง		ใช้สายยางผูกยึด		ออกแบบให้วาง	
		เหล็กที่ถอด ประกอบได้		ติดกับตัวท้ายรถ		พาดไปกับตัว เบาะท้ายรถ	
ความปลอดภัย	3	3	9	2	6	1	3
แข็งแรงทนทาน	2	3	6	2	4	1	2
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	2	3	6	2	4	2	4
ง่ายต่อการติดตั้ง	3	1	3	2	6	3	9
คะแนนรวม			24		20		18

สรุป ใช้โครงสร้างเหล็กที่ถอดประกอบได้เป็นรูปแบบส่วน โครงสร้างยึดติดท้ายรถจักรยานยนต์ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหาร

สรุปพลาสติกที่นำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับการจัดส่ง

โพลีเอทิลีน (Polyethylene-PE) เป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกที่นิยมใช้ในการบรรจุอาหารและทำ ถาดอาหาร โดยเป็นพลาสติกที่สามารถพร้อมอุ่นอาหารได้ ด้วยคุณสมบัติจึงมีความเหมาะสมที่จะ นำมาออกแบบ โดยบรรจุภัณฑ์ที่จะออกแบบจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบโดยใช้ร่วมกับตัวขนส่ง อาหารได้เป็นอย่างดีและมีความเหมาะสมในการใส่ดื่มชำทุกประเภท

สรุปชนิดรถที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

การเลือกชนิดรถจักรยานยนต์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบมีหลักเกณฑ์การเลือกดังนี้

- ความค่อนข้างในการวิ่งในเมือง
- การประหยัดน้ำมัน
- ความง่ายในการติดตั้งอุปกรณ์
- ความนิยมในรถจักรยานยนต์
- สมรรถนะเครื่องยนต์

ตารางที่ 15 ตารางเปรียบเทียบรถจักรยานยนต์ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	รถสปอร์ต		รถกระบะ		รถผู้หญิง	
ความค่อนข้างในการวิ่ง ในเมือง	3	1	3	2	6	3	9
การประหยัดน้ำมัน	2	1	2	2	4	3	6
ความง่ายในการติดตั้ง อุปกรณ์	2	1	2	2	4	3	6
ความนิยมใน รถจักรยานยนต์	2	1	2	2	4	3	6
สมรรถนะเครื่องยนต์	1	3	3	1	1	2	2
คะแนนรวม			12		19		29

สรุป รถที่เหมาะสมที่จะมาใช้ในการออกแบบคือรถจักรยานยนต์รูปแบบผู้หญิงและมีรุ่นรถดังต่อไปนี้

1. YAMAHA MIO SIRIES
2. YAMAHA SPARK SIRIES
3. HONDA WAVE SIRIES
4. HONDA CLICK SIRIES
5. SUZUKI SMASH SIRIES
6. SUZUKI STEP HICLASS SIRIES

วิเคราะห์ปริมาณการส่งอาหาร 1 ครั้งจากกรณีศึกษาการส่งอาหารของ THE PIZZA COMPANY

THE PIZZA COMPANY แบ่งลักษณะของการส่งอาหารเป็น 3 กรณีใหญ่ ๆ ได้แก่

1. พืชชำถาดเล็ก สำหรับคนรับประทานประมาณ 1 - 2 คน
2. พืชชำถาดกลาง สำหรับคนรับประทานประมาณ 3 คน
3. พืชชำถาดใหญ่ สำหรับคนรับประทานประมาณ 4 - 5 คน

โดยจากการสอบถามผู้จัดส่งอาหารปริมาณการส่งพืชชำมักจะส่งพืชชำถาดขนาดกลาง และปริมาณการส่งมากที่สุดคือการส่งพืชชำไปตามงานจัดเลี้ยงต่าง ๆ ซึ่งจะมีผู้รับประทานจำนวนมาก แต่เนื่องด้วยพืชชำซึ่งเป็นอาหารที่มีความแตกต่างกับคิมซ่าอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการจัดส่งและคุณสมบัติของอาหาร และการจัดส่งคิมซ่าก็ยังไม่เคยมีมาก่อนเราจึงต้องนำเอาปริมาณการส่งอาหารในการจัดส่ง 1 ครั้งมาใช้ในการสรุปหาพื้นที่ในการจัดส่ง 1 ครั้ง โดยเราจะคิดจากปริมาณอาหารในการส่งของคน 5 คน ที่เป็นไปได้และมีการเรียงลำดับความสำคัญในการหยิบอาหารโดยคิดจากน้ำหนักอาหาร ดังนี้

1. บักกุดเต้ เป็นอาหารน้ำที่มีน้ำหนักมากที่สุดในอาหารของทางร้านและยังมีน้ำเป็นส่วนประกอบเยอะในอาหารและเป็นอาหารที่มีความร้อนอยู่ในตัวค่อนข้างสูง ทำให้อาหารเย็นตัวลงยาก

2. อาหารประเภทคิมซ่า จัดเป็นอาหารหนึ่งที่ต้องการไอน้ำเพื่อสร้างสภาวะไม่ให้ไอน้ำออกจากอาหาร โดยที่อาหารประเภทนี้จะเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว แต่รสชาติอาหารที่อร่อยต้องรับประทานร้อน ๆ และอาหารประเภทนี้มีหลายชนิดดังนี้

- 2.1. คิมซ่าประเภทเรียง
- 2.2. คิมซ่าประเภทแฉิม
- 2.3. คิมซ่าประเภทน้ำ
- 2.4. คิมซ่าประเภทซาลาเปา
- 2.5. คิมซ่าประเภททอด โดยคิมซ่าประเภทนี้จะต้องถูกจัดเก็บไว้ในสภาวะที่แห้ง

ซึ่งแตกต่างจากคิมซ่าประเภทอื่น ๆ

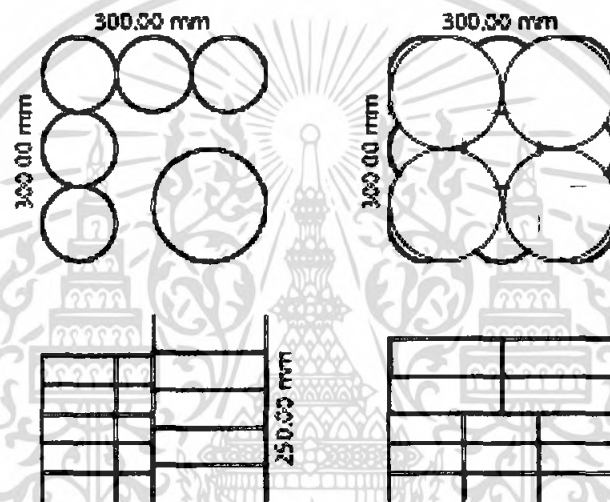
ซึ่งเราจะนำเอาข้อมูลขนาดสัดส่วนอาหารและปริมาณในการส่งมาคิดหาข้อมูลปริมาตรของผู้เก็บอาหารสำหรับการจัดส่งต่อครั้ง ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดขนาดของผู้ในการออกแบบ

สรุปพื้นที่ในการใส่อาหารคิดจากปริมาณอาหารที่ถูกสั่งจากคน 5 คน
ในกรณี 5 คน จะสั่งคัมซำได้ 6 กรณี ดังนี้

1. สั่งคัมซำ 25 เ่ง และบักกุดเต้ 5 หม้อ
2. สั่งคัมซำ 30 เ่ง และบักกุดเต้ 4 หม้อ
3. สั่งคัมซำ 35 เ่ง และบักกุดเต้ 3 หม้อ
4. สั่งคัมซำ 40 เ่ง และบักกุดเต้ 2 หม้อ
5. สั่งคัมซำ 45 เ่ง และบักกุดเต้ 1 หม้อ
6. สั่งคัมซำ 50 เ่ง

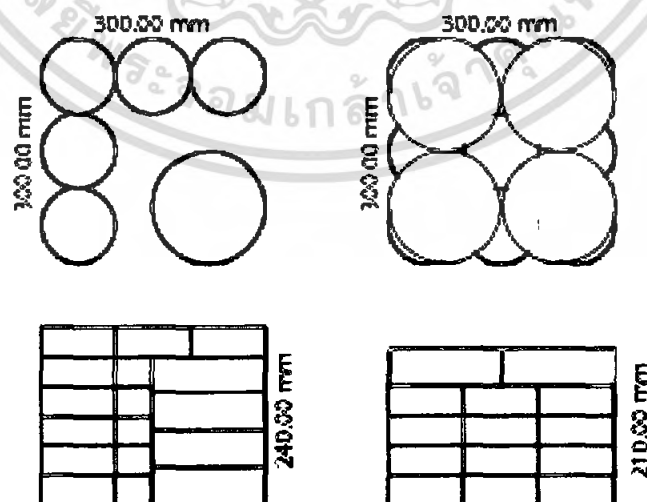
โดยมีขนาดสัดส่วนของพื้นที่ดังนี้

1. สั่งคัมซำ 25 เ่ง และบักกุดเต้ 5 หม้อ



ภาพที่ 116 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่คัมซำ 25 เ่ง และบักกุดเต้ 5 หม้อ

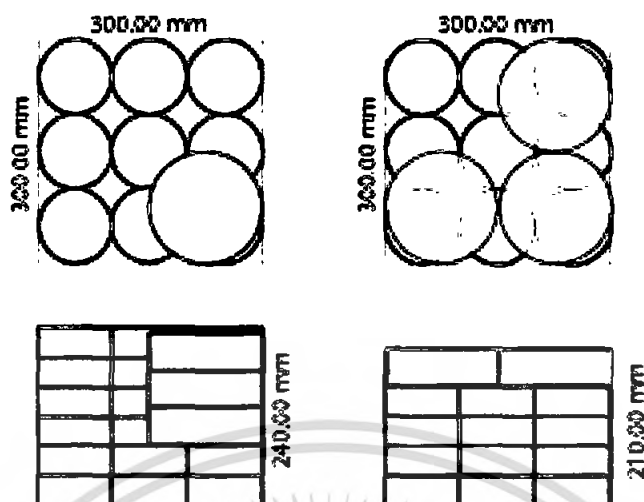
2. สั่งคัมซำ 30 เ่ง และบักกุดเต้ 4 หม้อ



ภาพที่ 117 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่คัมซำ 30 เ่ง และบักกุดเต้ 4 หม้อ

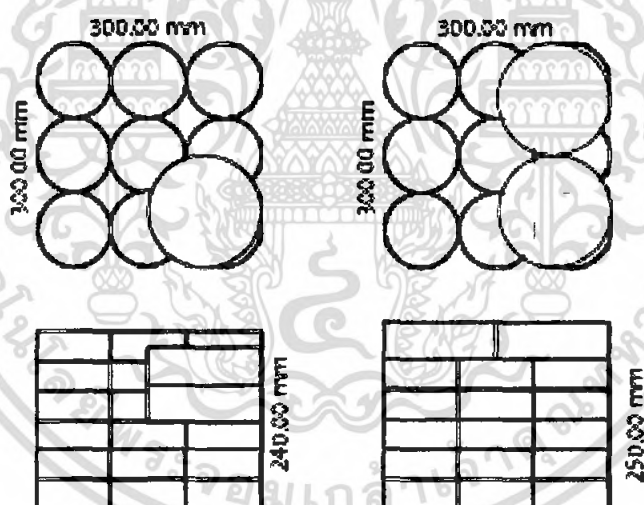
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สังกะสี 35 เซ่ง และบักกุดเต้ 3 หม้อ



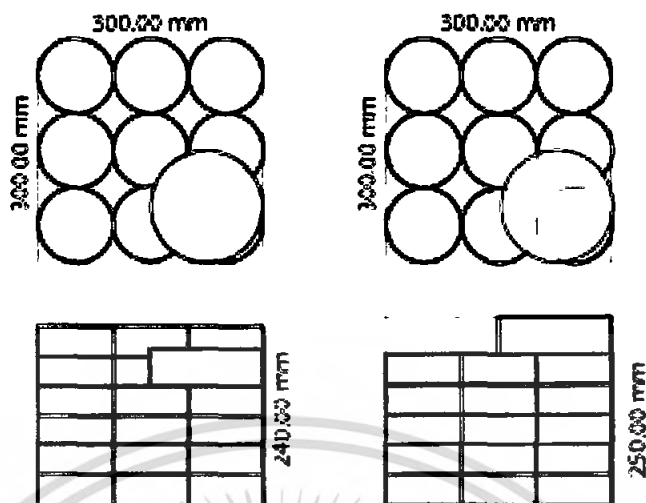
ภาพที่ 118 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่สังกะสี 35 เซ่ง และบักกุดเต้ 3 หม้อ

4. สังกะสี 40 เซ่ง และบักกุดเต้ 2 หม้อ



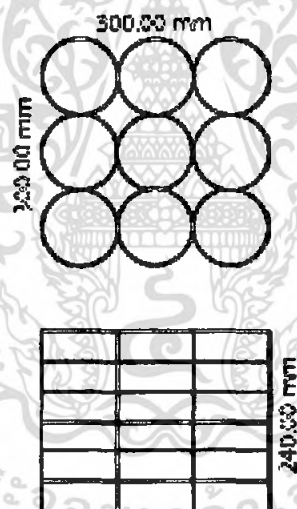
ภาพที่ 119 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่สังกะสี 40 เซ่ง และบักกุดเต้ 2 หม้อ

5. สังกัฒน์ 45 เซ่ง และบักกุดเต้ 1 หมือ



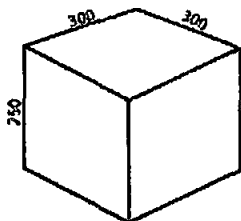
ภาพที่ 120 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่คัมซำ 45 เซ่ง และบักกุดเต้ 1 หมือ

6. สังกัฒน์ 50 เซ่ง



ภาพที่ 121 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่คัมซำ 50 เซ่ง

สรุป ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมในการบรรจุอาหารสำหรับจัดส่งคือ 30x30x25 เซนติเมตร โดยคิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 22500 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ภาพที่ 122 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมของตัวบรรจุอาหารสำหรับจัดส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 วิเคราะห์การแก้ปัญหาเรื่องของความแน่นของหยดน้ำที่หยดลงสู่อาหาร

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	การใช้ความร้อน ในการควบคุม การควบแน่น		รูปทรงที่มีผลต่อ การไหลของน้ำ โดยใช้รูปทรง ควบคุมการไหล ของหยดน้ำ		ออกแบบให้มี ส่วนผ่าน 2 ชั้น เพื่อให้น้ำที่ ควบแน่นหยดลง บริเวณที่กำหนด ไว้(ฝ่ามือหุง ข้าว)	
ประสิทธิภาพ	3	3	9	1	3	2	6
ความยุ่งยาก	2	1	2	3	6	3	6
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	2	1	2	3	6	2	4
เพิ่มทุนในการผลิต	3	1	3	3	9	3	9
คะแนนรวม			16		24		25

สรุป ใช้การออกแบบส่วนผ่าน 2 ชั้นเพื่อให้ น้ำที่ควบแน่นหยดลงบริเวณที่กำหนดไว้เป็น
วิธีการแก้ปัญหาเรื่องความแน่นของหยดน้ำที่หยดลงสู่อาหาร

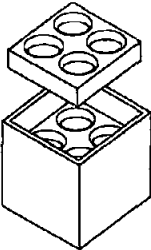
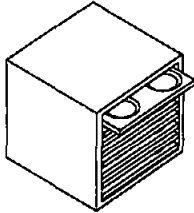
ตารางที่ 17 วิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหาร

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	แกนy		แกนx		ด้านข้างเยื้องล่าง	
		3	9	1	3	2	6
ประหยัคพื้นที่	3	3	9	1	3	2	6
จุดศูนย์ถ่วง	2	1	2	2	4	3	6
รูปลักษณะที่แสดง ภายนอก	2	2	4	1	2	3	6
ความปลอดภัยในการ จับจี	3	3	9	1	3	1	3
คะแนนรวม			24		12		21

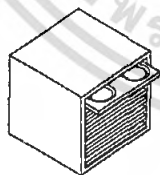
สรุป ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่จัดส่งไปพร้อมกับอาหารคือตำแหน่งแกนy



ตารางที่ 18 วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการใส่ตัวอาหารลงในอุปกรณ์จัดส่ง

คุณสมบัติ	ค่า ความสำคัญ	 บรรจุภัณฑ์วาง ซ้อนกันทาง ด้านบน	 บรรจุภัณฑ์วาง สไลด์ออก ทางด้านข้าง	 ตัวอุปกรณ์จัดส่ง สามารถยกออก ได้ ลักษณะ เดียวกับตัวนี้ อาหาร			
ประสิทธิภาพ	2	3	6	3	6	2	4
ความสะดวกในการใช้ งาน	3	1	3	3	9	2	6
การประหยัดพื้นที่	3	1	3	3	9	2	6
การปรับเปลี่ยนขนาดให้ ได้ตามความเหมาะสม ของอาหาร	2	1	2	2	4	3	6
คะแนนรวม			14		28		22

สรุป รูปแบบลักษณะการใส่ตัวอาหารลงในอุปกรณ์จัดส่งจะเป็นรูปแบบบรรจุภัณฑ์วางสไลด์
ออกทางด้านข้าง



วิเคราะห์รูปแบบการบริการของร้านโชคดีติ่มชำ

ตารางที่ 19 ตารางแสดงธรรมชาติและลักษณะการบริการ

ส่วนประกอบทางการตลาดในมุมมอง ของผู้ให้บริการ	ส่วนประกอบทางการตลาดในมุมมอง ของผู้รับบริการ
1. องค์ประกอบด้านผลิตภัณฑ์ (Product Element)	1. คุณค่าที่จะได้รับ (Customer Value)
2. ช่องทางการบริการ สถานที่ และเวลา (Place)	2. ความสะดวก (Convenience)
3. กระบวนการให้บริการ (Process)	3. การดูแลเอาใจใส่ (Caring)
4. พนักงาน (People)	4. ความสำเร็จในการสนองความต้องการ (Completion)
5. ผลผลิตภาพและคุณภาพ (Productivity & Quality)	5. ต้นทุน (Cost to customer)
6. ราคาและค่าใช้จ่ายอื่นๆ (Price)	6. การติดต่อสื่อสาร (Communication)
7. การส่งเสริมการตลาดและให้ความรู้ (Promotion)	7. ความสบาย (Comfort)
8. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพหลักฐานทางวัตถุ (Physical evidence)	

องค์ประกอบของคุณภาพในงานบริการ

- | | |
|--------------------------------------------|-----|
| 1. สิ่งสัมผัสได้ (Tangible) | 11% |
| 2. ความเชื่อถือและวางใจได้ (Reliability) | 32% |
| 3. ความรวดเร็ว (Responsiveness) | 22% |
| 4. การรับประกัน (Assurance) | 19% |
| 5. การเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล (Empathy) | 16% |

จากข้อมูลเรวิเคราะห์รูปแบบการบริการส่งอาหารต้องให้ความสำคัญในทุกด้านแต่ด้านที่เน้นหนักคือด้านความเชื่อถือในการให้บริการและด้านความรวดเร็ว เพราะเป็นหัวใจสำคัญในการบริการส่งติ่มชำ และการสร้างความเชื่อถือนั้นคือเราต้องแสดงภาพลักษณ์ที่ดีทั้งก่อนการส่งและหลังการส่งรวมไปถึงระบบการจัดส่งที่มีคุณภาพเราจึงนำระบบ RFID มาเป็นส่วนช่วยในการจัดส่งติ่มชำของทางร้านโชคดีติ่มชำ

RFID ย่อมาจาก Radio Frequency Identification เป็นระบบระบุลักษณะของวัตถุด้วยคลื่นความถี่วิทยุที่ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปีค.ศ. 1980 เพื่อวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำไปใช้งานแทนระบบรหัสแท่งหรือบาร์โค้ด (Barcode)

จุดเด่นของ RFID

1. สามารถอ่านค่าข้อมูลจากป้ายหรือแท็ก (Transponder/Tag) ได้หลายๆ แท็ก พร้อมๆ กัน แบบไร้สัมผัส
2. สามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี (มองไม่เห็น)
3. สามารถอ่านค่าได้แม้ไม่ต้องอยู่ในแนวเส้นตรง (Non – Line of Sight) เกี่ยวกับเครื่องอ่าน (RFID Reader)
4. ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน การกระทบกระแทก
5. สามารถอ่านข้อมูลได้ระยะไกล
6. สามารถอ่านค่าข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง

ชนิดของRFID (Types of RFID Tags)

1. Active Tags ได้แก่ Sensor Tags , Other Active Tags

คุณสมบัติ

- 1.1. ตัวรับข้อมูล (Radio transmitter with battery) ต้องใช้แบตเตอรี่
- 1.2. สามารถส่งสัญญาณระยะทางที่ไกล มากกว่า 100 m
- 1.3. มีอายุการใช้งานตามแบตเตอรี่

2. Passive Tags ได้แก่ EAS , LF, HIF,UHF และMicrowave

คุณสมบัติ

- 2.1. ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่
- 2.2. สามารถส่งสัญญาณระยะทางใกล้มากคือไม่น้อยกว่า 1.2 m
- 2.3. มีอายุการใช้งาน ไม่จำกัด

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ RFID

- สามารถตรวจสอบตำแหน่งของรถส่งตัมซ้ำที่ทำการจัดส่งได้เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
- สามารถติดตามรถส่งอาหารได้ในกรณีล่าช้า

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

3.1. ขั้นตอนในการออกแบบ

1. สรุปข้อมูลในการออกแบบ (DATA FOR DESIGN) นำข้อมูลที่ได้มาประมวลสรุปเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้สอดคล้องกับขอบเขตที่วางไว้
2. สรุปแนวทางในการออกแบบ (DESIGN CONCEPT) กำหนดแนวความคิดในการออกแบบเพื่อให้การทำแบบร่างเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
3. ขั้นตอนการทำแบบร่าง (SKETCH DESIGN) ทำแบบร่างเสนอแนวทางต่าง ๆ ภายใต้แนวความคิดในการออกแบบ
4. วิเคราะห์เลือกแบบ (DESIGN ANALYSIS) วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยเพื่อเลือกแบบมาสู่ขั้นตอนการพัฒนาแบบ
5. ขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT) พัฒนาแบบลงรายละเอียดของแบบให้มีความเป็นไปได้ในการผลิต
6. ขั้นตอนการกำหนดแบบ (FIXED DESIGN) เลือกแบบขั้นสุดท้าย เพื่อนำเสนอผลงานและแบบสั่งงาน

3.2. สรุปข้อมูลในการออกแบบ (DATA FOR DESIGN)

สรุปสิ่งที่อุปกรณ์ส่งอาหารจะต้องมี

1. ส่วนใส่อาหารสำหรับจัดส่งขนาด 30x30x25 เซนติเมตรหรือคิดเป็น 22500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ส่วนใส่น้ำสำหรับนั่งดื่มชาโดยต้องเพียงพอต่อการเดินทางเป็นเวลา 20 นาที โดยที่ความร้อนไม่ลดลง และต้องเป็นวัสดุทนความร้อน
3. ส่วนประตูปิด-เปิดสำหรับนำอาหารเข้าออกและมีระบบล็อกเพื่อไม่ให้ประตูเปิดเองได้ในขณะรว้งส่งอาหาร
4. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นถุงพลาสติก ถุงน้ำจิ้ม ตะเกียบ และส่วนนี้ต้องเป็นส่วนที่แห้ง
5. ส่วนโครงสร้างยึดติดตัวรถ โดยที่ต้องออกแบบให้ง่ายต่อการถอดประกอบและมีความแข็งแรง สามารถติดตั้งได้กับรถจักรยานยนต์แบบผู้หญิงที่กำหนดไว้
6. ตัวอุปกรณ์ขนส่งต้องออกแบบด้วยสีโทนแดง น้ำตาล ส้ม เหลือง เพื่อให้ตรงกับภาพลักษณ์ของร้าน โชคดีตัมซ่า
7. ส่วนใส่น้ำสามารถถอดออกมาเพื่อเติมน้ำในการส่งอาหารในแต่ละรอบได้โดยง่ายและออกแบบมาให้มีการป้องกันการหกกระฉอกของน้ำ
8. ออกแบบให้ตัวโครงสร้างลงมาทำให้รถส่งอาหารสามารถตั้งตรงได้เพื่อป้องกันการหกของน้ำในการขนส่งตัมซ่า
9. บรรจุภัณฑ์ที่มีส่วนร่วมกับตัวอุปกรณ์ขนส่งอาหารสำหรับใส่ตัมซ่าในการจัดส่ง
10. ออกแบบโดยตรงกับภาพลักษณ์ของกลุ่มเป้าหมายดังนี้



ภาพที่ 123 ภาพแสดงภาพลักษณ์ของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. สรุปแนวทางในการออกแบบ (DESIGN CONCEPT)

หลังจากสรุปวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้ออกแบบภายใต้ KEYWORD ในการออกแบบคือ NEW CHAINA คือการแสดงภาพลักษณ์ของคิมซ่าที่เป็นอาหารจีนละความทันสมัยที่ทางร้าน โชคดีคิมซ่า พยายามที่จะสื่อออกมา โดยมีรูปแบบและภาพลักษณ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบมี ดังนี้



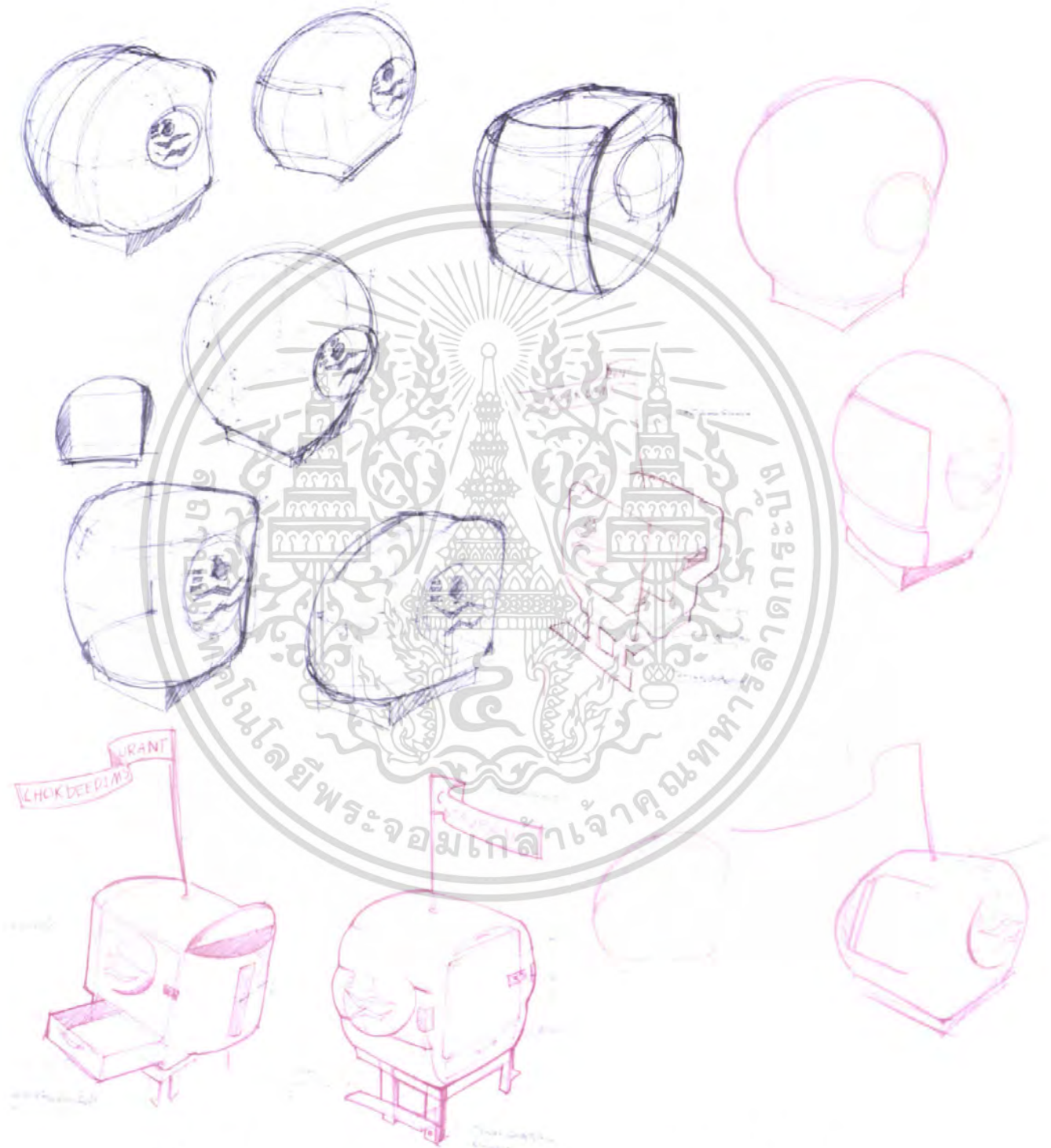
ภาพที่ 124 ภาพแสดงภาพลักษณ์ของ NEW CHAINA ซึ่งจะนำมาใช้เป็น KEYWORD ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4. การทำแบบร่าง (SKETCH DESIGN)

การทำแบบร่างครั้งที่ 1 ออกแบบแบบร่างนำเสนอรูปแบบ และรูปแบบฟอร์มที่แตกต่างกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายและหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดภายใต้แนวทางที่กำหนดไว้

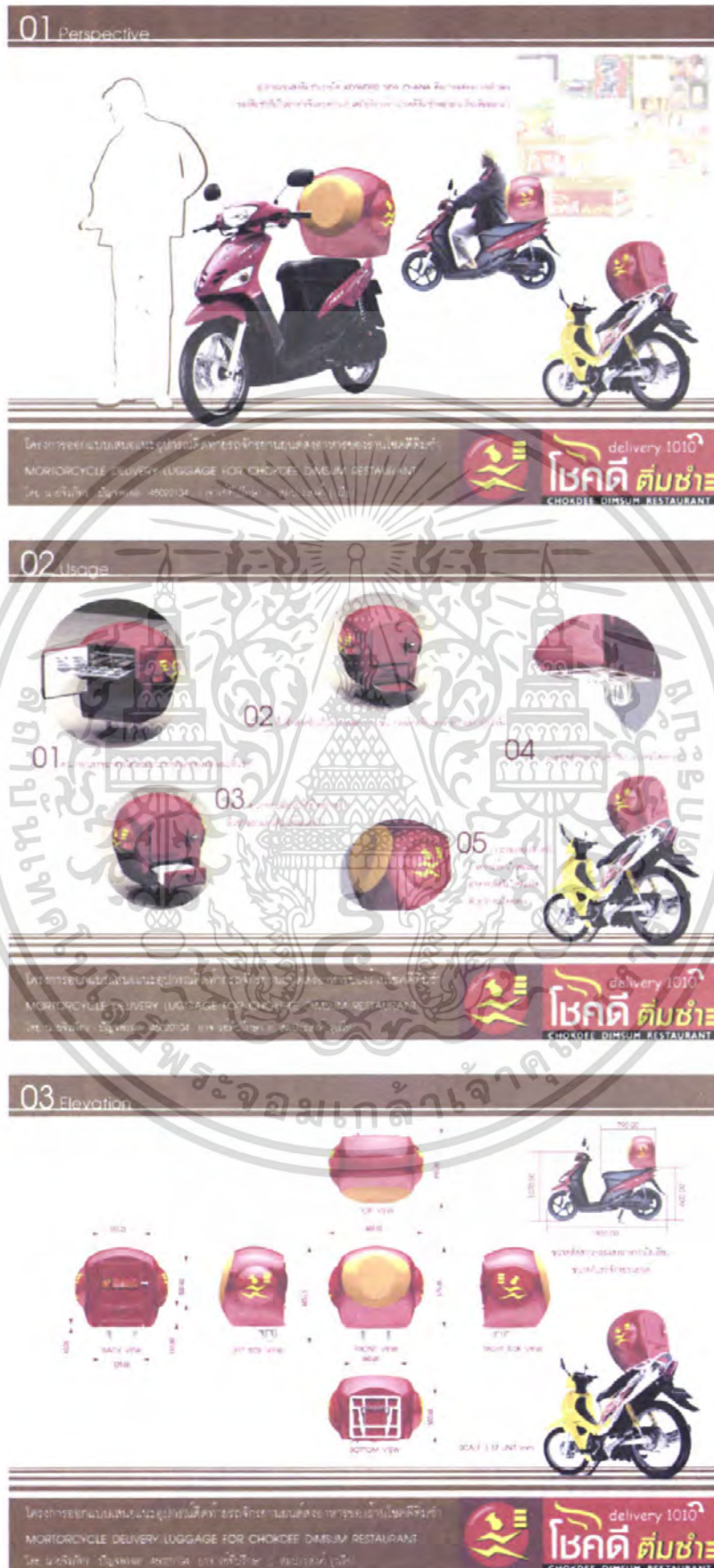
3.4.1. SKETCH FROM 1 ร่างแบบฟอร์มเพื่อหารูปแบบที่สวยงามนำมาใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 125 ภาพแสดงรูปแบบฟอร์มโดยรวมที่นำมาใช้ในการออกแบบตัวอุปกรณ์ส่งอาหาร

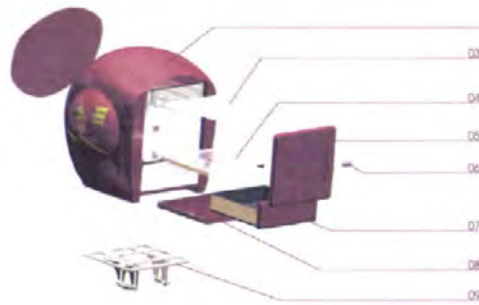
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การนำเสนอแบบร่างครั้งที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

04 Assembly



01	หมวก
02	สายรัด
03	ฝาปิด
04	สายรัด
05	สายรัด
06	สายรัด
07	สายรัด
08	สายรัด
09	สายรัด



ใช้สำหรับนำส่งอาหารและเครื่องดื่มจากภัตตาคารไปยังลูกค้า
 MOTORCYCLE DELIVERY BAGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 ใช้สำหรับ นำส่งอาหาร และเครื่องดื่ม จากภัตตาคารไปยังลูกค้า



05 Specification



ใช้สำหรับนำส่งอาหารและเครื่องดื่มจากภัตตาคารไปยังลูกค้า
 MOTORCYCLE DELIVERY BAGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 ใช้สำหรับ นำส่งอาหาร และเครื่องดื่ม จากภัตตาคารไปยังลูกค้า



ภาพที่ 126 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างครั้งที่ 1

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจแบบร่าง

- ลื่นซักเดิม ไม่ปลอดภัยต่อการเทหกของน้ำร้อน
- ระบบการเก็บน้ำต้องดีกว่าระบบที่เสนอมา
- วิเคราะห์รูปแบบฝาเปิดตัวกล่องอุปกรณ์ในรูปแบบอื่น ๆ ให้ครบ
- เพิ่มขนาดสัดส่วนการจับและขนาดสัดส่วนรถกับคน
- ปรับขนาดผนังของตัวกล่องให้บางลง
- ปรับขนาดสัดส่วนกล่องให้มีขนาดเล็กลง
- นำเอาตัวกล่องประกอบรถทั้ง 6 รุ่น
- รูปแบบการขีดเค็มดูไม่มั่นคง
- SKETCH รูปแบบฟอร์มใหม่ให้ลงตัวกว่านี้

3.4.3. SKETCH พัฒนาแบบจากข้อเสนอแนะของอาจารย์ (การปรับรูปแบบฟอร์ม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 127 ภาพแสดงการ sketch พัฒนาแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 128 ภาพแสดงการตีครดจักรยานยนต์ทั้ง 3 รูปแบบ

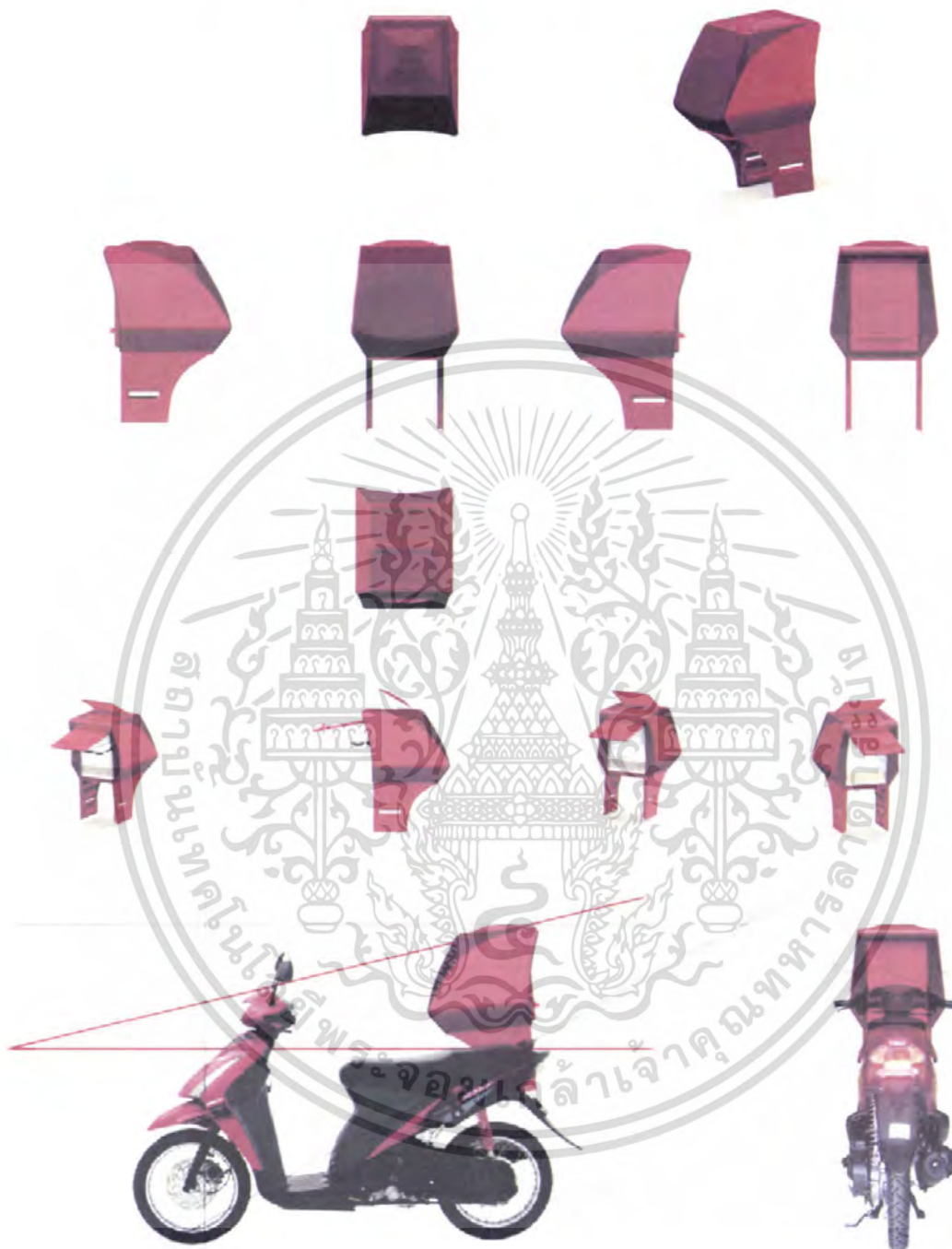
ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาหลังจากตรวจพัฒนาแบบแล้ว

- ปรับฟอร์มให้ง่ายต่อการผลิตในงานโลหะ
- วิธีการยึดติดกับรถไม่ควรวางไว้บนเบาะควรทำการถอดบาร์หลังแล้วเอาโครงสร้างเข้าทดแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4. ขั้นตอนการวิเคราะห์เลือกแบบ (DESIGN ANALYSIS)

จากข้อเสนอแนะมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแบบที่ลงตัว

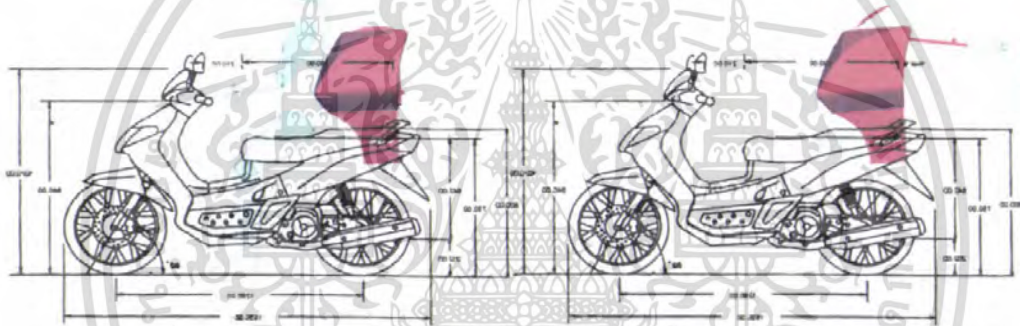


ภาพที่ 129 ภาพแสดงรูปแบบที่เลือกมาใช้ในการพัฒนาแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 130 ภาพแสดงภาพลักษณะในขณะติครถทั้ง 6 รุ่น



ภาพที่ 131 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนและรูปแบบการใช้งานของคนในขณะติครถอุปกรณ์จัดตั้งกับตัวรถจักรยานยนต์

จากการเลือกแบบ แบบที่ได้นั้นยังไม่มี ความลงตัวในหลายด้าน จึงได้นำไปพัฒนาแบบร่าง โดยมีส่วนที่ต้องพัฒนาดังต่อไปนี้

- ระบบตัวล็อกขีคติครถ
- ด้านกราฟฟิกและเบอร์โทรศัพท์
- รูปฟอร์มของปีกค้ำล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

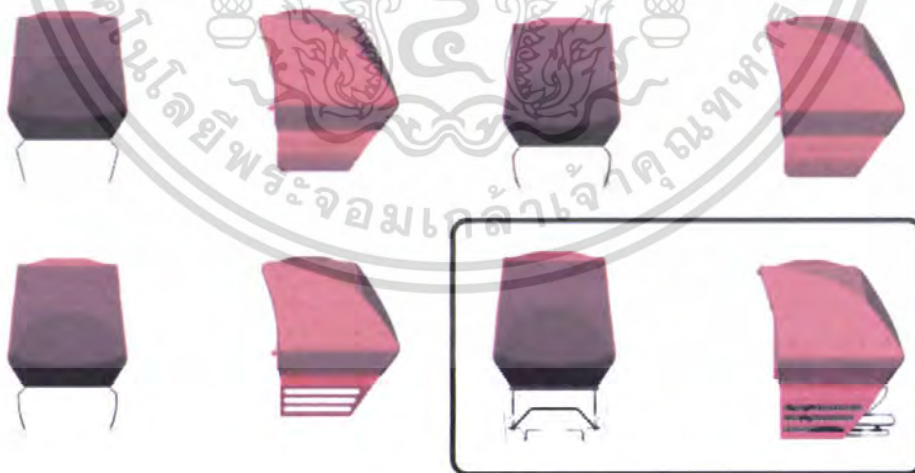
3.5. ขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)

พัฒนาแบบในเรื่องของช่วงล่างและด้านกราฟฟิก



ภาพที่ 132. ภาพแสดงการพัฒนาแบบของอุปกรณ์ขนส่ง

ในรูปแบบแรกรูปแบบปีกช่วงล่างยังแข็งเกินไป และยังไม่เกิดความลงตัวเมื่อนำมาติดกับตัวรถและด้านกราฟฟิกยังไม่โดดเด่นในการเป็นระบบการจัดส่งกราฟฟิกยังไม่เด่นชัด



ภาพที่ 133 ภาพแสดงรูปแบบช่วงล่างที่เลือกจากการพัฒนาแบบ

รูปแบบปีกช่วงล่างมีประโยชน์ในการปิดตัวโครงสร้างเหล็กที่ติดรถจักรยานยนต์ และการที่มีรูตาข่ายเพื่อให้เกิดรูปแบบที่เข้ากับตัวรถมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 134 ภาพแสดงรูปแบบกราฟฟิคที่เลือกจากการพัฒนาแบบ
รูปแบบกราฟฟิคที่เลือกมาแสดงถึงการจัดส่งในเมืองและมีความเด่นชัดในด้านการอ่าน
เบอร์โทรซึ่งเป็นหัวใจของบริการการจัดส่ง

3.6. ขั้นตอนการกำหนดแบบ (FIX DESIGN)

หลังจากแก้ไขตามข้อเสนอแนะและได้ทำการพัฒนารูปแบบให้เกิดความลงตัวทางด้าน
รูปทรงและกราฟฟิคจึงได้กำหนดแบบขอก่อมาดังนี้



ภาพที่ 135 ภาพแสดงรูปแบบตัวอุปกรณ์ส่งอาหารที่กำหนดแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การเสนอผลงานออกแบบ

4.1. แผ่นนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 136 ภาพแสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Usage
02

ส่วนโถบรรจุภัณฑ์อาหาร

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วก็เปิดประตู

โดยภายในจะมีอยู่ 3 ส่วน

จากใต้ประตูใส่อาหารตั้งตรงเลยแยก

ของใส่อุปกรณ์และถุงพลาสติก

เอาตรงโถน้ำร้อน ส่วนที่ 2 จะเป็นที่น้ำหยด

วิธีเปลี่ยนโถแยกของจากตัวรถ

แล้วจึงเอาไปรับกับนำห่อออกเพื่อเดินขาย

โครงการออกแบบและอนุกรรมการติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีดีมัม

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บุญพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งนิเวศ

ภาพที่ 137 ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

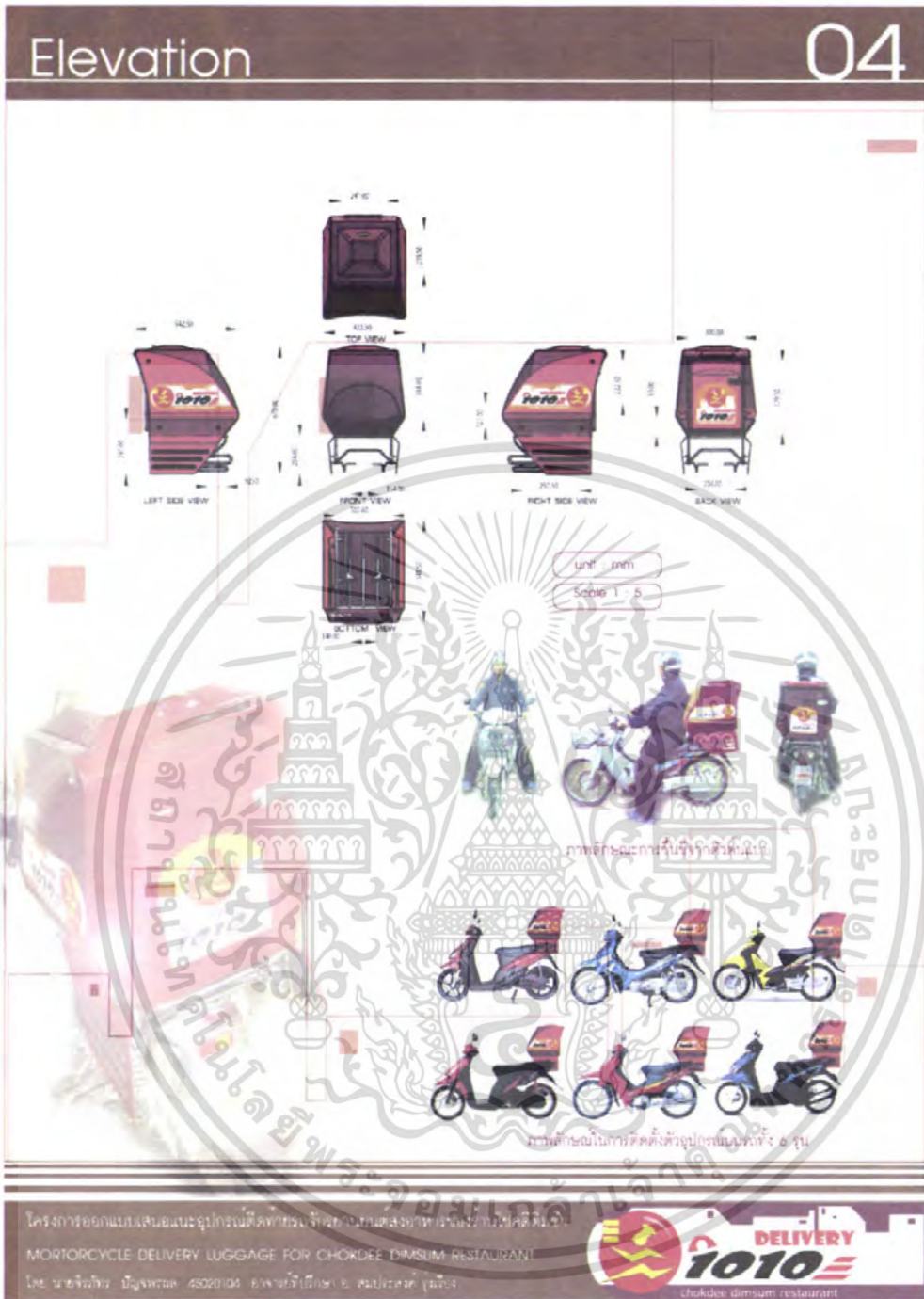
Detail

03



ภาพที่ 138 ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

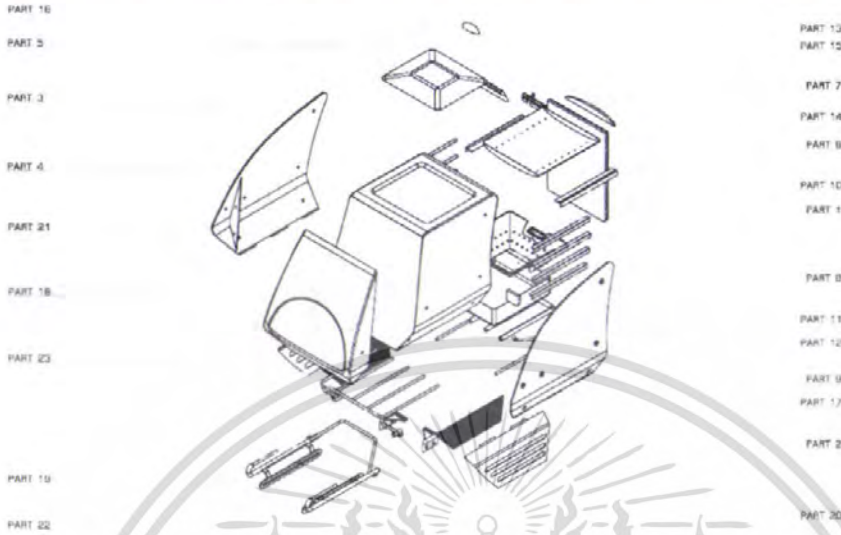


ภาพที่ 139 ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Assembly & Specification

05



PART	NAME	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
1	กล่องตัวในสีขาว	INSIDE WALL สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	BENDING	GLASS	1	-
2	แผงปิดรอยต่อสีขาว	OUTSIDE WALL เหล็กชุบโครเมียมความหนา 0.5 mm	WHITER	BENDING	GLASS	1	-
3	แผงปิดรอยต่อสีน้ำตาล	กระจกใส	RED	LAYING	GLASS	1	-
4	เบาะรองหลัง	โฟม	BROWN	PRINT	GLASS	1	-
5	ฝาปิดรอยต่อด้านหลัง	เหล็กชุบโครเมียมความหนา 0.5 mm	WHITER	PRESSING	GLASS	1	-
6	แขนยึดสายรัดท้ายรถ	สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	BENDING	GLASS	2	-
7	ตัวล็อคแม่เหล็ก	สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLASS	1	-
8	ฝาปิดรอยต่อหน้าขาว	สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	BENDING	GLASS	1	-
9	ตัวล็อคแม่เหล็ก	สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLASS	1	-
10	ตัวล็อคสายรัดท้ายรถ	POLYCARBONATE	BLACK	INJECTION	GLASS	2	-
11	ตัวล็อคแม่เหล็ก	สแตนเลส 304 ความหนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLASS	1	-
12	โช๊คอัพหน้า	เหล็ก	RED	INJECTION	GLASS	2	-
13	โช๊คอัพหลัง	เหล็ก	RED	INJECTION	GLASS	2	-
14	บานประตูในตัวรถ	เหล็กชุบโครเมียมความหนา 0.5 mm	WHITER	BENDING	GLASS	1	-
15	ตัวล็อคประตูในตัวรถ	POLYCARBONATE	WHITER	INJECTION	GLASS	1	-
16	ตัวล็อคสายรัดท้ายรถ	POLYCARBONATE	WHITER	INJECTION	GLASS	1	-
17	โครงสายรัดท้ายรถ	เหล็ก	BROWN	SOLDERING AND BRAZING	GLASS	1	-
18	โครงสายรัดท้ายรถ	เหล็ก	BROWN	SOLDERING AND BRAZING	GLASS	1	-
19	โครงสายรัดท้ายรถ	เหล็ก	BROWN	SOLDERING AND BRAZING	GLASS	1	-
20	ซี่ล้อโครงสายรัดท้ายรถ	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLASS	1	-
21	ซี่ล้อโครงสายรัดท้ายรถ	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLASS	1	-
22	ซี่ล้อโครงสายรัดท้ายรถ	เหล็ก	BROWN	SOLDERING AND BRAZING	GLASS	1	-
23	ซี่ล้อโครงสายรัดท้ายรถ	เหล็ก	BROWN	SOLDERING AND BRAZING	GLASS	1	-

โครงการออกแบบและอนุพักรณวิศวกรรมเครื่องจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีจิมมี

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นพ.พิชญ์ นันทพงษ์ 5502104 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



chokdee dimsum restaurant

ภาพที่ 140 ภาพแสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00

การขนถ่ายของรถจักรยานยนต์

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้าน โชคดีจิ้มซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โลโก้

นายจิรภัทร บุญพรหม 45020104

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 141 – แผ่นนำเสนอผลงานปกการนำเสนอผลงาน

01 ขอบเขตของโครงการ

งานออกแบบประกอบไปด้วย

1. ออกแบบอุปกรณ์คัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้าน โชคดีจิ้มซ่าซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้
 - 1.1. ส่วนให้ความร้อนอุ่นอาหาร
 - 1.2. ส่วนอุ่นอาหารเปียกและอาหารแห้ง โดยออกแบบให้แตกต่างจากกัน
 - 1.3. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมกันอาหาร ได้แก่ ถุงหิ้วพลาสติก ตะเกียบ ถุงน้ำจิ้ม
 - 1.4. ส่วน โครงสร้างยึดติดท้ายรถจักรยานยนต์สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีจิ้มซ่า



สามารถถอดประกอบได้

ออกแบบส่วนใส่อาหารชนิดต่างๆ ให้สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามความเหมาะสม โดยในกรณีส่งอาหารประเภท โห้นเยอะก็สามารถปรับเปลี่ยนให้เพียงพอต่อการประเภทนั้นได้

2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารสำหรับบริการส่งถึงบ้านของร้าน โชคดีจิ้มซ่า โดยออกแบบให้สามารถใส่ได้พอดีกับอุปกรณ์ส่งอาหารของร้าน โชคดีจิ้มซ่า ซึ่งประกอบไปด้วย

- 2.1. บรรจุภัณฑ์จิ้มซ่าที่สามารถใส่ได้กับจิ้มซ่าทุกประเภท
- 2.2. บรรจุภัณฑ์ชั่งกุกเต๋
- 2.3. บรรจุภัณฑ์น้ำจิ้มอาหารพร้อมรับประทาน

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้าน โชคดีจิ้มซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บุญพรหม 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 142 – แผ่นนำเสนอผลงานขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02 ขอบเขตของโครงการ

- ออกแบบให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัท โชคดีอินเตอร์ฟู้ด จำกัด
- ออกแบบ โดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของรถที่ติดตั้งอุปกรณ์และรถคันอื่นบนถนนรวมถึงความปลอดภัยในการใช้งาน
- ออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาด จัดเก็บ และการพหิใช้งาน
- ออกแบบให้มีเอกลักษณ์และรูปทรงที่เด่นชัดสามารถแสดงถึงความ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งอาหารจากร้านอาหาร โชคดีติ่มซำได้
- ออกแบบให้สามารถติดตั้งบนรถจักรยานยนต์คันรุ่นที่กำหนดไว้ทั้ง 6 รุ่น
- ใช้วัสดุหลัก ในการออกแบบและผลิตจ ากงาน โลหะไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
- ออกแบบให้ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม และใช้วัตถุดิบภายในประเทศ



รูปแบบตราสินค้าเดิม (ซ้าย) กับตราสินค้าใหม่ (ขวา) ที่ดูทันสมัยมากขึ้น

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญชาพรผล 45020104 สาขาวิชาเทคโนโลยีฯ อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 143 แผ่นนำเสนอผลงานขอบเขตของโครงการ

0.3 วัตถุประสงค์ในการออกแบบ (DATA FOR DESIGN)

วัสดุสิ่งทีอุปกรณ์ส่งอาหารจะต้องมี

1. ส่วนใส่อาหารสำหรับจัดส่งขนาด 30x30x25 เซนติเมตรหรือคิดเป็น 22500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ส่วนใ้สำหรับนั่งติ่มซำโดยต้องเพียงพอต่อการเดินทางเป็นเวลา 20 นาที โดยที่ความร้อนไม่ลดลง และต้องเป็นวัสดุทนความร้อน
3. ส่วนประตูปิด-เปิดสำหรับนำอาหารเข้าออกและมีระบบล็อกเพื่อไม่ให้ประตูเปิดเองได้ในขณะรถวิ่งส่งอาหาร
4. ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นถุงพลาสติก ถุงน้ำจิ้ม ตะเกียบ และส่วนนี้ต้องเป็นส่วนที่แห้ง
5. ส่วนโครงตัวรถที่คิดทรวัด โดยที่ข้อออกแบบให้เ็นต่อการถอดประกอบและมีความแข็งแรงสามารถติดตั้งได้กับรถจักรยานยนต์แบบผู้มุงที่กำหนดไว้
6. ตัวอุปกรณ์ขนส่งต้องออกแบบด้วยสี โทนแดง น้ำตาล ส้ม สดสีอง เพื่อให้ตรงกับภาพลักษณ์ของร้าน โชคดีติ่มซำ
7. ส่วนใ้สามารถถอดออกมาเพื่อเติมน้ำ ในการส่งอาหารในแต่ละรอบ ได้โดยง่ายและออกแบบมาให้มีการป้องกันการหกกระฉอกของน้ำ
8. บรรจุภัณฑ์ที่มีส่วนร่วมกับตัวอุปกรณ์ขนส่งอาหารสำหรับใส่ติ่มซำในการจัดส่ง

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญชาพรผล 45020104 สาขาวิชาเทคโนโลยีฯ อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 144 แผ่นนำเสนอผลงานสรุปข้อมูลในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.1 ขั้นตอนการออกแบบตัว SKETCH FROM



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 สาขาวิชาเทคโนโลยี อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 145 แผ่นนำเสนอผลงานแบบร่าง

0.5 ขั้นตอนการออกแบบตัว



- ข้อเสนอนั้นของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจแบบร่าง
- ลื่นรัดคืบ ไม่ปลอดภัยต่อการเทกของน้ำร้อน
- ระบบการจับนี้ต้องดีกว่าระบบที่เสนอมา
- วิเคราะห์รูปแบบผ้าเบ็ดควักล่องอุปกรณ์ในรูปแบบอื่น ๆ ให้ครบ
- เพิ่มขนาดตัวส่วนการจับและขนาดตัวส่วนรถกับคน
- ปรับขนาดคานของควักล่องให้ยาวลง
- ปรับขนาดตัวส่วนล่องให้มีขนาดเล็กลง
- นำเอาควักล่องประกอบรถทั้ง 6 รุ่น
- รูปแบบการซึบเค็มดูไม่มั่นคง
- SKETCH รูปแบบฟอร์มใหม่ให้ลงตัวกว่านี้



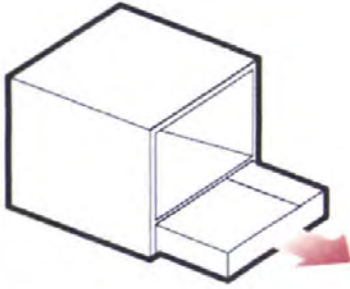
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 สาขาวิชาเทคโนโลยี อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



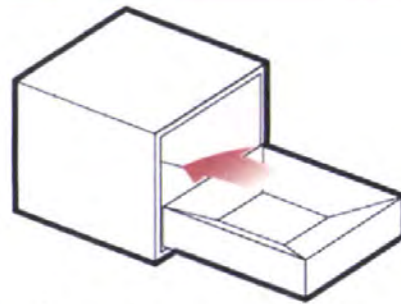
ภาพที่ 146 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(16) ขนอมยกแบบเบร้ง (ส่วนให้ควมร้อน)



รูปแบบที่ 1 รูปแบบเป็นลักษณะลิ้นชักดึงส่วนน้ำร้อนออกจากตัวกล่อง โดยที่ส่วนให้ความร้อนกับส่วนใส่อาหารแยกออกจากกันอย่างชัดเจน



รูปแบบที่ 2 รูปแบบเป็นลักษณะนำเอาถาดใส่น้ำร้อนใส่ลงไปในบริเวณตัวกล่อง โดยที่ออกแบบฝาปิดตัวถาดให้มีระบมกันน้ำหก

สรุป รูปแบบที่เลือกนำมาใช้ในการออกแบบคือรูปแบบที่ 2 เพราะในรูปแบบที่ 1 ตัวถาดจะแบ่งเป็นหลายช่องที่กั้นยากต่อการทำความสะอาดและน้ำมีโอกาสหกและค้างอยู่ตามบริเวณของมุมต่าง ๆ ภายในตัวถาดซึ่งได้โดยง่ายซึ่งต่างจากรูปแบบที่ 2 จะเป็นการยกตัวถาดออกมาที่กั้นที่กั้นตัวถาดเป็นถาดของตัวเองไม่มีจุดมุม และง่ายต่อการทำความสะอาด

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 147 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนให้ความร้อน)

(17) ขนอมยกแบบเบร้ง (การทดลองวัสดุและตัวถาดที่นำมาใช้ร่วมกับมอเตอร์ไซค์รุ่นบิ๊กไบค์)

การทดลองจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ

รูปแบบที่ 1 จะนำเอาตัวถังประเภทพลาสติกที่ทนไฟมาฉีดอุดหลุมที่เสี้ยนไฟลงไปโดยที่ใส่น้ำร้อนเอาไว้และปิดฝาแล้วจึงใช้เวลาเป็นเวลา 20 นาทีแล้วจึงนำเอาพลาสติกที่ได้มาฉีดอุดหลุมในช่วงห่างที่หายไป

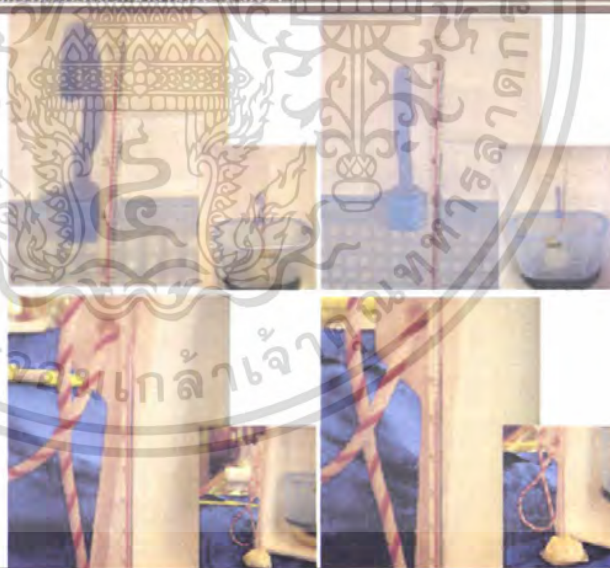
รูปแบบที่ 2 จะนำเอาตัวถังประเภทพลาสติกที่ทนไฟมาฉีดอุดหลุมแล้วนำไปตั้งไว้ในห้องปรกติใช้เวลา 20 นาที แล้วจึงนำเอาพลาสติกมาฉีดอุดหลุมช่วงที่หายไป

ผลการทดลอง

รูปแบบที่ 1 อุดหลุมที่ฉีดได้ก่อนนำใส่ถาดประมาณ 62 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่ฉีดได้หลังจากเวลาผ่านไป 20 นาที ประมาณ 64 องศาเซลเซียส

รูปแบบที่ 2 อุดหลุมที่ฉีดได้ก่อนนำใส่ถาดประมาณ 67 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่ฉีดได้หลังจากเวลาผ่านไป 20 นาที ประมาณ 55 องศาเซลเซียส

(สามารถดูการทดลองได้จากคลิปวิดีโอ)



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 148 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (การทดลองระบบความร้อน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

108 ขั้นตอนการออกแบบ (ส่วนใส่อาหารร้อน)

วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการใช้เพื่ออาหารร้อนในอุปกรณ์จัดส่ง

คุณสมบัติ	ค่ารวมสำคัญ	บรรจุภัณฑ์วางซ้อนกันทางด้านบน		บรรจุภัณฑ์วางสไลด์ออกทางด้านข้าง		ตัวอุปกรณ์จัดส่งสามารถออกได้ลักษณะเดียวกับตัวนี้อาหาร	
		3	6	3	4	2	4
ประสิทธิภาพ	2	3	6	3	4	2	4
ความสะดวกในการใช้งาน	3	1	3	3	9	2	6
การประหยัดพื้นที่	3	1	3	3	9	2	6
การรับและขนานวางได้ด้วยความเหมาะสมของอาหาร	2	1	2	2	4	3	6
คะแนนรวม			14		28		22

รูปพลาสติกที่นิยมใช้ในเตารอกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับรถจักรยานยนต์ (Polystyrene-PE) เป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกที่นิยมใช้ในการบรรจุอาหารและทำอาหาร โดยเป็นพลาสติกที่สามารถพร้อมร้อนอาหารได้ คือคุณสมบัติที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ออกแบบโดยบรรจุภัณฑ์ที่จะออกแบบจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบโดยใช้ร่วมกับตัวขนส่งอาหารได้เป็นอย่างดีและมีความเหมาะสมในการใส่ที่มีน้ำหนักเบา

รูป รูปแบบลักษณะการใช้ตัวอาหารร้อนในอุปกรณ์จัดส่งจะเป็นรูปแบบบรรจุภัณฑ์วางสไลด์ออกทางด้านข้าง

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์จัดส่งอาหารกลางวันของร้านโชคดีมิมซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญญัติพรนวล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 149 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วน ใส่อาหารต่างๆ)

109 ขั้นตอนการออกแบบ (ส่วนอุปกรณ์ประกอบ)

วิเคราะห์ตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ที่จัดส่งไปพร้อมอาหาร

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	แกน y		แกน x		ด้านข้าง	
		3	9	1	3	2	4
ประหยัดพื้นที่	3	3	9	1	3	2	4
ดูสวยงาม	2	1	2	1	4	3	6
รูปสีกลมที่แสดงภายนอก	2	2	4	1	2	3	6
ความปลอดภัยในการขับขี่	3	3	9	1	3	1	3
คะแนนรวม			24		12		21



รูปแบบของฝาเปิดส่วนด้านบนที่จัดส่งพร้อมอาหารคือรูปแบบที่ 1 เพราะยากต่อการเปิดของของฝาเปิด และเหมาะสมกับตำแหน่งด้านบนที่เลือกไว้ และ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปฟอร์มใหญ่ของตัวกล่องจัดส่งอาหารในขณะที่ทั้ง 2 แบบจะเป็นการเพิ่มขนาดของกล่องจัดส่ง

รูป ผังหน้าส่วนประกอบต่างๆที่จัดส่งไปพร้อมอาหารที่ตำแหน่งแกน y

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์จัดส่งอาหารกลางวันของร้านโชคดีมิมซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

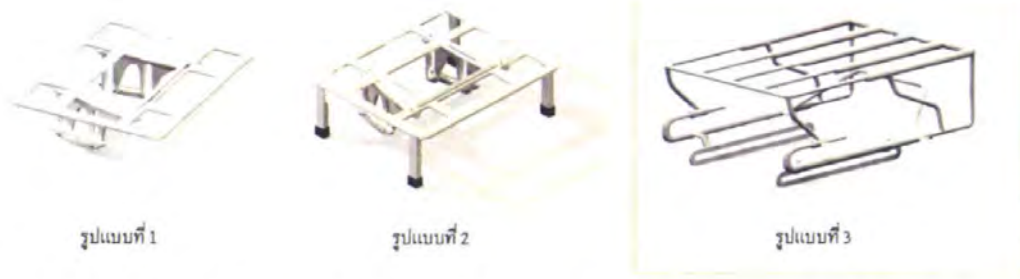
โดย นายจิรภัทร บัญญัติพรนวล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 150 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) ขั้นตอนการออกแบบร่าง (ส่วน โครงสร้างรถบรรทุกที่บรรทุกของแบบง่าย)



สรุป รูปแบบที่เลือกนำมาใช้ในการออกแบบคือรูปแบบที่ 3 เพราะในด้านการแข่งขันแรงบิดการยึดเกาะโดยทางล้อครบ 4 ล้อจึงออกแล้วได้ชิ้นแทนที่มีความแข็งแรงสูงกว่าออกแบบที่ปิดเกาะกับตัวรถถัง โดยที่ออกแบบที่มีส่วนที่ติดกับตัวรถและช่วงที่ติดกับตัวรถถัง ก็ที่ไม่จำเป็นต้องเอาล้อออกทุกครั้งที่เกิดตัวรถถังออก และยังออกแบบตัวโครงสร้างที่ให้เห็นว่ารถถังไม่มีที่ติดจับเมื่อถอดออกและสามารถดึงเข้ามาในตัวได้โดยไม่ต้องมีปัญหา

โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ตัดทนายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมัมซ่า
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญญาพรผล 48020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 151 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (ส่วน โครงสร้างยึดติดรถจักรยานยนต์)

11) ขั้นตอนการออกแบบร่าง (ส่วน โครงสร้างรถบรรทุกที่บรรทุกของแบบง่าย)

การพัฒนาแบบในขั้นนี้พยายามจะปรับรูปฟอร์ม ให้มีขนาดเล็กลง และดูทันสมัยมากขึ้น โดยที่ลักษณะการ ใช้งานยังเหมือนเดิม

โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ตัดทนายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมัมซ่า
 MORTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญญาพรผล 48020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 152 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (SKETCHพัฒนาแบบการปรับฟอร์ม 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ขั้นตอนการออกแบบ (SKEETCH) บนแบบร่างของสื่อออกแบบ (กรณีใช้รูปถ่ายจริง)



เมื่อนำรูปแบบของกล่องมาคิดวงจักรยานยนต์ทั้ง 6 รุ่น จะเห็นได้ว่ารูปฟอร์มของตัวกล่องยังไม่ลงตัวกับวงจักรยานยนต์ทั้ง 6 รุ่น และตัวรูปฟอร์มที่ยากต่อการผลิตจึงได้พัฒนาแบบขึ้นมาใหม่

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 153 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำแบบร่าง (SKETCHพัฒนาแบบการปรับฟอร์ม 2)

13. การเลือกแบบ



จากข้อเสียดังกล่าวเมื่อพิจารณาการผลิตจึงได้พัฒนาแบบออกมาให้รูปฟอร์มดูทันสมัย และดูไม่เหลี่ยมมุม และขนาดสัดส่วนไม่ใหญ่เกินไปจากขนาดตัวรถจักรยานยนต์

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาพที่ 154 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการเลือกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. รูปแบบแอโรไดนามิก (Aero Dynamic)



แบบที่ได้ออกแบบตามหลัก Aero Dynamic คือมีการออกแบบรูปร่างท้ายให้มีส่วนปัดกันลมหมุน และกันมีแรงลมในผู้ได้รวมถึงมีการสร้างเส้นนำสายตาให้ฟอร์มรถไม่แข็งจนเกินไป

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 155 แผ่นนำเสนอผลงานรูปแบบฟอร์มที่ดูกลม (Aero Dynamic)

15. กรอบแบบไปรษณีย์รถจักรยานยนต์ 6 รุ่น



แบบที่ได้มีความกลมกลืนกับตัวรถและดูทันสมัยซึ่งเข้ากับรถสมัยใหม่ทั้ง 6 รุ่นที่เลือกออกมาใช้

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

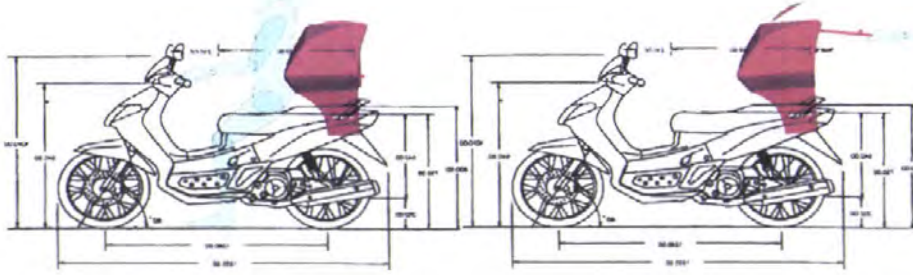
โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 156 แผ่นนำเสนอผลงานการนำแบบติดตั้งบนตัวรถจักรยานยนต์ทั้ง 6 รุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16 ERGONOMICS



ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของคน ตัวถ่วง และรถจักรยานยนต์พร้อมทั้งพฤติกรรมการใช้งาน

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร ปัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 157 แผ่นนำเสนองาน ERGONOMICS

17 RESIZE



เมื่อเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนเดิมกับขนาดสัดส่วนใหม่จะเห็นได้ว่า ได้ทำการลดทอนรูปฟอร์มที่ไม่จำเป็นออกไปทำให้รูปฟอร์มใหม่มีขนาดสัดส่วนที่เล็กและเหมาะกับการใช้งาน

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร ปัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 158 แผ่นนำเสนอผลงานการปรับขนาดฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18 ขั้นตอนการออกแบบ (DEVELOPMENT)



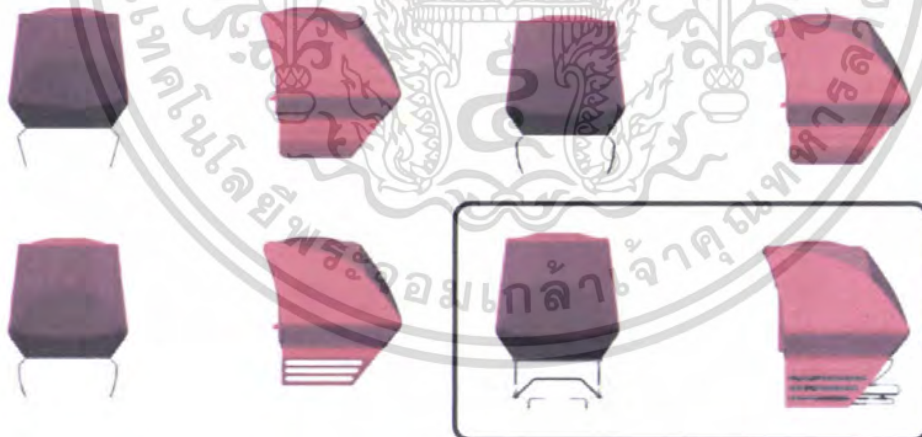
ในรูปแบบแรก
รูปแบบปีกช่วงล่างยัง
แข็งเกินไป และยังไม่
เกิดความลงตัวเมื่อ
นำมาติดกับตัวรถและ
คันกรรพที่คยยังไม่
โดดเด่นในการเป็น
ระบบการจัดส่งกรรพ
ที่คย ไม่เด่นชัด

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 159 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนาแบบ

19 ขั้นตอนการออกแบบ (DEVELOPMENT)



รูปแบบปีกช่วงล่างมีประ โขชน์ในการปิดตัว โครงสร้างเหล็กที่ติดรถจักรยานยนต์ และการที่มีรูระบายเพื่อให้อากาศที่เข้ากับตัว
รถมากยิ่งขึ้น

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 160 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนาแบบช่วงล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 กราฟแบบกริด (Grid)



รูปแบบกราฟฟิคที่เลือก
มาแสดงถึงการจัดตั้งในเมือง
และมีความเด่นชัดในด้านการ
อ่านเบอร์โทรจึงเป็นหัวใจ
ของบริการการจัดส่ง

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมิมซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรวิทย์ บัญจพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 161 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการพัฒนากราฟฟิค

21 ขั้นตอนการออกแบบ



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมิมซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรวิทย์ บัญจพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 162 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการกำหนดแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพลักษณะในการติดตั้งตัวอุปกรณ์บนรถทั้ง 6 รุ่น

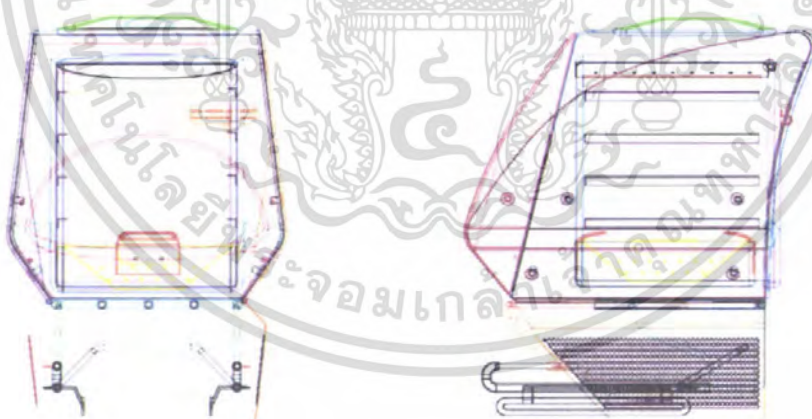
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 163 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการกำหนดแบบเมื่อนำมาติดตั้งจักรยานยนต์



FRONT VIEW

R SIDE VIEW

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

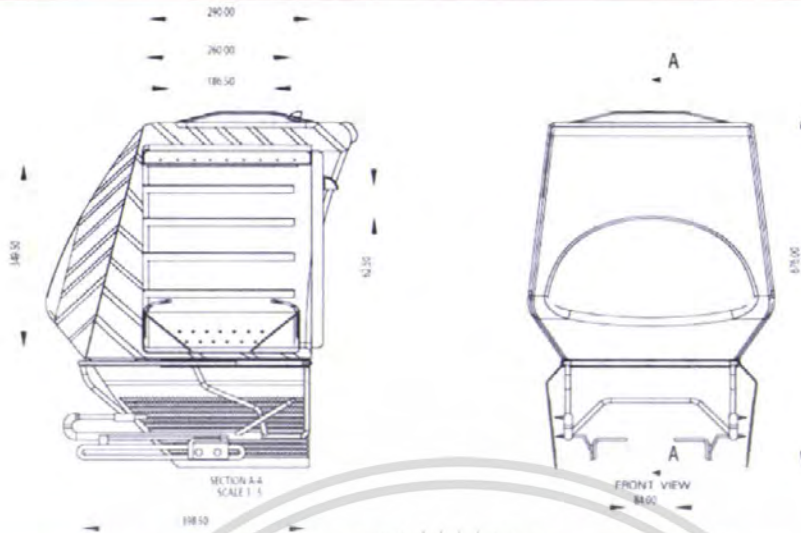
โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 164 แผ่นนำเสนอผลงาน LAYOUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24 SECTION

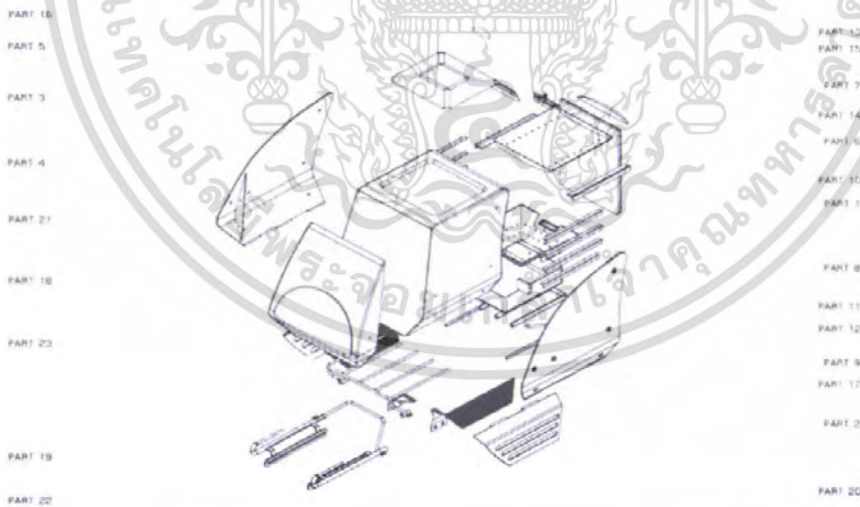


โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 165 แผ่นนำเสนองาน SECTION

25 ASSEMBLY



โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 166 แผ่นนำเสนองาน ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26 SPECIFICATION

PART	NAME	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
1	กล่องใส่อาหาร	INSIDE WALL : SPMUM 304 หนา 0.5 mm OUTSIDE WALL : เหล็กชุบสีเงิน หนา 0.5 mm	NATURAL WINEFED	BENDING BENDING	GLOSS GLOSS	1 1	- -
2	แผ่นปิดกล่องใส่อาหาร	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLOSS	1	-
3	แผ่นปิดกล่องใส่อาหาร	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLOSS	1	-
4	เขี้ยวเหล็ก	เหล็กชุบ	BROWN	ชุบ	-	1	-
5	ฝาปิดช่องใส่ของ	เหล็กชุบสีเงิน หนา 0.5 mm	WINEFED	PRESSING	GLOSS	1	-
6	ฝาของช่องใส่ของ	SPUMUM 304 หนา 0.5 mm	NATURAL	BENDING	GLOSS	2	-
7	ฝาช่องใส่ของ	SPUMUM 304 หนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLOSS	1	-
8	ฝาครอบท้ายกล่องอาหาร	SPUMUM 304 หนา 0.5 mm	NATURAL	BENDING	GLOSS	6	-
9	ฝาปิดท้ายช่อง	SPUMUM 304 หนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLOSS	1	-
10	ตัวเชื่อมท้ายช่อง	POLYCARBONATE	BLACK	INJECTION	GLOSS	2	-
11	ตัวเชื่อมท้าย	SPUMUM 304 หนา 0.5 mm	NATURAL	PRESSING	GLOSS	1	-
12	โพลีคาร์บอเนต	โพลีคาร์บอเนต	RED	INJECTION	GLOSS	2	-
13	โพลีคาร์บอเนต	โพลีคาร์บอเนต	RED	INJECTION	GLOSS	1	-
14	ฝาปิดท้ายกล่องอาหาร	เหล็กชุบสีเงิน หนา 0.5 mm	WINEFED	BENDING	GLOSS	1	-
15	ตัวเชื่อมท้ายกล่องอาหาร	POLYCARBONATE	WINEFED	INJECTION	GLOSS	1	-
16	ตัวเชื่อมท้ายช่องใส่ของ	POLYCARBONATE	WINEFED	INJECTION	GLOSS	1	-
17	โครงท้ายตัวเชื่อม	เหล็ก	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
18	โครงท้ายตัวเชื่อม	เหล็ก	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
19	โครงท้ายตัวเชื่อม	เหล็ก	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
20	ตัวเชื่อมท้ายท้ายกล่อง	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLOSS	1	-
21	ตัวเชื่อมท้ายท้ายกล่อง	FIBERGLASS	RED	LAYING	GLOSS	1	-
22	ตัวเชื่อมท้ายท้ายกล่อง	เหล็ก	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
23	ตัวเชื่อมท้ายท้ายกล่อง	เหล็ก	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-

โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญญาพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 167 แผ่นนำเสนอผลงาน SPECIFICATION

27 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ทำตัวกล่องภายในจากSTAINLESS STEELและ
ทำตัวกล่องภายนอกจากเหล็กแผ่นด้วยวิธีการพับขึ้น
รูปและเชื่อมในบางจุด แล้วจึงนำเอามาประกอบกัน

โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญญาพรผล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 168 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำต้นแบบ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28 ขั้นตอนการทำขนม



รูปภาพแสดงการทอดและรูปแบบกล่องก่อน
การทำสีและติดอุปกรณ์ส่วนต่างๆ

โครงการออกแบบและอุปกรณ์คิดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 169 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนการทำต้นแบบ 2

29 PERSPECTIVE



โครงการออกแบบและอุปกรณ์คิดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 170 แผ่นนำเสนอผลงาน PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพลักษณะการขี่จากรถต้นแบบ

โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 171 แผ่นนำเสนอผลงานลักษณะการใช้งาน



โครงการออกแบบเสนอและอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
 MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
 โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 172 แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32 DETAIL



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 173 แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL 2

33 DETAIL (การถอดประกอบตัวโครงสร้าง)



รูปแบบตัวโครงสร้างที่สอดคล้องกับตัวจักรยานยนต์และลักษณะการถอดประกอบ

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า
MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT
โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 45020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 174 แผ่นนำเสนอผลงาน DETAIL (การถอดประกอบตัวโครงสร้าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

MOTORCYCLE DELIVERY LUGGAGE FOR CHOKDEE DIMSUM RESTAURANT

โดย นายจิรภัทร บัญจพรนล 46020104 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมประสงค์ รุ่งเรือง



ภาพที่ 175 แผ่นนำเสนอผลงาน USAGE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2. ภาพถ่ายผลงานจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้อง **FEBS** หน่วยงานเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 176 ภาพถ่ายจริงงานตัวค้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

โครงการนี้เป็นโครงการที่ต้องการพัฒนารูปแบบการจัดส่งอาหารจำพวกคิมซ่าซึ่งไม่เคยมีระบบการจัดส่งมาก่อนเลย จึงต้องมีการคิดทั้งระบบและวิธีการใหม่โดยต้องคำนึงถึงภาพลักษณ์ของโครงการที่ต้องให้ตรงกับบริษัทและระบบการจัดส่งที่ไม่เคยมีมาก่อน จึงประสบปัญหาด้านการขาดแคลนข้อมูลในหลายเรื่อง จึงต้องทำการทดลองและลองใช้จริง

หลังจากออกแบบและทำตัวต้นแบบออกมาใช้งานก็ประสบปัญหาหลายอย่าง ทำให้แบบถ้าทางบริษัทจะนำไปใช้จริงต้องนำไปพัฒนาต่อในหลายเรื่องที่ประสบปัญหาและรูปแบบการใช้งานที่ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามที่ทางร้านต้องการ

วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คิดทำซอจากรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคิติมซ่า ยังมีข้อผิดพลาดอีกมากเนื่องจากผู้จัดทำขาดซึ่งประสบการณ์ในการทำงานอีกมาก โดยเนื้อหาและบทวิเคราะห์บางเรื่องอาจถูกต้องและในบางเรื่องอาจมีข้อผิดพลาด จึงได้ขอภัยในที่นี้ด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

5.2.1. ขาดรายละเอียดการยึดติดของโครงสร้างภายนอกและภายใน
ปรับเปลี่ยนรูปแบบจากการเชื่อมยึดผนังภายนอกและภายในเป็นรูปแบบสวมแทนโดยการออกแบบให้สามารถสวมผนังภายนอกกับผนังภายในเข้าด้วยกันจึงทำการเทโฟมแล้วปิดฝาหน้า

5.2.2. ปรับเปลี่ยนระบบตัวโซ่ให้เหมาะสมกว่านี้



รูปแบบเดิม



รูปแบบที่ปรับเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3. ปรับรูปแบบไฟท้ายให้เป็นรูปแบบฝังลงไปบนผนัง



รูปแบบของไฟที่ฝังลงไปบนผนัง

5.2.4. ปรับตัวโครงสร้างยึดติดรถจักรยานยนต์ให้ง่ายต่อการเติมน้ำมัน



ปรับเปลี่ยนรูปแบบตัวโครงสร้างยึดติดรถจักรยานยนต์จากระบบถอดเป็นระบบเลื่อนเมื่อมีความจำเป็นในการเติมน้ำมันเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน

5.2.5. ดัดขอบยางกันน้ำไม่ให้ไหลเข้ามาในฝาได้

5.2.6. ปรับรูปแบบปีกไม้ให้ปิดไฟเลี้ยว



รูปแบบใหม่

รูปแบบเดิมมีปัญหาส่วนปีกบังไฟเลี้ยว



รูปแบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.7. ปรับรูปแบบถาดรองน้ำ

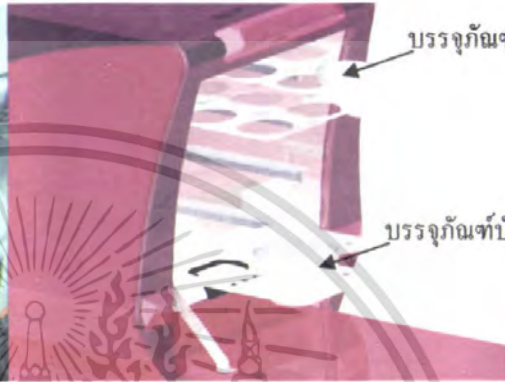


ไม่จำเป็นต้องมีรูเพราะจะเกิดปัญหาน้ำหกได้

5.2.8. ปรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์การจัดส่งและวิธีการให้เหมาะสมมากขึ้น



รูปแบบบรรจุภัณฑ์เดิม



รูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

5.2.9. ปรับรูปแบบกล่องบรรจุให้เหมาะสมกว่าเดิม



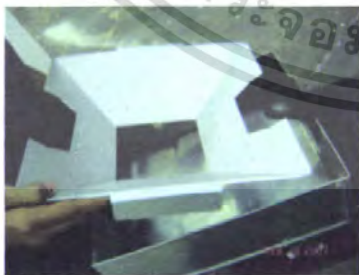
รูปแบบกล่องบรรจุเดิม



รูปแบบกล่องบรรจุใหม่



5.2.10. ปรับรูปแบบฝาปิดถาดน้ำ



รูปแบบฝาปิดถาดน้ำเดิม



รูปแบบฝาปิดถาดน้ำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- นายฐานันท์ ชวศิริกุลชาด Acting operation & Marketing Manager บริษัท โชคดี
อินเตอร์ฟู้ด จำกัด (CHOKDEE INTERFOOD CO.,LTD.)
โชคดีคิมซ่า เรสเตอรองก์ <http://www.chokdeedimsum.com>
ผู้จัดการออนไลน์ <http://www.manager.co.th/SMEs/ViewNews.aspx?NewsID=9480000130228>
- กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
นายสาคร คันธโชติ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์ 2529
นายพิชิต เต็มพิพัฒน์ พลาสติก
บริษัท เอ.พี.ฮอนด้า จำกัด <http://www.honda.co.th/motorcycle>
บริษัท เอส.พี.ซูซูกิ จำกัด <http://www.spsuzuki.com>
บริษัท ยามาฮ่ามอเตอร์ จำกัด <http://www.yamaha-motor.co.th>



ประวัตินักศึกษา

ชื่อ นายจิรภัทร
 นามสกุล บัญจพรผล
 เกิด 7 เมษายน 2527
 ที่อยู่ เลขที่ 38 ถ.เทศบาล ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง
 จังหวัดนครปฐม 73000
 อีเมล P_Boobu@hotmail.com

การศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 การศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากรวิทยาเขตพระราชวังสนาม
 จันทร์
 การศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนสุธีธร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริษัท ซีเมนต์อินเตอร์ ฟู๊ด จำกัด
48/1-4 ซอยจุฬา 7 ถนนบรรทัดทอง
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

วันที่ 1 สิงหาคม 2549

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งยารดจักรยานยนต์เพื่อขนส่งสำหรับ
บริการส่งถึงบ้านของร้านซีเมนต์ตีบชา

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

เนื่องด้วย นายจิรภัทร บัญจพรผล นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม
ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์
หัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งยารดจักรยานยนต์เพื่อขนส่งสำหรับบริการส่งถึงบ้านของ
ร้านซีเมนต์ตีบชา ของบริษัท ซีเมนต์อินเตอร์ ฟู๊ด จำกัด เพื่อศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อศึกษาในระดับ
ปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชา ทางบริษัท ซีเมนต์อินเตอร์ ฟู๊ด จำกัด มีความยินดีที่จะสนับสนุน
โครงการนี้ โดยการให้ข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ของทางร้าน ในกรณีนำไปวิเคราะห์ ออกแบบ เพื่อให้
วิทยานิพนธ์ลุล่วงไปด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อทราบและจะให้ความร่วมมืออันดีในโครงการ ฯ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ฐานันท์ ชวศิริกุลทล)

Acting Operation & Marketing Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามเพื่อศึกษาสำหรับการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คิดทำยอดจรรยาบรรณคั่งอาหาร
ของร้านโชคดีติ่มชำ (สำหรับผู้ให้บริการ)

โปรดให้ข้อมูลโดยกาเครื่องหมาย / ลงใน

ข้อมูลพื้นฐาน

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ ไม่เกิน 20 ปี 21 - 30 ปี 31 - 40 ปี 41 - 50 ปี 51 ปีขึ้นไป
- อาชีพ นักเรียน/นักศึกษา รับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัท
 ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว รับจ้าง วางงาน
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- 5000 บาทหรือน้อยกว่า 5001 - 10000 บาท
 10001 - 15000 บาท 15001 - 20000 บาท
 20001 - 25000 บาท 25000 บาทหรือมากกว่า
- ระดับการศึกษา ต่ำกว่า ม.3 ม.6/ปวช. อนุปริญญาปวศ.
 ปริญญาตรี ปริญญาโทขึ้นไป

ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการส่งถึงบ้านของร้านโชคดีติ่มชำ

1. คำนึงผลิตภัณฑ์
- 1.1 คุณเคยรับประทานติ่มชำหรือไม่ เคย ไม่เคย
ถ้าเคย คุณเคยรับประทานติ่มชำที่ไหนบ้าง (สามารถตอบ ได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ร้าน โชคดีติ่มชำ ซื้อมากลับไปรับประทานที่บ้าน
 ตามร้านขายอาหารทั่วไป ร้านรถเข็นและแผงลอย
 สถานที่อื่นๆโปรดระบุ.....
- 1.2 คุณเคยใช้บริการส่งถึงบ้านของร้านอาหารหรือไม่ เคย ไม่เคย
- 1.3 ถ้าร้าน โชคดีติ่มชำจัดบริการส่งอาหารถึงบ้านคุณมีความคิดเห็นอย่างไร
 รื่นชอบมาก เฉยๆ ไม่ชอบ
- 1.4 ในกรณีจัดส่งอาหารคุณมักจะใช้เวลาในการรออาหารเท่าไรและมีความพึงพอใจ
 15 - 20 นาที 21 - 25 นาที 26 - 30 นาที
 31 - 35 นาที 36 - 40 นาที 41 นาทีขึ้นไป
- 1.5 บรรจุภัณฑ์แบบใดที่คุณคิดว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับบรรจุติ่มชำสำหรับรับประทานที่บ้าน
 แข็งไม้ กถ่องกระดาษ
 ถุงพลาสติก ถุงกระดาษ
 กถ่องพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ทำไมท่านถึงเลือกรับประทานอาหารที่ร้าน โชคดีติ่มซำ(สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- คุณภาพของอาหาร ความสดใหม่ของอาหาร
 ร้านดูทันสมัยมีระดับ ร้านมีการบริการที่ดี

2 คำนวณสินค้า (Brand)

2.1 ท่านรู้จักร้าน โชคดีติ่มซำหรือไม่ รู้จัก ไม่รู้จัก

ถ้ารู้จัก ท่านรู้จักร้าน โชคดีติ่มซำจากแหล่งใด (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- นิตยสาร วิทยุ โทรทัศน์
 WEBSITE อื่นๆ ไปรกระบุ.....

2.2 ท่านมารับประทานร้าน โชคดีติ่มซำบ่อยแค่ไหน

- มากกว่า 1 ครั้งต่อเดือน น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน

2.3 ท่านรับประทานติ่มซำในลักษณะใด

- มากคนเดียว มากับครอบครัว
 มากับเพื่อนๆ มาแบบจัดงานเลี้ยง
 ซื้อกลับไปรับประทานที่บ้าน
 อื่นๆ ไปรกระบุ.....

2.4 ในมุมมองของท่านภาพลักษณ์ของร้าน โชคดีติ่มซำเป็นเช่นไร(สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ร้านอาหารที่สื่อถึงความเป็นอาหารจีน
 ร้านอาหารที่ดูทันสมัยและสะอาด
 ร้านมีภาพลักษณ์เทียบเท่าร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า

2.5 ท่านมีความเห็นอย่างไรกับร้าน โชคดีติ่มซำ

	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง
1. การบริการ				
2. ความสะอาด				
3. ราคา				
4. เมนูที่หลากหลาย				
5. รสชาติของอาหาร				
6. คุณภาพของอาหาร				
7. การไปรโมชั่น				
8. บรรยากาศในร้าน				

2.6 ท่านมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างไรเกี่ยวกับบริการจัดส่งติ่มซำถึงบ้านของร้าน โชคดีติ่มซำ

.....
.....
.....
.....

****ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือกรอกแบบสอบถามนี้****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามเพื่อศึกษาสำหรับการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์คิดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหาร
ของร้านโชคดีติมช้า (สำหรับพนักงาน)

โปรดให้ข้อมูลโดยกาเครื่องหมาย / ลงใน

ข้อมูลพื้นฐาน

เพศ ชาย หญิง

อายุ ไม่เกิน 20 ปี 21 - 30 ปี 31 - 40 ปี 41 - 50 ปี 51 ปีขึ้นไป

ระดับการศึกษา ต่ำกว่า ม.3 ม.6/ปวช. อนุปริญญา/ปวส.

ปริญญาตรี ปริญญาโทขึ้นไป

เป็นพนักงานสาขา ตำแหน่ง

ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการส่งถึงบ้านของร้านโชคดีติมช้า

1. ท่านเคยให้บริการส่งอาหารแก่ลูกค้าหรือไม่ เคย ไม่เคย
2. ถ้าร้านโชคดีติมช้ามีการให้บริการส่งอาหารถึงบ้านท่านต้องการให้เป็นในลักษณะไหน
 - มีรถจักรยานยนต์ของทางบริษัทส่งอาหาร โดยมีพนักงานประจำ
 - ใช้รถจักรยานยนต์ของพนักงานโดยมีอุปกรณ์จัดตั้งที่ถอดประกอบได้
 - ใช้บริการส่งอาหารโดยรับจ้างทั่วไป
3. ในกรณีจัดส่งอาหารคุณมักจะใช้เวลาในการจัดส่งอาหารเท่าไรลูกค้าจึงมีความพึงพอใจ
 - 15 - 20 นาที 21 - 25 นาที 26 - 30 นาที
 - 31 - 35 นาที 36 - 40 นาที 41 นาทีขึ้นไป
4. บรรจุภัณฑ์แบบใดที่คุณคิดว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับบรรจุติมช้าสำหรับรับประทานที่บ้าน
 - แข็งไม้ กล่องกระดาษ
 - ถุงพลาสติก ถุงกระดาษ
 - กล่องพลาสติก
5. ในกรณีจัดส่งอาหารท่านมักจะเสิร์ฟอาหารให้แก่ลูกค้าปริมาณเท่าไร
 - 1-2 คน 3-4 คน
 - 5 คนขึ้นไป
6. ปกติท่านให้บริการลูกค้าที่มารับประทานติมช้าในลักษณะใด
 - มาคนเดียว มากับครอบครัว
 - มากับเพื่อนๆ มาแบบจัดงานเลี้ยง
 - ซื้อมาไปรับประทานที่บ้าน
 - อื่นๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ท่านจะให้ความสำคัญด้านใดของอาหารเป็นอันดับแรกแก่ลูกค้า
- คุณภาพของอาหาร
 - ความสดใหม่ของอาหาร
 - ความทันสมัยมีระดับ
 - การบริการที่ดี
8. ท่านคิดว่ากลุ่มลูกค้าแบบใดที่จะใช้บริการจัดส่งเป็นส่วนใหญ่
- นักเรียนนักศึกษา
 - พนักงานบริษัท
 - แม่บ้าน
9. ในมุมมองของท่านภาพลักษณ์ของร้าน โชคดีตีมซ่าเป็นเช่นไร(สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ร้านอาหารที่สื่อถึงความเป็นอาหารจีน
 - ร้านอาหารที่ดูทันสมัยและสะอาด
 - ร้านมีภาพลักษณ์เทียบเท่าร้านอาหาร ในห้างสรรพสินค้า
10. ท่านมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างไรเกี่ยวกับบริการจัดส่งติ่มซ่าถึงบ้านของร้าน โชคดีตีมซ่า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

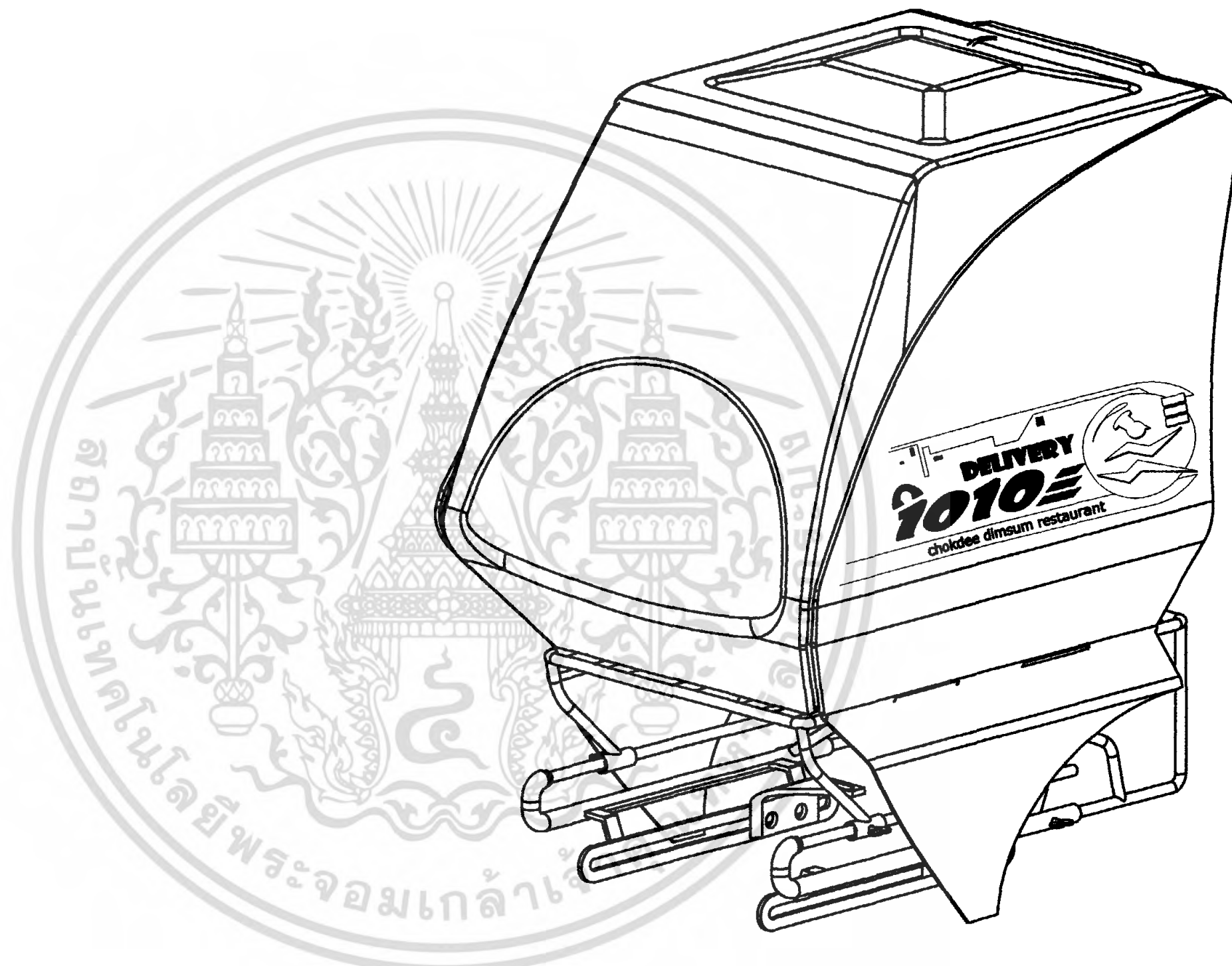
.....

.....

.....

.....

****ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือกรอกแบบสอบถามนี้****



REFINEMENT

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 1

นายจิรภัทร ปัญจพรผล ห้ามมิให้คัด อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง ที่มีกา นำไปใช้ มาตรฐาน 1 : 5 หน่วย mm

PART	NAME	PAGE	PART	NAME	PAGE
1	กล่องหลักใส่อาหาร	9	15	ค้ำจับประตูที่ใส่อาหาร	24
2	แผ่นปิดกล่องหลักด้านขวา	10	16	ค้ำจับฝาปิดช่องเก็บอุปกรณ์	25
3	แผ่นปิดกล่องหลักด้านซ้าย	11	17	โครงสร้างยึดตัวกล่อง	26
4	เบาะรองหลัง	12	18	โครงสร้างยึดตัวรถ	27
5	ฝาปิดช่องเก็บอุปกรณ์	13	19	ที่บังโครงสร้างด้านขวา	28
6	ฉากรองถาดกั้นน้ำหยด	14	20	ที่บังโครงสร้างด้านซ้าย	29
7	ถาดกั้นน้ำหยด	15	21	ที่ยึดน็อตแนวตั้งด้านขวา	30
8	ฉากรองบรรจุภัณฑ์อาหาร	16	22	ที่ยึดน็อตแนวตั้งด้านซ้าย	31
9	ถาดใส่น้ำร้อน	17	23	ตัวระบบบานพับประตูส่วนที่ 1	32
10	ค้ำจับถาดใส่น้ำร้อน	18	24	ตัวระบบบานพับประตูส่วนที่ 2	33
11	ถาดกั้นน้ำหก	19	25	ถาดใส่บรรจุภัณฑ์ประเภทดื่มชา	34
12	ไฟท้ายซ้ายขวา	20-21	26	ถาดใส่บรรจุภัณฑ์ประเภทบักกุดเต้	35
13	ไฟท้ายบน	22	27	บรรจุภัณฑ์ดื่มชา	36
14	บานประตูที่ใส่อาหาร	23			

CONTENT

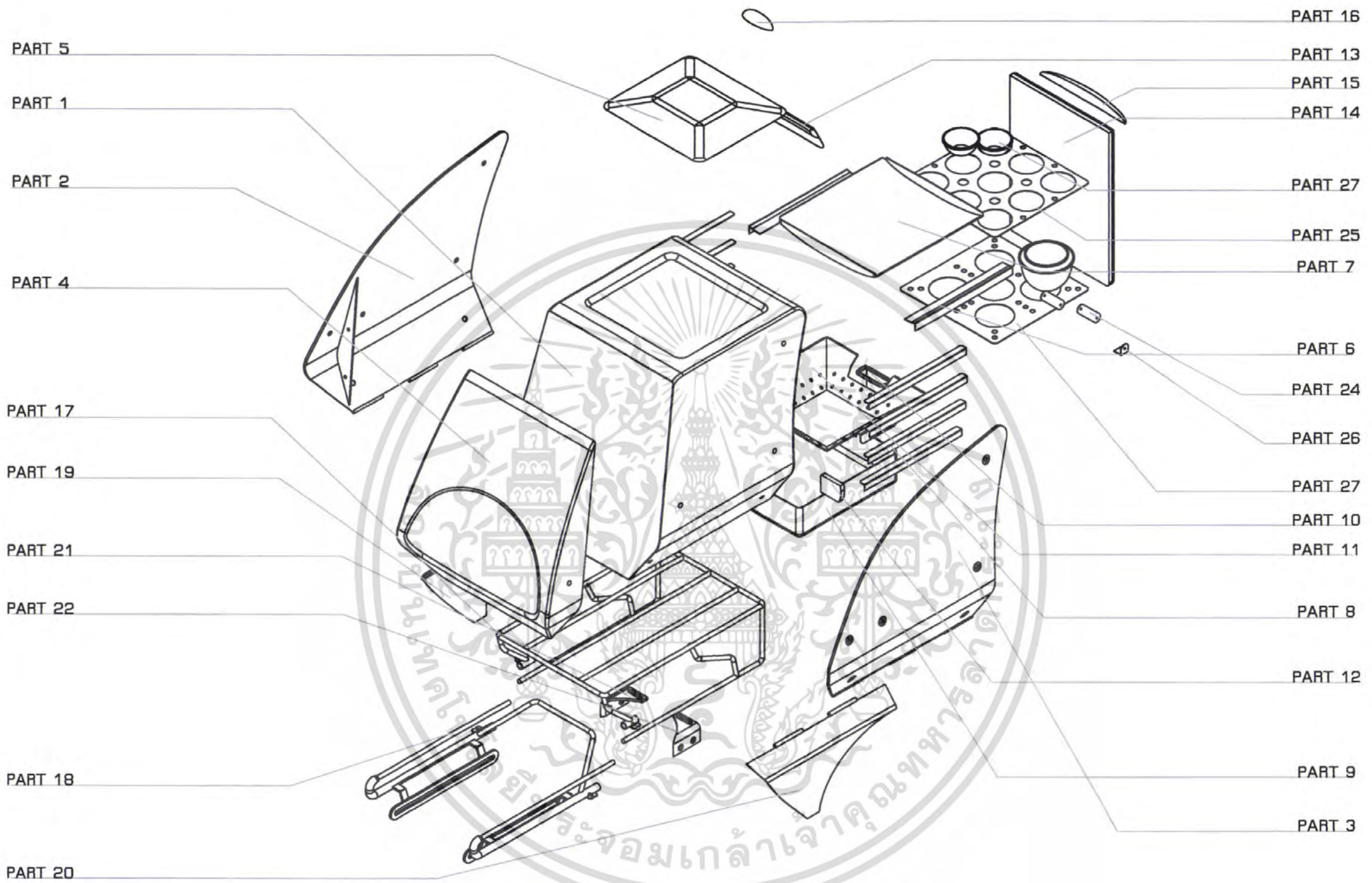
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งรถยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีดื่มชา

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงเว้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้มาเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง มาตรฐาน - หน่วย mm



ASSEMBLY

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีต้มซ่า		ปีการศึกษาที่ 2550
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นายจิรภัทร ปัญจพรม <small>ในวาระนี้ได้ออกแบบชิ้นงานให้ตัดแต่งเป็นชิ้น และต้องอ้างอิงองค์ความรู้จากเอกสารที่ตรงตามการนำไปใช้</small>	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง มาตรฐาน - หน่วย mm	แผ่นที่ 3

PART	NAME	MATERIAL	SIZE			COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
			W	L	H					
1	กล่องหลักใส่อาหาร	INSIDE WALL สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm OUTSIDE WALL เหล็กแผ่นเคลือบสีแผ่นหนา 0.5 mm	300.00	300.00	420.00	SILVER	BENDING	HAIRLINE S189 2B	1	-
2	แผ่นปิดกล่องหลักด้านขวา	FIBERGLASS	67.50	500.00	450.00	WINERED	BENDING	POWDER COAT	1	-
3	แผ่นปิดกล่องหลักด้านซ้าย	FIBERGLASS	67.50	500.00	450.00	RED	LAYING	GLOSS	1	-
4	เบาะรองหลัง	หนังเทียม	100.00	410.00	440.00	RED	เทียม	-	1	-
5	ฝาปิดช่องเก็บอุปกรณ์	เหล็กแผ่นเคลือบสีแผ่นหนา 0.5 mm	260.00	275.00	20.00	WINERED	PRESSING	POWDER COAT	1	-
6	ฉากทรงภาคกันน้ำหยด	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm	29.50	275.00	16.50	SILVER	BENDING	HAIRLINE S189 2B	2	-
7	ภาคกันน้ำหยด	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm	280.00	280.00	24.00	SILVER	PRESSING	HAIRLINE S189 2B	1	-
8	ฉากรองบรรจุภัณฑ์อาหาร	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm	15.00	260.00	15.00	SILVER	BENDING	HAIRLINE S189 2B	8	-
9	ภาคใส่น้ำร้อน	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm	280.00	280.00	75.00	SILVER	PRESSING	HAIRLINE S189 2B	1	-
10	ค้ำจับภาคใส่น้ำร้อน	PVC	50.00	92.00	70.00	BLACK	INJECTION	GLOSS	2	-
11	ภาคกันน้ำหก	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 0.5 mm	280.00	280.00	72.50	SILVER	PRESSING	HAIRLINE S189 2B	1	-
12	ไฟท้ายซ้ายขวา	PMMA	53.50	55.50	38.50	RED	INJECTION	GLOSS	2	-
13	ไฟท้ายบน	PMMA	29.50	224.00	39.00	RED	INJECTION	GLOSS	1	-
14	บานประตูที่ใส่อาหาร	เหล็กแผ่นเคลือบสีแผ่นหนา 0.5 mm	20.00	280.00	375.00	WINERED	BENDING	POWDER COAT	1	-
15	ค้ำจับประตูที่ใส่อาหาร	PVC	25.00	260.00	25.00	WINERED	INJECTION	GLOSS	1	-
16	ค้ำจับฝาปิดช่องเก็บอุปกรณ์	PVC	20.00	80.00	20.00	WINERED	INJECTION	GLOSS	1	-
17	โครงสร้างยึดตัวกล่อง	เหล็กรูปพรรณหน้าตัด \varnothing 10 mm	300.00	450.00	150.00	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
18	โครงสร้างยึดตัวรถ	เหล็กรูปพรรณหน้าตัด \varnothing 15 mm	300.00	450.00	100.00	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
19	ที่บังโครงสร้างด้านขวา	FIBERGLASS	27.50	365.00	200.00	RED	LAYING	GLOSS	1	-
20	ที่บังโครงสร้างด้านซ้าย	FIBERGLASS	27.50	365.00	200.00	RED	LAYING	GLOSS	1	-
21	ที่ยึดนอตแนวตั้งด้านขวา	เหล็กรูปพรรณหน้าตัด ∇ หน้า 5 mm	60.00	75.00	40.00	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
22	ที่ยึดนอตแนวตั้งด้านซ้าย	เหล็กรูปพรรณหน้าตัด ∇ หน้า 5 mm	60.00	75.00	40.00	BRONZE	SOLDERING AND BRAZING	GLOSS	1	-
23	ตัวระบบบานพับประตูส่วนที่ 1	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 1 mm	20.00	20.00	20.00	SILVER	BENDING	HAIRLINE S189 2B	2	-
24	ตัวระบบบานพับประตูส่วนที่ 2	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 1 mm	20.00	60.00	1.00	SILVER	CUTTING	HAIRLINE S189 2B	4	-
25	ภาคใส่บรรจุภัณฑ์ประเภทดื่มชา	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 1 mm	280.00	280.00	1.00	SILVER	CUTTING	HAIRLINE S189 2B	1	-
26	ภาคใส่บรรจุภัณฑ์ประเภทบักกุดเต้	สแตนเลสแผ่นเกรด 304 แผ่นหนา 1 mm	280.00	280.00	1.00	SILVER	CUTTING	HAIRLINE S189 2B	1	-
27	บรรจุภัณฑ์ดื่มชา	PE	70.00	70.00	30.00	WHITE	INJECTION	GLOSS	1	-

SPECIFICATION

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีดื่มชา

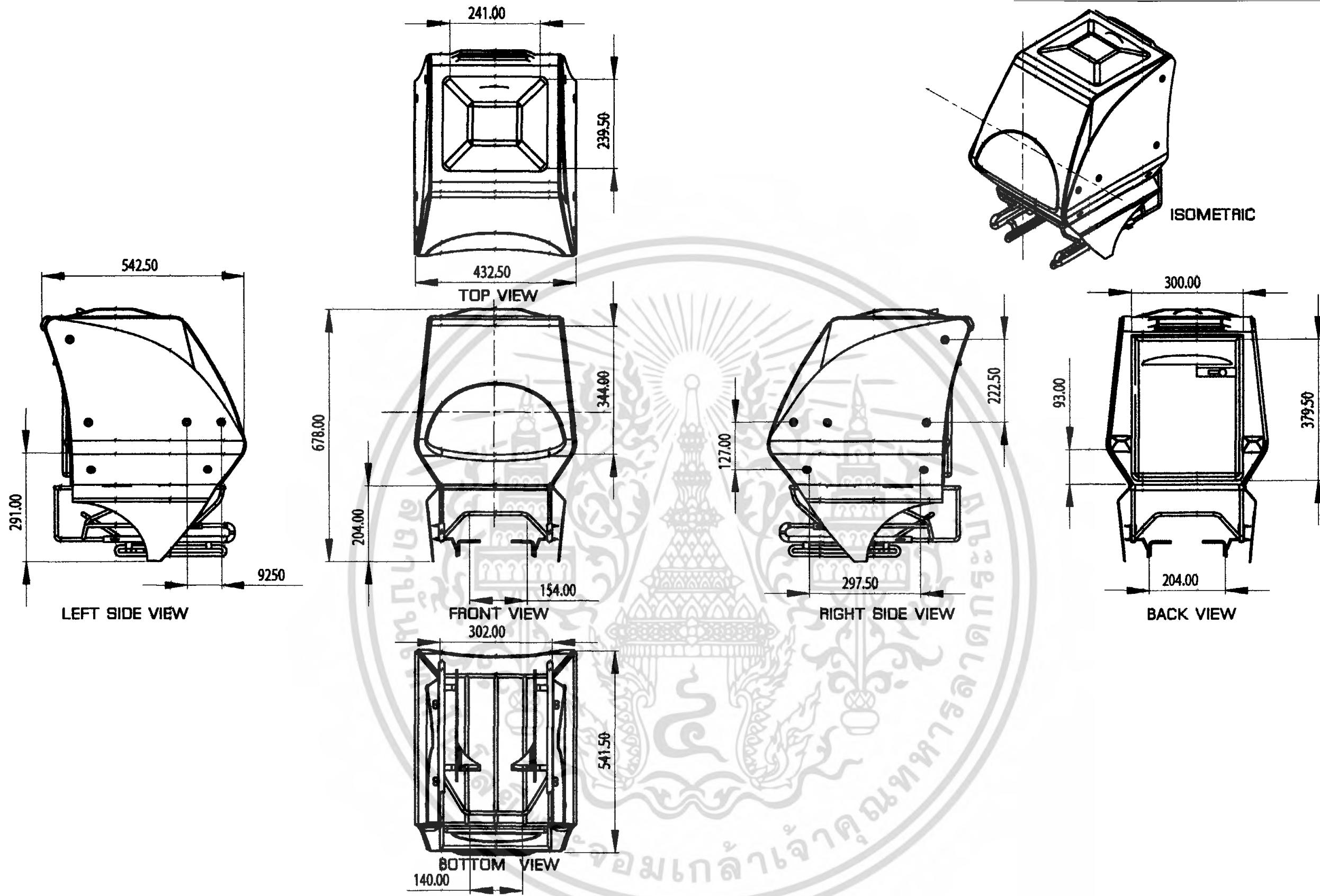
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้เพื่อประโยชน์ทางการค้า
 นายจิรภัทร ปัญงพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน - หน่วย mm



MULTIVIEW

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย mm

แผ่นที่ 5



LEFT SIDE VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

MULTIVIEW

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีตี๋มซ่า

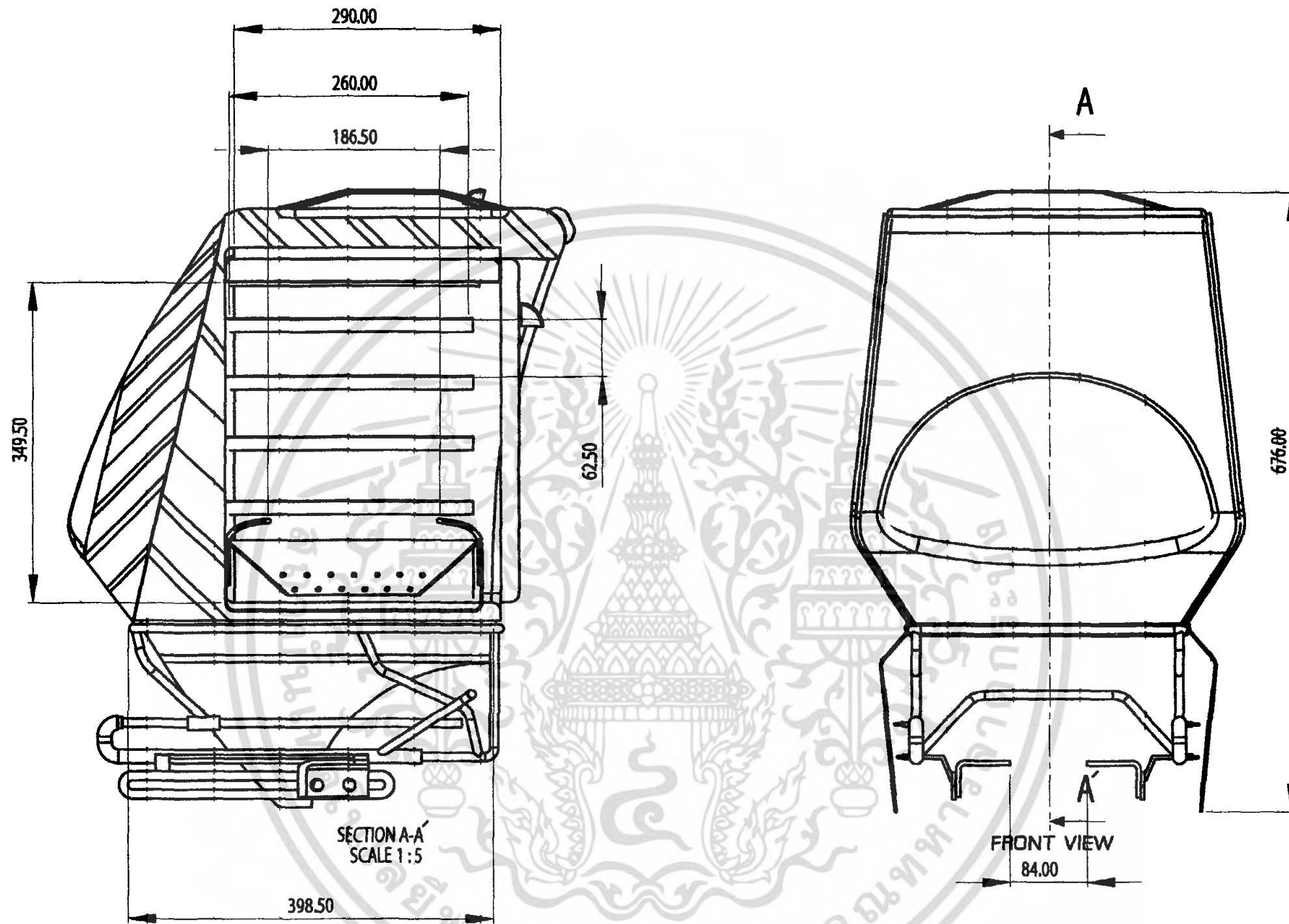
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย mm

แผ่นที่ 6



FULL SECTION

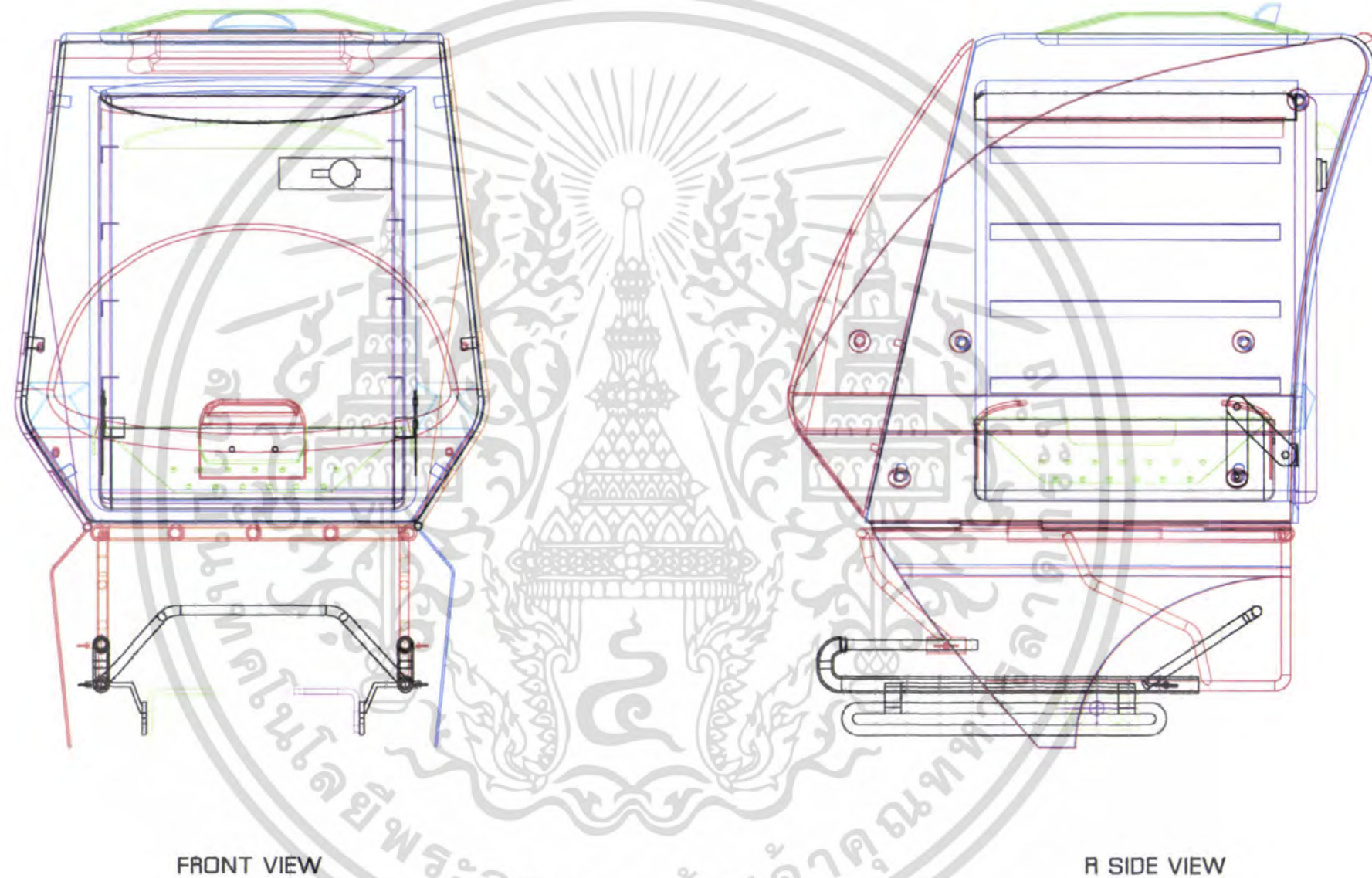
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีต็มซ่า

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 7

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง
 เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น มิอนุญาตให้เอาไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ในวารสารใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่โครงการฯ ใช้อย่าง
 มาตรฐาน 1:5 หน่วย mm



LAYOUT

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีตี้มซ่า

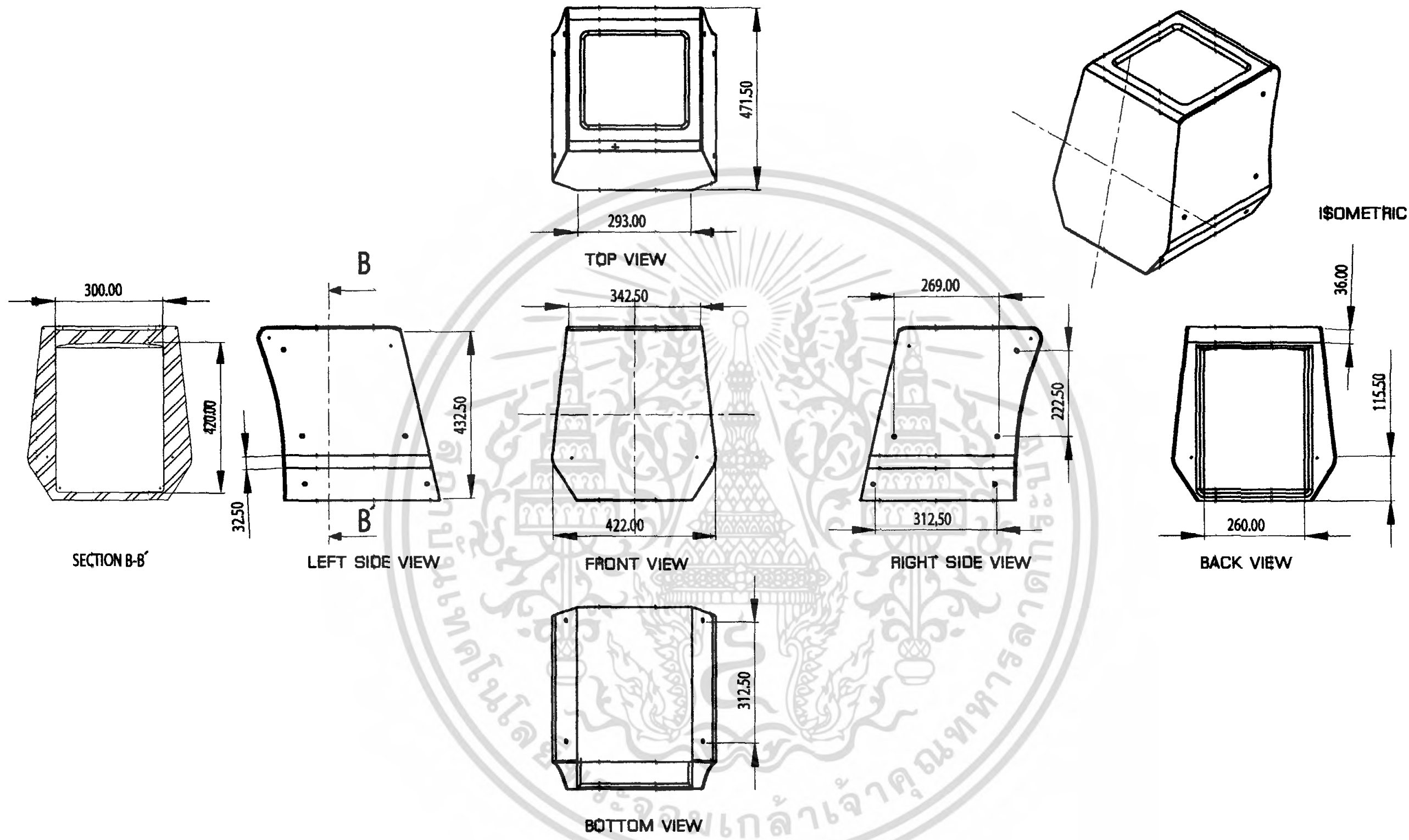
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm

แผ่นที่ 8



PART 1

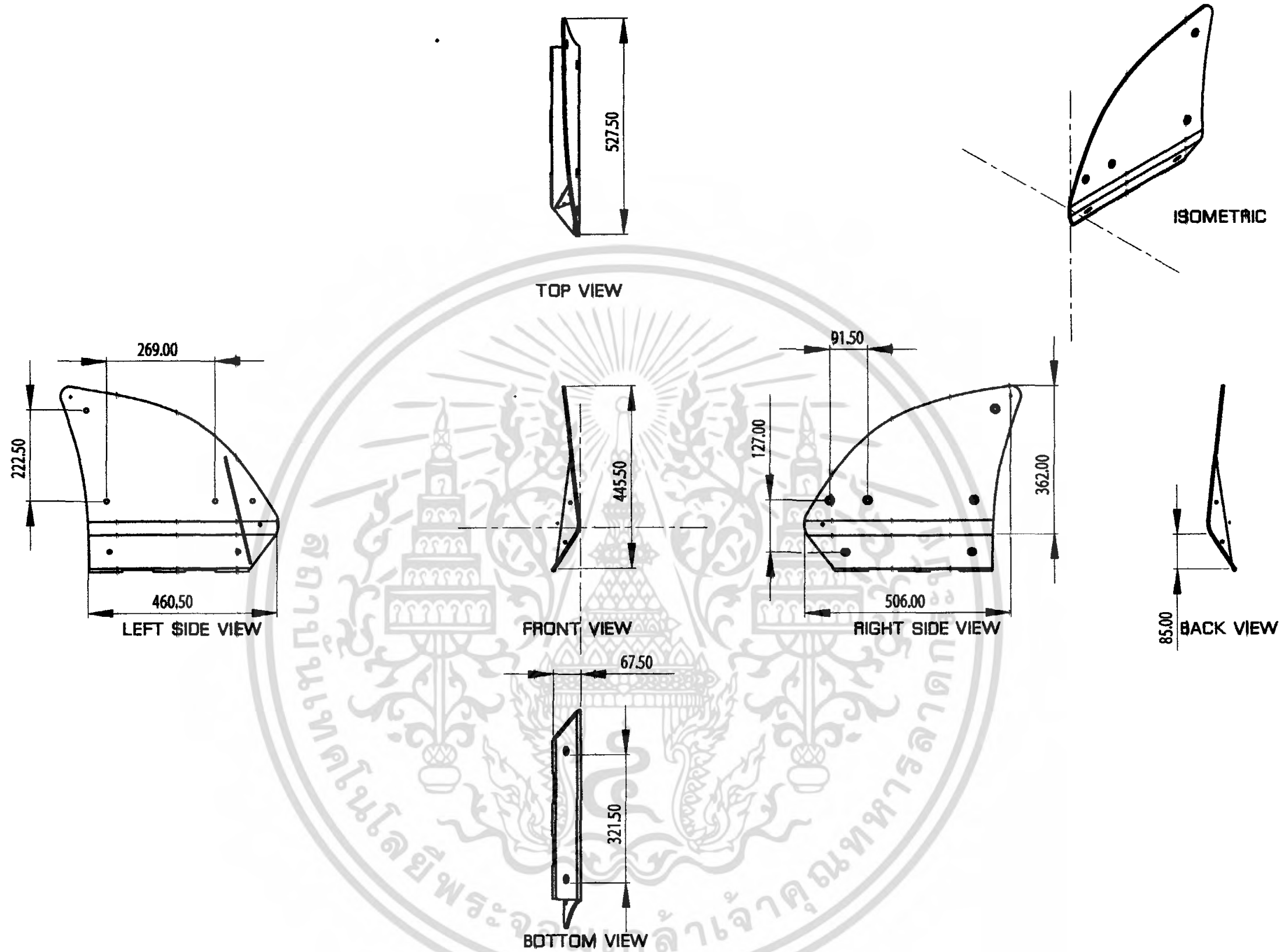
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีซ่า

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 9

นายจิรภัทร บัญจพรผล ห้ามมิให้ตัด อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม นำไปใช้ มาตรฐาน 1 : 10 หน่วย mm



PART 2

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคคีติมซ่า

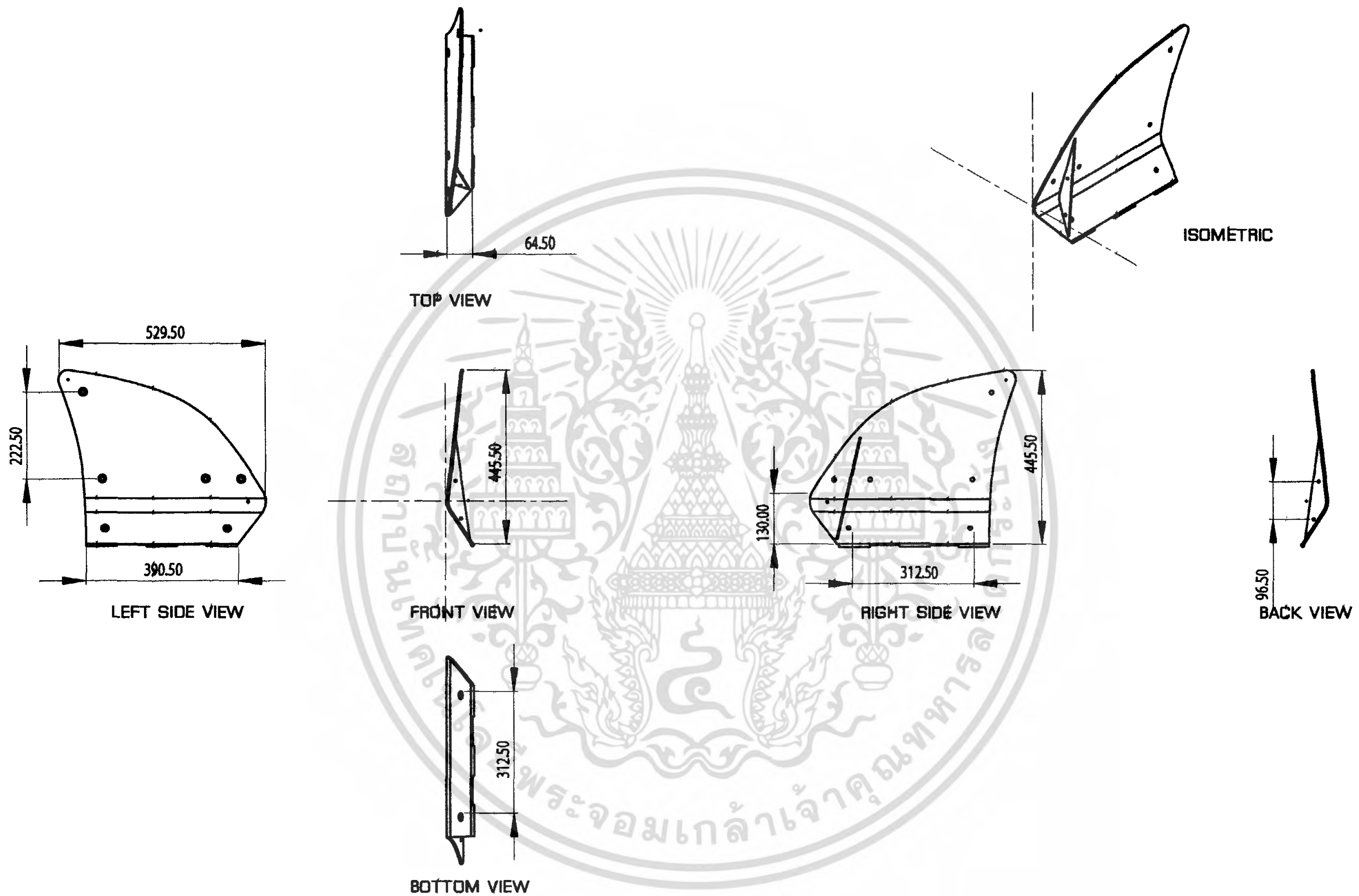
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย มม

แผ่นที่ 10



PART 3

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีซ่า

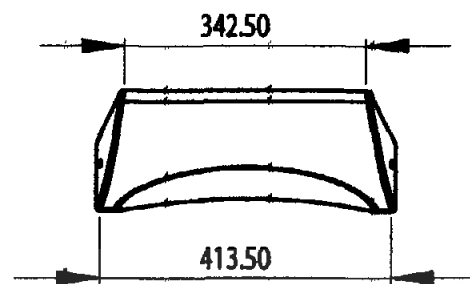
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

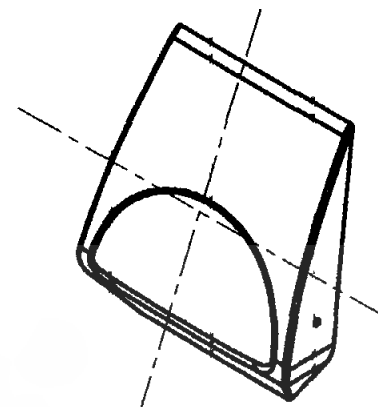
นายจิรภัทร บัญจพรหม อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย mm

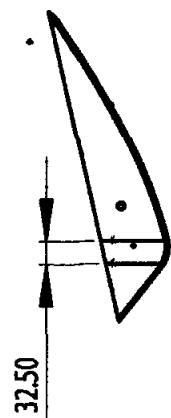
แผ่นที่ 11



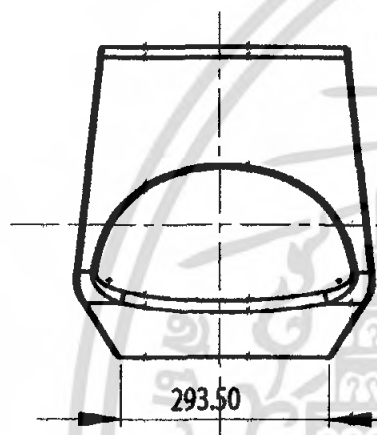
TOP VIEW



ISOMÉTRIC



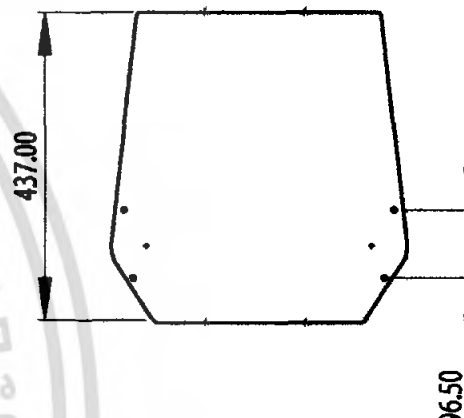
LEFT SIDE VIEW



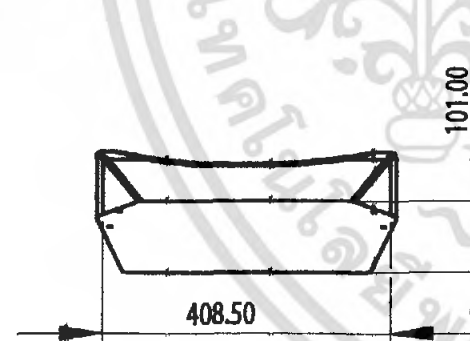
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

PART 4

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า

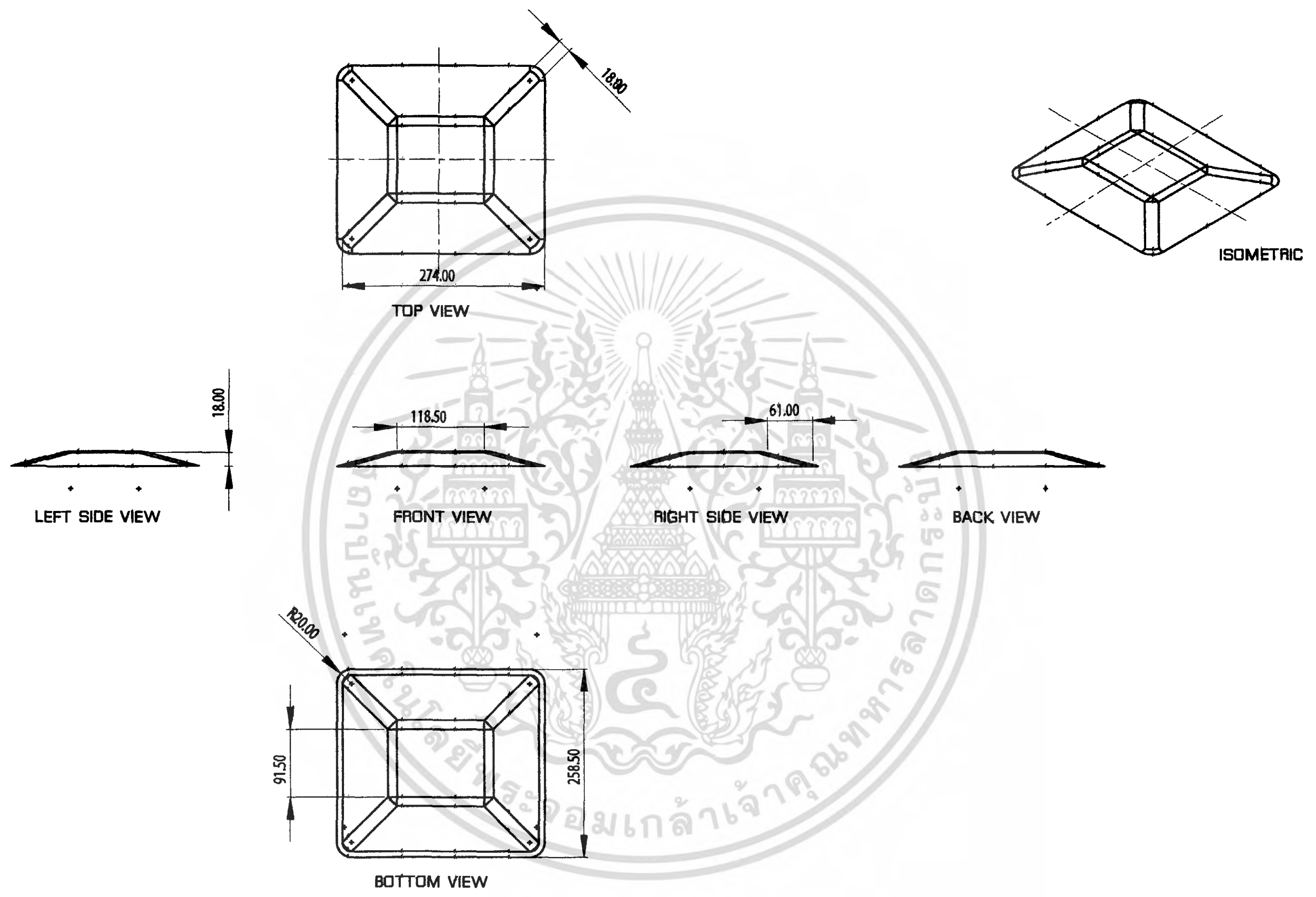
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 12

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย มม



PART 5

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดทำรจกรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า

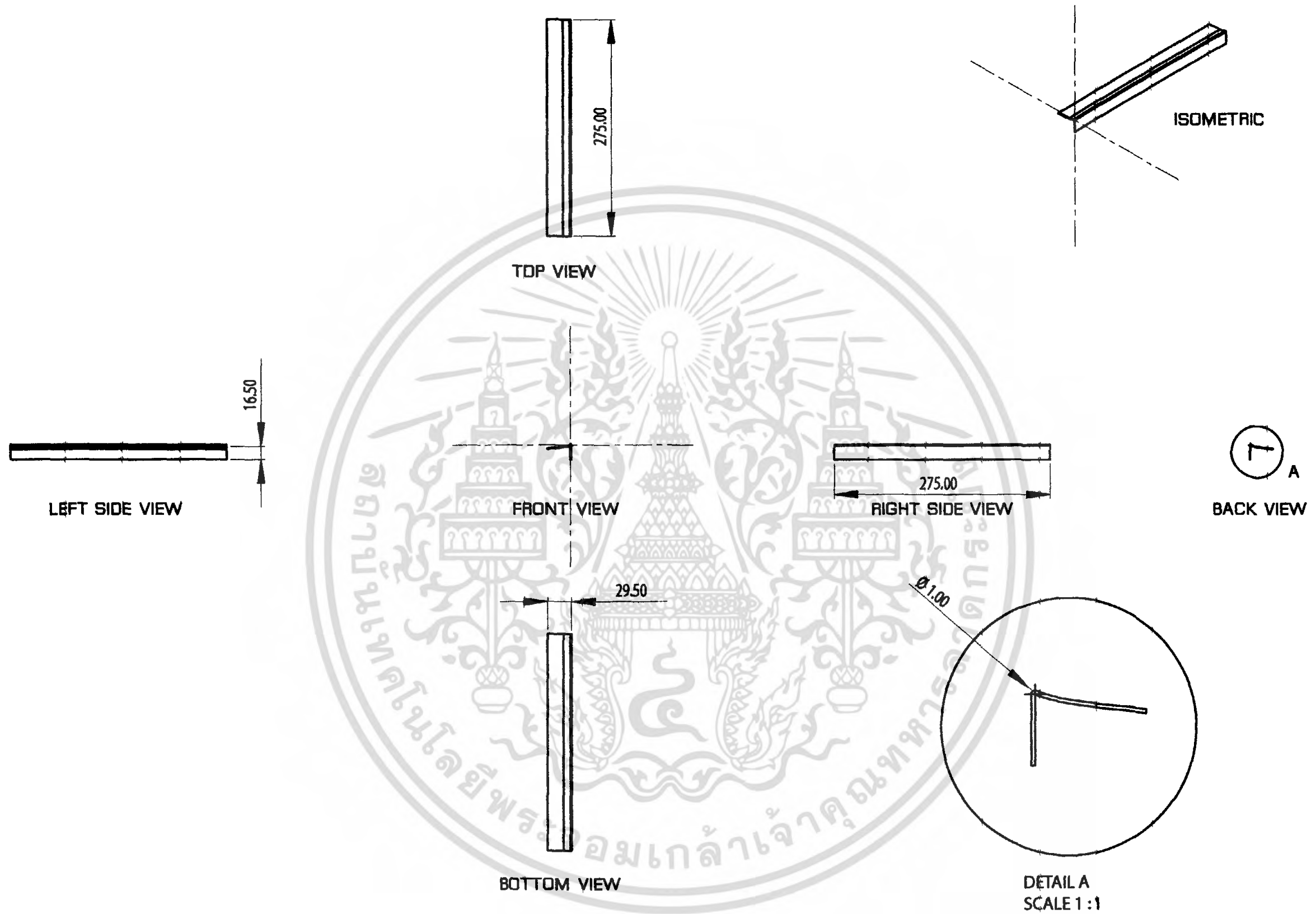
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 13

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm



PART 6

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดทำรายการยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดี่มซ่า

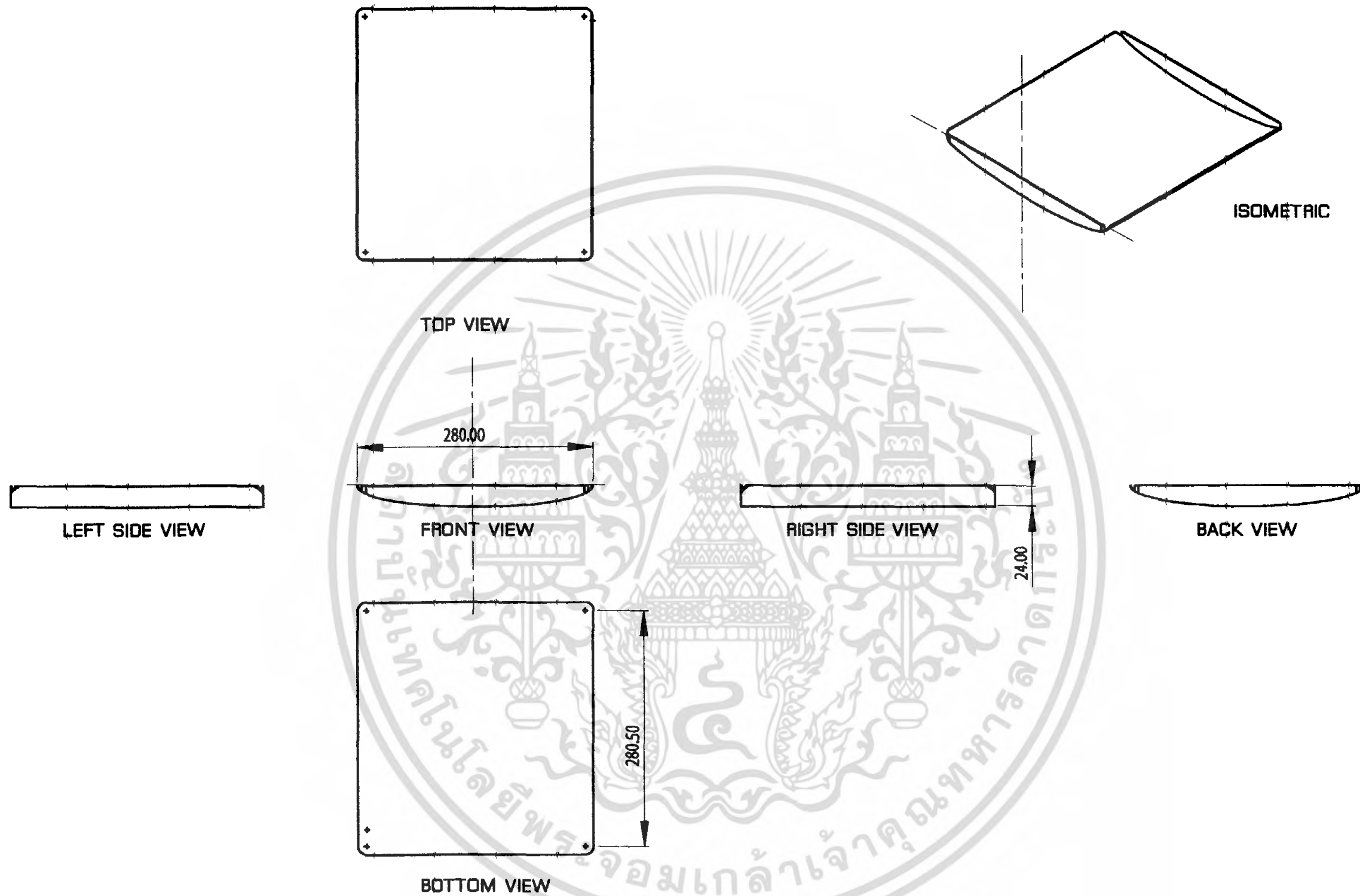
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 14

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม



PART 7

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีดีมซ่า

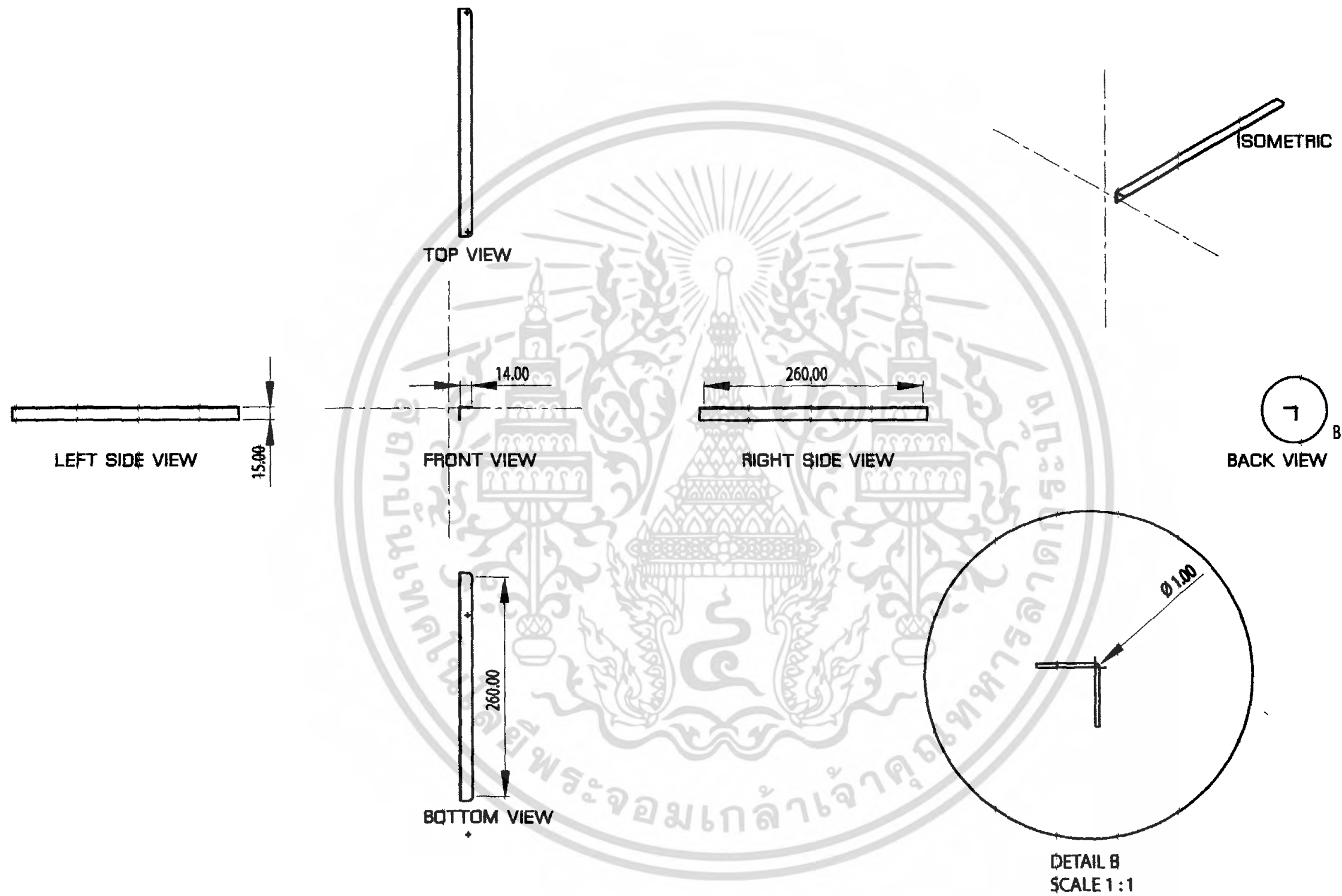
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม

แผ่นที่ 15



PART 8

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติ่มซ่า

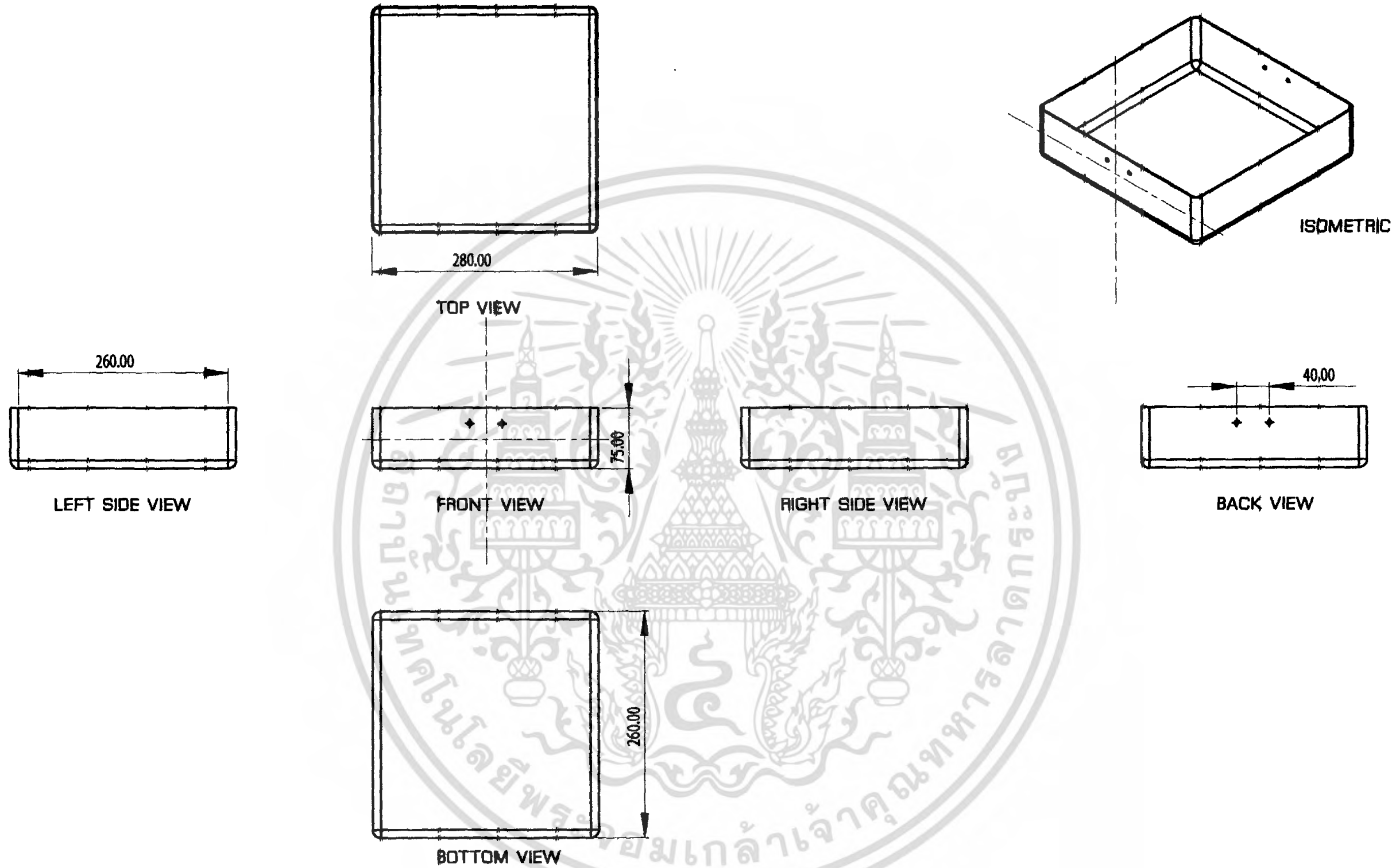
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 16

นายจิรภัทร ปัญจพรหม อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม



PART 9

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า

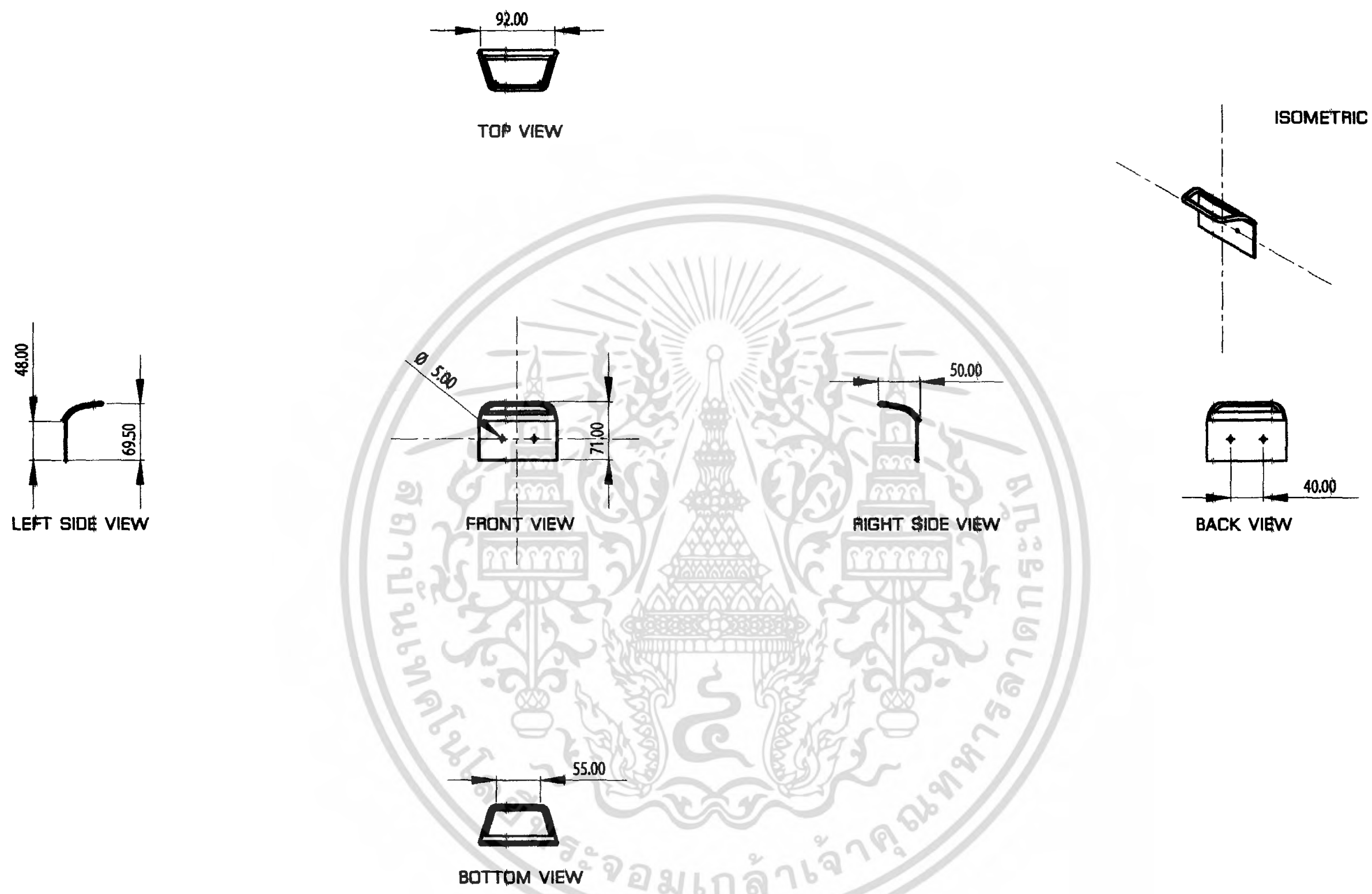
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 17

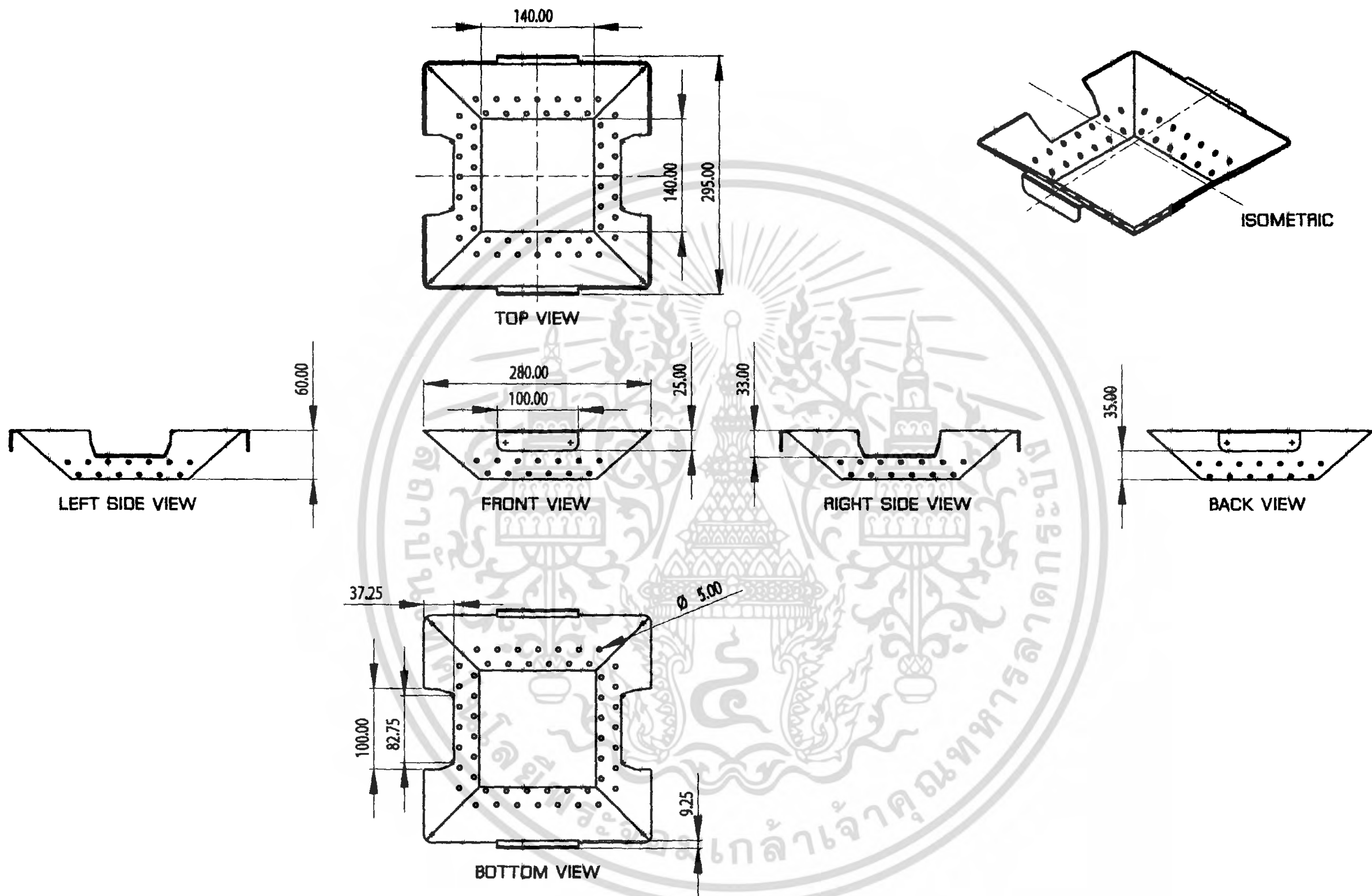
นายจิรภัทร บัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm



PART 10

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดทำรายการยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า	ปีการศึกษาที่ 2550
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่ 18
นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง	มาตรฐาน 1 : 5 หน่วย mm



PART 11

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีตี๋มซ่า

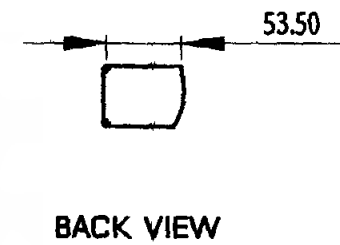
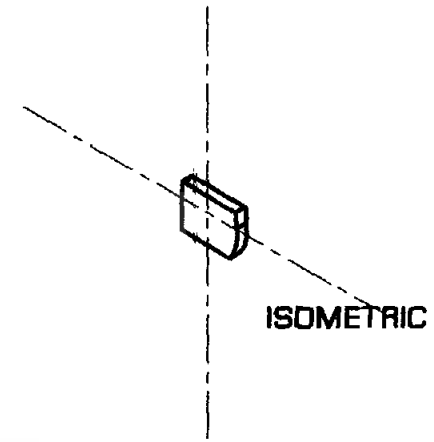
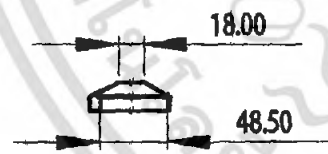
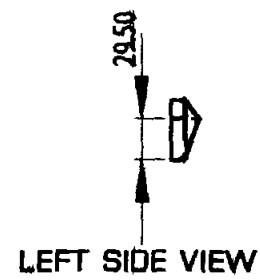
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร บัญญาผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม

แผ่นที่ 19



PART 12

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมชา

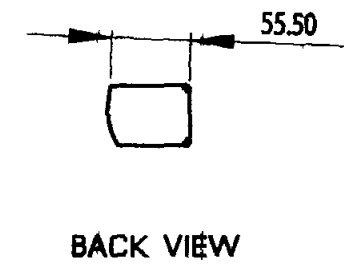
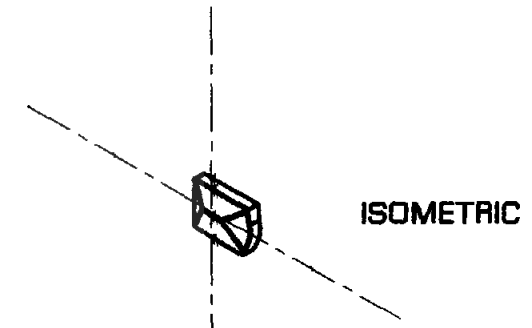
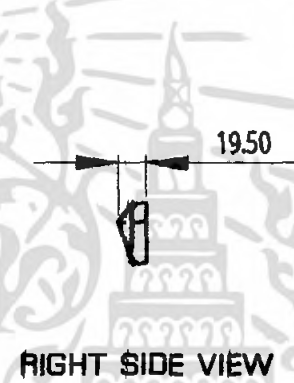
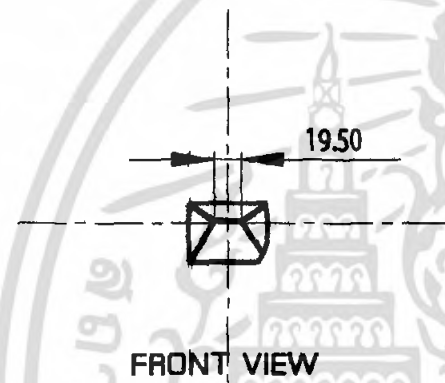
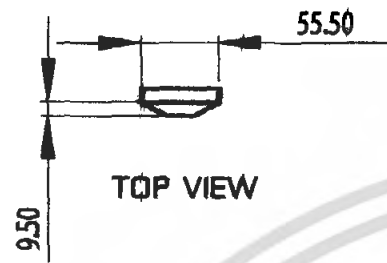
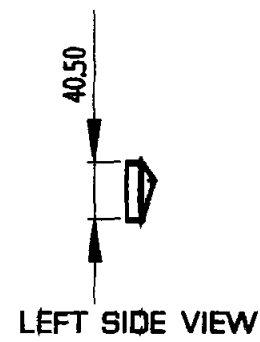
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 20

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม



PART 12

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคคิติมซ่า

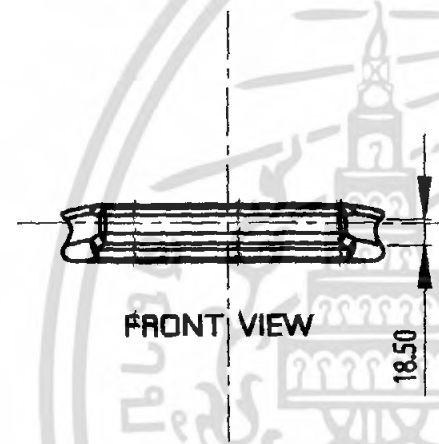
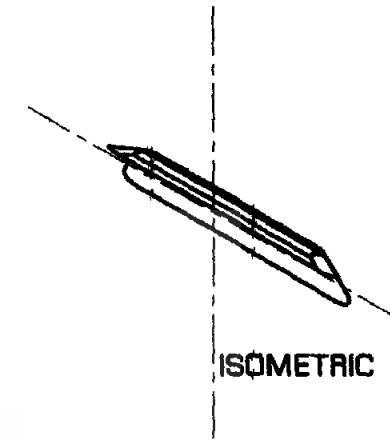
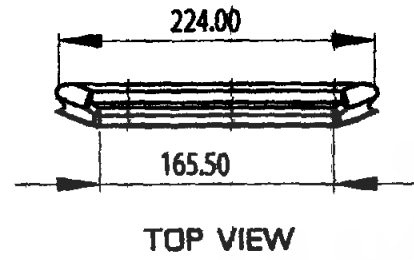
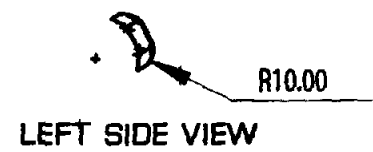
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

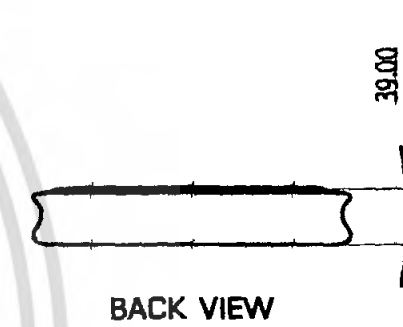
แผ่นที่ 21

นายจิรภัทร ปัญญาผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม



RIGHT SIDE VIEW



PART 13

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคคิติมซ่า

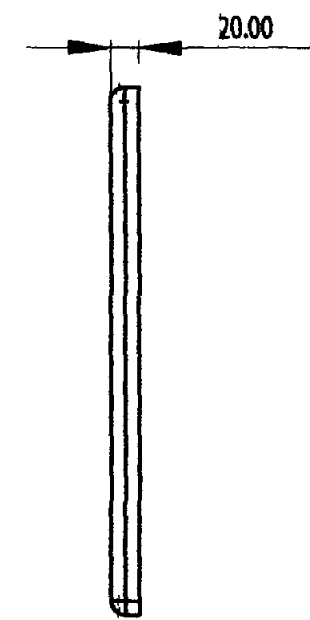
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

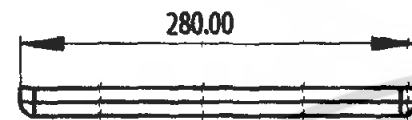
นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm

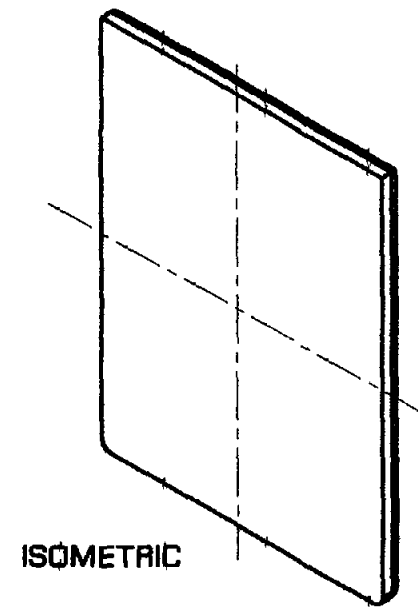
แผ่นที่ 22



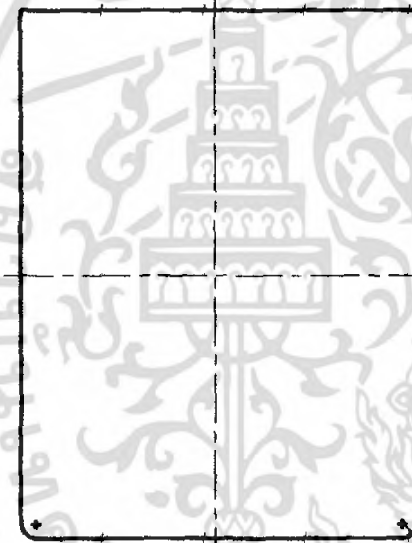
LEFT SIDE VIEW



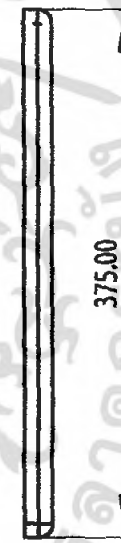
TOP VIEW



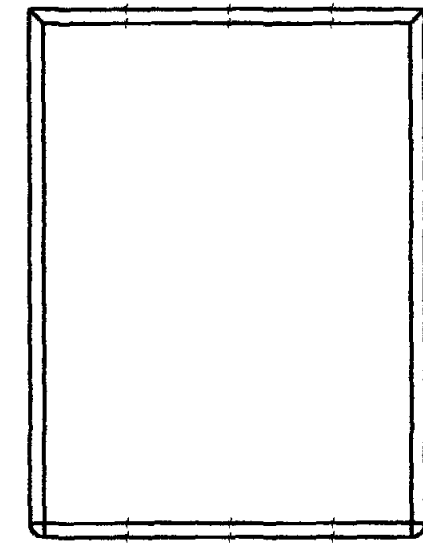
ISOMETRIC



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

PART 14

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโฮคคีตี้มซ่า

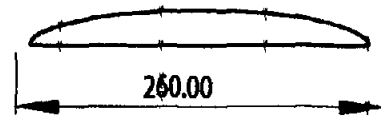
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

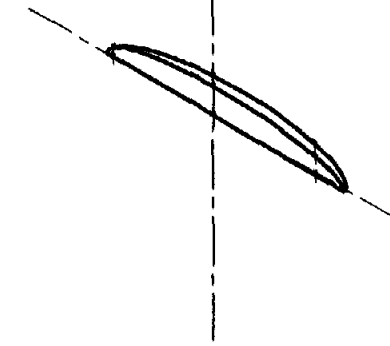
นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm

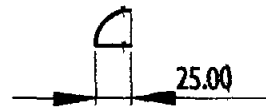
แผ่นที่ 23



TOP VIEW



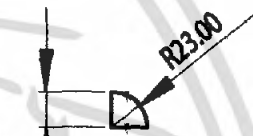
ISOMETRIC



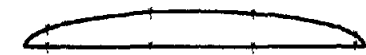
LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW



PART 15

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีซ่า

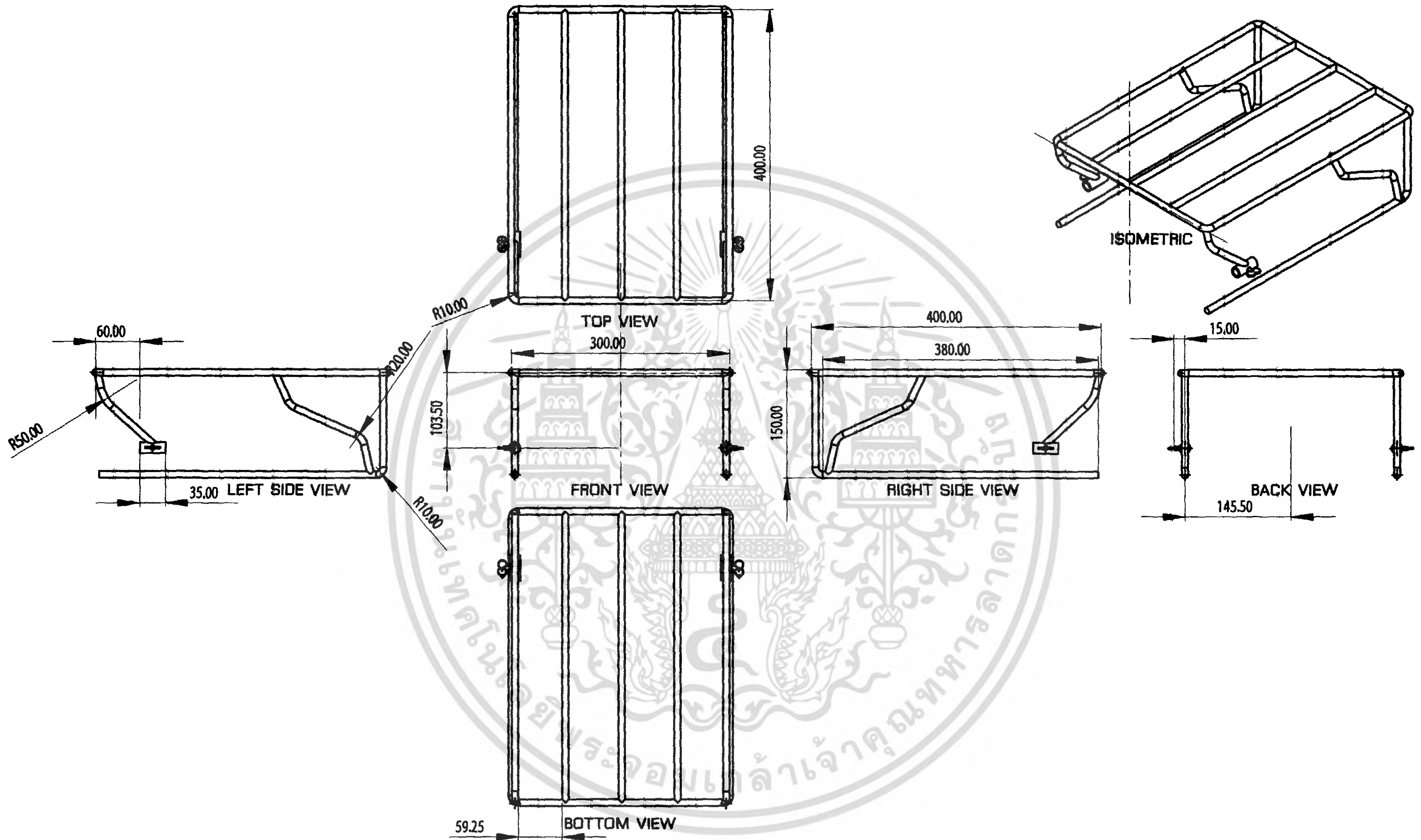
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 24

นายจิรภัทร ปัญญาผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม



PART 17

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีซ่า

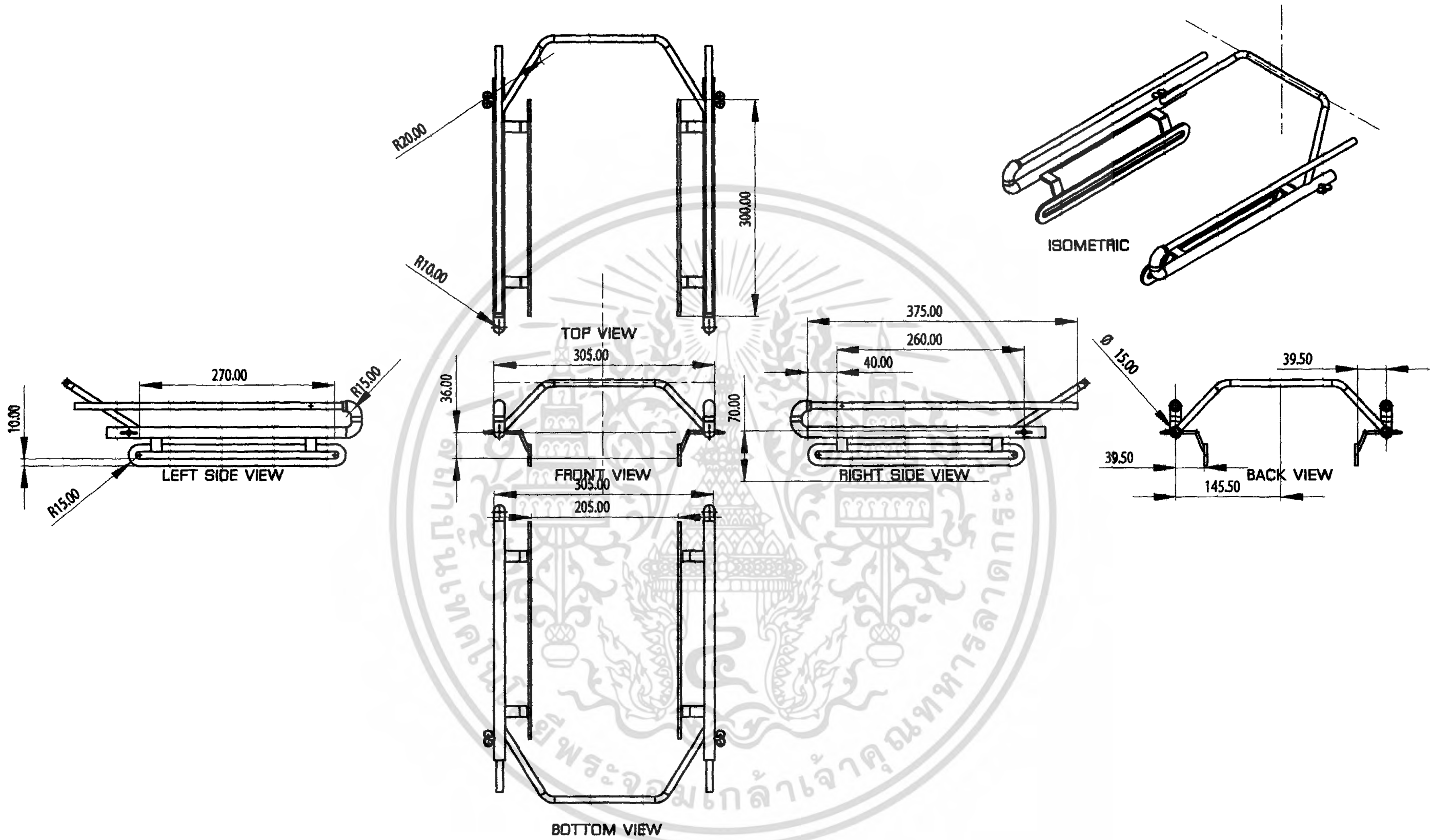
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 26

นายจิรภัทร บัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm



PART 18

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีชัย

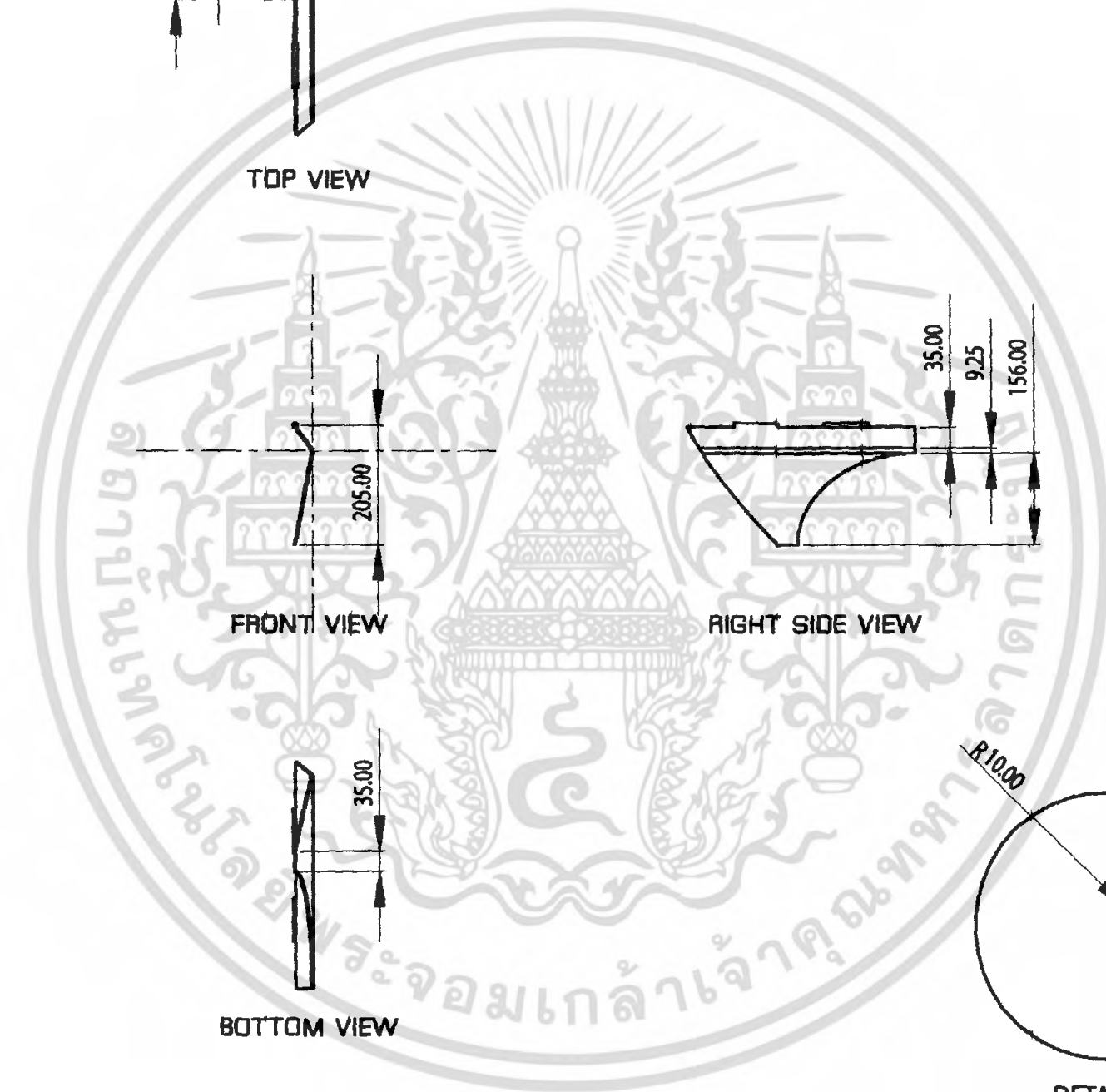
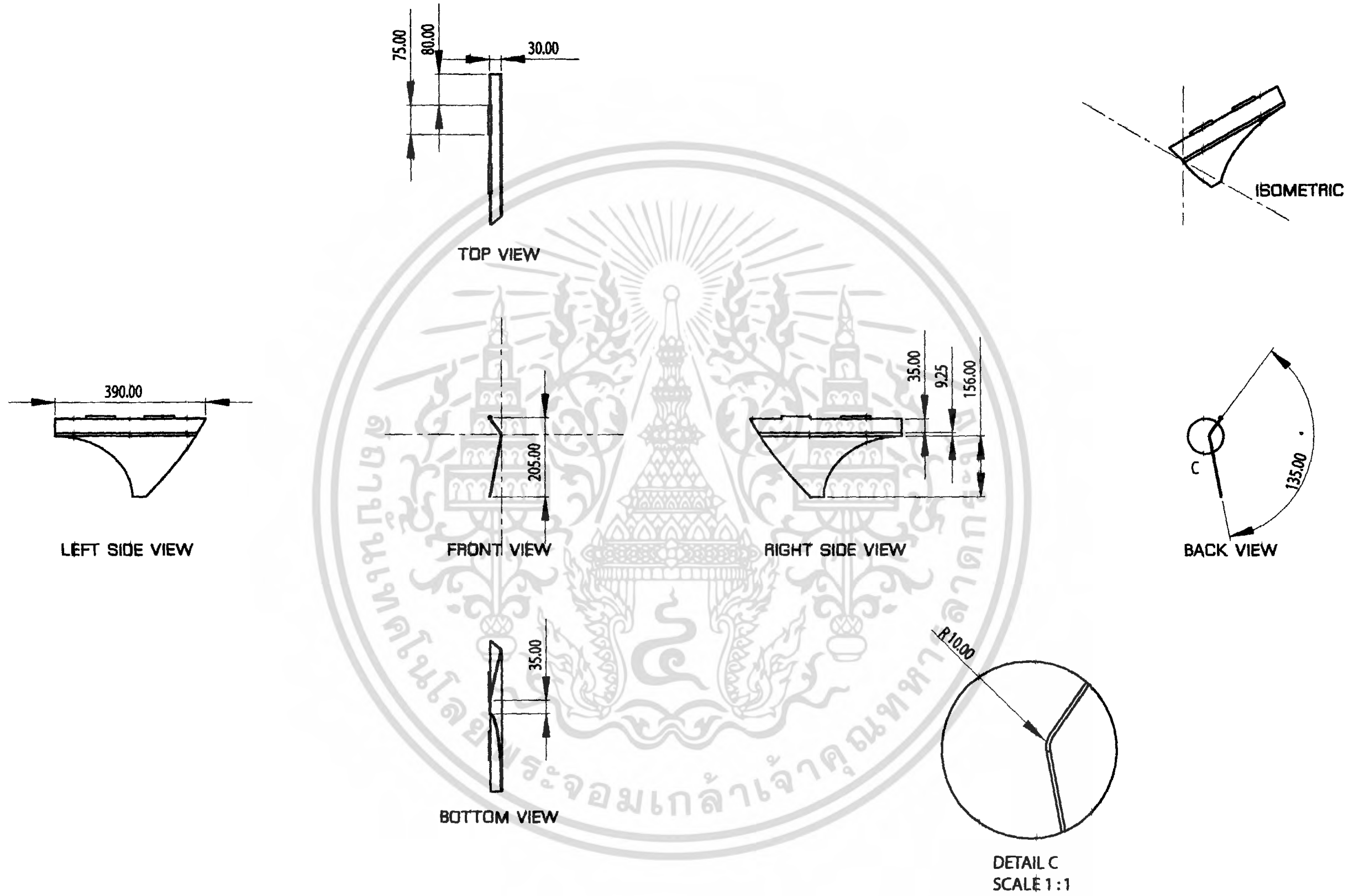
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย มม

แผ่นที่ 27



PART 19

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคคิติมซ่า

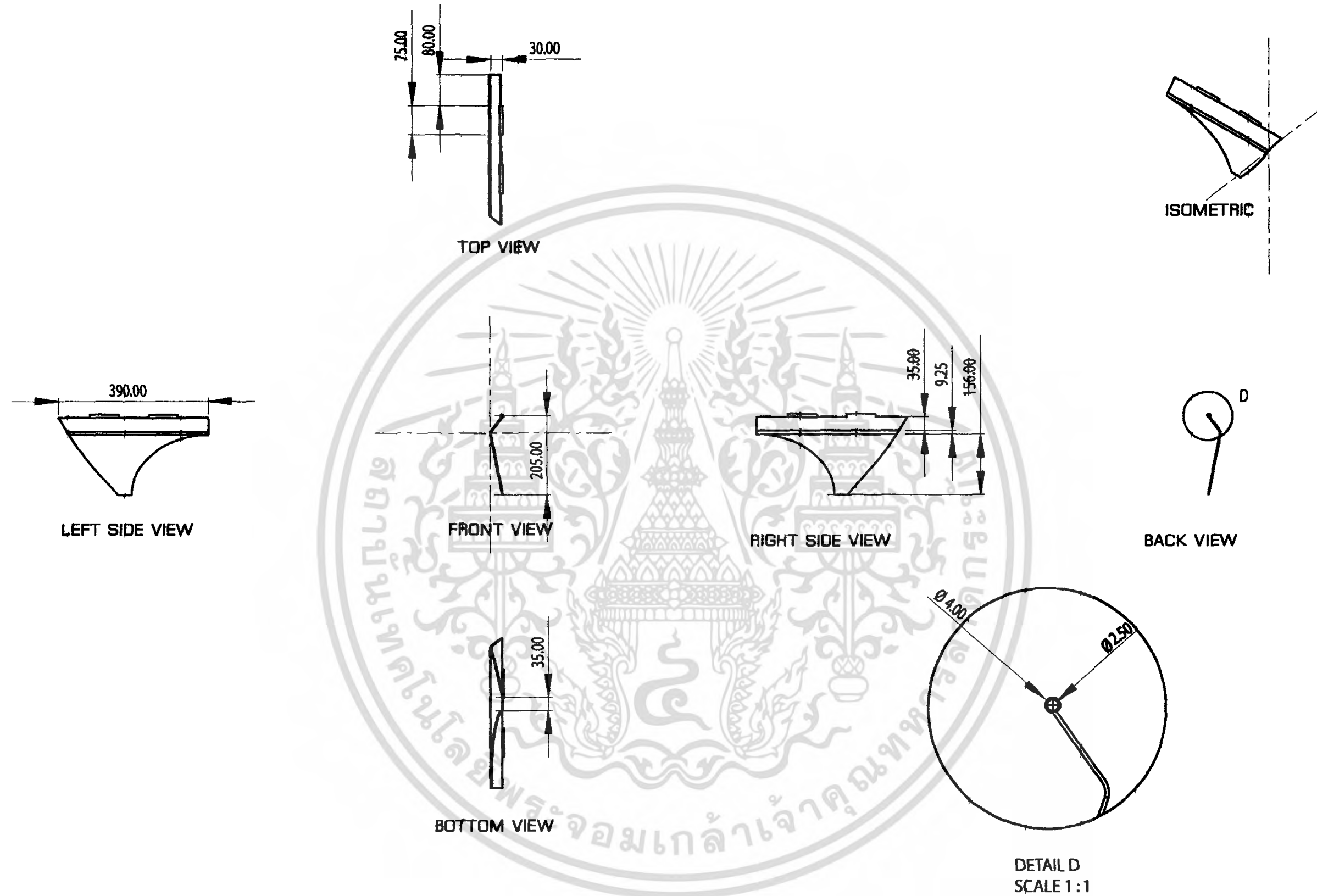
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 28

นายจิรภัทร ปัญจพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย มม



PART 20

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโซคดีตี๋มซ่า

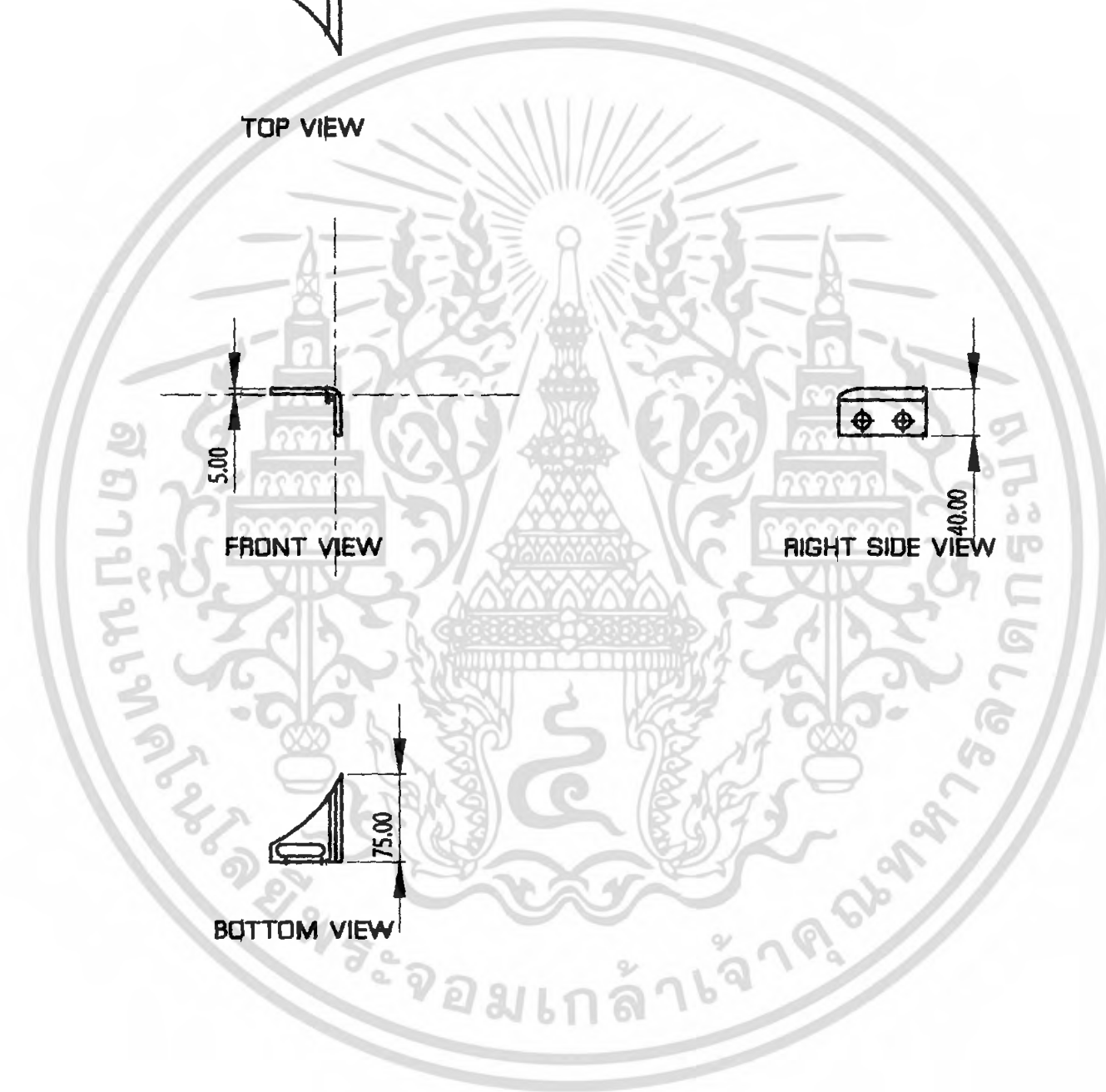
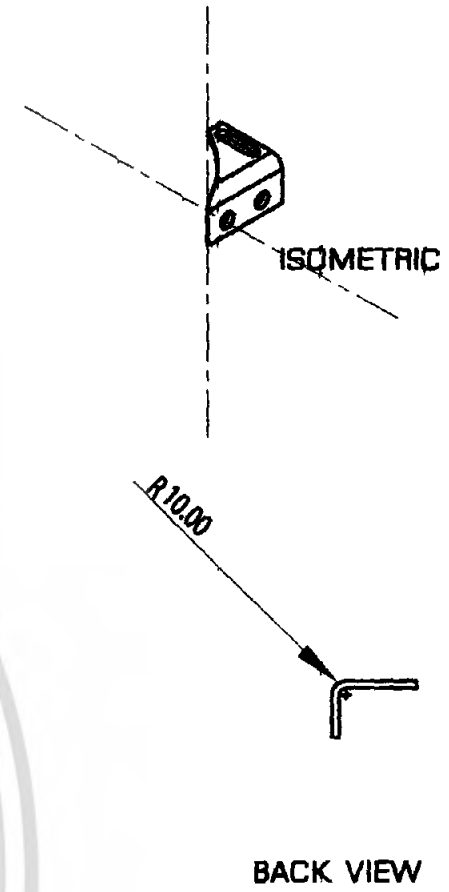
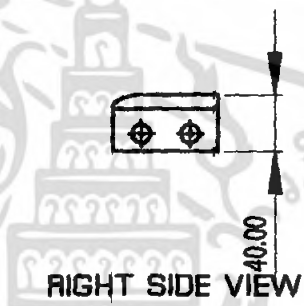
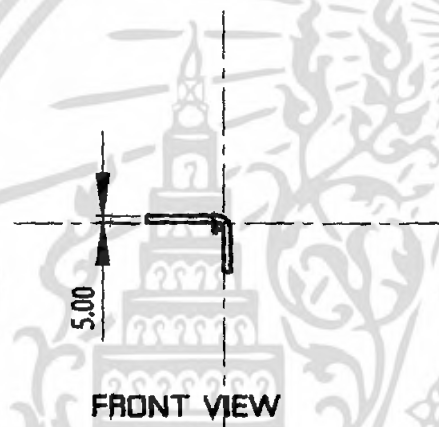
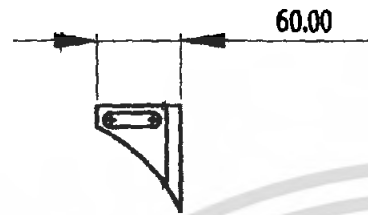
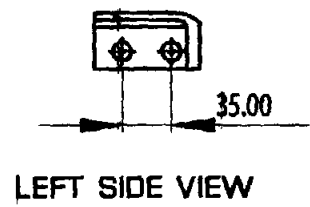
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

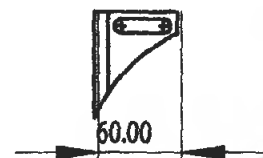
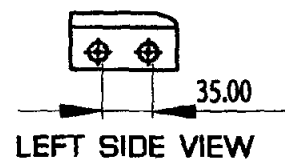
มาตราส่วน 1 : 10 หน่วย มม

แผ่นที่ 29

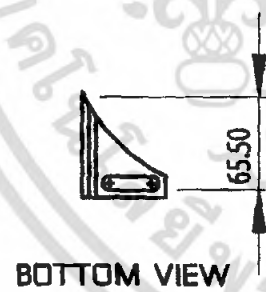
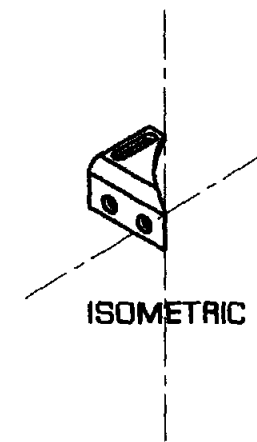


PART 21

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดทำยกรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมซ่า	ปีการศึกษาที่ 2550
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่ 30
นามจิรภัทร ปัญงพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง	มาตราส่วน 1 : 5 หน่วย mm



TOP VIEW



โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมซ่า

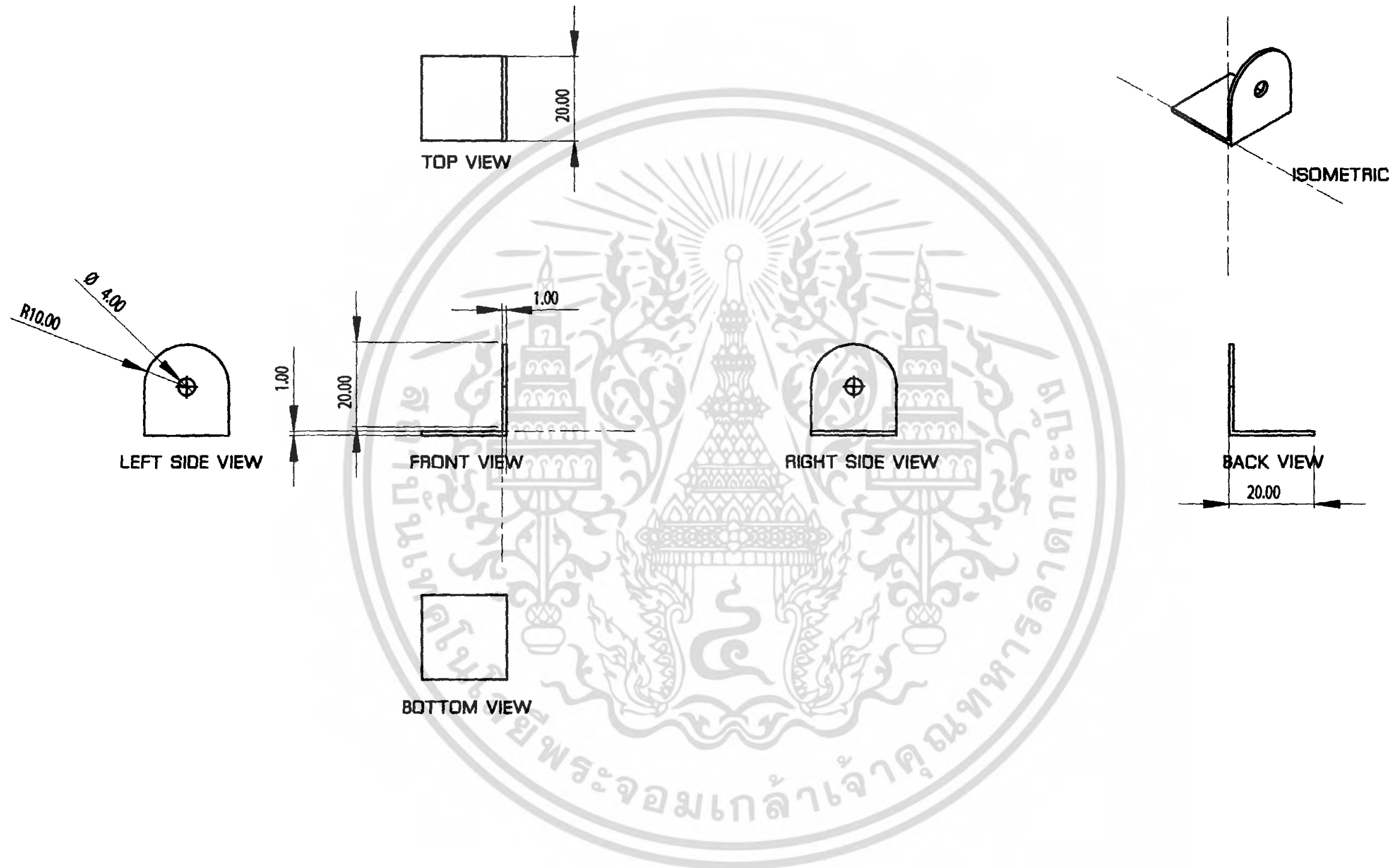
ปีการศึกษาที่ 2550

PART 22

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม นำไปใช้ มาตรฐาน 1 : 5 หน่วย mm

แผ่นที่ 31



PART 23

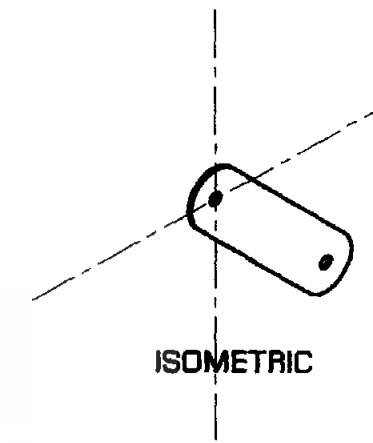
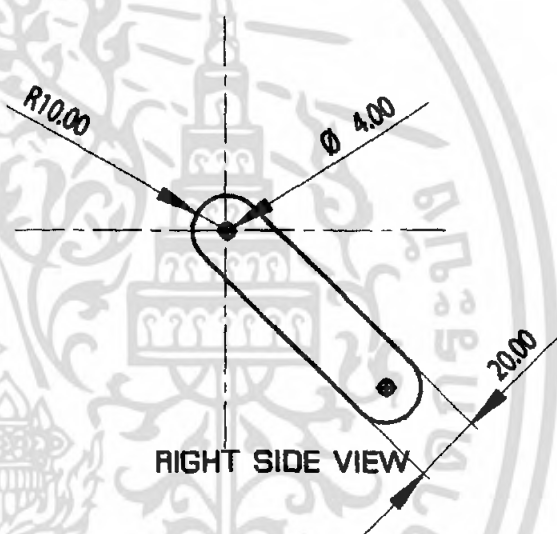
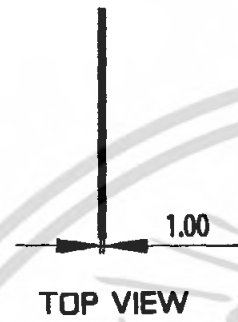
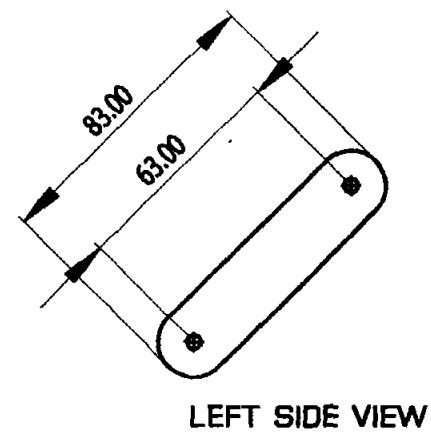
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดทำรายการยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีดีมซ่า

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 32

นายจิรภัทร ปัญจพรมผล ห้ามมิให้ตัดและ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง นำไปใช้ มาตรฐาน 1 : 1 หน่วย mm



PART 24

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีตีมซ่า

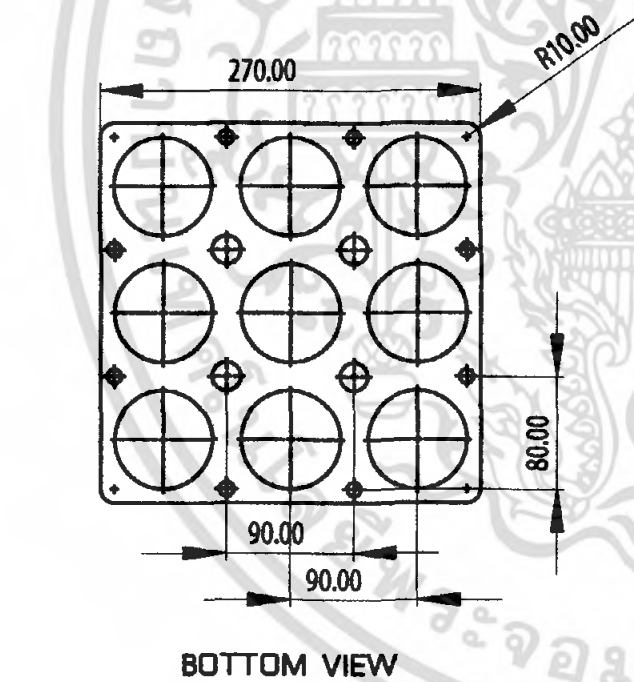
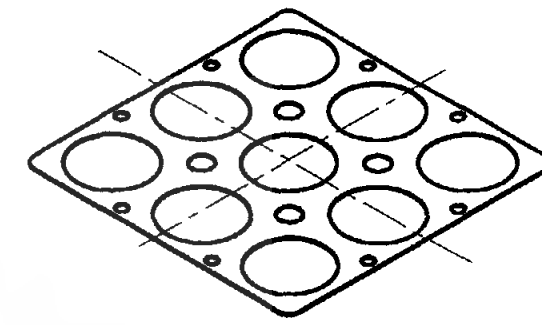
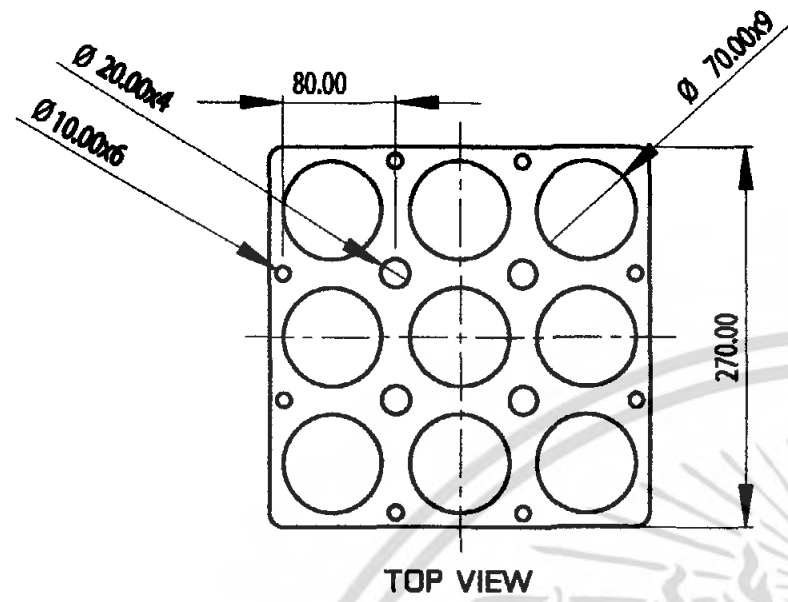
ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 33

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง

มาตราส่วน 1 : 2 หน่วย มม



PART 25

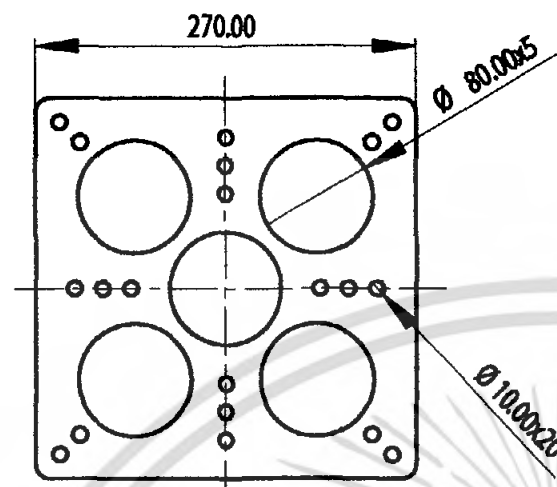
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมชา

ปีการศึกษาที่ 2550

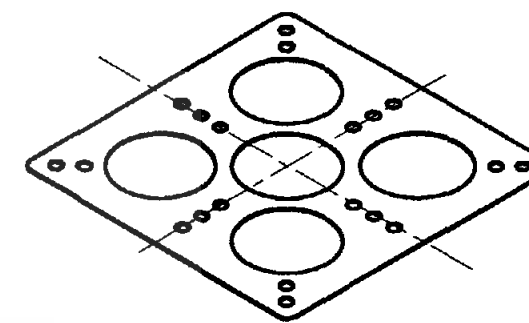
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญงพรผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง วัสดุ 1 : 5 หน่วย mm

แผ่นที่ 34

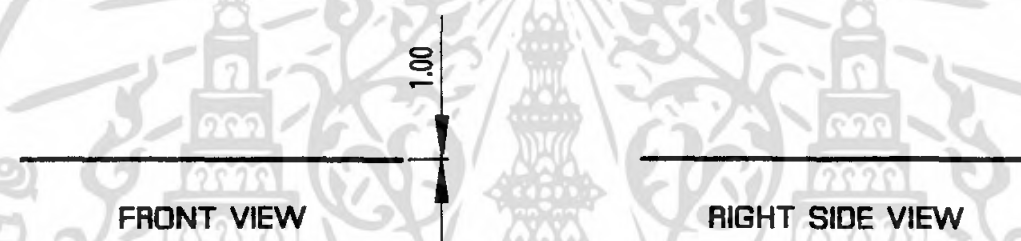


TOP VIEW



ISOMETRIC

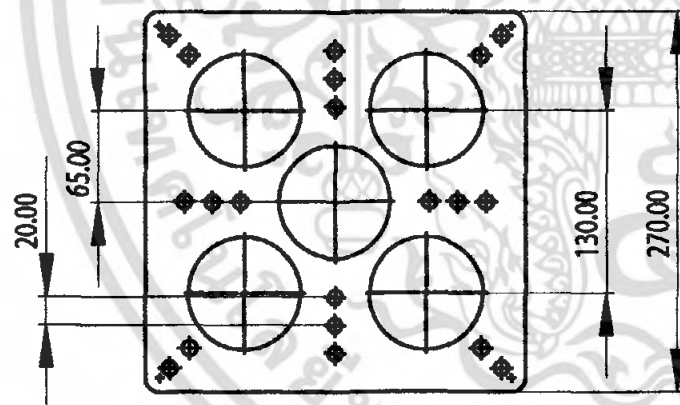
LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

BACK VIEW



BOTTOM VIEW

PART 26

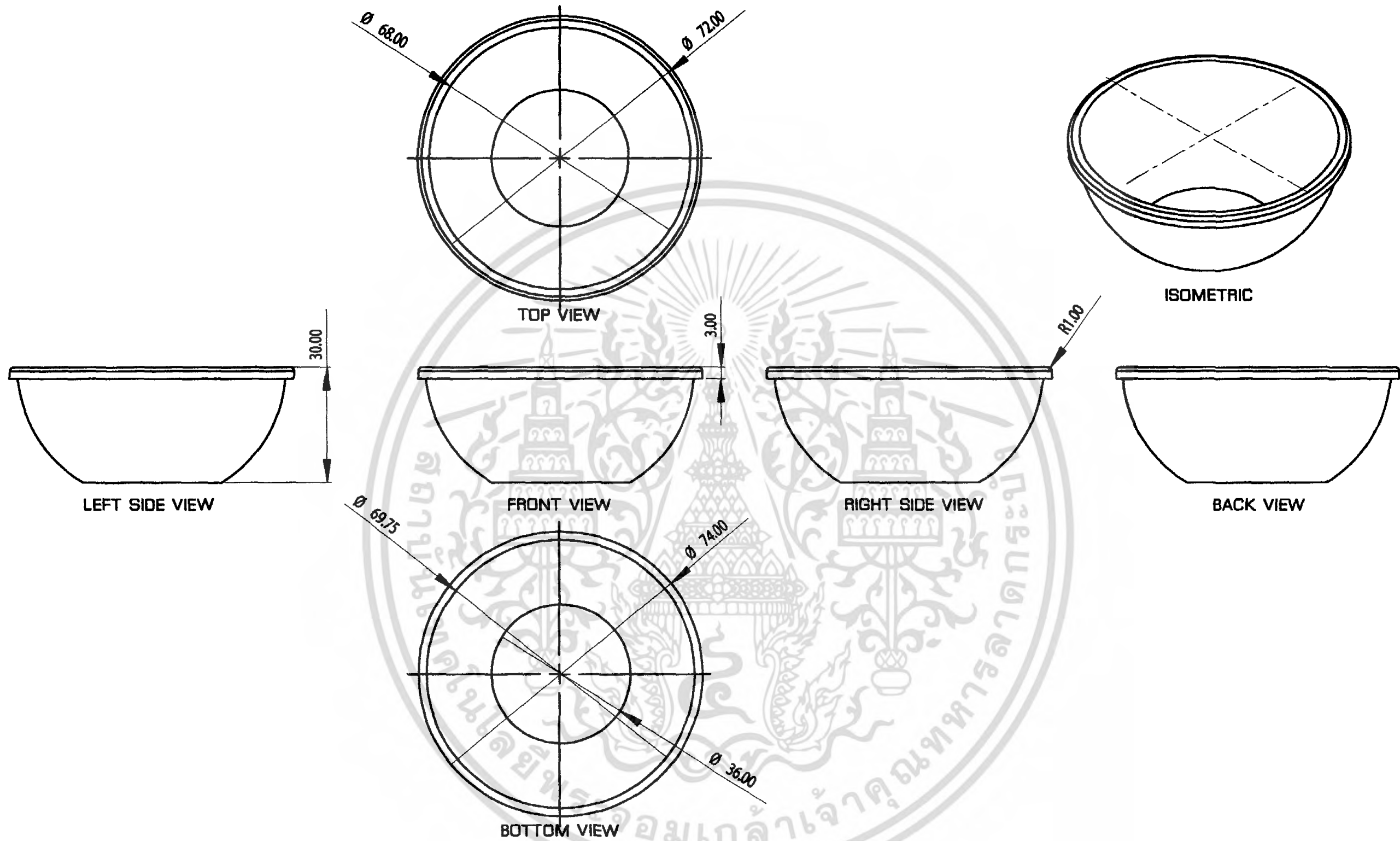
โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมชา

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญพรมผล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม นำไปใช้ มาตรฐาน 1 : 5 หน่วย mm

แผ่นที่ 35



PART 27

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ตัดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีมีซ่า

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผ่นที่ 36

นายจิรภัทร มีดี บัญญัติผล กิ่งห้ามมิให้ตัด อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง ที่มีภาระนำไป มาตรฐาน 1 : 1.5 หน่วย mm



กราฟฟิกผนังด้านซ้าย



กราฟฟิกประตูหลัง



กราฟฟิกผนังด้านขวา

GRAPHIC ON PRODUCT

โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดตั้งอาหารของร้านโชคดีติ่มซำ

ปีการศึกษาที่ 2550

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นายจิรภัทร ปัญจพรมล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง วัสดุ 1 : 2 หน่วย mm

แผ่นที่ 37