

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการออกแบบปรับปรุง รถยนต์จำหน่ายอาหารสำหรับจอดขายตามจุดที่กำหนด

(RESTAURANT MOBILE UNIT)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2536 - 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
 สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต



อาจารย์ที่ปรึกษา
 อาจารย์ (คงเดช หุ่นผดุงรัตน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหารสำหรับ
จุดขายตามจุดที่กำหนด

(RESTAURANT MOBILE UNIT)

ชื่อนักศึกษา

นาย สมภพ สวัสดิชัย

รหัส 32 23 41

ภาควิชา

ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2536 - 2537

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการรับประทานอาหารนอกบ้านเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้น เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันทำให้คนทั่วไปต้องทำงานมากขึ้น มีเวลาส่วนตัว และเวลาพักผ่อนน้อยลง รวมทั้งในเรื่องของการรับประทานอาหารก็จำเป็นต้องอาศัยความสะดวกรวดเร็ว เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน แต่ยังมีความต้องการในเรื่องของความสะอาด ถูกสุขลักษณะ เพื่อความปลอดภัยและสุขภาพที่ดี

ดังนั้น วิทยานิพนธ์เรื่อง "โครงการออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหารสำหรับจุดขายตามจุดที่กำหนด" จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหารที่มีอยู่เดิม และพบเห็นได้ทั่วไปตามแหล่งชุมชน ให้สามารถใช้งานประกอบกิจกรรมต่างๆได้อย่างเหมาะสม และมีความสะดวกสบาย รวดเร็วมมากขึ้น โดยมีรูปปกัษณที่มีแสดงออกถึงความสะอาด ถูกสุขลักษณะ และนำรับประทานเป็นสิ่งสำคัญ

จากการศึกษาข้อมูลในเรื่องนี้สามารถสรุปแยกปัญหาต่างๆได้ดังนี้

1. ปัญหาทางด้านโครงสร้าง

- โครงสร้างเดิมมักเกิดการผุกร่อนและเกิดสนิม
- โครงสร้างบางส่วนดูเกะกะจนระคายเคือง
- โครงสร้างในส่วนขอบมุมต่างๆมีความคม เนื่องจากกระทบขึ้นรูปในกระบวนการผลิต

2. ปัญหาทางด้านสรีระวิทยา

- ส่วนสูงจำหน่ายมีความสูงไม่เหมาะสม
- การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆยังไม่เหมาะสมกับสัดส่วน และลักษณะการใช้งานของผู้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปัญหาด้านการใช้งาน และประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆยังไม่เหมาะสม ได้แก่ ส่วนที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงในการหุงต้ม , ส่วนจัดทำอาหารก่อนการจำหน่าย , ส่วนเก็บภาชนะสำหรับรับประทานอาหาร , ส่วนเก็บภาชนะสำหรับห่อกลับบ้าน , ส่วนทำความสะอาด , ส่วนที่เกี่ยวกับน้ำดื่ม , ส่วนเก็บเงินและทอนเงิน , ส่วนให้แสงสว่าง , ส่วนที่ทิ้งขยะและเศษอาหาร

4. ปัญหาด้านความงาม , รูปทรง , สี สัน และการตกแต่ง

ลักษณะของรถเดิมที่ใช้กันอยู่ขาดความสวยงามด้านรูปทรง

สัญลักษณ์ป้ายชื่อบอกชนิดและประเภทอาหารที่แสดงในเวลากลางคืนยังไม่ชัดเจน และจูงใจผู้บริโภค

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคทั้งที่เป็นผู้ปรุงจำหน่าย และผู้ซื้อบริโภค
2. ศึกษาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับขนาดมาตรฐานคนไทย และเกี่ยวข้องกับการทำงาน
3. ศึกษาข้อกำหนดตาม พรบ รถยนต์ ที่เกี่ยวกับรถยนต์บรรทุก
4. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในการทำงาน
5. ศึกษาถึงรูปร่าง ลักษณะ ขนาดสัดส่วน ของรถยนต์ประเภทต่างๆเพื่อนำมาพิจารณาเลือกใช้ในการออกแบบ
6. ศึกษาวัสดุต่างๆเพื่อนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ทั้งยังสอดคล้องกับระบบการผลิตมากที่สุด
7. ศึกษาถึงระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น ระบบไฟฟ้า , ระบบเชื้อเพลิง การหุงต้ม , ระบบการยึดประกอบโครงสร้าง , ระบบการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ
8. ศึกษาถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ใช้กันอยู่ ทั้งรูปร่าง ขนาด ตลอดจนผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
9. ศึกษาจิตวิทยาการใช้สี ลักษณะกราฟฟิค

สรุปผลการค้นคว้าและการออกแบบ

1. ได้รถยนต์จำหน่ายอาหารกิ่งสำเร็จรูป ในกลุ่มข้าวขาหมู ข้าวมันไก่ ข้าวหมูแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารตามจุดขายที่กำหนด ที่สามารถตอบสนองการใช้งานได้สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น และผู้จัดทำสงวนลิขสิทธิ์ไว้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปฏิบัติงานของผู้ขาย และให้ความสะดวกในด้านการให้บริการแก่ผู้บริโภค
2. เป็นรถยนต์ที่มีคุณภาพ ตลอดจนถึงวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน และเทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบัน
 3. เป็นรถยนต์ที่มีความสะอาด ถูกสุขลักษณะในการจำหน่าย สร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย และไม่ทำลายสภาวะแวดล้อม
 4. มีส่วนช่วยจูงใจลูกค้า เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กติกกรมประกาศ

สำหรับช่วงเวลาหนึ่งของชีวิตที่ต้องฝ่าฟันกับความยากลำบาก ซึ่งสำหรับคนเพียงคนเดียวคงไม่สามารถผ่านพ้นไปได้ หากไม่ได้ความช่วยเหลือทั้งในด้านร่างกาย และ แรงใจจากบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้

ขอขอบคุณ คุณพ่อ - คุณแม่ ผู้อดทนต่อสู้กับความยากลำบาก ให้กำเนิด ให้การเลี้ยงดู
เอาใจใส่ ให้การศึกษา และ ให้อาณัติที่ดีแก่ลูกทุกคน

ขอขอบคุณ น้องสาวทั้งสองคน ที่คอยช่วยเหลือในส่วนของภาคินพนธ์

ขอขอบคุณ อ.ถาวร อาชีวะ ที่คอยช่วยเหลือด้านทุนการศึกษา

อ.คงเดช หุ่นดงรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.บรรเจิด เขียมเมตตา

อ.สมเกียรติ ไตรพันธ์

และ ขอขอบคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และ ประสบการณ์ ตลอดระยะเวลา
เวลา 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในสถาบันแห่งนี้

ขอขอบคุณ บุคคลดังต่อไปนี้ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง
ในการทำวิทยานิพนธ์

คุณ พ่อ ที่จำหน่ายขานหมูตั้งแต่ข้าพเจ้ายังเด็กจนกลายมาเป็นวิทยานิพนธ์ใน
ครั้งนี้

คุณ ธาณี ธีปัญญาหาร ผู้จัดการฝ่าย CKD บริษัท ไดม์ทูล-พระนคร

มอเตอร์ และ คุณ ณัฐพล เพอสะและ วิศวกรโรงงาน

คุณ พรหมาสตร์นกรายณ์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา และ คุณ บุญสม สรกุล

ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท พี.พี.เซ็นเตอร์

ผู้จำหน่ายข้าวขานหมู, ข้าวหมูแดง, ข้าวมันไก่ บนถนน อังรีตุนังต์ , สาธกร ,

รามคำแหง , พัฒนาการ และ ผู้จำหน่ายในซุ้ม FAST FOOD

ในห้างสรรพสินค้าต่างๆ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่โรงปฏิบัติงานทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และ คอยช่วยเหลือมาโดย

ตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ID รุ่น 20 ที่ผ่านช่วงหนึ่งของชีวิตมาด้วยกัน และ ทุกคนที่เคยให้
ความช่วยเหลือมาโดยตลอด

เสรี ศรีไพศาลเจริญ , ปกรณ์ ชุ่มเพ็งพันธ์ , คมกฤษ ตระกูลทิลากกร
กิตติคุณ กมลวิทย์ , นิมิตร เหม่งเวหา , เจริญ หิรัญชัยพลุภัส
จิตศักดิ์ นาคนิศร , สุรพันธ์ รัตนาวดี , บัญชา สระทอง
สมศักดิ์ ลาภเรืองทรัพย์, พงศธร ละเอียดอ่อน , นรินทร์ นพรัตน์วงศ์
และ ทุก ๆ คน

ขอขอบคุณ น้อง ID ทุกคนที่แวะเวียนมาให้ความช่วยเหลือ ทั้งที่กล่าวถึง และ มิได้
กล่าวถึง

- ปี 1 ณัฐสุภา เจริญยิ่งวัฒนา , ดนุ อภิรัตน์เกษม , กมลศิริ ใจชื่น
สุรินทร์พร ศรีฉัตรสุวรรณ , สิริมนต์ เกษร สมบุญ
ปี 2 รุจิรกา เปี่ยมราศี , ศิริกัลยา สุขไช , สุทธิมานันต์ ตันติวุฒมานนท์
รัชไชย ชลจรรยาพิพ , ดิษยา จุฑาศรี , เพ็ญ ลิวเฉลิมวงศ์
กิตติยงา แซ่ตั้ง , สันติ วัชรบัญญัติวงศ์
ปี 3 จุฑามาศ สายัมพล
ปี 4 ศิริพร ดำเนินกิจมัน , วิบูล หวงวงศ์ , พิระพงษ์ ตระกูลแพทย์
ประเสริฐ ไททยบุญ , เรวดีร เรื่องศิริพงษ์ , กัทรพล จันทร์คำ
กิจติ นัตถมณีเวช

และสุดท้าย ขอขอบคุณ นภาวรรณ เจริญสุข (เปิ้ล) สำหรับกำลังใจ และ ความห่วงใยที่มีให้
ในบางเวลาที่ท้อแท้ สิ้นหวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน ประชาชนต้องชว่นชวยหารายได้ให้พอกับค่าครองชีพที่สูงขึ้น การขายที่เหมาะสมแก่การลงทุนมากที่สุดกับสภาพการเป็นอยู่ในปัจจุบันคือ การขายอาหารเพราะทุกคนมีความต้องการบริโภคอาหาร ดังจะเห็นได้ว่ามีอาหารหลายชนิดหลายประเภทที่ขายอยู่ในปัจจุบัน โดยมีลักษณะการขายแตกต่างกันไปตามประเภทของอาหาร หรือตามความถนัดของผู้ประกอบอาหาร, ความสะดวกของผู้ขาย, สถานที่ขาย และเงินลงทุนของผู้ประกอบกิจการ

ข้าวขาหมูเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมมากประเภทหนึ่ง และมีผู้นิยมบริโภคจำนวนมากทุกระดับชั้น แต่เดิมการขายส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการขายในรูปของการเปิดเป็นร้านเพื่อจำหน่าย โดยมีลักษณะเป็นห้องแถว มีโต๊ะสำหรับนั่งรับประทานอาหาร หรืออาจเป็นการซื้อแบบห่อกลับบ้านก็ได้ ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องเสียเวลาคอยนานเพราะข้าวขาหมูมีลักษณะเป็นข้าวราดประเภทหนึ่ง มีการจัดเตรียมประกอบอาหารมาแล้วส่วนหนึ่งจึงมีลักษณะคล้ายเป็นอาหารประเภทกึ่งสำเร็จรูปสามารถปรุงจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคได้รวดเร็ว

การขายข้าวขาหมูในปัจจุบันไม่ได้จำกัดเพียงแค่การเปิดขายภายในร้านเท่านั้น แต่มีการจำหน่ายโดยใช้รถเข็น, รถกระบะ ออกขายตามจุดต่างๆ ที่ได้รับอนุญาต แต่ในการจำหน่ายอาหารไม่ใช่เพียงแต่จำหน่ายที่รสชาติเท่านั้น ความสะอาดและสุขลักษณะในการประกอบอาหารหรือการปรุงอาหารก็นับเป็นสิ่งสำคัญที่จะจูงใจผู้บริโภค แต่รถที่ขายอาหารส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังขาดคุณสมบัติในข้อนี้ อีกทั้งประโยชน์ใช้สอยในการทำงานก็ไม่คล่องตัวเนื่องจากไม่มีการออกแบบและแก้ปัญหาให้ตรงกับการใช้งาน

ถ้าหากนำหลักการออกแบบมาใช้ปรับปรุงรถยนต์ขายอาหารประเภทนี้แล้ว ก็จะเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความสะอาดถูกสุขลักษณะ และจะมีผลทางด้านสร้างทัศนียภาพที่ดีต่อแหล่งชุมชนและแหล่งขาย อีกทั้งยังเกิดความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานอีกด้วย

สารบัญ

	หน้า
อนุมัติผล	ก
บทคัดย่อ	ข - ง
คำนำ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ - ช
รายการตารางประกอบ	
รายการภาพประกอบ	

บทที่ 1 บทนำ

บทนำ	I
วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	II
ความเป็นไปได้ของโครงการ	III
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	IV - XIV
ขอบเขตของโครงการ	XV - XVIII
แนวทางการศึกษาวิจัย	XIX
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	XIX

บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่สามารถนำมาเลือกใช้ในโครงการ	1
2.1.1. รูปแบบของรถยนต์จำหน่ายอาหาร ที่ใช้กันอยู่ในท้องตลาด	1
- ส่วนตัวถัง	2 - 9
- ส่วนหลังคา	10 - 18
- ส่วนพื้นที่การปรุงจำหน่าย	19 - 25
2.1.2. อุปกรณ์ และการจัดพื้นที่ใช้สอยในการปรุงจำหน่าย	26 - 65
2.1.3. เฟอร์นิเจอร์ประเภท (BUILD - IN) ต่าง ๆ	66 - 67
2.1.4. ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	68 - 83
2.1.5. รถประเภทเดียวกันที่สามารถนำมาเลือกใช้ในโครงการ	84 - 91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่, ประโยชน์ใช้สอย และพฤติกรรมของตู้บริโภคน้ำดื่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.1. มาตรฐานขนาดสัดส่วนคนไทย และค่าวิกฤตต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบ	92 - 99
2.2.2. พฤติกรรมของตู้บริโภคน้ำดื่ม	
- ขั้นตอนการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการเดินทวง	100 - 102
- ขั้นตอนการจัด-กระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่าย	103
- ขั้นตอนการปรุงจำหน่าย	104 - 118
- ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดภาชนะ	119 - 121
- ขั้นตอนการซื้อ - แบบบริโภค ณ จุดจำหน่าย	122 - 123
- แบบห่อกลับบ้าน	124 - 125
2.2.3. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของรถยนต์จำหน่ายอาหาร	126
- การแบ่งส่วนพื้นที่ การปรุงจำหน่าย / การเก็บอุปกรณ์	126 - 127
- การจัดพื้นที่ในการปรุงจำหน่าย	128 - 131
- การวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์บนกระเบหลังรถ	132 - 145
- การจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่าย	146 - 151
- การจัดพื้นที่สำหรับล้างทำความสะอาดภาชนะ	151 - 153
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และการวิเคราะห์ข้อมูล	154
2.3.1. สถานที่จำหน่าย	155 - 159
2.3.2. ลักษณะถนน และ สภาพผิวการจราจร	159 - 163
2.3.3. สภาพแดด และ ฝน	163
2.3.4. กฎหมาย และ พรบ.ที่เกี่ยวข้อง	164 - 172
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง และการวิเคราะห์ข้อมูล	
2.4.1. โครงสร้างตัวถัง และส่วนหลังคา	173 - 184
2.4.2. โครงสร้างส่วนเฟอร์นิเจอร์ภายใน	185 - 190
2.4.3. โครงสร้างอุปกรณ์ประกอบ	191 - 196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตสวนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตสวนตัวตั้งและหลังคา	197 - 217
2.5.2 วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ	218 - 231
2.5.3 วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตอุปกรณ์ประกอบ	232 - 241

2.6 ข้อมูลด้านระบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.1 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง	242 - 252
2.6.2 ระบบการป้องกันแดด และฝน	252 - 255
2.6.3 ระบบบานเลื่อน และบานเปิด ประตู, หน้าต่าง	255 - 273
2.6.4 ระบบการจัดเก็บน้ำเพื่อนำไปใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้	274 - 276
2.6.5 ระบบการกำจัดขยะและน้ำเสีย	277 - 283
2.6.6 สี	283 - 295

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบ	297
3.2 การออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง	298 - 317
3.3 สรุปผลการออกแบบ	318

บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผ่นเสนองาน	319 - 324
4.2 ภาพถ่ายงานจริง และหุ่นจำลอง	325 - 329

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	330
--	-----

สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	331
--	-----

บรรณานุกรม

332

ประวัติการศึกษา

333

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1 บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ปัจจุบันอาหารที่ใช้ระยะเวลาในการปรุงจำหน่ายน้อย เป็นอาหารที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากเมื่อซื้อมาแล้วสามารถรับประทานได้ทันที โดยไม่ต้องปรุงแต่งรสอีก เช่น ข้าวชาหมู ข้าวหมูแดง ข้าวมันไก่ ในลักษณะของรถยนต์จำหน่าย โดยวิธีนำอาหารที่ปรุงรสแล้วจากที่พักใส่รถมาจอดในตำแหน่งที่ขายเป็นประจำ และเป็นจุดที่กำหนด โดยเข้าใช้ไฟฟ้าจากบ้านเอกชนที่อยู่ใกล้ ส่วนน้ำสำหรับซักล้างมี 2 ลักษณะคือ 1) เข้าใช้เช่นเดียวกับไฟฟ้า 2) นำติดรถมาโดยการบรรจุใส่แกลลอน รถยนต์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์กระบะนำมาต่อหลังคา แล้วนำอุปกรณ์หรือภาชนะบรรจุไว้ในส่วนกระบะหลัง หรือบนหลังคา ทำให้รู้สึกไม่ถูกสุขลักษณะ ในการประกอบอาหาร อีกทั้งยังขาดการออกแบบให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยในการทำงาน

ดังนั้นข้าพเจ้าจึงนำเสนอโครงการออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหาร สำหรับจอดขายตามจุดที่กำหนด เป็นหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อที่จะใช้ความรู้ในด้านการออกแบบที่ได้ศึกษามาตลอด 4 ปี แก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไป

คำว่า "จุดขายที่กำหนด*" หมายถึง สถานที่จำหน่ายที่ขออนุญาตจัดจำหน่ายในช่วงเวลาหนึ่ง โดยมีใบอนุญาตจัดตั้งซึ่งขอจาก กทม. หรือ เทศบาลท้องถิ่น หมายถึงรวมถึง การขอจัดตั้งจุดขายในงานเทศกาลหรืองานนักชัตตกฤษ ซึ่งกำหนดเวลาชั่วคราวตามใบอนุญาตขอจัดตั้ง

* หมายถึง สถานที่จำหน่ายที่ขออนุญาตจัดจำหน่ายในช่วงเวลาหนึ่ง โดยมีใบอนุญาตจัดตั้งซึ่งขอจาก กทม. หรือ เทศบาลท้องถิ่น หมายถึงรวมถึง การขอจัดตั้งจุดขายในงานเทศกาลหรืองานนักชัตตกฤษ ซึ่งกำหนดเวลาชั่วคราวตามใบอนุญาตขอจัดตั้ง

วัตถุประสงค์ในการออกแบบ

1. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม มีภาพรวมที่สะอาด มีคุณภาพ เมื่อมองเห็นตัวรถแล้วสนใจที่จะซื้ออาหารที่จำหน่ายไปรับประทาน
2. ออกแบบการจัดวางตำแหน่งส่วนการใช้งานต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ขายและผู้ซื้อ ให้สามารถใช้งานได้สะดวก สะอาด ปลอดภัย
3. ออกแบบปรับปรุงให้ตัวผลิตภัณฑ์สอดคล้องถูกต้องกับข้อบังคับทางกฎหมาย
4. เนื่องจากเป็นโครงการออกแบบปรับปรุงจึงสมควรนำอุปกรณ์การใช้งานต่างๆ ที่มีอยู่แล้วนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
5. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ เนื่องจากไม่มีความซับซ้อนยุ่งยากมากนัก เพื่อง่ายต่อการตรวจซ่อม บำรุงรักษา และประหยัดต้นทุนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

เป็นโครงการที่สนับสนุนนโยบายของรัฐบาลที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศ
ว่าสามารถผลิตงานที่มีคุณภาพขึ้นใช้เอง

2. ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

เป็นโครงการออกแบบให้สามารถผลิตได้โดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ภายในประเทศ
เพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนภายในประเทศ ทั้งยังเป็นการสร้างงานให้เกิดการกระจาย
รายได้ ซึ่งนับเป็นการส่งเสริมให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

3. ความเป็นไปได้ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

เป็นโครงการที่สนับสนุนการประกอบอาชีพให้เกิดขึ้นแก่คนในสังคม ทั้งยังมีส่วนช่วย
ให้เกิดสุขภาพดีในการจำหน่ายอาหาร สร้างทัศนวิสัยที่ดีแก่สภาพแวดล้อมให้เกิดความ
น่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภคที่มาใช้บริการ อีกทั้งยังไม่ขัดต่อกฎหมาย ขนบธรรมเนียม ประเพณี
และศีลธรรม

4. ความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมโดยอาศัยระบบโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน
ทั้งยังสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยกรออกแบบ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทุกๆ
ด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านขนาด รูปร่าง วัสดุ กรรมวิธีการผลิต ราคา เป็นต้น เพื่อให้ได้รถยนต์ที่
สมบูรณ์สอดคล้องกับการจัดจำหน่าย และการใช้งานมากที่สุด

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหารสำหรับจอดจำหน่ายตามจุดที่กำหนด
เป็นโครงการที่ไม่ขัดกับนโยบายด้านต่างๆ ของรัฐบาล, ราชการ, กฎหมาย, ขนบธรรมเนียม
ประเพณี และศีลธรรม อีกทั้งยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านสังคม สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และ
การลงทุนภายในประเทศอีกด้วย

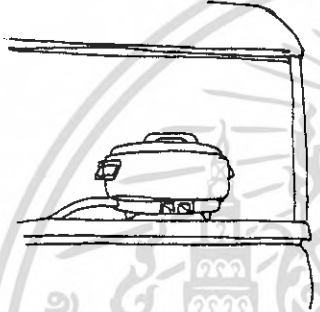

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>1.ปัญหาทางด้านโครงสร้าง</p> <p>1.1 โครงสร้างส่วนต่อเติมด้านหลังเหนือกระบะและเหนือห้องโดยสารเป็นโครงเหล็กหุ้มด้วยผ้าใบหรืออลูมิเนียม เมื่อใช้งานไปนานๆ มักเกิดการผุกร่อนและเกิดสนิม</p> <p>1.2 ฝาเปิดด้านข้างและด้านหลังของโครงสร้างในข้อ 1.1 ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเหล็กตะแกรงซึ่งมีหน้าที่เฉพาะส่วนการป้องกันสิ่งของตกหล่นจากตัวรถระหว่างการเดินทางเท่านั้น เมื่อเปิดขึ้นเพื่อทำการจำหน่ายจะดูเกะกะ</p>	<p>1.1 ออกแบบโดยเลือกวัสดุและการตกแต่งที่มีอายุการใช้งานนานเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> -ไฟเบอร์กลาส -สแตนเลสบีมขึ้นรูป -เหล็กแผ่นบีมขึ้นรูป แล้วนำมาประกอบทำสีในลักษณะคล้ายSTATION WAGON <p>1.2 ออกแบบส่วนฝาเปิดด้านข้างและด้านท้ายของโครงสร้างดังกล่าวให้สามารถใช้ป้องกันของตกหล่นระหว่างเดินทางและเมื่อถึงจุดขาย สามารถเปิดออกมาเพื่อใช้ป้องกันฝนได้อีกด้วย อาจทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบให้เป็นบานเปิด โดยเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาและมีความแข็งแรง สามารถป้องกันฝนได้ -ออกแบบให้มีชายคาสำหรับป้องกันฝนสาด

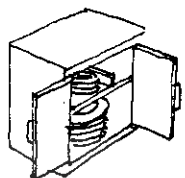
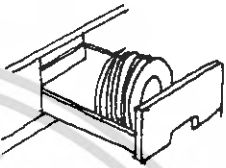
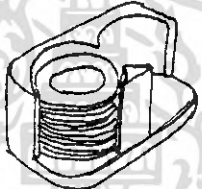
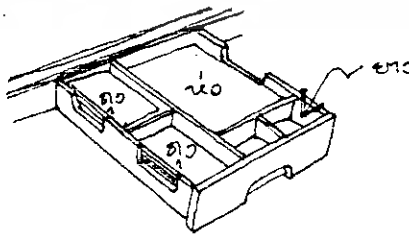
ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>1.3 ขอบมุมต่างๆ มีความคม เนื่องจากการพับขึ้นรูปในขั้นตอนการผลิต</p> 	<p>1.3 ออกแบบให้มีการลบมุมของขอบคมต่างๆ อาจทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบให้มีการพับขอบกับลวดโลหะ -ออกแบบให้มีคิ้วหุ้มตามขอบ, มุม -ออกแบบโดยเลือกใช้วัสดุสำหรับทำ - เฟอร์นิเจอร์ซึ่งสามารถตกแต่งผิวและลบขอบมุมได้ง่าย -ออกแบบให้เป็นโครงสร้างที่ขึ้นรูปด้วยวิธีการปั๊มขึ้นรูป
<p>2.ปัญหาด้านสรีระวิทยา</p>	
<p>2.1 ส่วนปรุงจำหน่ายมีความสูงไม่เหมาะสม ทำให้ต้องใช้เก้าอี้หรือลังน้ำขวดรองยืน</p> 	<p>2.1 ออกแบบให้ความสูงและพื้นที่จัดทำอาหาร พอเหมาะกับสัดส่วนของผู้ขาย โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบกระเบาะบรรทุกด้านหลังใหม่ให้มีระดับความสูงของพื้นที่จัดทำอาหาร ต่ำลงและเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนมาตรฐานของคนไทย
<p>2.2 การจัดวางในส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ ยังไม่เหมาะสมกับสัดส่วนและลักษณะการใช้งานของผู้ขาย</p>	<p>2.2 ออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน และ ขอบเขตความสามารถของคนในการหยิบจับ ใช้สอยอุปกรณ์ต่างๆ</p>
<p>3.ปัญหาด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย</p>	
<p>3.1 ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงในการหุงต้ม</p>	
<p>3.1.1 ถังแก๊สมีการจัดวางที่ไม่เป็นระเบียบ มีทั้งการวางไว้นอกตัวรถ ทำให้กีดขวางการทำงานและกีดขวางทางเดินบนบาทวิถี บางร้านมีการจัดวางนอนหรือตั้งอยู่ในกระบะหลังรถ ทำให้มีการกีดขวางไปมา</p>	<p>3.1.1 ออกแบบให้มีการจัดวางถังแก๊สในแนวตั้งโดยวางได้อย่างมั่นคง ไม่กีดขวางไปมา อยู่ภายในรถในตำแหน่งที่สามารถเปิด-ปิดได้สะดวกและปลอดภัย โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากเตาแก๊ส โดยมีช่องหรือหลุมสำหรับวางโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.1.3 หม้อหุงข้าวจะมีการจัดวางอยู่บนส่วนจัดทำอาหาร ทั้งส่วนตัวหม้อหุงข้าว สวิตช์เปิด-ปิด ตลอดจนท่อส่งแก๊ส ทำให้การดักเพื่อนำมาปรุงจำหน่ายจำเป็นต้องเอื้อมมือไปดัก ทำให้เกิดความไม่สะดวกและดูเกะเกะ</p> 	<p>3.1.3 ออกแบบให้เป็นหลุมหรือช่องสำหรับจัดวางหม้อหุงข้าว เพื่อให้ความสูงของหม้อลดลง โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเปิด-ปิดสวิตช์หุงต้มซึ่งอาจทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เจาะช่องด้านข้างในตำแหน่งของสวิตช์เปิด-ปิด 
<p>3.1.4 ไม่มีอุปกรณ์ให้ความปลอดภัยในการใช้แก๊สและเปลวไฟ</p>	<p>3.1.4 ออกแบบให้มีที่จับเก็บอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงประจำรถ</p>
<p>3.1.5 รถขายอาหารส่วนใหญ่เป็นการจัดทำเฉพาะการขายอาหารเฉพาะอย่าง แต่ในการขายอาหารถึงสำเร็จรูปส่วนใหญ่มักจะมีความแตกต่างกันมากในส่วนของหม้อต้ม ซึ่งเป็นตัวทำให้น้ำขนาดของหลุมเตาต่างกัน ทำให้ขายอาหารได้เฉพาะอย่าง</p>	<p>3.1.5 ออกแบบให้หลุมเตาสามารถปรับขนาดได้โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบให้เป็นหลุมเตาแบบวางซ้อนกัน โดยแต่ละชั้นมีขนาดใหญ่ - ต่างกันเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนไปขายอาหารประเภทอื่นที่มีวิธีการขายใกล้เคียงกันได้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.2 ส่วนจัดทำอาหารก่อนการจำหน่าย</p> <p>3.2.1 เนื่องจากเป็นอาหารที่จำหน่ายโดยการ สับขอยอาหาร มักมีการกระเด็นของ เศษอาหาร ทำให้ดูไม่สะอาดและเลอะ เทอะ</p>	<p>3.2.1 ออกแบบให้สามารถทำความสะอาดได้ ง่าย หรือออกแบบให้มีส่วนป้องกันการ กระเด็นของเศษอาหาร ซึ่งอาจทำได้ โดย</p> <p>-ออกแบบให้มีลักษณะคล้ายรั้วรอบ ภาชนะที่ใช้สับ</p>



ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
 <p>3.1.2 วาล์วเปิด-ปิดและแรงแก๊สของกาละมัง ต้มตุ๋นอาหารจะวางอยู่ด้านล่างของ ส่วนจัดทำอาหาร ทำให้การเปิด-ปิด จำเป็นต้องก้มลงไปมอง และอาจเกิด อันตรายแก่ผู้ปรุงได้ (ในกรณีที่ใช้มือ สลักเข้าไปปรับ หรือเปิด-ปิดวาล์ว)</p>	<p>-ออกแบบให้มีส่วนปกคลุมถังแก๊ส เพื่อ ให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ส่วนบน ตัวถังแก๊สได้ แต่ยังคงคำนึงถึงการระบาย อากาศและการเปิด-ปิดวาล์วที่ถังแก๊ส</p>  <p>3.1.2 ออกแบบให้อยู่ในบริเวณที่เหมาะสม ใกล้เคียงของผู้ปรุงและสามารถมองเห็น ได้จากด้านบน อาจทำได้โดย</p> <p>-ออกแบบเป็นช่องที่สามารถ SLIDE ให้เห็นวาล์วด้านล่างได้</p>

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.3 ส่วนเก็บภาชนะสำหรับรับประทานอาหาร ยังไม่มีที่เก็บหรืออุปกรณ์สำหรับการจัดวาง ที่เป็นสัดส่วนทำให้เกิดการรกหล่นและกระ จัดกระจายของภาชนะในขณะที่เดินทาง</p>	<p>3.3 ออกแบบให้เป็นช่องเก็บที่เป็นระเบียบอาจ มีลักษณะเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตู้เก็บ  - ลินชัก  - อุปกรณ์สำหรับเก็บภาชนะต่างๆ โดยเฉพาะ 
<p>3.4 ส่วนเก็บภาชนะสำหรับการห่อกลับบ้าน</p> <p>3.4.1 ไม่มีการจัดวางที่เป็นระเบียบ เช่น ถุง พลาสติก, กระดาษห่อข้าวราดซาหุม และยางรัดของ ยังไม่มีภาชนะใส่ที่แน่น นอน</p>	<p>3.4.1 ออกแบบเป็นลินชักที่มีการแบ่งตำแหน่ง สำหรับจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ที่แน่น นอนตามวิธีการปรุง (ส่วนใหญ่ผู้ช่วยจะ เป็นผู้หยิบเตรียมให้กับผู้ปรุง)</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้บริการอื่นนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.4.2 ถุงใส่พริกแดง, พริกน้ำปลา ไม่มีที่เก็บที่เป็นสัดส่วน ทำให้ต้องใส่ถุงพลาสติกขนาดใหญ่และแฉวนไว้</p> 	<p>3.4.2 ออกแบบให้มีส่วนรองรับและแบ่งส่วนเพื่อความสะดวกในการหยิบ และสามารถเก็บหรือพับซ่อนได้เพื่อประหยัดพื้นที่ซึ่งอาจทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบให้เป็นลิ้นชัก  <ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบให้เป็นส่วนต่างหากที่สามารถนำมาประกอบติดกับรถได้ 
<p>3.5 การเก็บที่นึ่งรับประทานอาหาร โดยมากจะจัดวางไว้ในรถเวลาเดินทาง ทำให้ดูเกะกะและไม่ถูกสุขลักษณะ</p> 	<p>3.5 ออกแบบที่เก็บโดยเฉพาะ หรืออาจออกแบบให้เป็นเคาน์เตอร์ที่กางออกและไม่เกะกะเพื่อประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่หรือออกแบบให้ตัวโต๊ะเป็นส่วนหนึ่งของตัวรถ</p> 


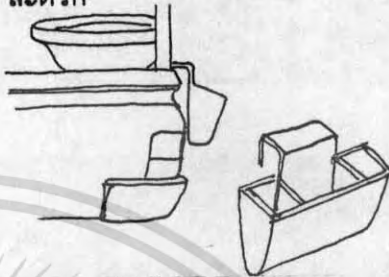

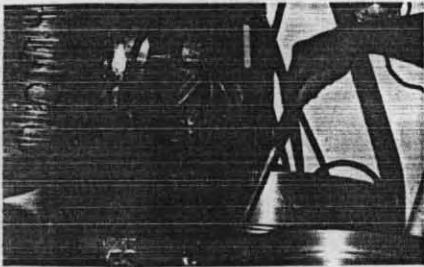
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.6 ส่วนทำความสะอาดหรือซักล้างที่ใช้อยู่เป็นการนำถังหรือกาละมังต่อสายยางมาจากก๊อกน้ำเพื่อซักล้าง ทำให้ดูเกะกะและไม่เป็นระเบียบ การเก็บยุ่งยาก บางแห่งใช้วิธีบรรจุน้ำใส่แกลลอน การเทน้ำใช้ทำได้ลำบาก อีกทั้งยังทำให้เสียพื้นที่การเก็บแกลลอนหลังจากเทน้ำออกไปใช้แล้ว</p> 	<p>3.6 จัดทำให้เป็นส่วนเฉพาะสำหรับการล้างทำความสะอาด โดยคำนึงถึงการระบายน้ำลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะโดยตรง ซึ่งอาจมีลักษณะดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็น SINK สำหรับการซักล้างที่สามารถพับหรือยืดออกมาซักล้างภายนอกรถได้  <p>-เป็นจุด SINK ที่ขนาบพร้อมกับรถ เมื่อถึงจุดขายสามารถประกอบติดตั้งอยู่ข้างรถได้</p> <p>และในส่วนของปัญหาที่เก็บน้ำเพื่อใช้ในการซักล้างออกแบบให้มีภาชนะบรรจุน้ำสำหรับการซักล้างอยู่ภายในรถ</p>

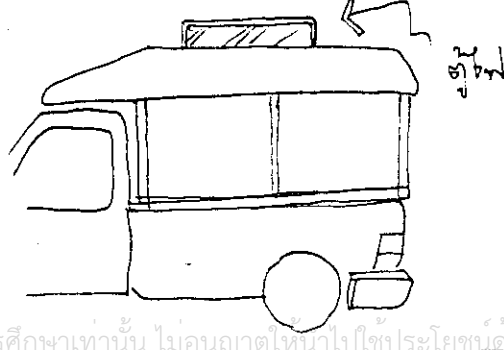
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.7 ส่วนที่เกี่ยวข้องกับน้ำดื่ม ได้แก่ แก้ว, น้ำ, น้ำ - อัดลม และถังน้ำแข็ง ไม่มีการจัดวางที่แน่นอนและเป็นสัดส่วนทำให้ดูรก และสกปรก บางที่มีการจัดทำน้ำดื่มในส่วนท้ายกระบะ และในบางที่มีการจัดตั้งโต๊ะสำหรับวางแก้ว และน้ำดื่มข้างตัวรถ</p> 	<p>3.7 ออกแบบพื้นที่สำหรับจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการจัดทำน้ำดื่ม และดูเป็นระเบียบ โดยอาจออกแบบให้มี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชั้นสำหรับวางแก้ว - ช่องวางถังน้ำขวด - ตู้น้ำดื่ม - ถังแช่น้ำแข็ง <p>ให้อยู่ในบริเวณใกล้กัน และสอดคล้องกับวิธีการจัดจำหน่ายน้ำดื่ม</p>
<p>3.8 ส่วนเก็บเงินและทอนเงิน ยังไม่มีที่เก็บที่แน่นอน บางร้านใช้ตระกร้าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ห่อกลับบ้าน ทำให้มองดูรู้สึกสกปรกและดูลักษณะไม่ได้ง่าย</p>	<p>3.8 ออกแบบให้มีส่วนเก็บเงินโดยเฉพาะในตัวรถเพื่อความสะดวกในการเก็บเงินและหยิบทอนเงินโดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบลิ้นชักที่มีช่องแยกชนิดเงิน  <p>- ออกแบบเจาะพื้นด้านส่วนปรุงจำหน่ายเป็นช่องๆแยกชนิดของเงินโดยมีฝาปิดเป็นแบบบานเปิด หรือบาน SLIDE</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.9 ส่วนให้แสงสว่าง</p> <p>3.9.1 ส่วนใหญ่ใช้วิธีต่อไฟฟ้ามาจากบ้านเอกชนที่อยู่ใกล้เคียงกับบริเวณที่จอดขายปลั๊กและส่วนต่อไฟส่วนใหญ่จะเป็นการนำอุปกรณ์ที่สามารถหาซื้อได้ง่ายมาใช้งาน โดยไม่มีตำแหน่งการจัดวางและติดตั้งที่แน่นอน</p> 	<p>- ออกแบบให้มีกล่องสำหรับใส่เงินที่สามารถนำมาแขวนหรือยึดอยู่ข้างรถในตำแหน่งที่ผู้ปรุงสามารถหยิบเงินทองได้สะดวก</p>  <p>3.9.1 ออกแบบให้มีตำแหน่งสำหรับการติดตั้งปลั๊กไฟและสวิตช์ไฟฟ้าโดยคำนึงถึงสัดส่วนของผู้ใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบจัดวางให้อยู่ในตำแหน่งที่อยู่ห่างจากบริเวณที่มีการใช้น้ำและบริเวณหุงต้ม - ออกแบบให้มีส่วนป้องกันน้ำ เช่น อยู่ในช่องซึ่งมีฝาปิดกันน้ำ 
<p>3.9.2 การเดินสายไฟไม่เป็นระเบียบมิดชิดยากต่อการเก็บและบำรุงรักษา และอาจทำให้เกิดอันตรายได้</p> 	<p>3.9.2 ออกแบบให้มีการเดินสายไฟซ่อนในโครงหลังคากระบะหรือซ่อนตามขอบตัวถังไม่ให้ซับซ้อนเพื่ออำนวยความสะดวกบำรุงรักษา</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>3.10 ที่ทิ้งขยะและเศษอาหาร คู่มือไม่เป็นสัดส่วน และเกะกะ ส่วนใหญ่ใช้การเทใส่ถุงหิ้วเอาไว้แล้วนำไปทิ้งหลังจากเสร็จสิ้นการขาย</p>	<p>3.10 ออกแบบให้เป็นส่วนสำหรับทิ้งขยะภายในรถ โดยสนองความต้องการโดยตรงของผู้ทำการชั่งล้าง และสามารถนำไปจัดทิ้งลงถังรองรับขยะข้างทางได้สะดวกหรือออกแบบให้เป็นถังขยะที่สามารถนำมาแยกติดกับตัวรถได้</p>
<p>4. ปัญหาด้านความงาม, รูปทรง, สีสีน และการตกแต่ง</p>	
<p>4.1 ลักษณะของรถที่ใช้กันอยู่เป็นการจัดนำอุปกรณ์ต่างๆ มาใช้ร่วมกัน จึงขาดความสวยงามทางด้านรูปทรง</p>	<p>4.1 ออกแบบรถยนต์จำหน่ายอาหารประเภทกึ่งสำเร็จรูปประเภทข้าวราดหมูที่มีลักษณะการใช้งานเฉพาะ มีความสะดวกและสวยงาม</p>
<p>4.2 สัญลักษณ์ ป้ายชื่อบอกชนิดและประเภทอาหาร ที่แสดงให้เห็นในเวลากลางคืนยังไม่ชัดเจนและดูใจผู้บริโภค</p>	<p>4.2 ออกแบบให้มีสัญลักษณ์ ป้ายชื่อที่ชัดเจน และสามารถส่องสว่างในเวลากลางคืนรวมทั้งมีรูปแบบที่ดูใจให้ผู้บริโภคมาใช้บริการได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบเจาะส่วนหลังคาเพื่อใส่ตู้ไฟโฆษณาสินค้า - ออกแบบให้มีสัญลักษณ์หรือป้ายชื่ออยู่ข้างตัวรถเลย - ใช้ตู้ไฟที่มีภาพสินค้า (ฟิล์มดูราแทมมาช่วยในการโฆษณาโดยจัดวางอยู่บนหลังคากระบะ
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบรถยนต์สำหรับจำหน่ายอาหารกึ่งสำเร็จรูป ประเภทข้าวขาหมูตามจุดที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลท้องถิ่น หรือ กทม. หรือได้รับอนุญาตหรือเสียค่าเช่าจุดตั้งขายจากสถานที่จัดตั้งเอกชน รวมทั้งการจัดตั้งขายชั่วคราวในงานเทศกาล หรืองานนักขัตฤกษ์
2. ออกแบบให้เป็นรถที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อจัดจำหน่ายอาหารประเภท ข้าวมันไก่, ข้าวหมูแดง ซึ่งมีลักษณะวิธีการจำหน่ายใกล้เคียงกันได้
3. เป็นรถยนต์จำหน่ายอาหารสำหรับผู้ชาย 2-3 คน โดยคนหนึ่งเป็นคนขับจากที่พักไปจอดขายตามแหล่งชุมชน เปิดจำหน่ายระหว่างเวลา 20.00-03.00 น. โดยจำหน่ายประมาณ 20-25 ขา หรือ 30-45 ก.ก. ในแต่ละวัน
4. ออกแบบโครงสร้างเพื่อนำมาประกอบกับกระบะรถปิคอัพ หรือรถสี่ล้อเล็ก ได้โดยง่าย มีวิธีการล็อกที่สะดวก แต่การออกแบบจะไม่รวมไปถึงส่วน WIND-SHIELD, เครื่องยนต์ และ CHASSIS
5. ออกแบบให้เป็นรถที่มีการจำหน่ายอาหารโดยถูกสุขลักษณะ และ มีความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ โดยจะออกแบบในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 5.1. ออกแบบพื้นที่ในการปรุงจำหน่ายอาหารให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ขายและสามารถจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้
 - กาละมังต้มน้ำร้อน และ ตะแกรงครอบสำหรับจัดโชว์อาหาร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากกาละมังประมาณ 22 นิ้ว สามารถจัดโชว์ขาหมูได้ประมาณ 10-15 ขา
 - เขียง และ มีด สำหรับสับซอยอาหาร โดยจะมีลักษณะเป็นเขียงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 40 ซม.
 - ภาชนะใส่ผักที่ใช้ปรุงร่วมกับขาหมู คือ 1.ผักกาดดอง ประมาณ 4 ก.ก. หรือจัดวางอยู่ในภาชนะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10-12 นิ้ว ลึกประมาณ 6-8 นิ้ว
 - 2.ผักคะน้า ประมาณ 2 ก.ก. หรือจัดวางอยู่ในภาชนะขนาดกว้างประมาณ 10 นิ้ว ยาวประมาณ 14 นิ้ว ลึกประมาณ 2-3 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาชนะใส่อาหารที่ขายร่วมกับชาหมูพะไล ได้แก่ ไล่พะไล, ไช้พะไล, เต้าหู้ และเลือด ซึ่งส่วนใหญ่มักใส่ในถาดสี่เหลี่ยม ขนาดกว้างประมาณ 10 นิ้ว และยาวประมาณ 14 นิ้ว จำนวน 1-2 ถาด
- หม้อหุงข้าว ชนิดใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม ขนาดความจุประมาณ 8-10 ลิตร หรือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหม้อประมาณ 20 นิ้ว

5.2. ออกแบบส่วนที่เก็บภาชนะสำหรับการรับประทานอาหาร ได้แก่

- จาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9 นิ้ว จำนวน 36-48 ใบ
- ถ้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 นิ้ว จำนวน 12-24 ใบ
- จานแปล(กลาง) ขนาดกว้างประมาณ 6 นิ้ว ยาวประมาณ 8 นิ้ว จำนวน 12 ใบ
- จานแปล(ใหญ่) ขนาดกว้างประมาณ 7 นิ้ว ยาวประมาณ 10 นิ้ว จำนวน 12 ใบ
- ถ้วยน้ำจิ้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 นิ้ว จำนวนประมาณ 24 ใบ
- ช้อนและส้อม จำนวนประมาณ 36-48 คู่ ขนาดความยาวประมาณ 7 นิ้ว
- เครื่องปรุง ได้แก่ พริกคอง, น้ำปลา, ซีอิ๊วดำ
- ถาด หรือ จาน ใส่พริกสด, ต้นหอม, กระเทียม ขนาดกว้างประมาณ 6 นิ้ว ยาวประมาณ 8 นิ้ว จำนวนประมาณ 4 ชุด

5.3 ออกแบบส่วนเก็บอุปกรณ์การขายแบบห่อกลับบ้าน ได้แก่

- ถุงพลาสติกหิ้ว ขนาด 6" x 14" จำนวนประมาณ 100 ใบ/วัน
ขนาด 6" x 11" จำนวนประมาณ 100-150 ใบ/วัน
- ถุงพลาสติกใส่ของร้อน ขนาด 5" x 8" จำนวนประมาณ 100 ใบ/วัน
ขนาด 6" x 9" จำนวนประมาณ 150 ใบ/วัน

5.4. ออกแบบส่วนด้านข้างและด้านท้ายของส่วนหลังคากระบะ เพื่อทำหน้าที่ป้องกันฝนให้

แก่อาหารและผู้ปรุงอาหาร และใช้เป็นส่วนช่วยในการโฆษณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5. ออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บโต๊ะและเก้าอี้สำหรับรับประทานอาหารสำหรับผู้บริโภคไม่เกิน 16 ที่ โดยเลือกใช้โต๊ะเก้าอี้แบบมาตรฐานที่มีขายในท้องตลาดให้มีที่เก็บ เฉพาะอยู่ภายในรถระหว่างการเดินทาง หรือ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของรถ โดยประกอบด้วย โต๊ะ จำนวน 4 ตัว เก้าอี้ จำนวน 16 ตัว

5.6. ออกแบบส่วนที่เก็บอุปกรณ์สำหรับน้ำดื่ม ซึ่งประกอบด้วย

- ภาชนะใส่น้ำแข็ง
- แก้วน้ำ จำนวนประมาณ 24 ใบ
- ภาชนะใส่น้ำดื่ม ความจุประมาณ 20 ลิตร
- น้ำอัดลม จำนวน 2 ลิตร หรือประมาณ 48 ขวด

5.7. ออกแบบส่วนเก็บเงินและทอนเงิน

5.8. ออกแบบส่วนให้แสงสว่างในการทำงาน มีปลั๊กและสะพานไฟที่ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

5.9. ออกแบบส่วนเกี่ยวกับการล้างทำความสะอาดภาชนะ

5.9.1. ออกแบบภาชนะใส่น้ำ ซึ่งจุน้ำได้ประมาณ 50-100 ลิตร

5.9.2. ออกแบบ SINK ล้างที่สามารถจัดเก็บในรถระหว่างการเดินทาง

5.9.3. ออกแบบระบบการล้าง ที่มีการระบายน้ำสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

5.10. ออกแบบส่วนเก็บอาหารสำรอง เช่น ข้าวสาร ประมาณ 10 ก.ก., ขาหมูที่ปรุงแล้ว ประมาณ 10 ขา หรือ ประมาณ 20 ก.ก. เนื่องจากขนาดของหม้อหุงข้าว และ กาละมังที่ใช้ไม่สามารถบรรจุอาหารได้ตลอดระยะเวลาการจำหน่ายในแต่ละวัน

5.11. ออกแบบตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหุงต้ม ให้มีความปลอดภัยในการใช้ ดังนี้

5.11.1. ออกแบบให้มีการจัดวางถังแก๊สขนาดประมาณ 11.5-15 ก.ก. จำนวน 1 ถัง ในตำแหน่งที่มั่นคง และสามารถเปิด-ปิดได้สะดวก

5.11.2. ออกแบบวาล์วเปิด-ปิดเตาไฟในตำแหน่งที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้เช่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.11.3. ออกแบบให้มีที่จัดเก็บอุปกรณ์ดับเพลิง

6. ออกแบบให้สามารถทำความสะอาด และบำรุงรักษาได้ง่าย

7. ใช้วัสดุที่เหมาะสม มีความแข็งแรงทนทาน และสามารถผลิตได้ภายในประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคทั้งที่เป็นผู้ปรุงจำหน่ายและผู้ซื้อบริโภค
2. ศึกษาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับขนาดมาตรฐานคนไทย และเกี่ยวข้องกับการทำงาน
3. ศึกษาข้อกำหนดตาม พรบ.รถยนต์ ที่เกี่ยวกับรถยนต์บรรทุก
4. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในการทำงาน
5. ศึกษาถึงรูปร่าง ลักษณะ ขนาดสัดส่วน ของรถยนต์ประเภทต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณาเลือกใช้ในการออกแบบ
6. ศึกษาวัสดุต่างๆ เพื่อนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ทั้งยังสอดคล้องกับระบบการผลิตมากที่สุด
7. ศึกษาถึงระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น ระบบไฟฟ้า, ระบบเชื้อเพลิงการหมุน, ระบบการยึดประกอบโครงสร้าง, ระบบการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ
8. ศึกษาถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ใช้กันอยู่ ทั้งรูปร่าง ขนาด ตลอดจนผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
9. ศึกษาจิตวิทยาการใช้สี ลักษณะกราฟฟิค

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นรถยนต์จำหน่ายอาหารกึ่งสำเร็จรูป ในกลุ่มข้าวชาหมู ข้าวมันไก่ ข้าวหมูแดง ตามจุดขายที่กำหนด ที่มีประสิทธิภาพ และให้ความสะดวกในด้านการให้บริการแก่ผู้บริโภค และมีส่วนช่วยจูงใจลูกค้า เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขาย
 2. เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปรุงและผู้ช่วย
 3. มีขนาดสัดส่วน ตลอดจนระบบ ที่สมบูรณ์เหมาะสมกับการใช้งาน
 4. เป็นรถยนต์จำหน่ายอาหารที่มี ราคา คุณภาพ ตลอดจนวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานสภาพเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีในปัจจุบัน
 5. เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศ
 6. สร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย ทศนิยมภาพที่ดี มีความสะอาดถูกสุขลักษณะในการจำหน่าย
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2 การค้นหา และ สรุปลผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

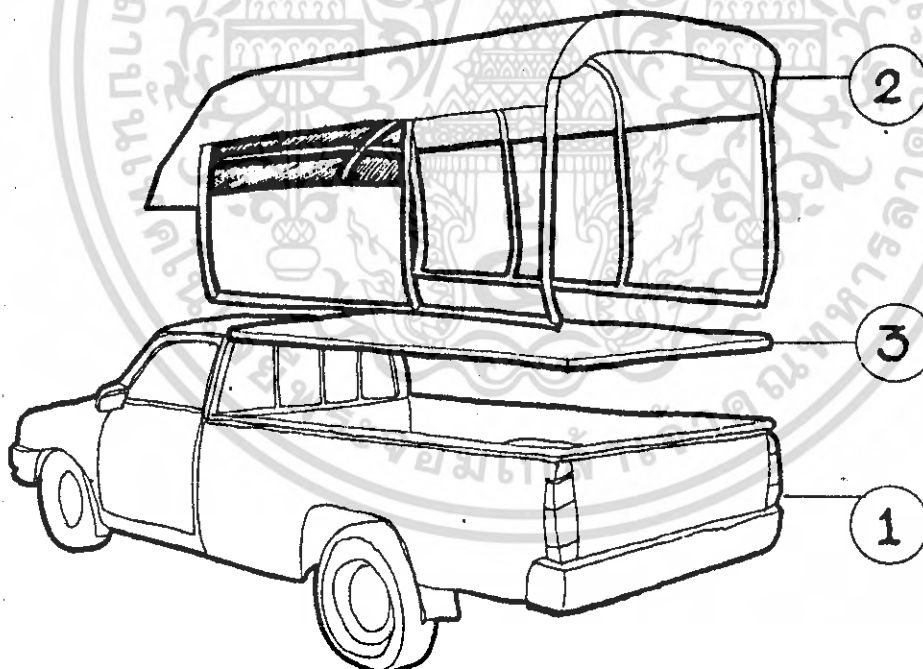
2.1. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

รถยนต์จำหน่ายอาหารในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ปรุงจำหน่ายได้อย่างรวดเร็ว ตามสภาพความเป็นอยู่ที่รีบเร่งในปัจจุบัน อาหารที่จำหน่ายมักเป็นอาหารกึ่งสำเร็จรูปประเภทข้าว ภาดที่ปรุงรสมาจากที่พักแล้ว เช่น ข้าวขาหมู ข้าวหมูแดง และ ข้าวมันไก่ เป็นต้น ซึ่งในการจำหน่ายเหลือเพียงขั้นตอนการสับใส่จานเสิร์ฟให้ลูกค้าเท่านั้น

การขายส่วนใหญ่จะใช้รถยนต์ปิคอัพขนของมาจากที่พัก มาจอดขายในแหล่งที่มีคนหนาแน่น เช่น บริเวณตลาด ตรอก-ซอย หรือ บริเวณที่มีบริษัท-ออฟฟิศใหญ่ๆตั้งอยู่

2.1.1. รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิม

เป็นรถยนต์ปิคอัพ ที่ดัดแปลงนเอาโครงสร้างอื่นมาประกอบเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมในการปรุงจำหน่ายอาหาร โดยมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ



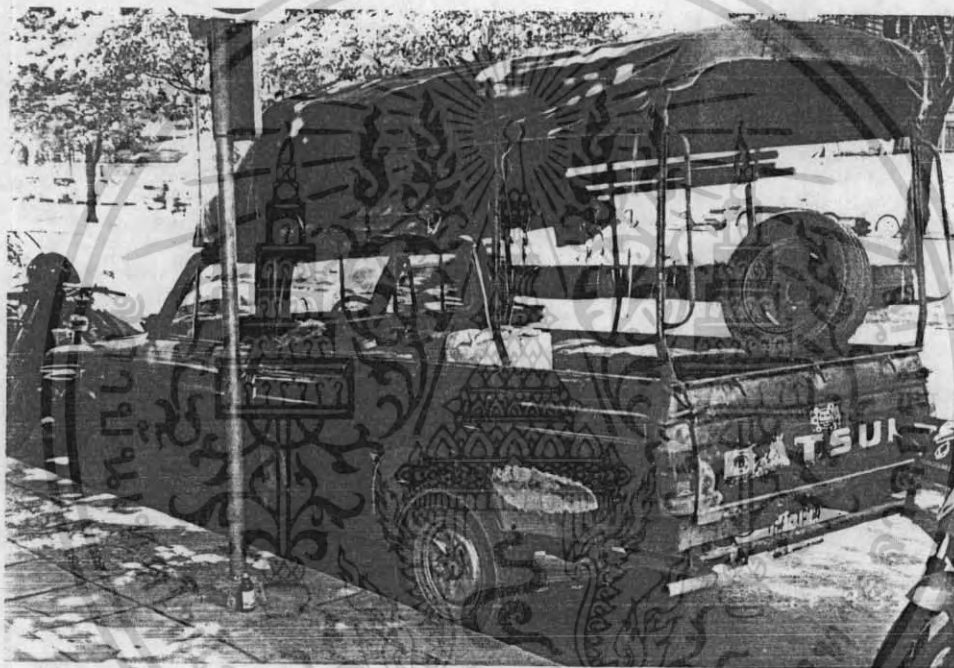
ภาพที่ 2.1.1.1 ภาพแสดง ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนตัวถังรถยนต์

รถยนต์ปิคอัพที่นำมาดัดแปลงใช้สำหรับจำหน่ายอาหารในปัจจุบันเป็นรถยนต์ปิคอัพเก๋ง เป็นในสวนห้วง หรือ สวนห้องโดยสาร เป็นลักษณะของรถเก๋งด้านท้ายเป็นกระบะบรรทุก โดยผู้ค้าจะพิจารณาเลือกซื้อจาก ความน่าเชื่อถือของรถ ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน และ กำลังความสามารถที่จะจัดหาซื้อมาได้ ทำให้รถที่ใช้มีความหลากหลายกันออกไป ดังนี้

แบบที่ 1 รถยนต์ปิคอัพ DATSUN ปี 1972



ภาพที่ 2.1.1.2 ภาพแสดง ลักษณะของรถยนต์ปิคอัพ DATSUN ปี 1972

รถยนต์	- DATSUN ปี 1972
เครื่องยนต์	- 1,300 cc. เบนซิน-แก๊ส 4 สูบ 4 จังหวะ
ตัวถัง	- เหล็กแผ่นบีมขึ้นรูป เชื่อมประกอบ แล้วยึดกับ CHASIS ด้วย NUT-BOLT
	- ความยาวรวม (OAL.) ประมาณ 4,300 cc.
ช่วงล่าง	- CHASIS แบบขันบันได
มิติของกระบะหลัง	- กว้าง 1,350 mm.
	- ยาว 1,550 mm.
	- สูง 400 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 รถยนต์ปิคอัพ DATSUN ปี 1978 รุ่น " ซ้างเหยียบ "



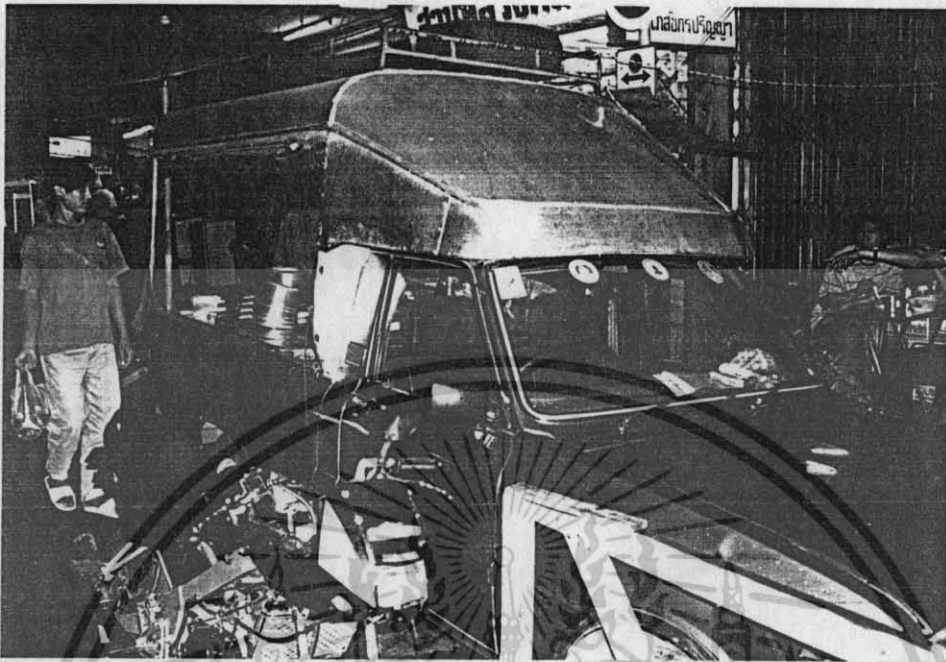
ภาพที่ 2.1.1.3

ภาพแสดง ลักษณะของรถยนต์ปิคอัพ DATSUN ปี 1978 รุ่น " ซ้างเหยียบ "

รถยนต์	- DATSUN ปี 1978 รุ่น " ซ้างเหยียบ "
เครื่องยนต์	- 1,500 cc. เบนซิน 4 สูบ 4 จังหวะ
ตัวถัง	- เหล็กแผ่นม้วนขึ้นรูป เชื่อมประกอบ แล้วยึดกับ CHASIS ด้วย NUT-BOLT
ช่วงล่าง	- ความยาวรวม (OAL) ประมาณ 4,350 cc.
มิติของกระบะหลัง	- CHASIS แบบขันบันได
	- กว้าง 1,350 mm.
	- ยาว 1,550 mm.
	- สูง 400 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3 รถยนต์ปีกอัท MAZDA FAMILIA



ภาพที่ 2.1.1.4 ภาพแสดง ลักษณะของรถยนต์ปีกอัท MAZDA FAMILIA

รถยนต์	- MAZDA FAMILIA
เครื่องยนต์	- 1,400 cc. เบนซิน 4 สูบ 4 จังหวะ
ตัวถัง	- เหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูป เชื่อมประกอบ แล้วยึดกับ CHASIS ด้วย NUT-BOLT
ช่วงล่าง	- ความยาวรวม (OAL.) ประมาณ 4,300 cc. - CHASIS แบบกล่องสี่เหลี่ยมรูปชั้นบันได
มิติของกระบะหลัง	- กว้าง 1,335 mm. - ยาว 1,535 mm. - สูง 410 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 4 รถยนต์ปิคอัพ NISSAN SD 23



ภาพที่ 2.1.1.5 ภาพแสดง ลักษณะของรถยนต์ปิคอัพ NISSAN SD 23

รถยนต์	- NISSAN SD 23
เครื่องยนต์	- 1,600 cc./ 2,300 cc. เบนซิน/ ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ
ตัวถัง	- เหล็กแผ่นม้วนขึ้นรูป เชื่อมประกอบ แล้วยึดกับ CHASIS ด้วย NUT-BOLT
	- ความยาวรวม (OAL.) ประมาณ 4,550 cc.
ช่วงล่าง	- CHASIS แบบกล่องสี่เหลี่ยมขึ้นบันได
มิติของกระบะหลัง	- กว้าง 1,445 mm.
	- ยาว 1,865 mm.
	- สูง 395 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 5 รถยนต์ปิคอัพ TOYOTA HILUX MIGHTY X

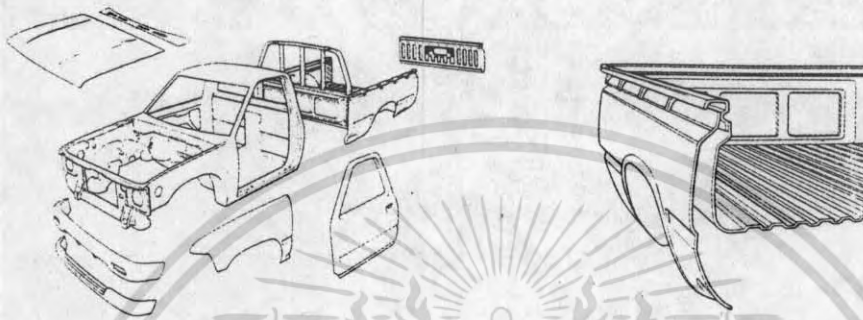


ภาพที่ 2.1.1.6 ภาพแสดง ลักษณะของรถยนต์ปิคอัพ TOYOTA HILUX MIGHTY X

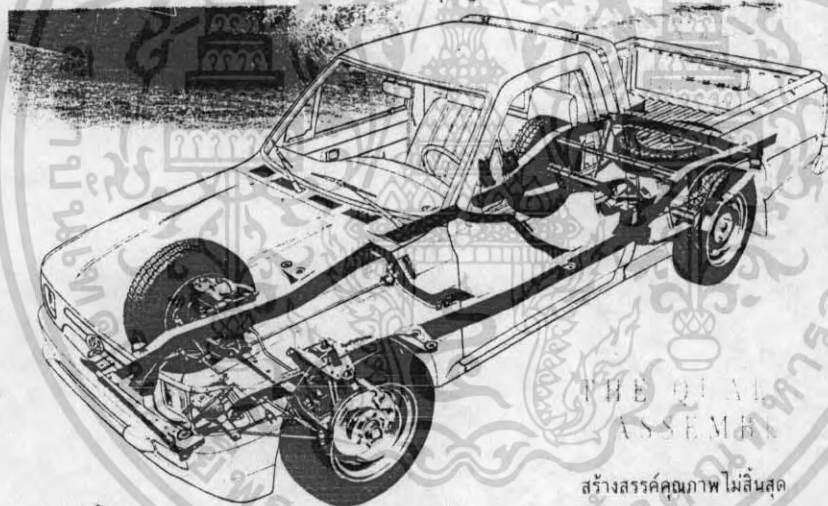
รถยนต์	- TOYOTA HILUX MIGHTY X
เครื่องยนต์	- 1,800 cc./ 2,400 cc. เบนซิน/ ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ
ตัวถัง	- เหล็กแผ่นบีมขึ้นรูป เชื่อมประกอบ แล้วยึดกับ CHASIS ด้วย NUT-BOLT
	- ความยาวรวม (OAL.) ประมาณ 4,835 cc.
ช่วงล่าง	- CHASIS แบบเหล็กกล้ารูปตัวยู (U) ซ้อนเกยกัน วางในลักษณะคานเหล็กคู่
มิติของกระบะหลัง	- กว้าง 1,465 mm.
	- ยาว 1,925 mm.
	- สูง 405 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า ตัวถัง และ CHASIS เป็นแบบเดียวกัน คือ เป็นตัวถังเหล็กแผ่นบีบขึ้นรูปแล้วเชื่อมประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นตัวถังก่อนที่จะนำมายึดติดกับ CHASIS แบบกล่องสี่เหลี่ยม (□) รูปรีแบนได้ ด้วย NUT - BOLT ดังภาพ



ภาพที่ 2.1.1.7 ภาพแสดง ชิ้นส่วนของตัวถัง และ กระบะหลัง



ภาพที่ 2.1.1.8 ภาพแสดง การประกอบตัวถัง และ CHASIS เข้าด้วยกัน

และมีความแตกต่างกันในส่วนของเครื่องยนต์ และ ขนาดสัดส่วนของตัวถังรถยนต์ โดยสามารถสรุปออกมาเป็นตารางได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงเครื่องยนต์ และ ขนาดสัดส่วนของตัวถังรถยนต์

รถยนต์	เครื่องยนต์ (CB)	ความยาวรวม (OAL)	มิติ ของกระบะหลัง (กว้างxยาวxสูง)
DATSUN 1972	1,300 cc.	4,300 mm.	1,300x1,550x400
DATSUN 1978	1,500 cc.	4,350 mm.	1,350x1,550x400
รุ่น " ซ้างเหยียบ "			
MAZDA FAMILIA	1,400 cc.	4,300 mm.	1,335x1,535x410
NISSAN SD 23	1,600 cc.	4,550 mm.	1,445x1,865x395
TOYOTA HILUX	1,800 cc.	4,835 mm.	1,465x1,925x405
MIGHTY X			

จากตารางจะเห็นว่า ขนาดของเครื่องยนต์ และ มิติของกระบะหลัง มีความสัมพันธ์ร่วมกันคือ ขนาดจะแปรตามกัน เมื่อมิติของกระบะหลังมีขนาดเพิ่มขึ้นหรือปริมาณการบรรทุกสูงขึ้นไป ขนาดของเครื่องยนต์ก็จะใหญ่ตามขึ้นมาด้วย

ดังนั้น สามารถแบ่งรถยนต์ปิคอัพที่ใช้สำหรับตัดแปลงขายอาหารได้เป็น 2 กลุ่มคือ

① กลุ่มรถยนต์ปิคอัพขนาดกลาง ซึ่งมีลักษณะดังนี้

เครื่องยนต์	1,300 - 1,500 cc.
ความยาว (OAL)	4,300 - 4,350 mm.
มิติกระบะหลัง กว้าง	1,300 - 1,350 mm.
ยาว	1,500 - 1,550 mm.
สูง	> 400 mm.

② กลุ่มรถยนต์ปิคอัพขนาดใหญ่ ซึ่งมีลักษณะดังนี้

เครื่องยนต์	1,500 - 1,800 cc.
ความยาว (OAL)	4,500 - 4,850 mm.
มิติกระบะหลัง กว้าง	1,445 - 1,465 mm.
ยาว	1,865 - 1,925 mm.
สูง	395 - 405 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ส่วนตัวถังรถยนต์

รูปแบบของรถที่นำมาพิจารณา

- ❶. รถยนต์ปิคอัพขนาดกลาง
- ❷. รถยนต์ปิคอัพขนาดใหญ่

ตารางวิเคราะห์ส่วนตัวถังรถยนต์

รถยนต์	ข้อดี	ข้อเสีย
รถยนต์ปิคอัพขนาดกลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าจอดในพื้นที่จำกัดได้ง่าย เนื่องจากขนาดความยาวรวม (OAL) ที่น้อยกว่า 2. การเอื้อมหยิบของบนกระบะหลังทำได้ง่าย เนื่องจากขนาดของกระบะหลังไม่ใหญ่มากนัก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีปริมาณการบรรทุกน้อยกว่า 2. ขาดความสะดวกในการจัดของเดินทาง
รถยนต์ปิคอัพขนาดใหญ่	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีปริมาณการบรรทุกมากกว่า 2. การจัดของเดินทางทำได้สะดวกกว่า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเข้าจอดในพื้นที่จำกัดทำได้ยาก 2. การเอื้อมหยิบของบนกระบะหลังทำได้ยาก เนื่องจากมีมิติกระบะหลังที่ใหญ่กว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนหลังคากระบะ

เป็นส่วนที่มีหน้าที่หลักในการป้องกันแดด-ฝน และ ป้องกันสิ่งของหล่นจากตัวรถระหว่างเดินทาง ในบางคันมีการออกแบบให้ส่วนด้านข้างของโครงหลังคาสามารถกางออกเพื่อเพิ่มพื้นที่ส่วนป้องกันแดด-ฝนหรือการออกทางด้านล่างเพื่อทำหน้าที่เป็นโต๊ะให้ลูกค้านั่งรับประทานข้างตัวรถ

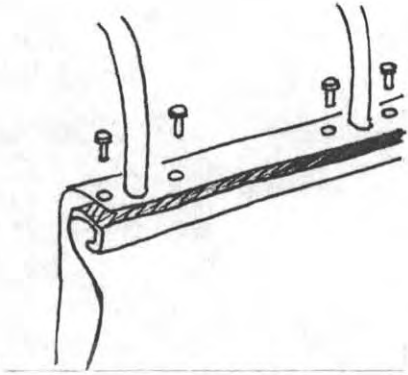


ภาพที่ 2.1.1.9

ภาพแสดง การกางด้านข้างหลังคาออกทางด้านล่างเพื่อเป็น โต๊ะให้ลูกค้านั่งรับประทาน

หลังคาที่ใช้กันส่วนใหญ่เป็นหลังคาทรงสูง โดยจ้างร้านทำหลังคาเรดปิคอัพ ประกอบขึ้นมาเป็นรายคันให้มีขนาดเท่ากับกระบะรถที่ตนมีอยู่ ลักษณะเป็นหลังคาโครงเหล็ก ปิดผิวด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติในการป้องกันแดดฝนยึดประกอบกับกระบะรถด้วย NUT - SCREW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



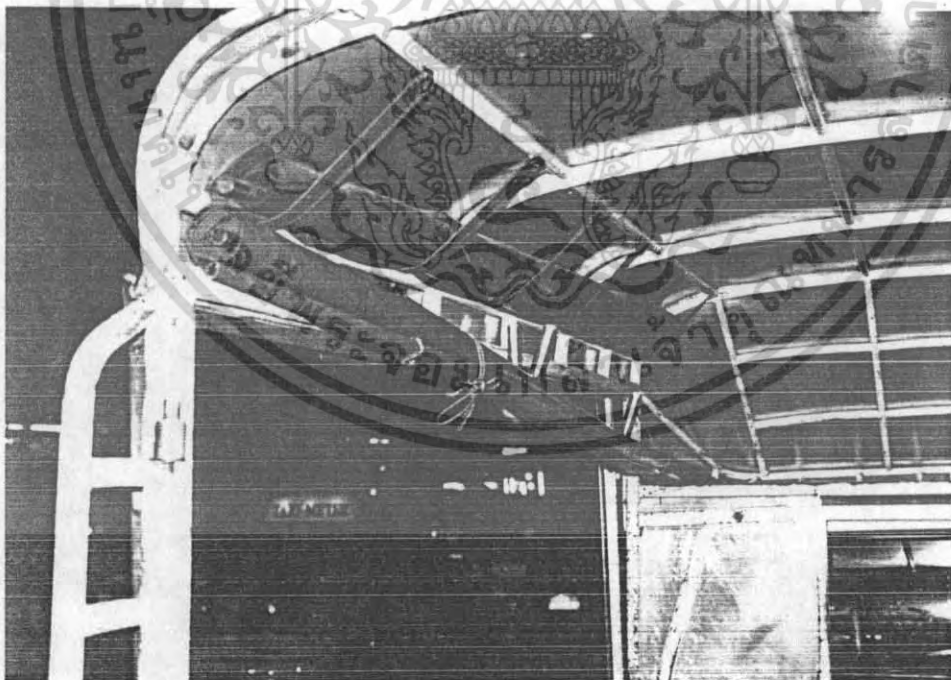
ภาพที่ 2.1.1.10

ภาพแสดง การยึดประกอบตัวถังกับ โครงหลังคา

หลังคากระเบื้องมีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนโครงหลังคา

ในการสังเกตการณ์รถยนต์จำหน่ายอาหารทุกประเภทจะใช้โครงหลังคาเหมือนกัน คือเป็นท่อเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ดัดขึ้นรูปเป็นส่วนๆ แล้วเชื่อมประกอบเป็น โครงหลังคา มีการตกแต่งผิวด้วยการทาสีหรือพ่นสีเพื่อป้องกันสนิม แต่เนื่องจากเป็นรถที่ใช้ จำหน่ายอาหารจึงจำเป็นต้องล้างทำความสะอาดทุกวัน ทำให้เกิดสนิมภายใต้เนื้อสี สีจึงลอก หลุดจากผิวโครงสร้างเป็นแผ่น



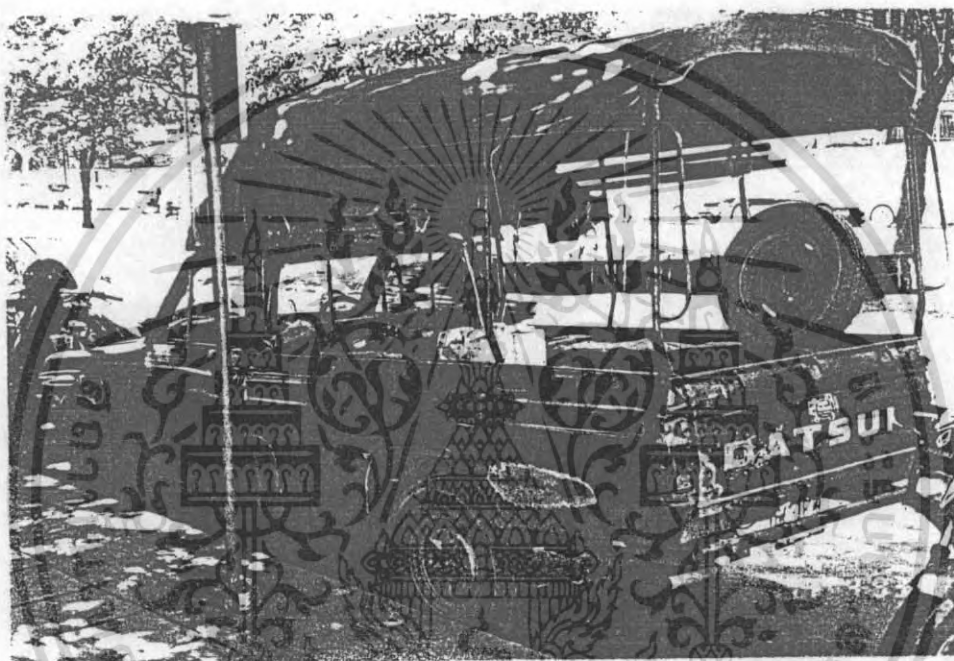
ภาพที่ 2.1.1.11 ภาพแสดง โครงหลังคาและการหลุดลอกของสีจากผิว โครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนปิดด้านบนหลังคา

เป็นส่วนที่ป้องกันฝนที่ตกลงมาในแนวตั้ง โดยจะมีความแตกต่างกันในตัววัสดุที่นำมาใช้ ในกลุ่มรถยนต์จำหน่ายอาหารจะใช้วัสดุต่างๆดังนี้

ผ้าใบ น้ำหนักเบา ราคาถูก จึกขาดง่าย



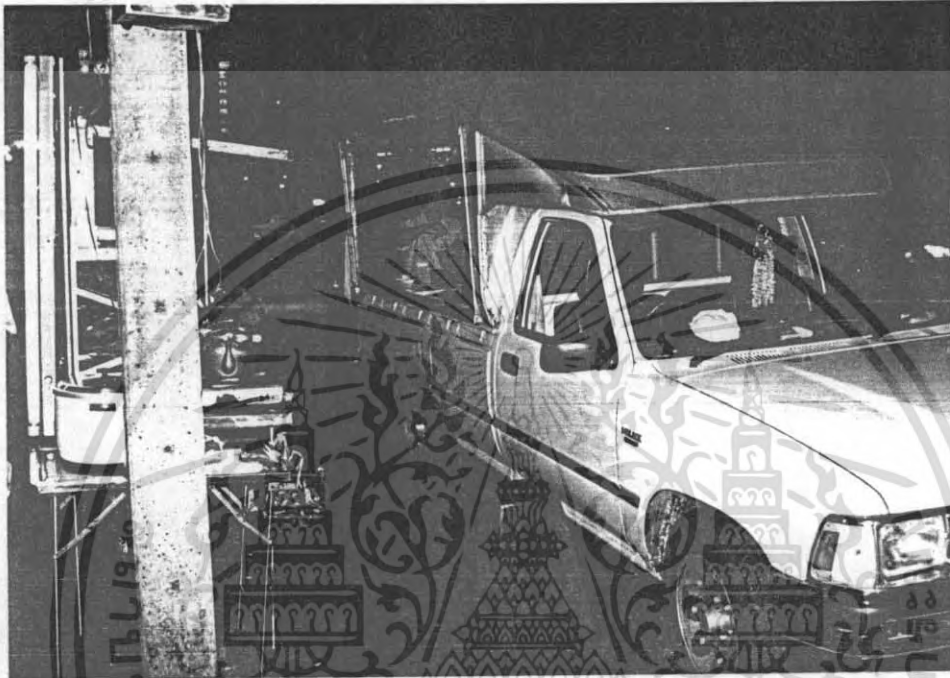
ภาพที่ 2.1.1.12 ภาพแสดง หลังคาที่ใช้ผ้าใบเป็นวัสดุปิดผิว

คุณสมบัติการป้องกันแดด-ฝน

- สามารถป้องกันแดดได้แต่พื้นที่ใต้หลังคาจะร้อน เนื่องจากผ้าใบมีการซึมผ่าน และกระจายความร้อนลงสู่ด้านล่างได้ดี
- สามารถกันฝนได้ แต่มักมีการรั่วซึมของฝนตามรอยเข็มเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุดมเนียม น้ำหนักเบา ราคาแพง แต่ทนทานไม่มีปัญหาเรื่องการผุกร่อนอันเนื่องมาจากสนิม



ภาพที่ 2.1.1.13 ภาพแสดง หลังคา ALUMINIUM

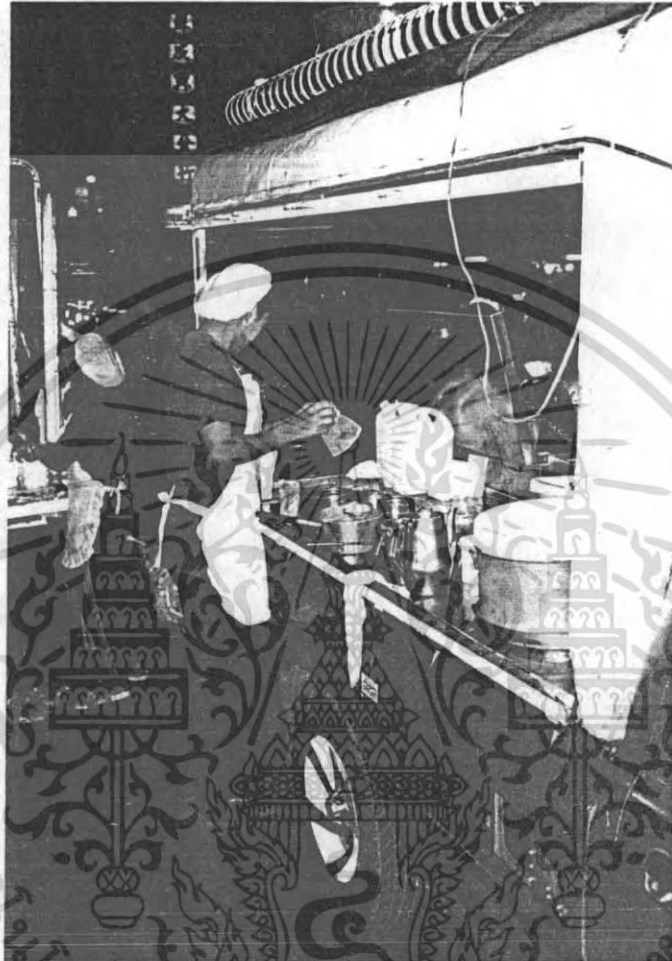
คุณสมบัติการป้องกันแดด-ฝน

-สามารถป้องกันแดด - ฝนได้ดี น้ำหนักเบา ไม่มีการสึกกร่อนอันเนื่องมาจากฝน

และความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กแผ่น เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ราคาถูก เมื่อใช้ไปนานๆ จะเกิดการผุกร่อนและเกิดสนิม จึงไม่นิยมนำมาใช้ถึงแม้ว่าจะมีราคาถูกและสามารถป้องกันแดด-ฝนได้ดี



ภาพที่ 2.1.1.14

ภาพแสดง หลังคาที่ใช้สังกะสีปิดผิว จำเป็นต้องมีการทำสีปิดผิววัสดุเพื่อป้องกันสนิม

การวิเคราะห์วัสดุทำส่วนปิดด้านบนหลังคา

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. ฝ้าใบ
2. อลูมิเนียม
3. เหล็กแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์วัสดุทำส่วนปิดด้านบนหลังคา

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. ผ้าใบ
2. อลูมิเนียม
3. เหล็กแผ่น

ตารางการวิเคราะห์วัสดุทำส่วนปิดด้านบนหลังคา

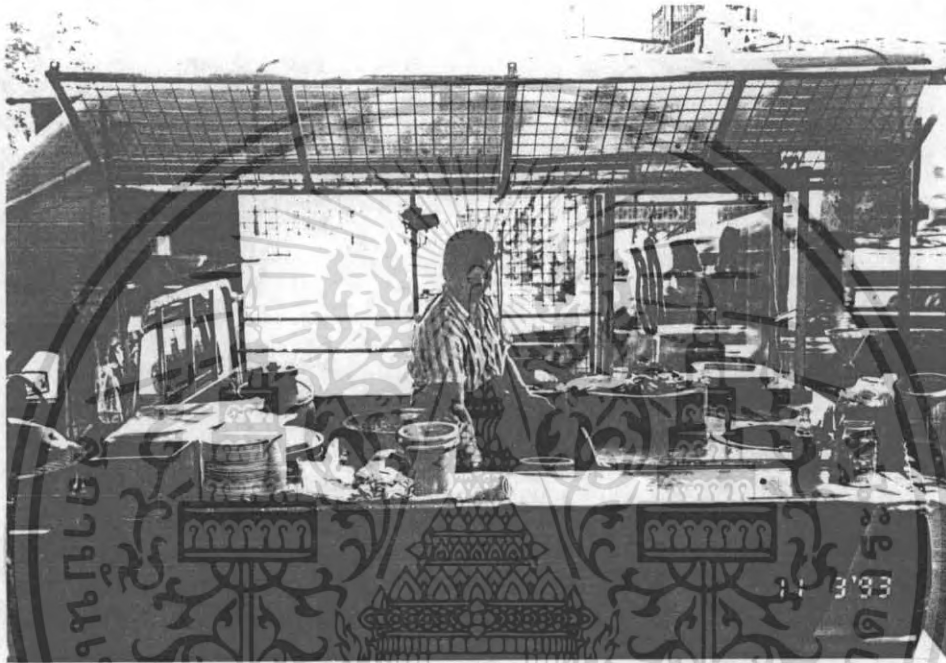
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ผ้าใบ	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - ราคาถูก - ไม่เป็นสนิม 	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อจุดบริเวณที่มีแดดพื้นที่ได้หลังคาจะร้อนเพราะสามารถซึมและกระจายความร้อนลงด้านล่างได้ดี - การป้องกันฝน มักมีการรั่วซึมของน้ำฝนตามรอยเข็ม - ฉีกขาดง่าย
อลูมิเนียม	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - แข็งแรง ทนทาน - ไม่เกิดสนิม - ขึ้นรูปง่าย - ป้องกันแดด-ฝนได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ราคาแพง - การประกอบมีวิธีจำกัดไม่สามารถเชื่อมประกอบได้
เหล็กแผ่น	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - ราคาถูก 	<ul style="list-style-type: none"> - มักเกิดสนิม - ต้องตกแต่งผิว ทำให้เพิ่มขั้นตอนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนป้องกันแดด-ฝนด้านข้าง

ส่วนใหญ่จะใช้ผ้าใบเป็นวัสดุโดยจะยึดชายข้างหนึ่งของผ้าใบให้ติดตายอยู่กับหลังคา ในเวลาปกติที่ไม่ใช้งานก็จะม้วนเก็บเอาไว้ในระยะเวลาที่เอื้ออำนวยถึง เมื่อต้องการใช้ก็จะกางออก ซึ่งรูปแบบการใช้งานผ้าใบจะมีแตกต่างกันออกไปดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.1.1.15

ภาพแสดง ส่วนผ้าปิดด้านข้างที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านอื่น

เป็นแบบที่ส่วนด้านข้างโครงหลังคาเป็นผ้าเปิด(ส่วนเหล็กตะแกรง) ซึ่งทำหน้าที่ป้องกันของหล่นจากตัวรถระหว่างเดินทาง เมื่อถึงที่ขายจะกางตั้งขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านข้างรถ เวลาฝนตกก็จะกางผ้าใบมาคลุมหีบผ้าปิดด้านข้างไว้เพื่อทำหน้าที่เป็นกันสาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2

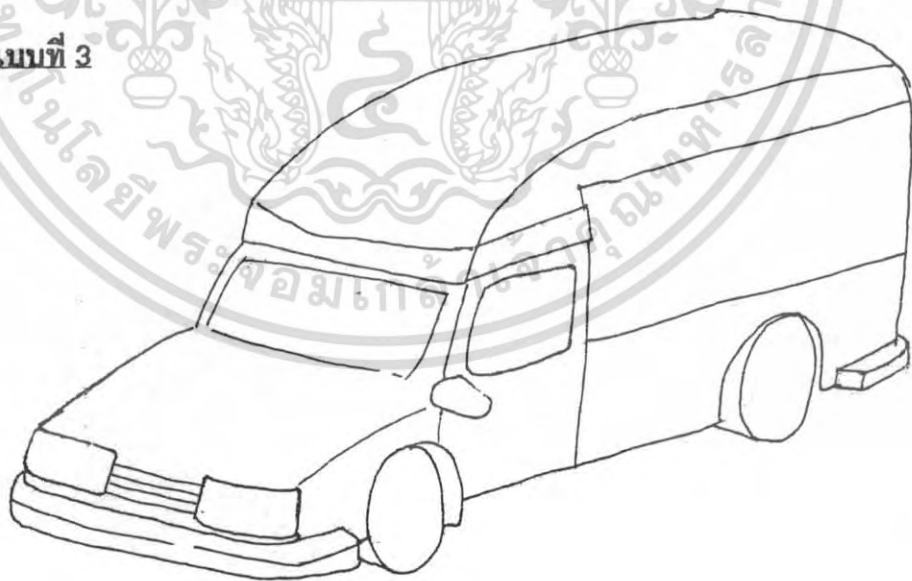


ภาพที่ 2.1.1.16

ภาพแสดง ส่วนป้องกันแคด-ฝน ที่ใช้วิธี โยงเชือกไปยึดกับบ้านเอกรชน

เป็นแบบไม่มีผ้าเปิดด้านข้างโครงหลังคา แต่ใช้ผ้าใบแบบที่ใช้กับอาคารพาณิชย์ทั่วไป คือชายผ้าใบด้านที่ม้วนกางออกจะมีแกนท่อนเหล็กสอดอยู่ เวลากางออกใช้งานจะใช้เชือกผูกท่อนเหล็กแล้วนำไปซึ่งผูกกับประตูบ้านของเอกรชนที่จดขายเป็นประจำ

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.1.1.17

ภาพแสดง ส่วนป้องกันแคด-ฝนที่ใช้วิธีกางผ้าใบปิดด้านข้างหลังคา

เป็นแบบปิดทึบ ผ้าใบแบบนี้เป็นแบบที่ใช้กับรถสองแถว หรือรถปิดอับพรรทุกทั่วไป
 คือ เป็นแบบไม่มีแกนเหล็ก เวลาใช้ก็กางผ้าใบลงมาปิดข้างตัวรถได้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ส่วนป้องกันแดด-ฝนด้านข้างรถ

รูปแบบที่นำมาพิจารณา

แบบที่ 1 แบบที่ใช้ประโยชน์จากด้านข้างโครงหลังคา

แบบที่ 2 แบบที่กางผ้าใบไปยึดกับบ้านเอกชน

แบบที่ 3 แบบที่กางลงมาปิดด้านข้างรถ

ตารางการวิเคราะห์ส่วนป้องกัน แดด-ฝน ข้างรถ

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบที่ 1	-เป็นการใช้ประโยชน์จากรถอย่างเต็มที่ -สามารถทำการขายได้ตลอดทุกสภาพอากาศ	-ขั้นตอนยุ่งยาก
แบบที่ 2	-สามารถกางออกห่างจากรถเท้าใครก็ได้	-ผ้าใบอาจขาดได้ในกรณีที่มีลมแรง -ไม่สามารถกางออกได้บริเวณที่เป็นลานโล่ง
แบบที่ 3	-ป้องกันฝนได้เกือบ 100%	-เป็นการปิดการขายไปในตัว เพราะผ้าใบจะปิดด้านข้างหมด -ภายในกระบะจะร้อนเพราะทางไหลเวียนของอากาศถูกปิด

สรุป รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในโครงการ

เนื่องจาก

- สามารถจัดจำหน่ายได้ทุกสภาพอากาศ
- การใช้งานไม่ขึ้นกับสภาพแวดล้อม เพราะเป็นส่วนประกอบของรถเอง
- ความยุ่งยากในการใช้งานสามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนพื้นที่การปรุงจำหน่าย

เป็นส่วนสำหรับจัดวางอาหารและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงจำหน่าย แบ่งพิจารณาเป็น 3 ส่วน คือ

3.1 ส่วนเหนือพื้นที่การปรุง ได้แก่อุปกรณ์ในการปรุงซึ่งจัดวางอยู่บนส่วนพื้นที่การปรุงจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วย

- ตู้สำหรับวางและจัดแสดงอาหาร
- หม้อใส่น้ำซุพหรือน้ำราด
- จานและอุปกรณ์ในการรับประทาน เช่น ช้อน-ส้อม
- เขียง-มีด สำหรับสับอาหาร
- ภาชนะใส่ผัก และ อุปกรณ์สำหรับห่อกลับบ้าน



ภาพที่ 2.1.1.18

ภาพแสดง อุปกรณ์ที่วางเหนือพื้นที่การปรุงในรถยนต์จำหน่ายข้าวขาหมู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.1.19 ภาพแสดง อุปกรณ์เหนือพื้นที่การปรุงในรถยนต์จำหน่ายอาหารข้าวหมูแดง

3.2. ส่วนพื้นที่การปรุงจำหน่าย เป็นลักษณะของการนำโต๊ะเตี้ยๆ ขึ้นไปวางบน กระบะหลังรถแต่ไม่ยึดติดกับตัวถังรถ เนื่องจากอาหารที่จำหน่ายต้องใช้วิธีสับให้เล็กลงทำให้ กระเด็นเปื้อนตัวเรา จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดเป็นรายวันไป

ส่วนพื้นที่การปรุง ส่วนใหญ่เป็นแผ่นไม้ปิดผิวด้วยสแตนเลส มีบ้างเป็นบางคันที่เป็นโครงเหล็กทอสีเหลี่ยมปิดผิวด้วยสแตนเลส ในรถจำหน่ายอาหารจะมีการเจาะพื้นผิวการปรุง เป็นช่องวงกลมสำหรับวางหม้อหรือกาละมังขนาดต่างๆ กันไป คือ

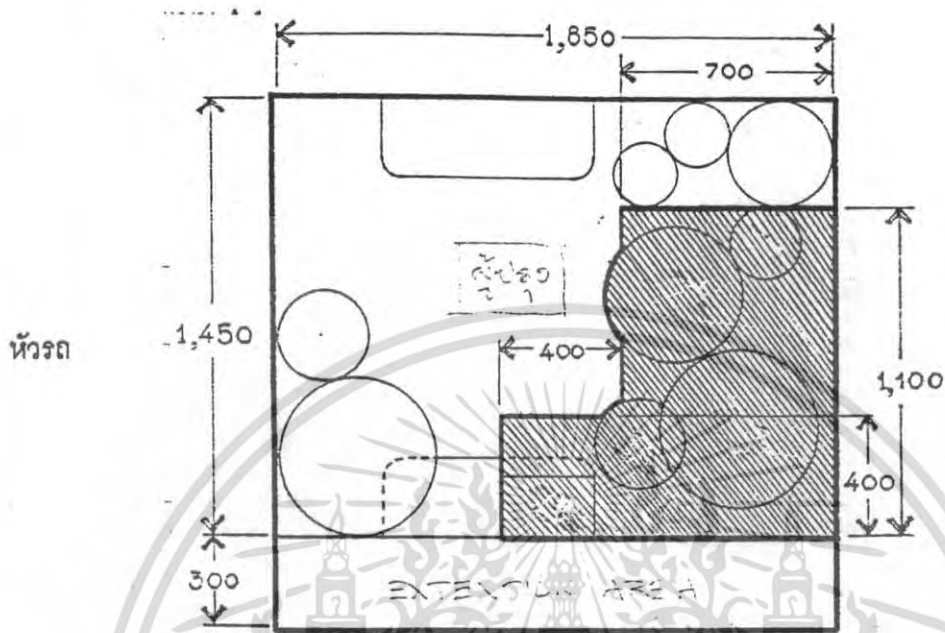
-ข้าวขาหมู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	45 เซนติเมตร
-ข้าวหมูแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	35 เซนติเมตร
-ข้าวมันไก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	35 เซนติเมตร

ในส่วนรูปแบบและขนาดสัดส่วนของพื้นผิวการปรุงแยกตามประเภทอาหาร

จากการสังเกตการณ์สามารถแจกแจงได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

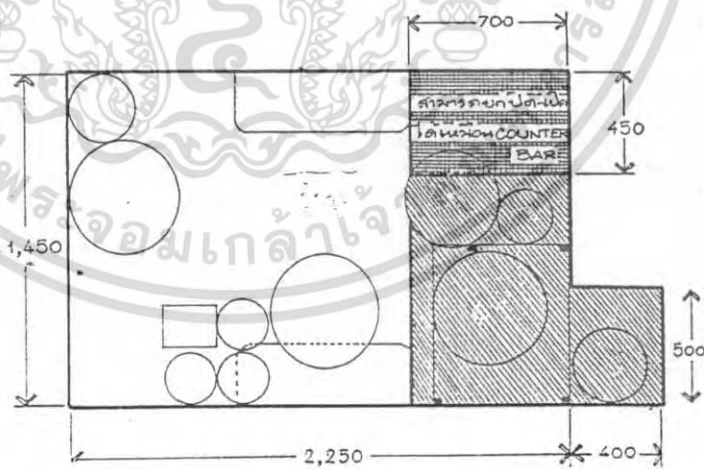
ข้าวราดหมู แพนเค้ก A



ภาพที่ 2.1.1.20 PLAN แสดงพื้นที่การปรุงแบบ A-1

แบบนี้ผู้ปรุงจะนั่งทำงานอยู่ในกระบะหลัง ลักษณะของพื้นที่การปรุงเป็นรูปตัวแอล(L) คือมีการเพิ่มพื้นที่ใช้งานทางด้านข้างรถขนาด 400 x 400 mm.²

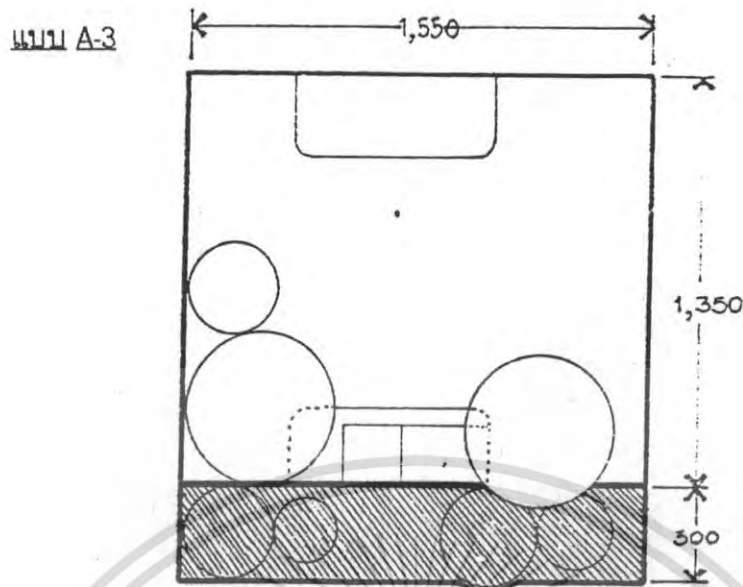
แบบ A-2



ภาพที่ 2.1.1.21 PLAN แสดงพื้นที่การปรุงแบบ A-2

คล้ายแบบ A-1 คือพื้นที่การปรุงเป็นรูปตัวแอล(L) มีการเพิ่มพื้นที่ใช้งานด้านท้ายรถ ข้องตัวผู้เสิร์ฟ ขนาด 500 x 500 mm.² จะเห็นได้ว่าการเพิ่มพื้นที่จะเป็นการใช้พื้นที่นอกตัวรถไม่เหมือนแบบ A-1 ที่มีการเพิ่มพื้นที่การปรุงภายในรถทำให้พื้นที่ในกระบะสำหรับเก็บของน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ของการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

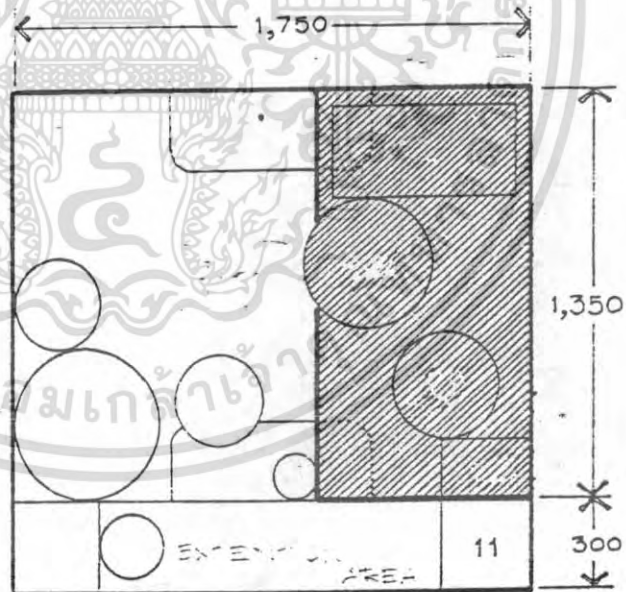


ภาพที่ 2.1.1.22 PLAN แสดงพื้นที่การปรุงแบบ A-3

แบบนี้ผู้ปรุงยืนขายบนบาทวิถีข้างตัวรถ โดยใช้พื้นที่ส่วนขยาย (EXTENTION-AREA) ซึ่งทางออกมาจากด้านข้างโครงหลังคาเป็นส่วนพื้นที่การปรุง รูปร่างจะเป็นรูปตัวไอ (I) คือจะกินพื้นที่แนวยาว



แบบ B-1



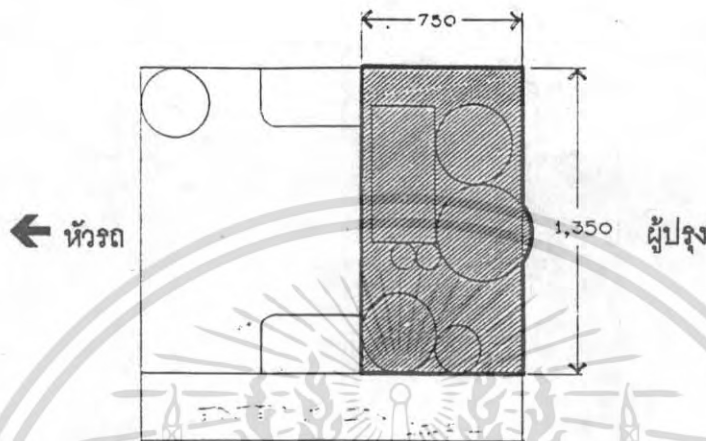
ภาพที่ 2.1.1.23 PLAN แสดงพื้นที่การปรุงแบบ B-1

เป็นแบบที่ผู้ปรุงนั่งทำงานอยู่ในกระเบหลัง พื้นที่การปรุงจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีความยาวเท่ากับความกว้างกระเบหลัง และมีความกว้าง 700 mm^2 มีการจัดกระจายอุปกรณ์บางอย่างไปวางบนส่วนพื้นที่ขยาย (EXTENTION AREA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาช่างไม้ แผนกด้วย C

แบบ C-1



ภาพที่ 2.1.1.24 PLAN แสดงพื้นที่การปรงแบบ C-1

แบบนี้เป็นแบบที่ผู้ปรงยืนจำหน่ายอยู่ด้านท้ายรถ แบบนี้คล้ายแบบ B-1 แต่ต่างกันที่ตำแหน่งของผู้ปรง คือพื้นที่การปรงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านยาวเท่ากับความกว้างกระบะ และมีความกว้างพื้นที่การปรง 750 mm.²

การวิเคราะห์รูปแบบของพื้นที่การปรงจำหน่าย

รูปแบบที่พิจารณา

แบบ A-1 แบบรูปตัวแอล(L) เพิ่มพื้นที่ปรงจำหน่ายทางด้านข้างโดยใช้พื้นที่จากกระบะบรรทุก

แบบ A-2 แบบรูปตัวแอล(L) เพิ่มพื้นที่การปรงจำหน่ายโดยใช้พื้นที่นอกตัวรถ

แบบ A-3 แบบใช้พื้นที่ส่วนขยาย(EXTENTION AREA) เป็นพื้นที่การปรงจำหน่าย

แบบ B-1 แบบพื้นที่การปรงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผู้ปรงอยู่บนรถ

แบบ C-1 แบบพื้นที่การปรงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผู้ปรงอยู่ท้ายรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปแบบพื้นที่การปรุงจำหน่าย

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
A-1	- สะดวกในการจำหน่ายสามารถจำหน่ายได้ทั้งด้านข้างและด้านท้ายรถ - พื้นที่การปรุงเยอะ	- เสียพื้นที่การจัดเก็บของระหว่างเดินทาง - ผู้ปรุงขึ้นลงยาก
A-2	- พื้นที่ส่วนการปรุงมีมาก - ผู้ปรุงสามารถจำหน่ายได้ทั้งนั่งขายอยู่บนรถและยืนขายท้ายรถ	- ผู้ปรุงขึ้นลงลำบาก(ขายบนรถ)
A-3	- พื้นที่บรรจุของมีมาก - ผู้ปรุงสามารถทำทุกอย่างได้ด้วยตนเอง	- เวลากระจายพื้นที่จำหน่ายต้องขึ้น-ลง กระบะวิธีเดียวเท่านั้น - กินพื้นที่บนบาทวิถี - ไม่แข็งแรง
B-1	- จำหน่ายท้ายรถดี	- ผู้ปรุงขึ้นลงลำบาก - ช่องที่ใช้กระจายพื้นที่ขายต้องยกออกทางด้านติดถนน
C-1	- แบ่งพื้นที่อย่างเด่นชัดระหว่างส่วนปรุงกับส่วนเก็บของ - ผู้ปรุงมีความคล่องตัว	- พื้นที่จัดวางอุปกรณ์จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. ส่วนได้ผิวการปรุง หมายความว่าถึงอุปกรณ์ที่จัดวางอยู่บนพื้นกระบะหลังรถ ซึ่ง
ได้แก่



ภาพที่ 2.1.1.25

ภาพแสดง ลักษณะของใต้พื้นผิวการปรุง

-เตาแก๊ส ในการจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ใช้เตาเหล็กหล่อ ซึ่งมี 2 แบบคือ

1-เตาแรง เป็นเตาแบบที่สามารถปรับแรงให้ร้อนได้ในเวลาไม่นาน ส่วนใหญ่ใช้กับการขายอาหารแบบอาหารสั่ง เช่นข้าวผัด ขนาดที่นิยมใช้เป็นเตาขนาด 5" รหัส KB-5

2-เตาธรรมดา เป็นเตาแบบที่ให้เปล่งไฟสม่ำเสมอต่อเนื่องกัน ขนาดที่นิยมใช้เป็นเตาขนาด 7" รหัส C-30

-ถังแก๊ส นิยมใช้ขนาด 15 กิโลกรัม

-หม้อหุงข้าว

-จาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2. อุปกรณ์และการจัดพื้นที่ใช้สอยในการปรุงจำหน่าย

ก่อนจะกล่าวถึงอุปกรณ์ในการปรุงจำหน่ายจำเป็นต้องรู้จักประเภทของอาหารกึ่งสำเร็จรูปประเภทข้าวราดก่อนว่ามีประเภทใด มีความใกล้เคียงและแตกต่างกันในจุดใด เพื่อออกแบบปรับปรุงรถยนต์จำหน่ายอาหารที่มีอยู่ให้คล่องตัวที่สุด และสามารถใช้งานได้ครอบคลุมอาหารหลายๆ ประเภทที่มีวิธีจำหน่ายคล้ายๆ กัน โดยการปรับหรือเพิ่มอุปกรณ์บางอย่างเข้าไปเท่านั้น

อาหารกึ่งสำเร็จรูปประเภทข้าวราด ที่ใช้รถยนต์เป็นพาหนะและสถานที่ขายจะนิยมจำหน่ายอาหาร 3 ประเภทคือ

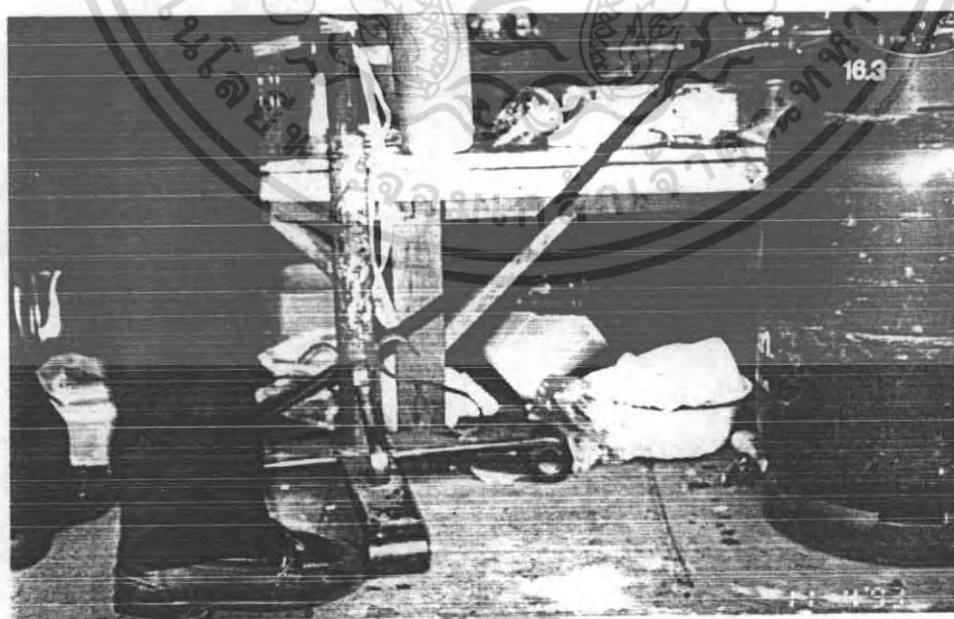
-ข้าวขาหมู (A)

-ข้าวหมูแดง (B)

-ข้าวมันไก่ (C)

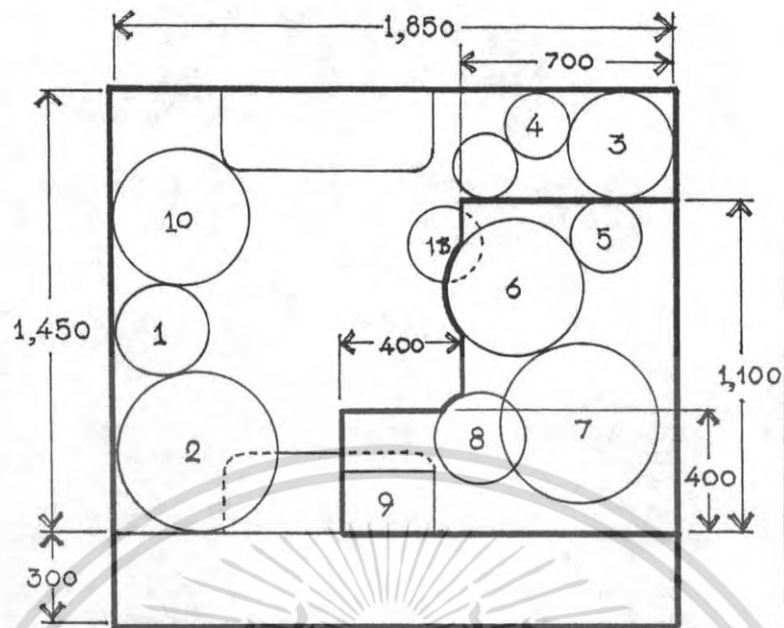
ซึ่งมีวิธีการจำหน่ายที่คล้ายกัน คือ การสับให้อาหารเล็กกลงแล้วจึงเสิร์ฟลูกค้าทำให้อุปกรณ์ที่ใช้ใกล้เคียงกันด้วย การจัดพื้นที่ใช้สอยในการปรุงจำหน่ายในส่วนในพื้นที่การปรุงจากการสังเกต มีรูปแบบดังนี้

A-1 ข้าวขาหมู ถนนอังรีดูนัง



ภาพที่ 2.1.2.1 ภาพแสดง อุปกรณ์และการจัดพื้นที่ใช้สอย A-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

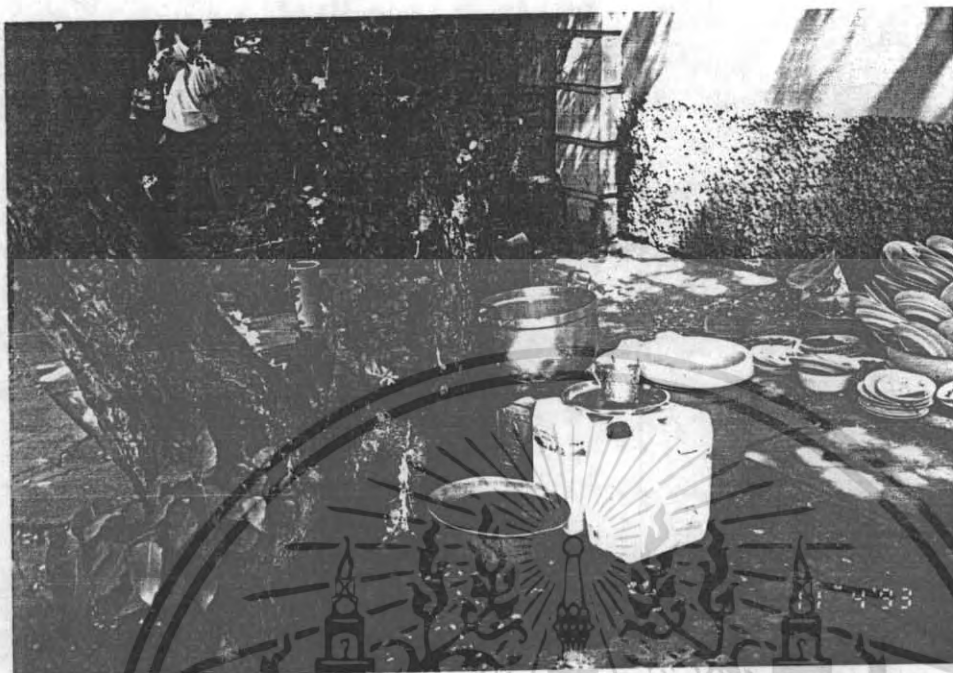


ภาพที่ 2.1.2.2 PLAN แสดงอุปกรณ์และการจัดพื้นที่ใช้สอยในการปรุงจำหน่าย

ตำแหน่ง	อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
1	ถังแก๊ส 15 กิโลกรัม	φ 34 cm. สูง 68 cm.	1
2	หม้อหุงข้าว 10 ลิตร	φ 48 cm. สูง 34 cm.	1
3	หม้อแบ่งข้าวสวย	φ 35 cm. สูง 20 cm.	1
4	จานเมลามีน 9"	φ 23 cm. สูง 2.3 cm.	60
5	หม้อผัดทอด	φ 25 cm. สูง 15 cm.	1
6	เตียง / มีด 11" x 3"	φ 45 cm. สูง 10 cm.	1
7	กาละมัง	φ 52 cm. สูง 20 cm.	1
8	หม้อไซพะไล, ไล้	φ 30 cm. สูง 15 cm.	1
9	กล่องใส่ช้อน	20 x 30 x 10 cm. ³	1
10	หม้อน้ำสำรอง	φ 45 cm. สูง 40 cm.	1
11	ช้อน-ส้อม	20 x 4 x 2.5 cm. ³	48 (คู่)
12	ถ้วยน้ำจิ้ม	φ 5.5 cm. สูง 1.5 cm.	36
13	ถังขยะ	φ 25 cm. สูง 20 cm.	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารทวงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตาดำเนินไปไซประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่การทำน้ำดื่ม



ภาพที่ 2.1.2.3 ภาพแสดง พื้นที่จัดทำน้ำดื่ม ของรณ A-1

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
กอละมังล้าง	φ 35 x 20 cm.	1
กระติกน้ำดื่ม	φ 30 x 45 cm.	1
หม้อใส่แก้ว	φ 32 cm.	1
ถาดวางแก้ว	φ 25 cm.	1
ถังน้ำแข็ง	30 x 45 x 30	1
แก้ว MELAMINE	φ 7.5 x 9	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่การล้างภาชนะ



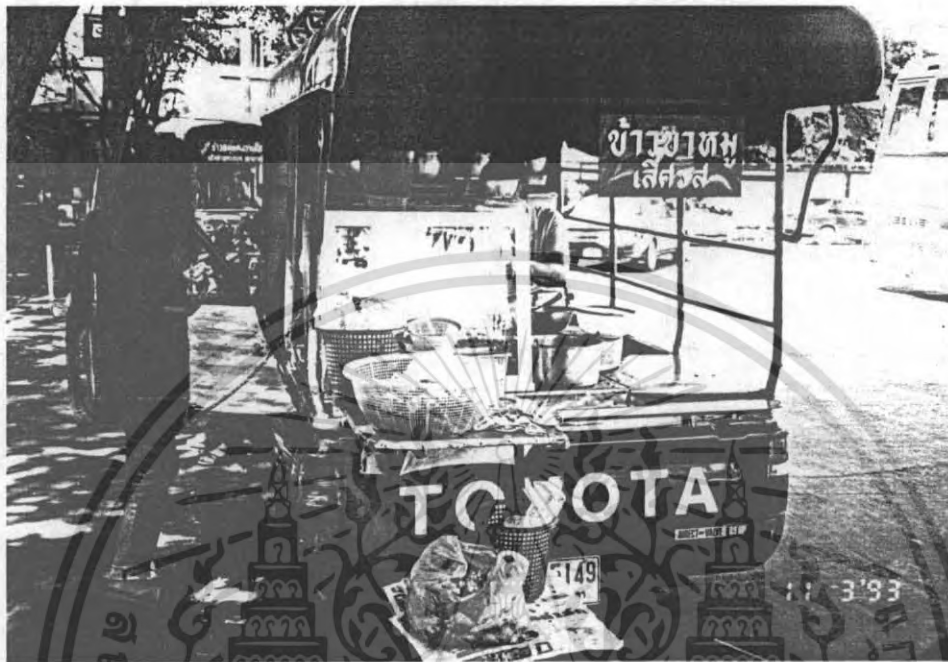
ภาพที่ 2.1.2.4 ภาพแสดง พื้นที่การล้างทำความสะอาดภาชนะ

ตารางแสดง อุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดภาชนะ

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
กะละมังใหญ่	φ 50 cm.	1
กะละมัง FAB	φ 25 cm.	1
เก้าอี้	25 x 20 x 15	1
GALLON น้ำ	35 x 30 x 20	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A-2 ข้าวขาหมูทอดตรงข้าม โรงพยาบาลบางรัก



ภาพที่ 2.1.2.5 ภาพแสดง ตัวอย่างรถยนต์จำหน่ายอาหาร A-2



ภาพที่ 2.1.2.6 ภาพแสดง การจัดวางอุปกรณ์ในส่วนพื้นที่การปรุง

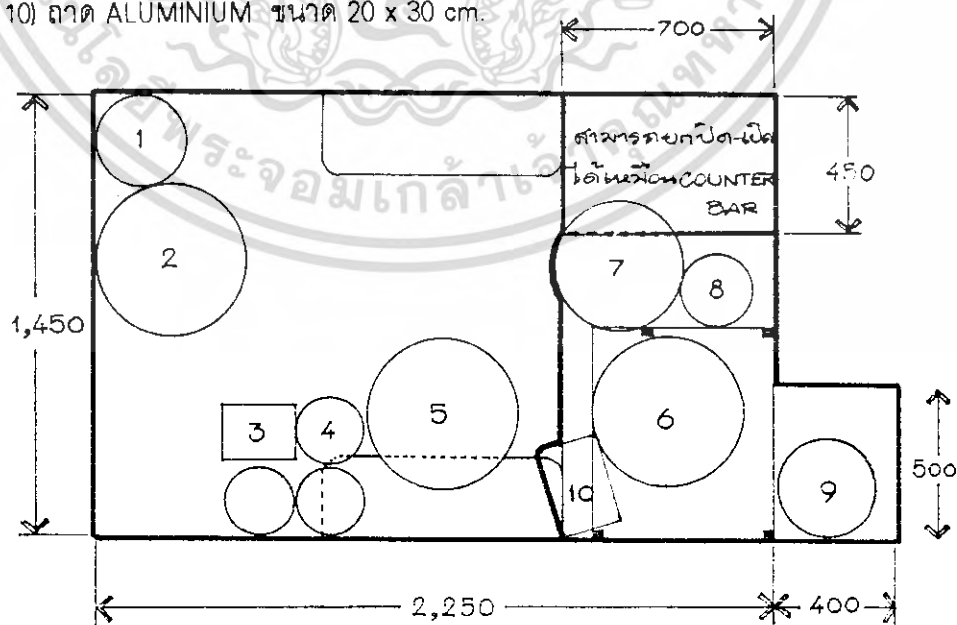
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่การปรุง

ข้าวขาหมู ซอยตรงข้ามโรงพยาบาลบางรัก

อุปกรณ์

- 1) ตั้งแก๊ส 15 กิโลกรัม ϕ 34 cm.
- 2) หม้อหมูสำรอง ϕ 50 cm.
- 3) กถ่องโฟม 18 x 24 cm.
- 4) จานเมลามีน ϕ 9" 36 ใบ
- 5) หม้อหุงข้าวแก๊ส ϕ 48 cm.
- 6) กาละมังทองเหลือง ϕ 52 cm.
- 7) เขียงไม้ ϕ 45 cm.
- 8) หม้อแซก STANLESS ϕ 25 cm.
- 9) ตะกร้าใส่ซ็อน, ส้อม ϕ 35 cm.
- 10) ถาด ALUMINIUM ขนาด 20 x 30 cm.



ภาพที่ 2.1.2.7 ภาพแสดง อุปกรณ์และการจัดพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดทำน้ำดื่มและล้างภาชนะ



ภาพที่ 2.1.2.8 ภาพแสดง พื้นที่ส่วนทำน้ำดื่ม และส่วนล้างภาชนะ

ส่วนน้ำดื่ม

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
แก้วอคูมิเนียม	φ 8.5 x 8 cm.	24
ถังน้ำแข็ง	30 x 30 x 40	1
หม้อน้ำ	φ 25 x 25 cm.	1
กาน้ำชา	φ 20 x 15 cm.	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนล่างภาชนะ

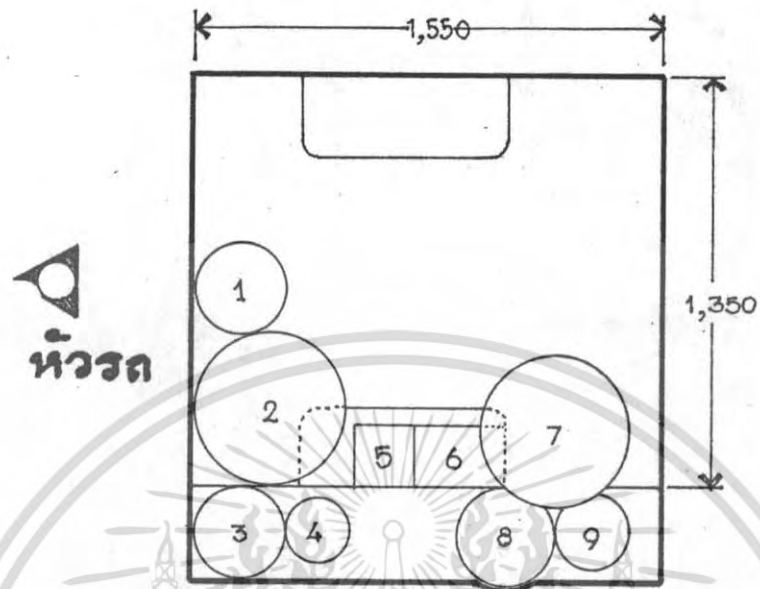
อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
กอละมัง	ϕ 30 x 12	1
กอละมัง	ϕ 50 x 15	2
ตะกร้าชยะ	ϕ 25 x 12	1

A-3 ข้าวชาหมอนน อัจฉริณัง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงจำหน่าย

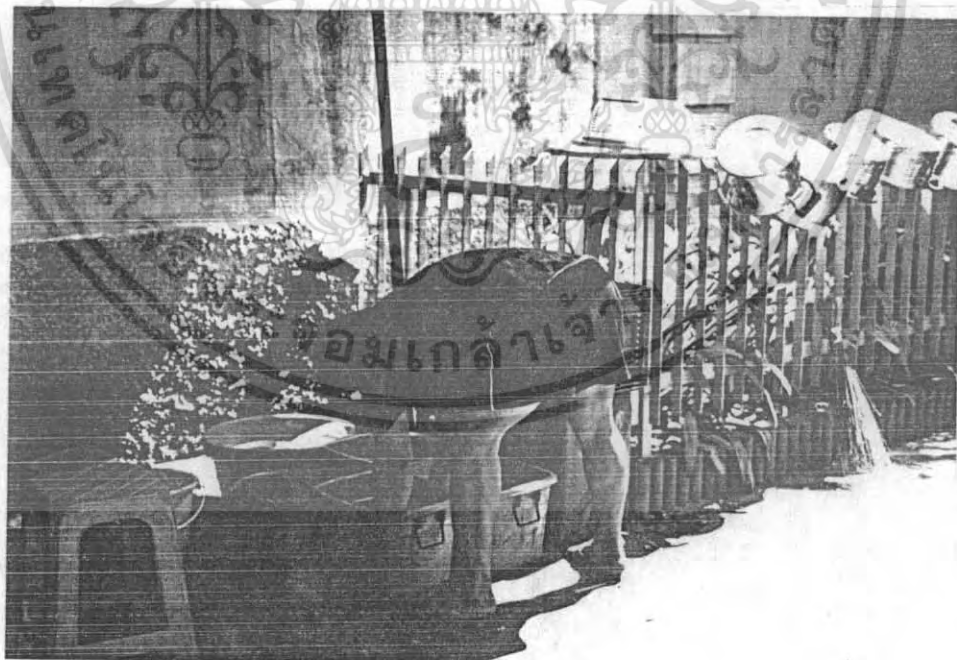
- 1) ถังแก๊ส ขนาด 15 กิโลกรัม ϕ ประมาณ 34 เซนติเมตร
- 2) หม้อสำหรับหุงข้าวแก๊ส ϕ ประมาณ 48 เซนติเมตร
- 3) หม้อใส่ข้าวสวยอลูมิเนียม ϕ ประมาณ 30 เซนติเมตร
- 4) จานเมลามีน ϕ 9 นิ้ว จำนวน 36 ใบ
- 5) พื้นที่วางอุปกรณ์สำหรับห่อ 30 x 20 เซนติเมตร
- 6) ถาดใส่หมุกรอบ ขนาด 30 x 20 เซนติเมตร
- 7) กอละมังสังกะสี ϕ 52 เซนติเมตร
- 8) เชียงไม้ ϕ 35 เซนติเมตร
- 9) หม้อใส่ผักดอง ϕ 30 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.2.9 PLAN แสดงอุปกรณ์และการจัดพื้นที่ใช้สอย A-3

ส่วนล่างทำความสะอาดภาชนะ



ภาพที่ 2.1.2.10 ภาพแสดง พื้นที่ล้างภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
กอละมังสีเหลือง	25 x 35	3
กอละมังกลม	φ 35 x 15	1
กอละมังกลม	φ 40 x 20	1

ส่วนจัดทำน้ำดื่ม



ภาพที่ 2.1.2.11 ภาพแสดง พื้นที่จัดทำน้ำดื่ม

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
ถังน้ำแข็ง	40 x 35 x 50	1
น้ำอัดลม	47 x 31 x 12.5	1
แก้วอคูมิเนียม	φ 8.5 x 8	24
แกลลอนน้ำ	30 x 35 x 20	3
หม้อน้ำ	φ 25 x 25	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B-1 ข้าวหมูแดง ซอยตรงข้ามโรงพยาบาลบางรัก



ภาพที่ 2.1.2.12 ภาพแสดง ตัวอย่าง B-1



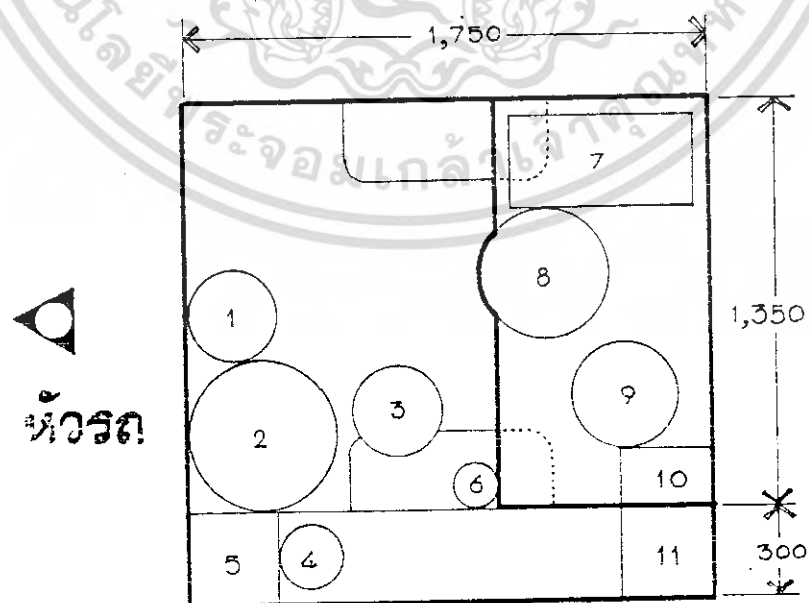
ภาพที่ 2.1.2.13 ภาพแสดง อุปกรณ์และการจัดพื้นที่การปรุงจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวหมูแดง ซอยตรงข้ามโรงพยาบาลบางรัก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงจำหน่าย

- 1) ถังแก๊ส ขนาด 15 กิโลกรัม ϕ 30 เซนติเมตร
- 2) หม้อหุงข้าว ϕ 52 เซนติเมตร
- 3) ถังไม้ใส่ข้าวสวย ϕ 30 เซนติเมตร
- 4) จานเมลามีน ϕ 9 นิ้ว จำนวน 36 ใบ
- 5) กะล่อง STANLESS ใส่ชิ้นส้อม ขนาด 30 x 30 เซนติเมตร
- 6) ตะกร้า PLASTIC ใช้ใส่เงิน ϕ 15 เซนติเมตร
- 7) ตู้โชว์อาหาร ขนาด 60 x 30 เซนติเมตร
- 8) เหยียงไม้ ϕ 42 เซนติเมตร
- 9) หม้อน้ำแดง ϕ 35 เซนติเมตร
- 10) พื้นที่วางอุปกรณ์ใส่น้ำแดง (แบบท่อ) ขนาด 20 x 30 เซนติเมตร
- 11) พื้นที่วางเครื่องปรุง ขนาด 30 x 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.1.2.14 PLAN แสดง อุปกรณ์และการจัดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่จัดทำน้ำดื่ม และล้างภาชนะ



ภาพที่ 2.1.2.15 ภาพแสดงส่วนพื้นที่จัดทำน้ำดื่มและล้างภาชนะ

น้ำดื่ม

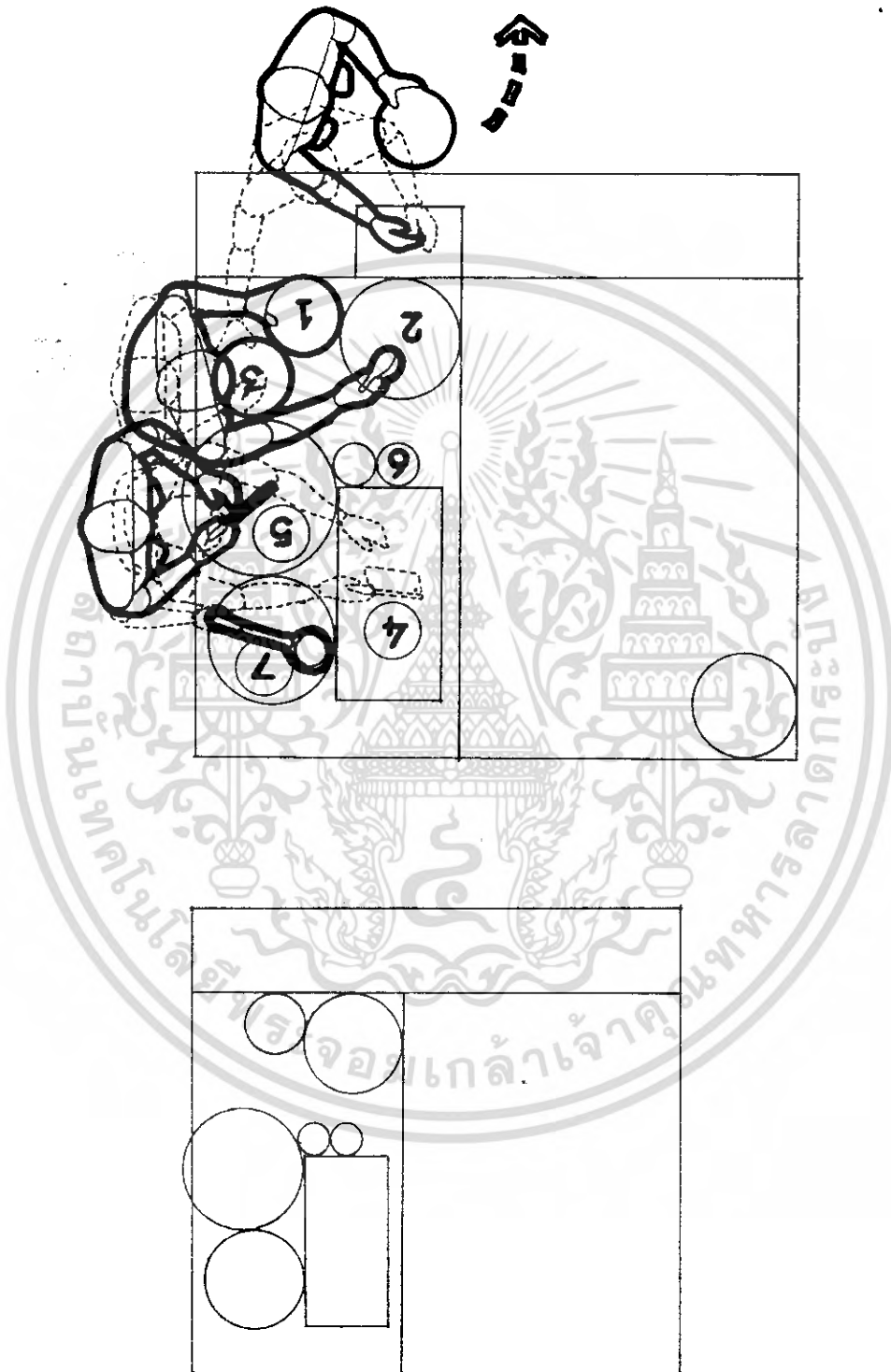
อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
ถังน้ำแข็ง	30 x 30 x 50	1
หม้อล้างแก้ว	φ 30 x 20	1
หม้อน้ำ	φ 30 x 25	1
กาน้ำ	φ 20 x 15	1
ตะกร้า	φ 35 x 25	1

ส่วนล้างภาชนะ

อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
กาละมัง	φ 50 x 15	3
หม้อ FAB	φ 30 x 15	1
ถังขยะ	φ 30 x 40	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวมันไก่ คลองตัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
ถังแก๊ส 15KG.	φ 34 ซม. สูง 68 ซม.	1
หม้อหุงข้าว	φ 48 สูง 34 เซนติเมตร	1
หม้อแบ่งข้าว	φ 35 สูง 20 เซนติเมตร	1
หม้อน้ำชุป	φ 35 สูง 40 เซนติเมตร	1
ตู้โซ้อาหาร	60 x 30 x 70	1
เขียง, มีด	φ 40 เซนติเมตร	1
จานข้าว	φ 23 เซนติเมตร	36
ถ้วยน้ำชุป	φ 10.5 เซนติเมตร	24
ถาดซ็อน	20 x 30	1

ประเภทของน้ำ	อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน
น้ำดื่ม	กอละมัง	φ 35 x 15	1
	ถังน้ำแข็ง	30 x 30 x 45	1
	ลังน้ำขวด	47 x 31 x 12.5	1
	แก้วน้ำ ABS	φ 7.5 x 9	24
	หม้อน้ำ	φ 25 x 25	1
น้ำล้าง	กอละมัง	φ 50 x 15	2
	สายยาง	φ 1" x 10 m.	1
	กอละมัง FAB	φ 30 x 15	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปอุปกรณ์ที่ใช้ในรถยนต์จำหน่ายอาหาร

ส่วนพื้นที่การปรุงจำหน่าย

อุปกรณ์	ขนาด (cm)	รถยนต์ (จำนวน)					นำมา ใช้	%ที่ใช้ งาน
ถังแก๊ส 15 ก.ก.	φ 34 สูง 68	1	1	1	1	1	•	100 %
หม้อหุงข้าวแก๊ส 10ลิตร	φ 48 สูง 34	1	1	1	1	1	•	100 %
หม้อแบ่งข้าวสวย	φ 35 สูง 20	1	-	-	-	1	•	40 %
	φ 30 สูง 20	-	-	1	1	-	-	40 %
กาละมัง *	φ 52 สูง 20	1	1	1	-	-	•	100 %
หม้อน้ำซุปล *	φ 35 สูง 40	-	-	-	1	1	•	100 %
หม้อน้ำซุปลสำรอง	φ 50 สูง 45	1	1	-	-	-	-	40 %
	φ 45 สูง 40	-	-	1	-	1	•	40 %
ตู้โชว์ *	60 x 30 x 70	-	-	-	1	1	•	100 %
ทัพพีตักน้ำ	40	1	1	1	1	1	•	100 %
เสียง	φ 40 สูง 10	1	1	-	1	1	•	80 %
	φ 35 สูง 10	-	-	1	-	-	-	20 %
หม้อฉัก *	φ 25 สูง 15	1	1	-	-	-	•	66 %
	φ 30 สูง 15	-	-	1	-	-	-	33 %
หม้ออาหารร่วม *	φ 30 สูง 15	1	-	-	-	-	•	33 %
	φ 25 สูง 15	-	-	-	-	-	-	0 %
ถาดอาหาร	20 x 30	-	1	1	2	-	•	60 %
จานเมลามีน	φ 23	60	36	36	36	36	•	100 %
ถ้วย *	φ 10.5	-	-	-	-	36	•	100 %
ช้อน (คู่)	ยาว 20 ซม.	48	48	48	48	48	•	100 %
กล่องใส่ช้อน	20 x 30 x 10	1	-	-	1	1	•	60 %
ตะกร้าใส่ช้อน	φ 35 สูง 15	-	1	1	-	-	-	40 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* หมายถึงอุปกรณ์ที่ใช้กับอาหารบางประเภท ดังนั้นค่าเปอร์เซ็นต์ (%) จึงคิดเฉพาะในกลุ่มที่ใช้เท่านั้น

อุปกรณ์	ขนาด (cm)	จำนวน (ในรถยนต์)					นำมาใช้	%ที่ใช้ งาน
ส่วนน้ำดื่ม								
ภาชนะใส่น้ำดื่ม	φ 30 สูง 45	1	-	-	-	-	-	20 %
	φ 25 สูง 25	-	1	1	1	1	●	80 %
กาน้ำชา	φ 20 สูง 15	-	1	-	1	-	●	40 %
ถังน้ำแข็ง	30 x 45 x 30	1	1	1	1	1	●	100 %
ลิ้งน้ำขวด	31 x 47 x 25	-	-	1	-	1	●	40 %
แก้ว - เมลามีน	φ 7.5 สูง 9	2	-	-	-	-	-	20 %
		(โหล)						
- อลูมิเนียม	φ 7.5 สูง 8	-	2	2	2	2	●	80 %
ภาชนะวางแก้ว	φ 32 สูง 20	1	-	-	1	-	-	40 %
	φ 25 สูง 10	1	-	1	-	-	-	40 %
	25 x 20 x 15	-	1	-	-	1	-	40 %
กาละมังล้างแก้ว	φ 35 สูง 15	1	1	1	1	1	●	100 %
ส่วนล้างภาชนะ								
กาละมังน้ำสะอาด	φ 50 สูง 15	1	2	1	3	2	●	100 %
	25 x 35 x 20	-	-	3	-	-	-	20 %
กาละมังผสมสารซักล้าง	φ 25 สูง 15	1	-	-	-	-	-	20 %
เก้าอี้เตี้ย	φ 30 สูง 15	-	1	1	1	1	●	80 %
แกลลอนน้ำ	20 x 25 x 15	1	-	1	-	1	●	60 %
สายยาง	30 x 35 x 20	5	3	5	3	-	●	80 %
	φ1"ยาว 10m	-	-	-	-	1	-	20 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่งรับประทาน								
โต๊ะ (TOP)	50 x 75	4	4	4	-	4	•	80 %
พื้บ	75 x 75	-	-	-	4	-		20 %
เก้าอี้ซ้อน	36 x 36 x 47	16	-	16	16	16	•	80 %
	35x 35x 48.5	-	16	-	-	-		20 %

จากตารางสรุปอุปกรณ์ จะเห็นว่า มีอุปกรณ์บางตัวที่มีเปอร์เซ็นต์ (%) การใช้งานถึง 100 % คือ สามารถใช้งานได้กับรถขายอาหารทุกประเภท จึงควรนำมาใช้กับรถในโครงการดังนี้

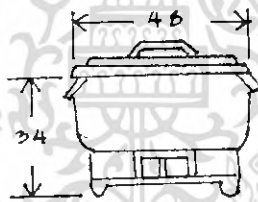
1. ถังแก๊สความจุ 15 กิโลกรัม ขนาดของถัง



φ 34 เซนติเมตร

สูง 68 เซนติเมตร จำนวน 1 ถัง

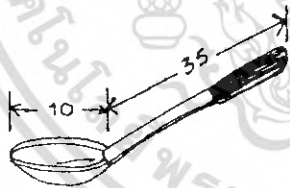
2. หม้อหุงข้าวแก๊ส ขนาด 10 ลิตร



φ 48 เซนติเมตร

สูง 34 เซนติเมตร จำนวน 1 ลูก

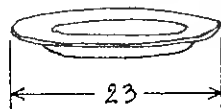
3. ทัพพีตักน้ำ



ความยาวรวมประมาณ 40 เซนติเมตร

จำนวน 1 อัน

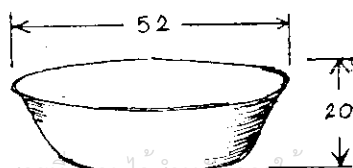
4. จานเมลามีน



φ 23 เซนติเมตร

สูง 2.3 เซนติเมตร จำนวน 36 ใบ

5. กาละมัง

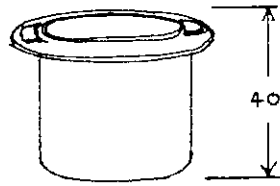


φ 52 เซนติเมตร

สูง 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หม้อน้ำซุป

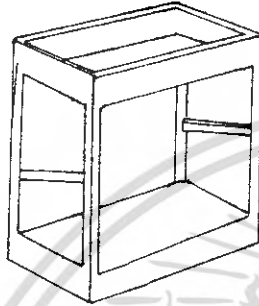


ϕ 35 เซนติเมตร

สูง 40 เซนติเมตร จำนวน 1 ใบ

ขนาด

7. ตู้โซฟา

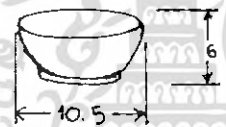


กว้าง 30 เซนติเมตร

ยาว 60 เซนติเมตร

สูง 70 เซนติเมตร จำนวน 1 ใบ

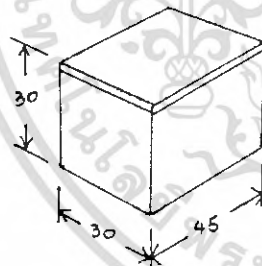
8. ถ้วยน้ำซุป



ϕ 10.5 เซนติเมตร

สูง 6 เซนติเมตร จำนวน 36 ใบ

9. ถังน้ำแข็ง



ขนาด 30 x 45 x 30 เซนติเมตร.³

จำนวน 1 ลูก

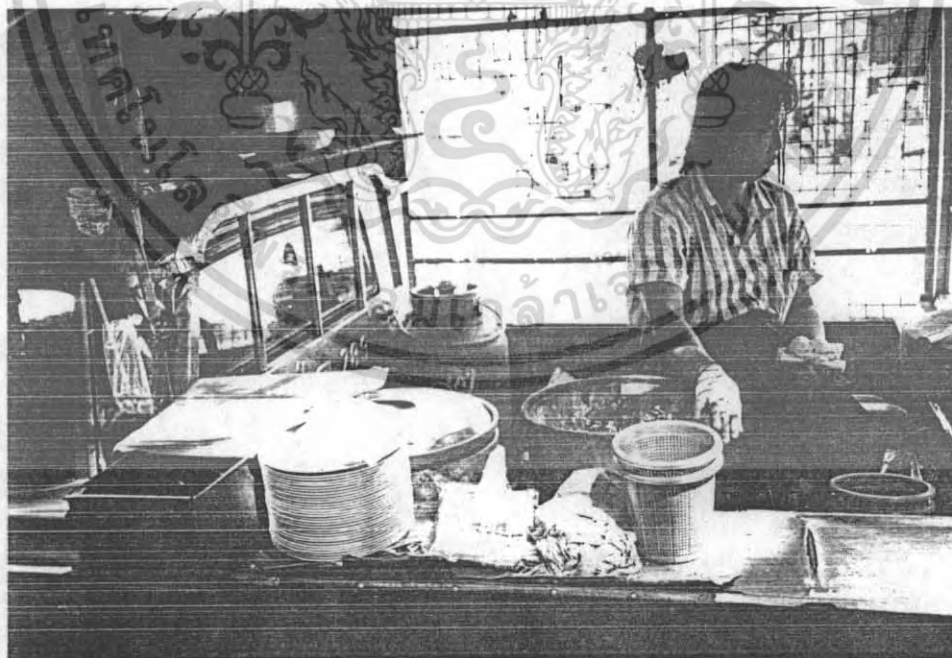
ในส่วนของงาน-ซาม ถึงแม้ว่าจะเป็นของมาตรฐานที่มีอยู่ทั่วไป แต่จำนวนที่ขน
ไปกับรถมีมาก จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์จัดวางให้ปลอดภัยและประหยัดพื้นที่ที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ใช้สอยในการปรุงจำหน่าย นอกจากจะพิจารณาในส่วนของพื้นที่
การปรุงแล้ว ยังต้องพิจารณาศึกษาการจัดวางอุปกรณ์ในส่วนอื่นของรถด้วยดังภาพ

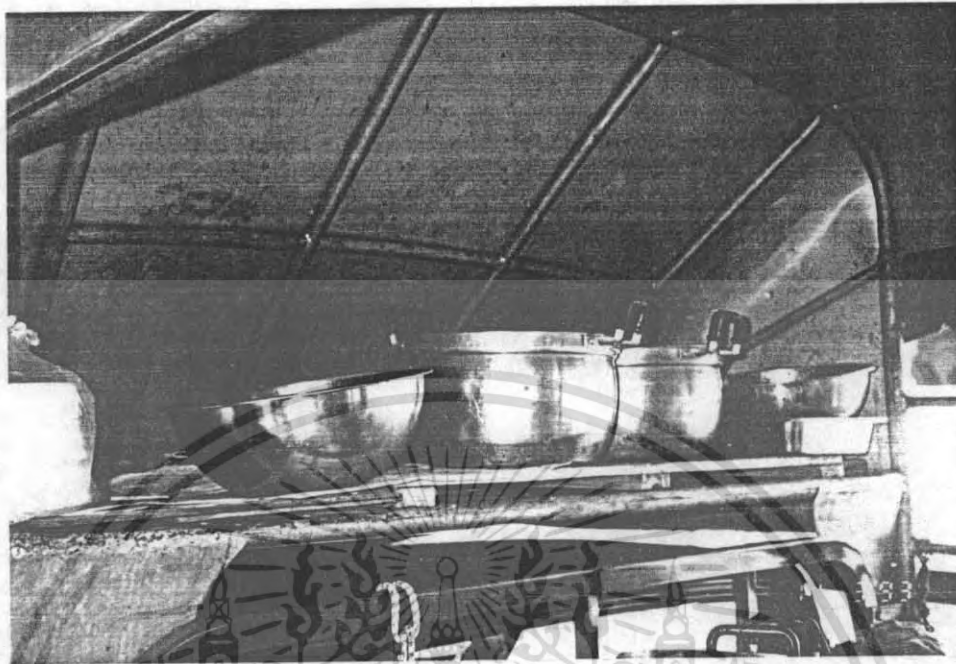


ภาพที่ 2.1.2.16 ภาพแสดง การจัดวางอุปกรณ์บนพื้นที่การปรุงและบนพื้นที่ส่วนขยาย



ภาพที่ 2.1.2.17 ภาพแสดง การใช้พื้นที่ด้านข้างและพื้นที่กระบะจัดวางอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.2.18 ภาพแสดง การจัดวางอุปกรณ์ด้านได้หลังคาช่วงเหนือห้องโดยสาร



ภาพที่ 2.1.2.19


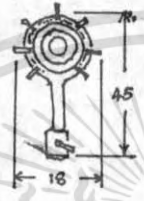



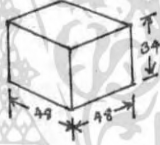

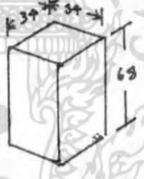
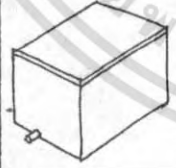
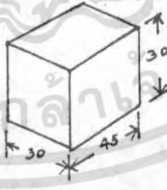

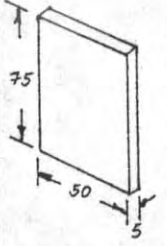
ภาพแสดง การวางหม้ออาหาร

สำรองบนพื้นกระบะ



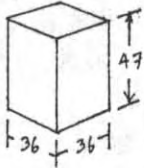
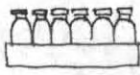
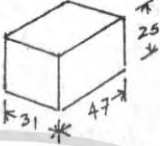

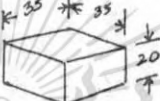



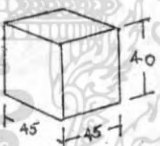



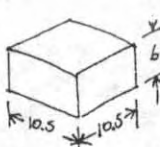
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์
 ไม่สามารถเผยแพร่ทางอื่นใด
 ที่นั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบสงเนื้อหา และต้องอ
 ึ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพจะเห็นว่าการจัดวางอุปกรณ์ในตำแหน่งต่างๆ กัน คือ


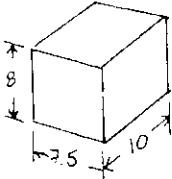

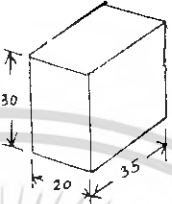

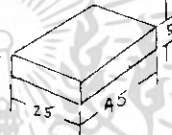

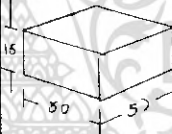

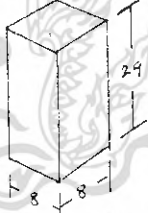
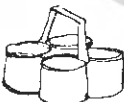
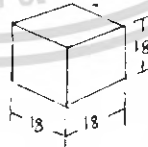
1. บนพื้นกระเบื้อง ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก อุปกรณ์หุงต้ม และอุปกรณ์ที่เสียหายง่าย ได้แก่

อุปกรณ์	ลักษณะ	ขนาด(cm)	ปริมาตรต่อหน่วย	หมายเหตุ	จำนวน
เตาแก๊ส ธรรมดา C- 30				A, B, C	1
หม้อหุงข้าว แก๊สบรรจุก 10 ลิตร				A, B, C	1
ถังแก๊ส 15 กิโลกรัม		ϕ 34 สูง 68		A, B, C	1
ถังน้ำแข็ง		30 x 45 x 30		A, B, C	1
โต๊ะพับ		75 x 50 x 75 (ขณะกาง) 75 x 50 x 5 (ขณะพับ)		A, B, C	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก้าอี้ซ้อน				A, B, C	16
น้ำขวด และ ลัง		47 x 31 x 25		A, C	2
หม้ออาหาร สำรอง		ϕ 35 สูง 20			1
ถังขยะ		ϕ 25 สูง 20			1
หม้อน้ำชุป สำรอง		ϕ 45 สูง 40		A, C	1
จาน		ϕ 23 สูง 2.3		A, B, C	36
ถ้วย		ϕ 10.5 สูง 6		C	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


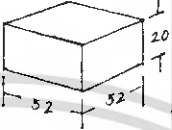
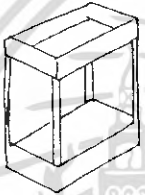
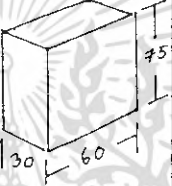

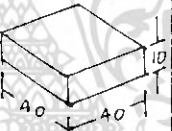

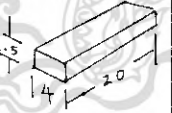

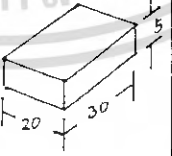

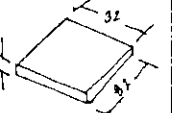
แก้ว		ϕ 7.5 สูง 8 หูยื่น 2.5		A, B, C	24
แก๊สลอนน้ำ ใช้		30 x 35 x 20		A, B, C	5
ข้าวสาร สำรอง 5 กิโลกรัม		40 x 25 x 5		A, B, C	2
กาต้มน้ำ ล้างจาน		ϕ 50 สูง 15		A, B, C	2
เครื่อง ปรุงสารอง (น้ำส้ม, น้ำ ปลา)		ϕ 8 สูง 29		A, B	3
เครื่องปรุงผู้ ซื้อ และพวง		18 x 18 x 18		A, B, C	4

หมายเหตุ ในงาน - ถ้วยบางคันจะจัดวางบนพื้นที่การปลู หรือบน EXTENTION -

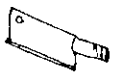
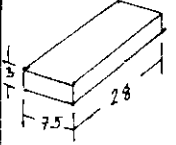

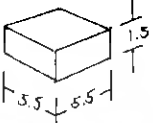
AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บนพื้นที่การปรุง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการปรุงของผู้ชาย บางคันมีการแบ่งอุปกรณ์บางอย่างไปจัดวางบน พื้นที่ส่วนขยาย (EXTENTION - AREA)

อุปกรณ์	ลักษณะ	ขนาด	ปริมาตร ต่อหน่วย	หมายเหตุ	จำนวน
กอละมัง		ϕ 52 สูง 20		ข้าวขาหมู A	1
ตู้โชว์		60 x 30 x 75		ข้าวหมูแดง B, ข้าวมันไก่ C	1
เตียง		ϕ 40 สูง 10		A, B, C	1
ช้อน-ส้อม		ยาว 20 กว้าง 4		A, B, C	48 (คู่)
ถาดอาหาร		20 x 30 x 5		A, B	1
หอกลับ		32 x 32 x 2		A, B, C	1 ห่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีด		28 x 7.5		A, B, C	1
ถ้วยน้ำจิ้ม		ϕ 5.5 สูง 1.5		A, B, C	36 ใบ

3. ใต้หลังคา บริเวณเหนือห้องโดยสาร

ส่วนใหญ่ใช้จัดวางหม้อใส่อาหารสำรอง, อุปกรณ์สำรอง (จาน, ห่อ, ยาง)
 เพราะเป็นตำแหน่งที่หยิบยาก จึงนิยมวางอุปกรณ์ที่ไม่ต้องใช้บ่อย

อุปกรณ์

จาน - ถ้วย สำรอง

อุปกรณ์ห่อสำรอง (ห่อ, ยาง, ถุง)

หม้อหรือถาดใส่อาหารสำรอง

ϕ 35

35 x 25 x 10

สูง 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ หม้อ ข้อเสีย พื้นที่เก็บมาก

ข้อดี มีฝาปิดกันของกลิ่นใส่อาหารเยอะ

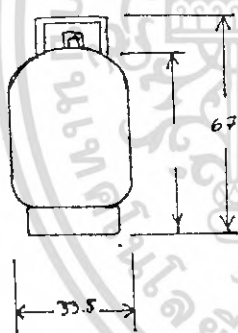
ภาด ข้อดี จัดเก็บง่าย

ข้อเสีย ไม่มีฝา

อุปกรณ์และการวิเคราะห์วิธีการจัดวาง

ถังแก๊ส

ถังแก๊สที่ใช้ในรถยนต์จำหน่ายอาหารทั่วไปเป็นถังแก๊สขนาด 15 กิโลกรัม ซึ่งมีขนาดสัดส่วน ดังนี้



การวิเคราะห์ตำแหน่งจัดวางถังแก๊ส

เกณฑ์พิจารณา

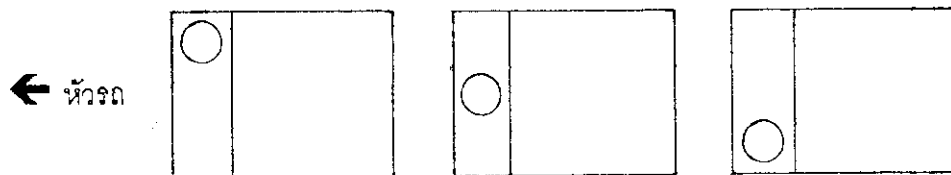
1) การยกขึ้นลง ควรจัดวางในตำแหน่งที่ยกขึ้นลงสะดวก เพื่อความคล่องตัวในการสับเปลี่ยนเมื่อแก๊สหมด

2) ความปลอดภัย ควรจัดวางในตำแหน่งที่ห่างจากเตาไฟ หรือความร้อน

3) ความสมดุลย์ของน้ำหนัก ควรจัดวางในตำแหน่งที่สมดุลย์ เพราะมีผลต่อ

การเดินทางและการทรงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งวางถังแก๊ส

ข้อพิจารณา	A	B	C
1. การยกขึ้นลง	2	1	3
2. ความปลอดภัย	2	2	2
3. ความสมดุลย์	3	2	1
	7	5	6

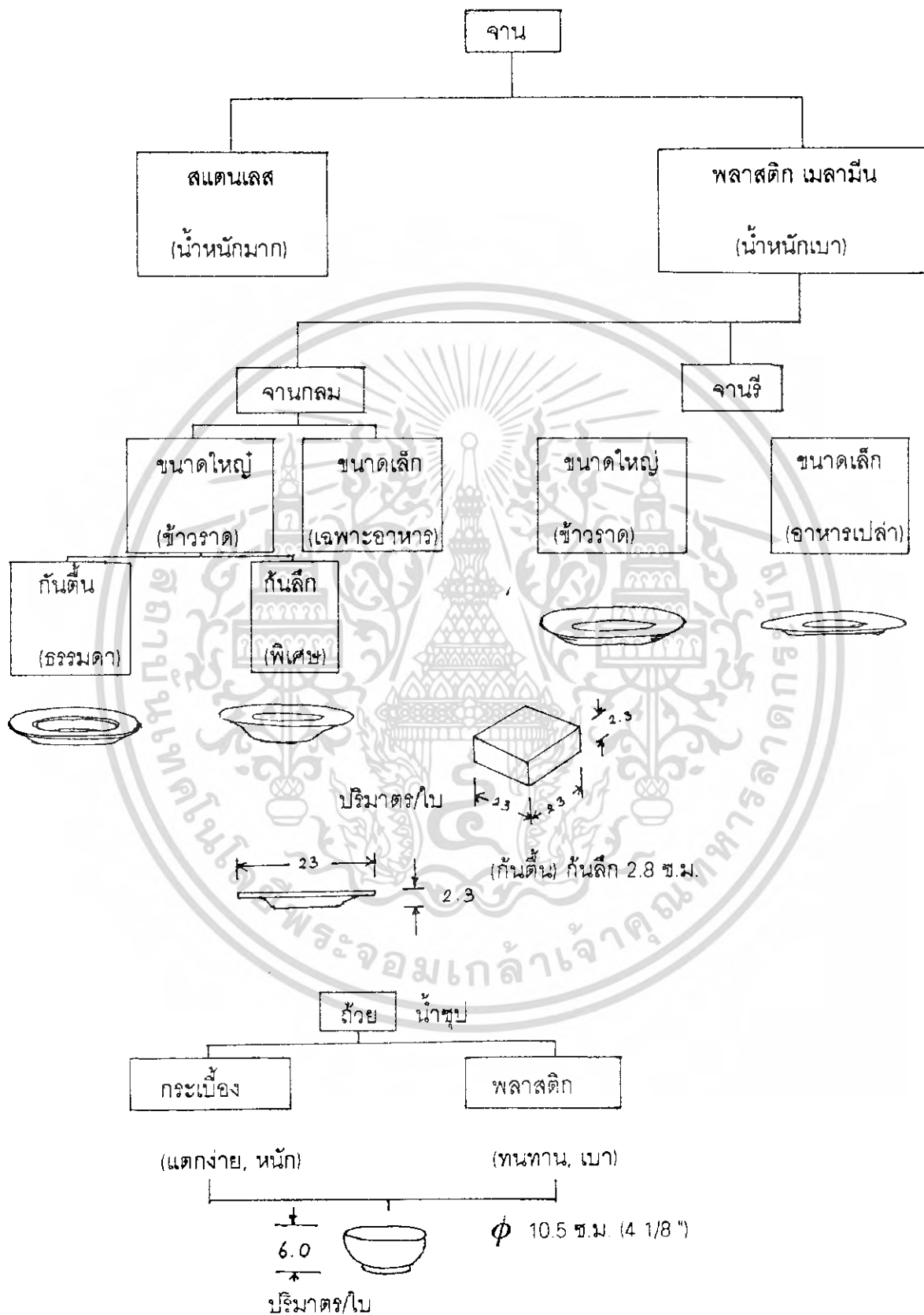
สรุป จัดวางด้านขวาของรถ เพราะ

- ถังแก๊สไม่จำเป็นต้องยกลงทุกวัน อีกทั้งการสับเปลี่ยนจะเปลี่ยนที่ที่พักของผู้ขาย
ไม่ใช้วิธีสั่งมาเปลี่ยนที่จุดขาย

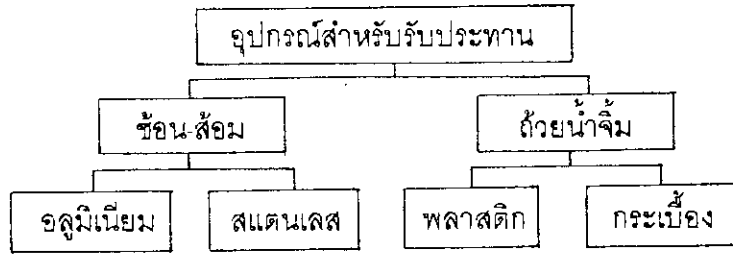
- พื้นที่ด้านซ้ายจำเป็นต้องใช้สำหรับวางอุปกรณ์ที่ต้องยกขึ้น ลงทุกวันเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะและอุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร

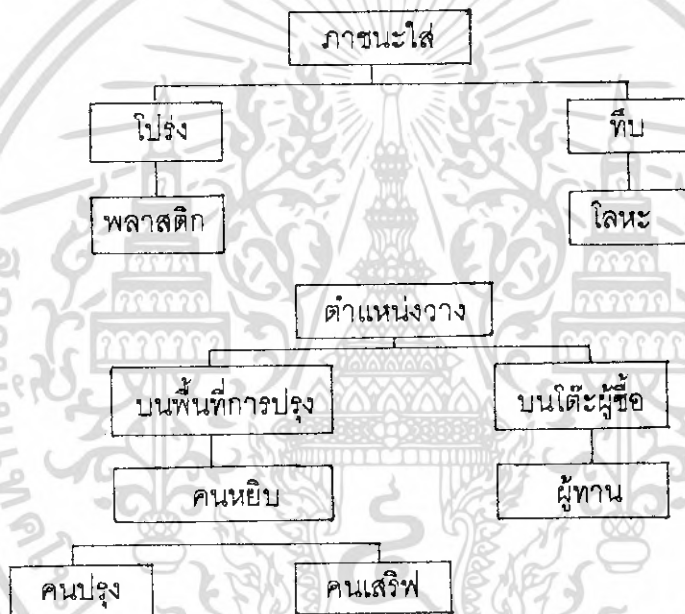
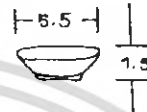
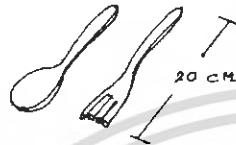


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

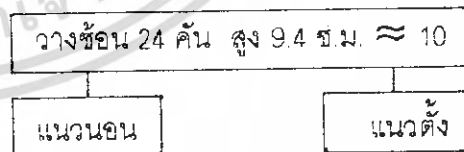


48 คู่

36 ใบ



ขนาดภาชนะคิดจากช้อน

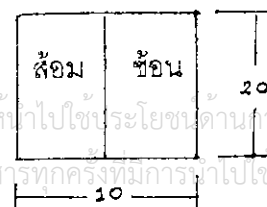
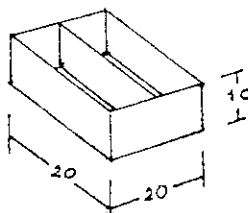


ฐานกว้าง

ไม่ STABLE

วาง 2 ชั้น สูง 8 ซม. ≈ 10

แบ่งส้อมข้าง - ช้อนข้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะและอุปกรณ์สำหรับจับประทาน

ประกอบด้วย

ภาชนะ	จำนวนใบ	ปริมาตรโดยประมาณ(ซ.ม.๓)
จานกลม ϕ 9" ก้นตื้น	36	25 x 23 x 23
ก้นลึก	12	10 x 23 x 23
จานกลม ϕ 7 1/8"	12	8 x 18 x 18
ถ้วย ϕ 4 1/8"	36	30 x 11 x 11(แถวเดียว 24) 21 x 10.5 x 20 (ตั้ง 2 แถว แถวละ 18)
ถ้วย ϕ 2 1/4"	36	25 x 6 x 6
ช้อน - ส้อม	48 (คู่)	10 x 20 x 20

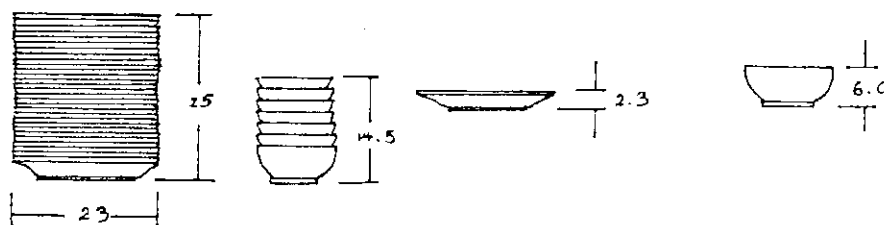
การวิเคราะห์การจัดวางจานและถ้วย

การจัดวางจานและถ้วยสามารถวางได้ 2 ลักษณะ คือ

- วางช้อนในแนวตั้ง
- วางช้อนในแนวนอน

โดยจัดเก็บไว้ในกล่องหรือภาชนะสำหรับเก็บ

1. การวางช้อนในแนวตั้ง จะกินพื้นที่การจัดวางน้อย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก (ในกรณีพื้นที่จำกัด) ไม่ต้องเผื่อพื้นที่สำหรับหยิบ

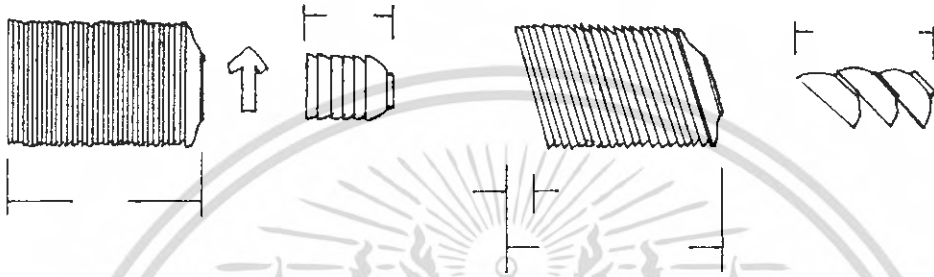


ข้อดี กินพื้นที่จัดวางน้อย ไม่จำเป็นต้องเผื่อพื้นที่สำหรับหยิบจับจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย ถ้างานที่ใช้เป็นกระเบื้องมักเกิดความเสียหายจากแรงกระแทกระหว่างเดินทาง

2. การวางซ้อนในแนวนอน จะเปลืองพื้นที่ในแนวนอน และในการหยิบใช้ให้สะดวก งานต้องอยู่ในลักษณะวางเอียงเล็กน้อย ถ้าวางตั้งตรงจะดึงขึ้นมาใช้ยาก



ข้อดี มีความปลอดภัยจากแรงกระแทกระหว่างเดินทาง เนื่องจากใช้ส่วนสันขอบรับน้ำหนัก

ข้อเสีย กินพื้นที่ในแนวระนาบมากกว่าแบบแรกและต้องเผื่อพื้นที่สำหรับหยิบ

สรุป เลือกการจัดในลักษณะวางตั้ง ในกล่องหรือภาชนะเก็บ เนื่องจากกินพื้นที่ในการจัดเก็บน้อยกว่า และมีความคล่องตัวในการหยิบใช้

โต๊ะ

โต๊ะที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นโต๊ะพับที่มีอยู่ในท้องตลาด แผ่นหน้าโต๊ะเป็นสแตนเลสที่มีนรูป มีขนาดต่างๆ กันไป คือ

- 1) ขนาด $50 \times 75 \times 75 \text{ cm}^3$
- 2) ขนาด $75 \times 75 \times 75 \text{ cm}^3$
- 3) ขนาด $60 \times 90 \times 75 \text{ cm}^3$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เลือกขนาดโต๊ะ

เนื่องจากการซื้อของลูกค้าเป็นแบบจรรยา คือ เดินผ่านหรือสัญจรผ่านมาแล้วเกิดสนใจหยุดรับประทาน เสร็จแล้วก็เดินทางต่อไป จึงไม่น่าเรื่องความสบายในการนั่งมาพิจารณา ดังนั้น โต๊ะที่นำมาใช้จึงควรเป็นโต๊ะที่เมื่อนำมาจัดเก็บระหว่างการเดินทางกินพื้นที่น้อยที่สุด

แบบที่ 1 ขนาดเมื่อกางตั้ง $50 \times 75 \times 75 \text{ cm}^3$



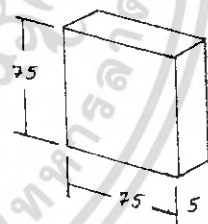
ข้อดี เปลืองพื้นที่จัดเก็บน้อยสุด คือ $75 \times 50 \times 20$

ข้อเสีย เวลากางนั่งค่อนข้างอึดอัด

แบบที่ 2 ขนาดเมื่อกางตั้ง $75 \times 75 \times 75$

พื้นที่จัดเก็บขณะเดินทาง(พับ)

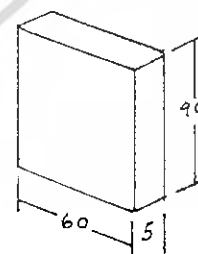
4 ตัว ใช้พื้นที่ $75 \times 75 \times 20 \text{ cm}^3$



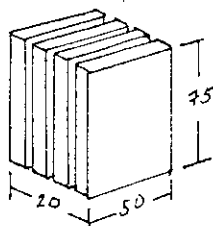
แบบที่ 3 ขนาดเมื่อกางตั้ง $60 \times 90 \times 75 \text{ cm}^3$

พื้นที่จัดเก็บขณะเดินทาง(พับ)

4 ตัว ใช้พื้นที่ $60 \times 90 \times 20 \text{ cm}^3$



เลือกแบบที่ 1 โดยจัดวางซ้อนๆ กันโดยเอาด้านกว้างลงพื้น

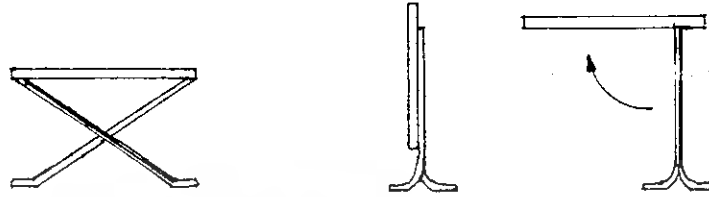


*ปริมาณโต๊ะมากที่สุดที่หน่วยงานเทศบาลจะอนุญาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะพับนอกจากจะแตกต่างกันในด้านขนาดของหน้าโต๊ะแล้ว ยังแตกต่างกันในส่วนขาโต๊ะซึ่งมีวิธีการพับแตกต่างกันคือ

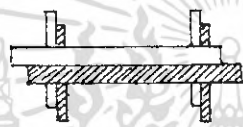
แบบที่ 1 รูปตัว X



ข้อดี เมื่อพับแล้วสามารถวางตั้งได้

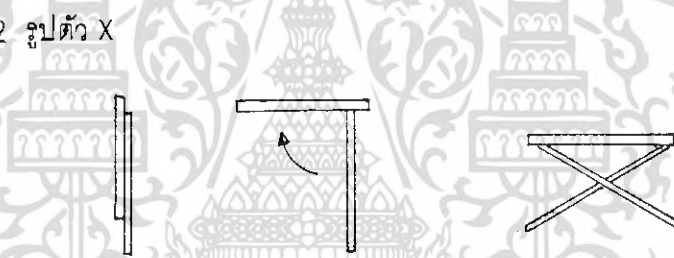
ข้อเสีย ขายื่นเกะกะเวลาจัดวางบนรถต้องวางเหลื่อมกัน ทำให้เสียพื้นที่จัดเก็บ

มาก



การจัดวาง (PLAN)

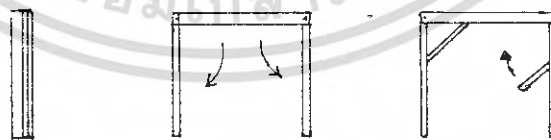
แบบที่ 2 รูปตัว X



ข้อดี ไม่เปลืองเนื้อที่เมื่อวางซ้อน

ข้อเสีย ขายื่นทำให้การยกขึ้น-ลงรถทำได้ลำบากมีการกระแทกกระบะข้าง

แบบที่ 3 รูปตัว Π



ข้อดี ไม่เปลืองพื้นที่จัดเก็บ ขาไม่ยื่นเกะกะ ยกขึ้น-ลงง่าย

ข้อเสีย ขั้นตอนการกางเยอะกว่า

เลือกให้โต๊ะพับแบบที่ 3 เป็นแบบที่ขาโต๊ะยาวเสมอความยาวหน้าโต๊ะ กางออกมี

ลักษณะเป็นรูป Π

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

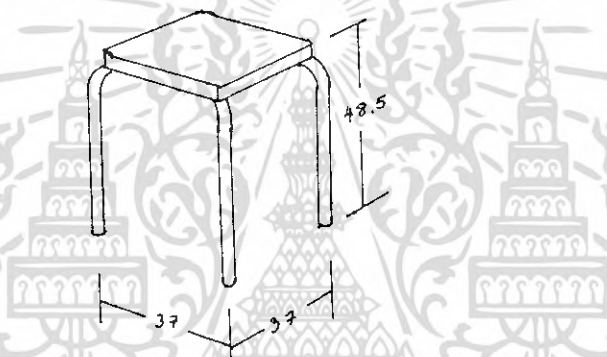
สรุปผลทฤษฎีการหาค่าเลือกโต๊ะที่นำมาใช้

เป็นโต๊ะที่มีหน้าโต๊ะขนาด $50 \times 75 \text{ cm}^2$ สูง 75 cm ขาโต๊ะแยกเป็น 2 ข้าง เวลาพับไม่ยื่นเกินส่วนหน้าโต๊ะ เมื่อพับกินพื้นที่จัดเก็บ/ตัว $50 \times 75 \times 5 \text{ cm}^3$

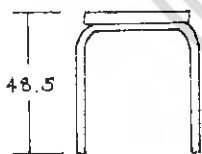
เก้าอี้

เลือกใช้เก้าอี้ซ้อนเพราะสิ้นเปลืองพื้นที่เฉพาะในแนวตั้ง แบบที่นำมาพิจารณา มี 2 แบบ คือ

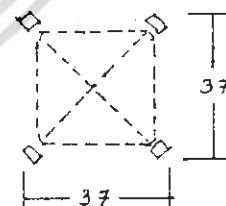
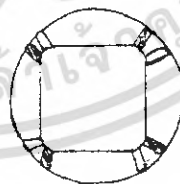
แบบที่ 1 แบบขาเหล็ก เป็นเก้าอี้ที่มีที่รองกันเป็นไม้ ขาเป็นโครงเหล็กท่อนมาดัดขึ้นรูป ดังภาพ



การวางซ้อน ต้องวางซ้อนให้ขาเหลื่อมกัน เนื่องจากโครงขาเป็นเหล็ก ดังนั้นพื้นที่ต่ำสุดสำหรับวางจึงมีขนาดเท่ากับพื้นที่วงกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับเส้นทแยงมุมของขาโต๊ะ



ซ้อน 2 ตัว สูงเพิ่ม 5.1 ซม.



$\therefore 16$ ตัว สูง(ใช้อนุกรมเลขคณิต)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง = $(37^2 + 37^2)^{1/2}$

$$a_{16} = 48.5 + (16 - 1) 5.1$$

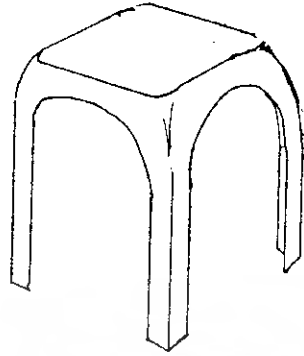
$$= 52.5 \text{ cm.}$$

$$= 125 \text{ cm.}$$

\therefore ต้องการพื้นที่ต่ำสุด $52.5 \times 52.5 \text{ cm}^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

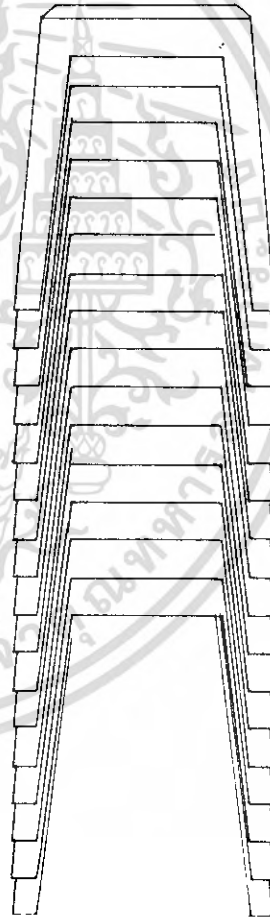
แบบที่ 2 แบบ พลาสติก เป็นเก้าอี้พลาสติกทั้งตัว INJECTION ดังภาพ



การวางซ้อน วางซ้อนในแนวเดียวกัน คือ ขาซ้อนขาไม่ต้องหมุนให้เหลื่อม ดังนั้น
พื้นที่จัดวาง(PLAN) จึงเท่ากับ $36 \times 36 \text{ cm}^2$

ความสูงเมื่อซ้อน 16 ตัว = 110 cm.

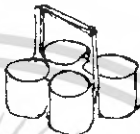
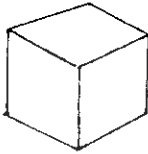



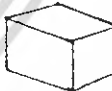
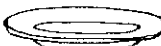
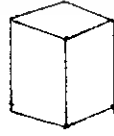

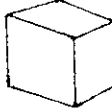
เลือกแบบที่ 2 เพราะกินพื้นที่น้อยกว่า




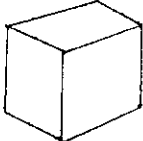



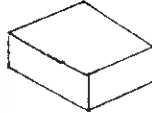




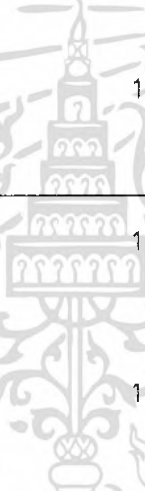
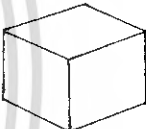








เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์

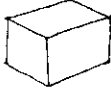
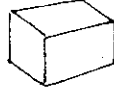


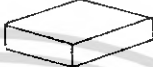
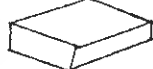




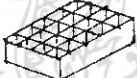



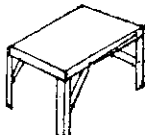
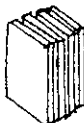
ตารางแสดงอุปกรณ์และพื้นที่สำหรับเก็บขณะเดินทาง

อุปกรณ์	จำนวน	ลักษณะ	พื้นที่โดยประมาณสำหรับการจัดเก็บ
1. เครื่องปรุงผู้ซื้อและพวง	4		 $(18 \times 18 \times 18) \times 4 - 36 \times 36 \times 18$ $- 18 \times 18 \times 72$
2. เครื่องปรุงสำรอง	3		 $(8 \times 8 \times 29) \times 3 - 29 \times 24 \times 8$
3. ถ้วยพริก และกระเทียม	4		 $(10 \times 10 \times 10) \times 4 - 10 \times 10 \times 40$ $- 10 \times 20 \times 20$
4. จานข้าวราด (ก้นตื้น)	36		 $(23 \times 23 \times 25)$
(ก้นลึก)	12		 $(23 \times 23 \times 10)$


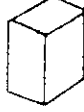
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ถ้วย น้ำชุบ	24		(11 x 22 x 15) 
น้ำจิ้ม	24		 (7 x 14 x 25)
6. ช้อน - ส้อม	48 คู่		 (20 x 20 x 10)
7. ถังแก๊ส	1		 (35 x 35 x 67)
เตา	1		 (45 x 20 x 10)
8. ช่องอาหารสำรอง	1		 (30 x 30 x 40)
ถังน้ำสำรอง	1		 (30 x 30 x 40)
ข้าวสาร	2		 (40 x 25 x 5) x 2
9. เขียง - มีด	1		 (40 x 40 x 10)
10. หม้อหุงข้าว	1		 (50 x 50 x 35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ถังล้างชาม	2		 (45 x 25 x 15) x 2
ถังขยะ	1		 (25 x 20 x 30)
12. กล่องอุปกรณ์ห่อกลับ	1		 (35 x 40 x 10)
13. ถังน้ำแข็ง	1		 (35 x 50 x 30)
14. แทงก้นน้ำดื่ม	1		 (30 x 30 x 45)
15. ลังน้ำขวด	2		 (50 x 35 x 50)
16. ถาดใส่แก้ว	1		 (45 x 30 x 10)
17. โต๊ะพับ	4		 (50 x 20 x 75)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

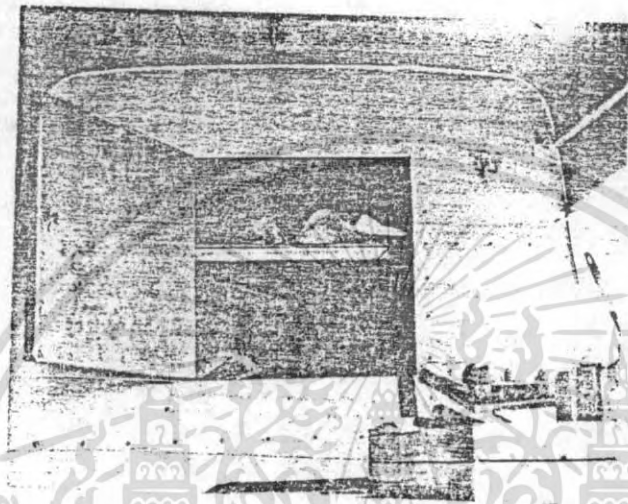
18. เก้าอี้ซ้อน	16		 (40 x 40 x 120)
-----------------	----	---	--



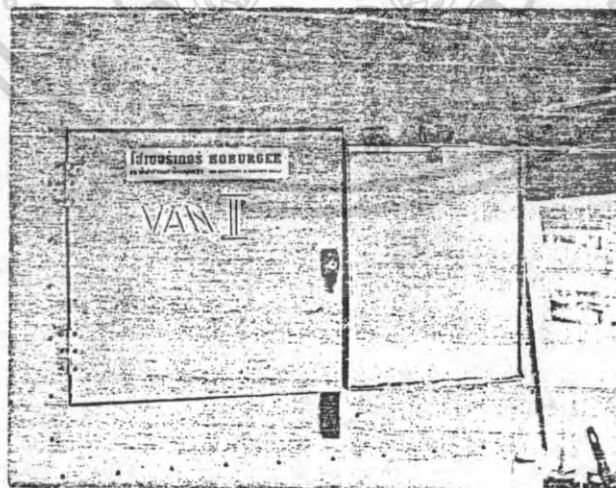
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3. เฟอร์นิเจอร์ BUILD - IN และผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

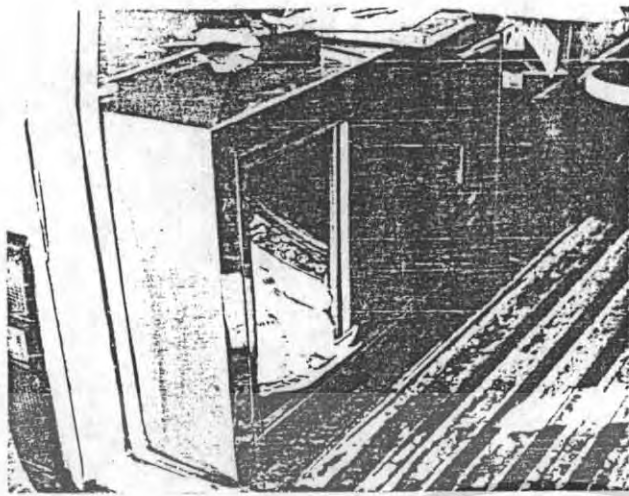
FUR. STAINLESS STEEL



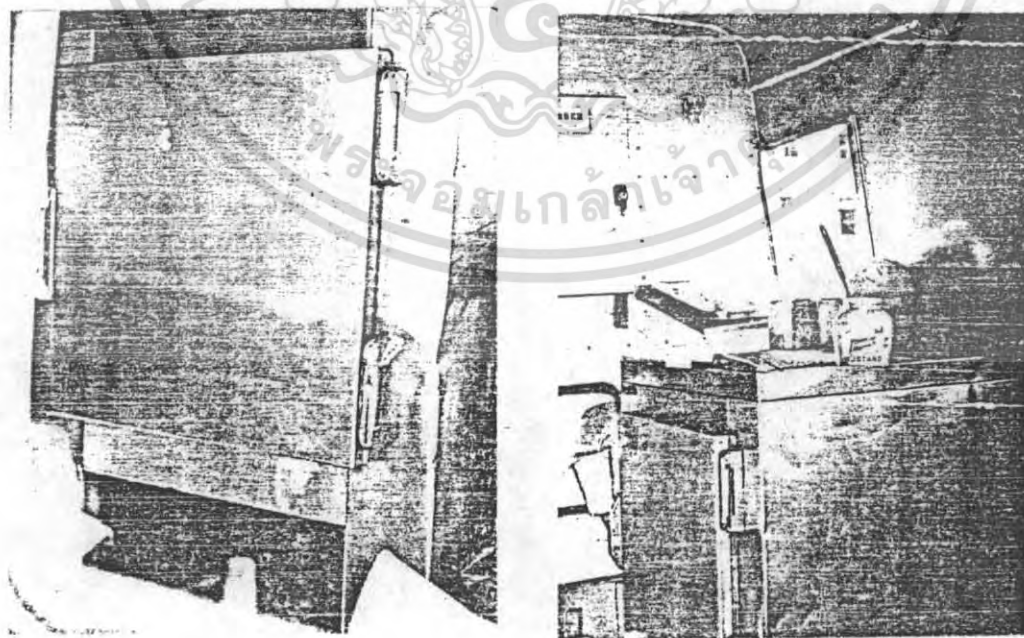
ภาพที่ 2.1.3.1 ภาพแสดง การจัดทำตู้เก็บอุปกรณ์บริเวณเหนือห้องโดยสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.3.2 ภาพแสดง ตู้สแตนเลสที่เป็นลักษณะบานเลื่อนบนรถยนต์จำหน่ายแฮมเบอร์เกอร์



ภาพที่ 2.1.3.3 ภาพแสดง ตู้แช่สแตนเลส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

รถเข็นจำหน่ายชาหมู จังหวัดนนทบุรี

เป็นการขายอาหารประเภทเดียวกับบนรถยนต์ แต่เป็นการใช้ขนาดพื้นที่ที่เล็กกว่า การขายแบบรถเข็นจะไม่หุงข้าวบนรถ แต่จะหุงมาจากที่พัก แล้วตักแยกใส่หม้อเล็กมาจำหน่าย

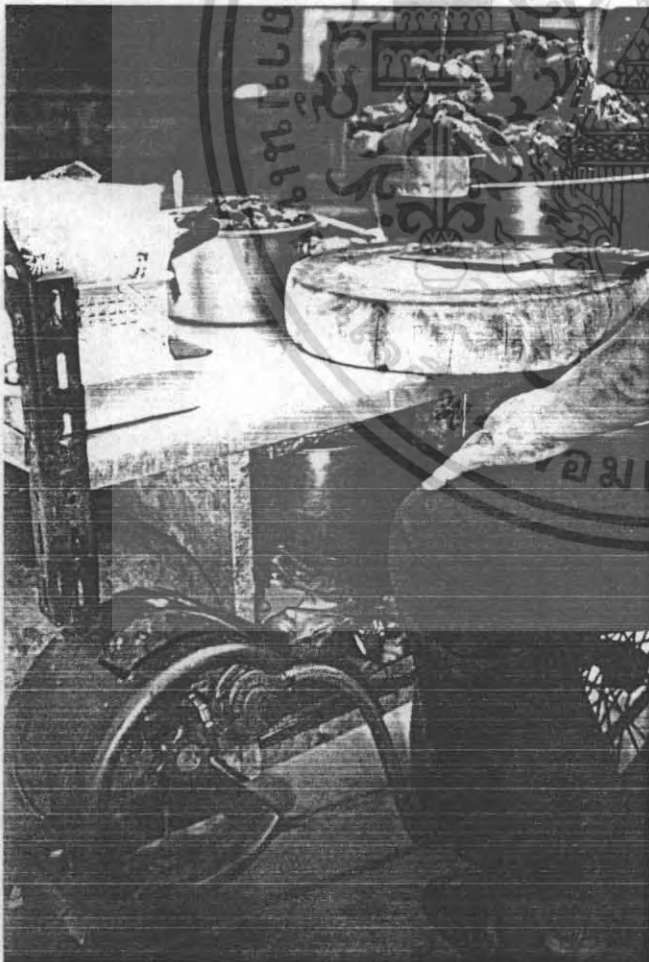


ภาพที่ 2.1.3.4 ภาพแสดง การจำหน่ายข้าวชาหมู โดยใช้รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.3.5 ภาพแสดง การจัดอุปกรณ์และพื้นที่ใช้สอย



ภาพที่ 2.1.3.6

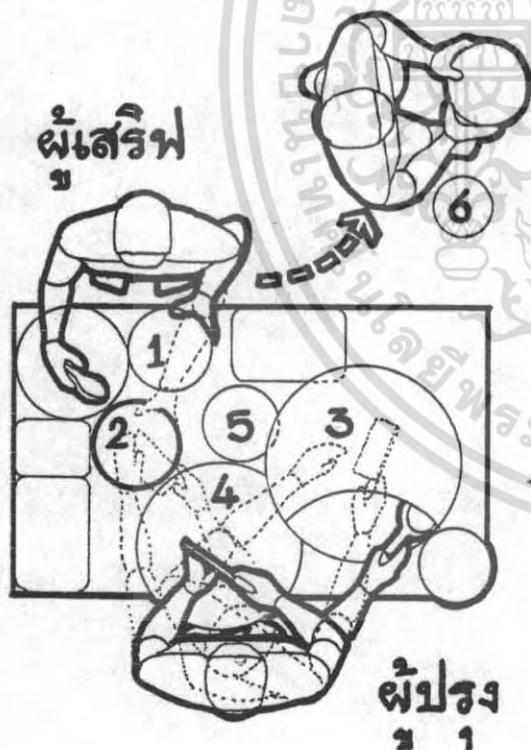
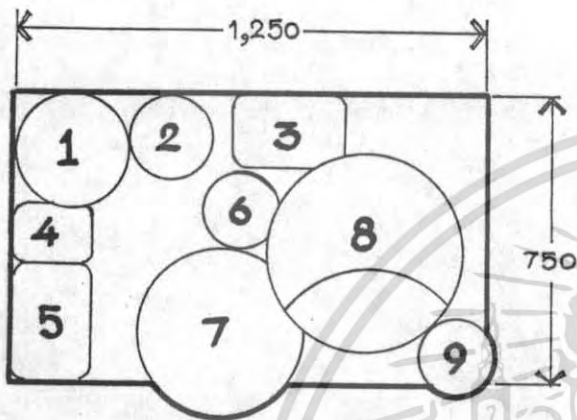
ภาพแสดง การใช้ประโยชน์พื้นที่ใต้พื้นผิว
การปรุงเก็บน้ำและอาหารสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าวขานมูรณเจ็น จังหวัดนนทบุรี

อุปกรณ์ในการปรุงจำหน่าย

1. หม้อใส่ข้าว (ชั้นในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า) ϕ 30 ซม.
2. จานเมลามีน ϕ 9" จำนวน 24 ใบ
3. ถาดอลูมิเนียม ขนาด 30 x 20 ซม.
4. ตะกร้าใส่อุปกรณ์ห่อ ขนาด 15 x 20 ซม.
5. ถาดอลูมิเนียม ขนาด 30 x 20 ซม. ใส่ซ้อน
6. หม้อแช่สแตนเลส ϕ 20 ซม.
7. เหยียงไม้ ϕ 45 ซม.
8. กาละมังสแตนเลส ϕ 52 ซม.
9. ถังน้ำล้างมือ ϕ 20 ซม.



ขั้นตอนการปรุงจำหน่าย

1. ผู้เสิร์ฟหยิบจานแล้วตักข้าว (1)
2. ผู้เสิร์ฟนำจานวางข้างเหยียง ตำแหน่งที่ (2)
3. ผู้ปรุงเอื้อมไปตักหมูจากกาละมัง (3) มาสับบนเหยียง (4)
4. ผู้ปรุงนำหมูที่สับแล้วใส่จานในตำแหน่ง (2)
- ผู้เสิร์ฟตักผักดองในหม้อ (5) ใส่จาน (2)
5. ผู้ปรุงตักน้ำจากกาละมัง (3) ราดข้าว
6. ผู้เสิร์ฟหยิบช้อนใส่แล้วนำไปเสิร์ฟตามโต๊ะ (6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.3.7

ภาพแสดง การจำหน่าย
ข้าวขาหมูที่นั่งจำหน่าย
บนบาทวิถี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์จำหน่ายกระเพาะปลา ตลาดสามย่าน

ใช้รถยนต์ MAZDA FAMILIA



ภาพที่ 2.1.3.8

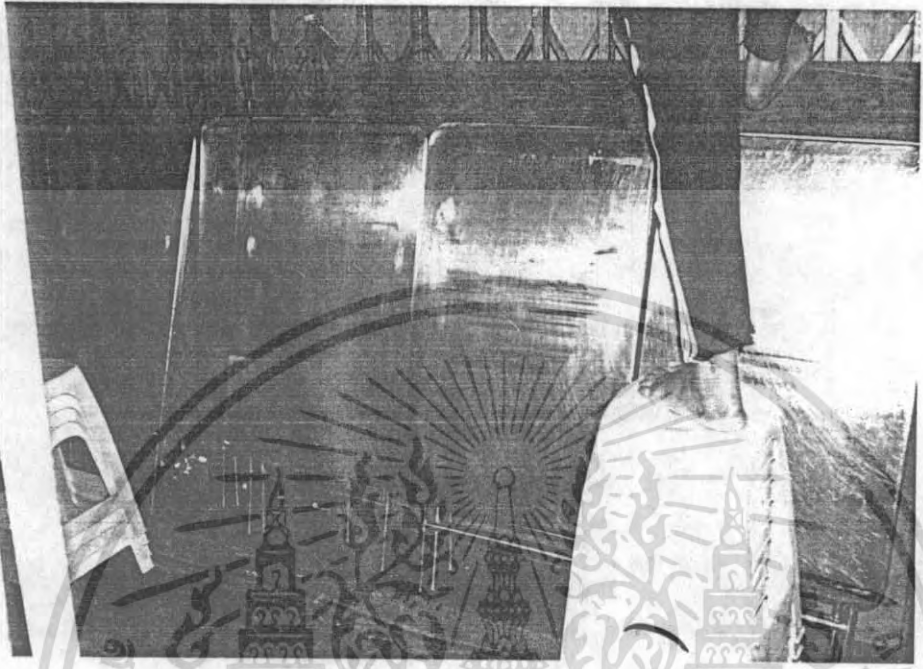
ภาพแสดง พื้นที่การปรุง ซึ่งมีการเจาะช่องสี่เหลี่ยมสำหรับวางของทางตอนหน้ากระบะ



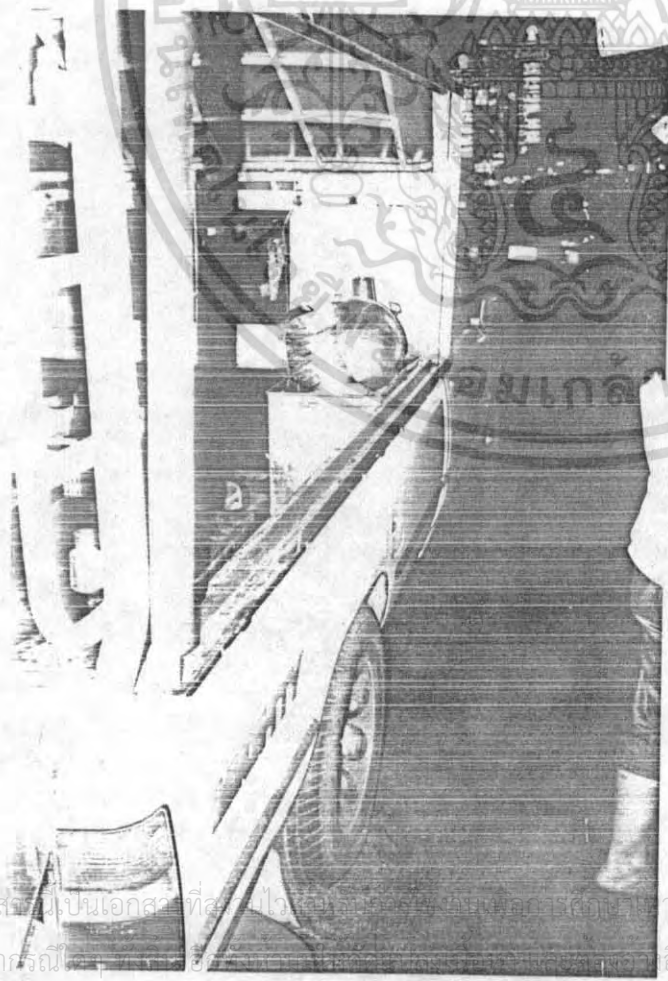
ภาพที่ 2.1.3.9
ภาพแสดง การปรุง
ซึ่งมีผู้ปรุงอยู่ท้ายรถ

เอกสาร... นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่า... ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์จำหน่ายหูลาม บนถนนเยาวราช

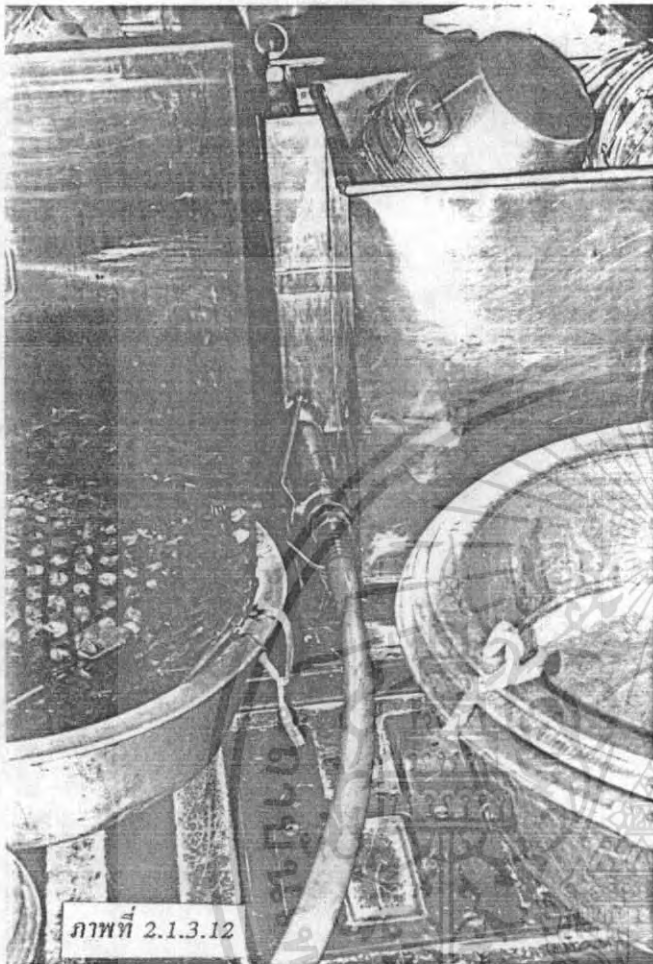


ภาพที่ 2.1.3.10 ภาพแสดง โต๊ะ - เก้าอี้



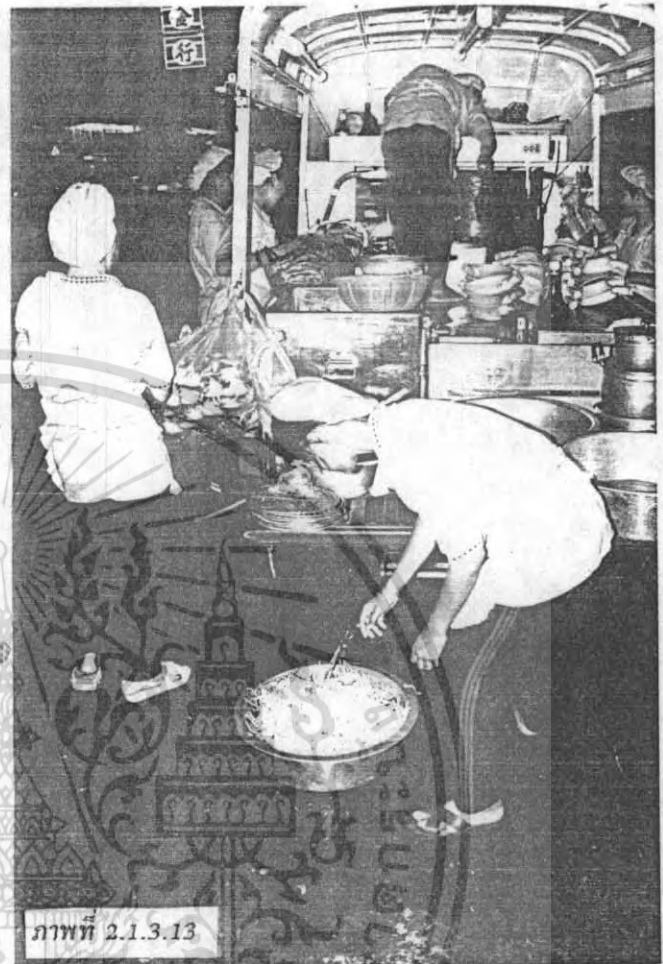
ภาพที่ 2.1.3.11
ภาพแสดง รางข้างรถซึ่งเป็นที่เก็บ
โต๊ะระหว่างเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อผู้จัดทำเอกสาร หรือติดต่อไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.3.12

ภาพแสดง TANK น้ำ และระบบท่อน้ำใช้

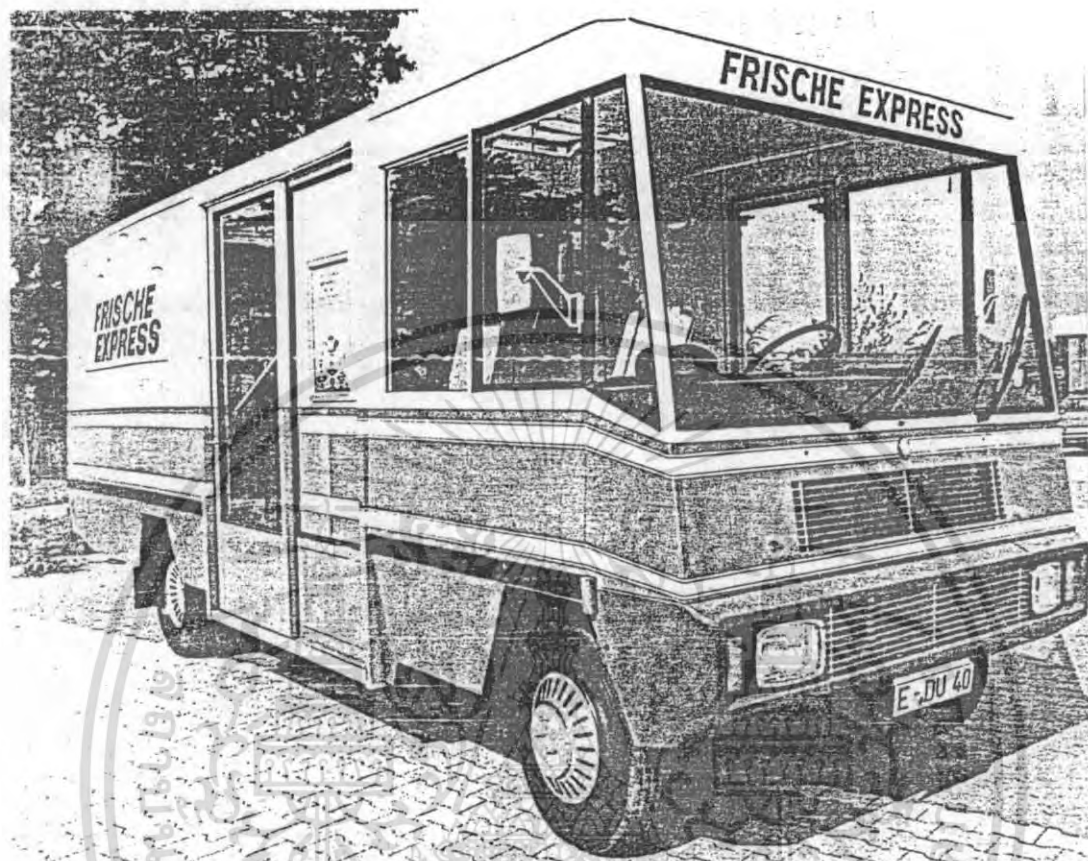


ภาพที่ 2.1.3.13

ภาพแสดง การรองน้ำจาก TANK ไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

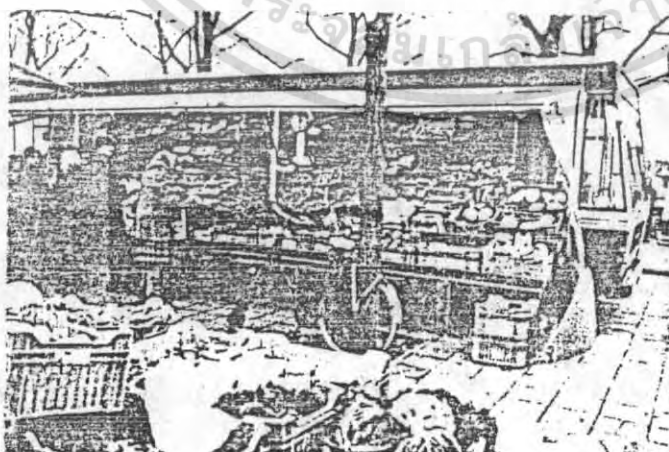
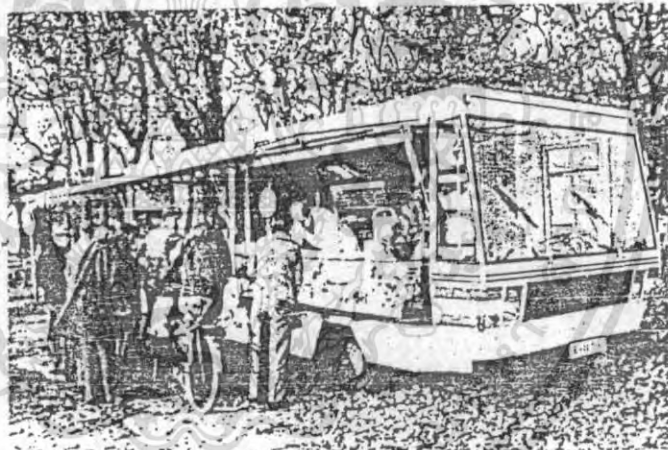
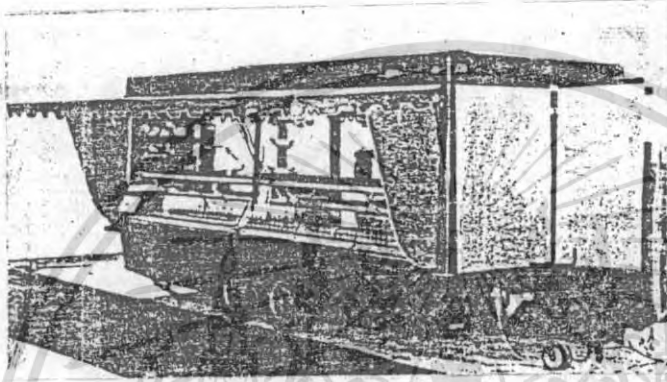
ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



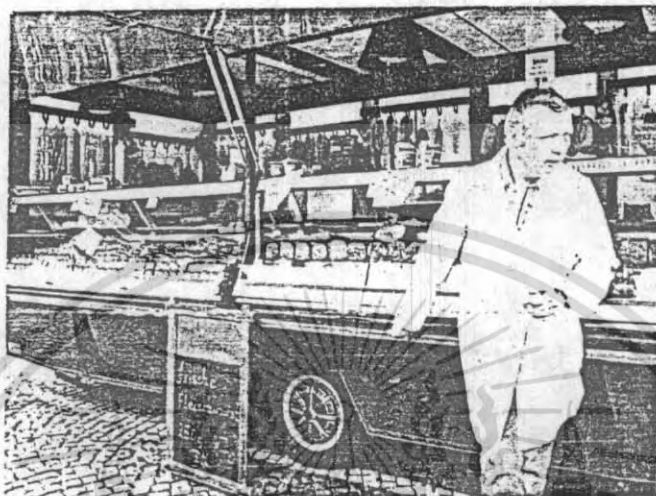
ภาพที่ 2.1.3.14

ภาพแสดง รถยนต์จำหน่ายอาหารใน GERMANY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



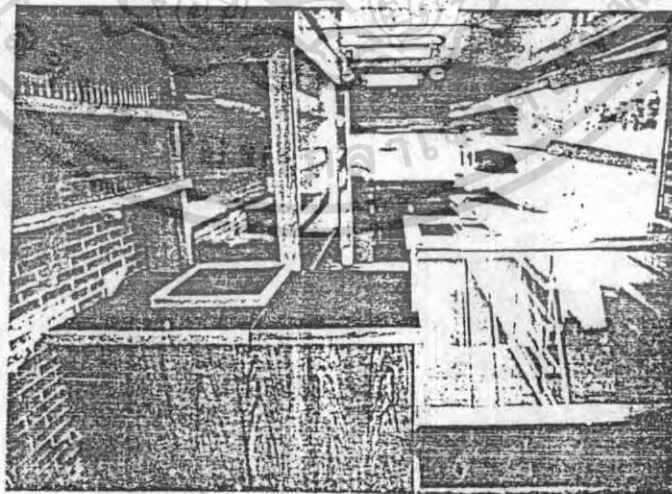
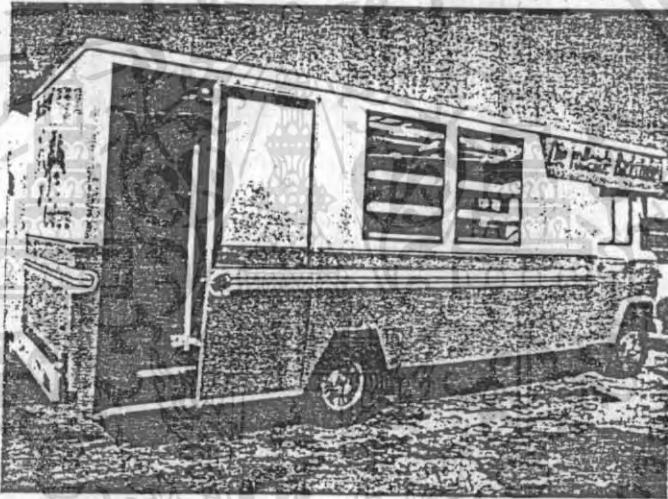
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



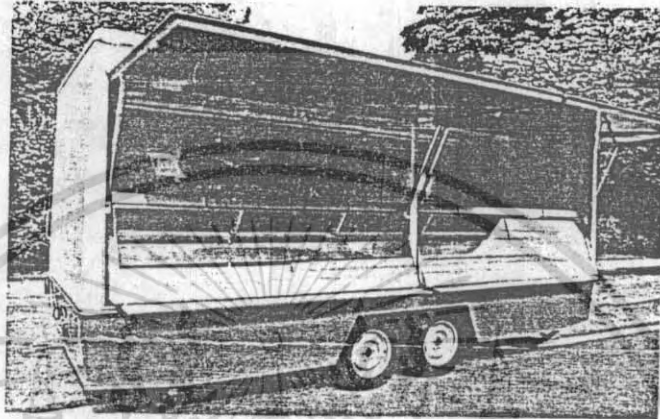
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



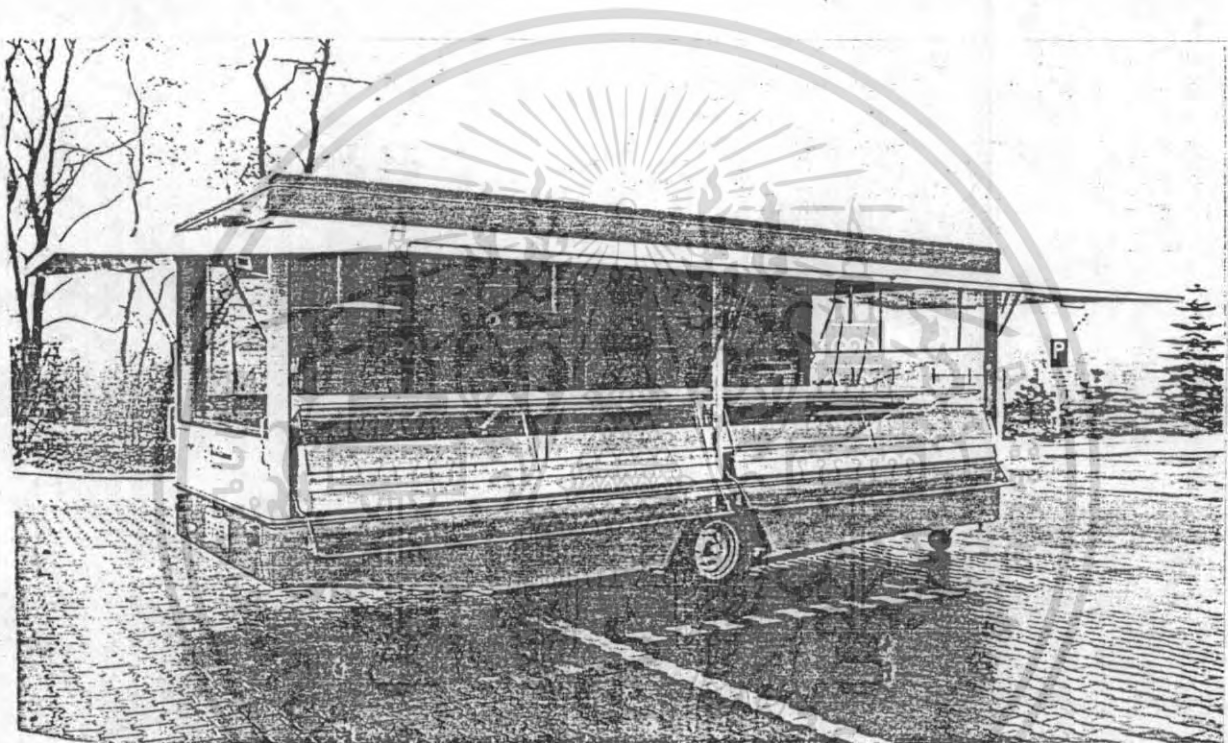
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

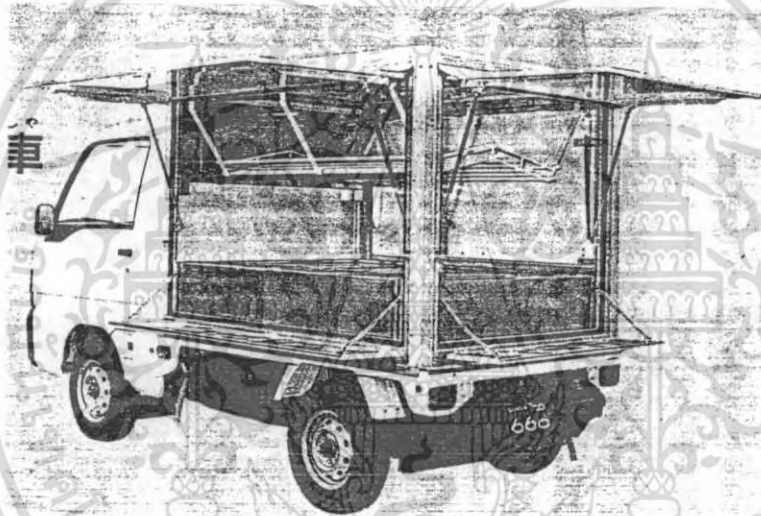
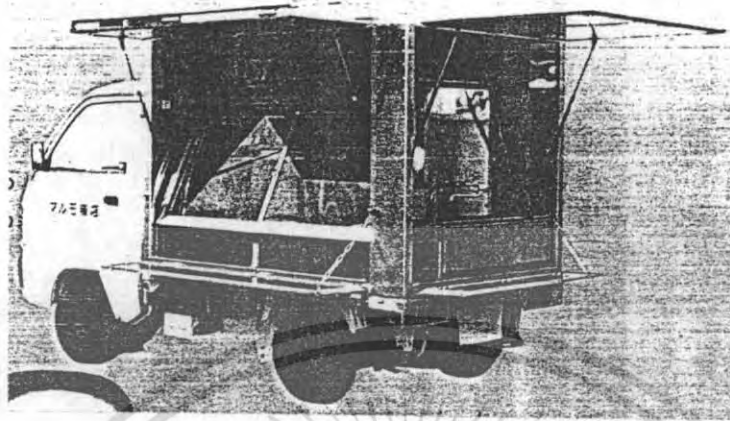


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

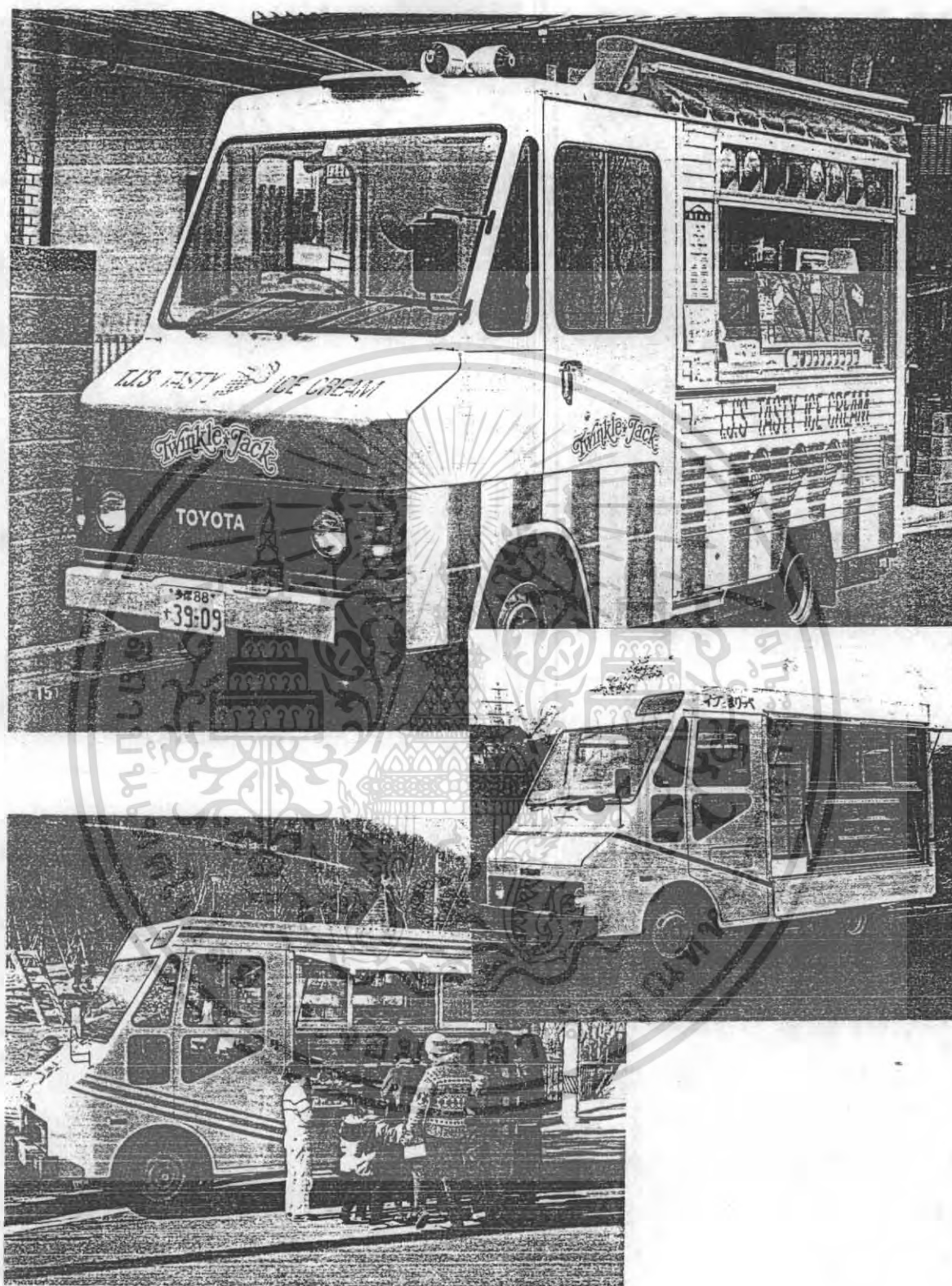
รถยนต์จำหน่ายอาหาร ในประเทศไทย



ภาพที่ 2.1.3.15 ภาพแสดง รถยนต์จำหน่ายอาหารที่ใช้รถยนต์ปิกอัพขนาดเล็กในการ

ประกอบกิจการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.3.16 ภาพแสดง รถยนต์จำหน่ายอาหารในประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 รถประเภทต่างๆ ที่สามารถนำมาเลือกใช้ในโครงการ

จากผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 2.1.1. เรื่องตัวถังรถยนต์ ลักษณะของรถที่จะนำมาใช้ควรเป็นดังนี้

เครื่องยนต์ 1,300 - 1,500 cc.

ความยาว (OAL) 4,300 - 4,350 mm.

มิติกระบะหลัง กว้าง 1,300 - 1,350 mm.

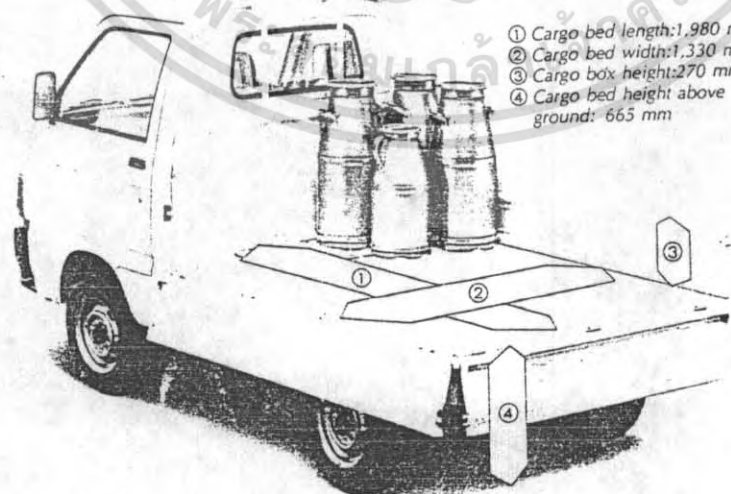
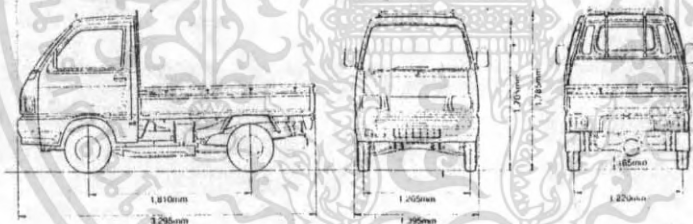
ยาว 1,500 - 1,550 mm.

สูง น้อยกว่า 400 mm.

* รถที่นำมาพิจารณาได้แก่

① รถยนต์บิกอ์ขนาดเล็ก ส่วนใหญ่นิยมนำมาประกอบหลังคาผ้าใบเพื่อใช้เป็นรถยนต์รับจ้างซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า "สิบล้อเล็ก" หรือ กระบือ

• Pickup



ภาพที่ 2.1.4.1 ภาพแสดง รูปทรง และขนาดสัดส่วนของรถสิบล้อเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Specifications

Item	Model	Pickup		Standard roof van			High roof van			
		CB	CD	CB	CD	CB	Blind van	CB	Blind van	
										Van
Overall length	mm (in.)	3,295 (129.7)		3,275 (128.9)						
Overall width	mm (in.)	1,295 (51.3)								
Overall height	mm (in.)	1,735 (68.1)		1,730 (68.1)			1,870 (73.6)			
Cargo box length	mm (in.)	1,940 (76.4)		1,565 (61.6)-rear seat folded forward						
		-cargo box		395 (35.2)-rear seat set up						
		1,980 (78.0)		1,740 (68.5)-without rear seat						
		-cargo bed		1,900 (74.8)-cargo bed length						
Cargo box width	mm (in.)	1,330 (52.4)		1,270 (50.0)						
Cargo box height	mm (in.)	270 (10.6)		1,200 (47.2)			1,335 (52.6)			
Wheelbase	mm (in.)	1,810 (71.3)								
Track	mm (in.)	Front		1,205 (47.4)						
		Rear		1,220 (48.0)						
Min. road clearance	mm (in.)	165 (6.5)								
Cargo bed height above ground	mm (in.)	565 (22.2)		540 (21.3)						
Min. turning radius (tyre)	m (ft.)	3.5 (11.8)								
Seating capacity		2		4			6			
Kerb weight	kg (lb)	675	665	755	745	770	735	765	755	745
		(1,488)	(1,466)	(1,665)	(1,643)	(1,698)	(1,621)	(1,627)	(1,665)	(1,643)
Gross vehicle weight	kg (lb)	1,435	1,420	1,435	1,420	1,435	1,435	1,420	1,435	1,435
		(3,164)	(3,131)	(3,164)	(3,131)	(3,164)	(3,164)	(3,131)	(3,164)	(3,164)

[Note] Overall length: Add + 80 mm in pickup model with optional guard frame.

Engine Specifications

Engine type	CB petrol engine, water cooled in-line 3-cylinder	CD petrol engine, water cooled in-line 3-cylinder
Bore x stroke	mm (in.) 76 x 73 (2.99 x 2.87)	70 x 73 (2.76 x 2.87)
Total displacement	cc (cu in.) 993 (60.6)	843 (51.4)
Max. output	SAE Net 43HP (32.2 kW)/5,200 rpm	38HP (28.1 kW)/5,400 rpm
Max. torque	SAE Net 7.4 kg-m (72.3 Nm)/3,200 rpm	5.9 kg-m (58.2 Nm)/3,600 rpm
Steering type	Rack and pinion	
Clutch	Dry single plate with diaphragm spring and mechanical actuation	
Transmission	Forward 4 or 5 speed all synchromesh Reverse 1-speed selective sliding gear	Forward 4-speed all synchromesh Reverse 1-speed selective sliding gear
Transmission gear ratio	1st 4.038, 2nd 2.348, 3rd 1.557, 4th 1.000, (5th 0.833), Rev 4.242	1st 3.915, 2nd 2.302, 3rd 1.561, 4th 1.000, Rev 4.218
Final gear ratio	4.875	
Main brake	Drum brake (front: 2-leading, rear: leading and trailing)	
Parking brake	Mechanical internal expansion type on rear wheels	
Suspension	Front	MacPherson-strut type and double acting telescopic shock absorber
	Rear	Rigid axle with semi-elliptic leaf spring and double telescopic shock absorber
Fuel tank capacity	litre 35	
Tyre	5.00-12 8PR ULT (Option), Radial 145R12-6PR LT, 155R12-6PR LT	

ตาราง ข้อมูลทางเทคนิคของรถตู้สี่ล้อเล็ก

ปัจจุบันเหลือผลิตแต่ DAIHATSU ลักษณะเด่น คือ ส่วนหน้าไม่ยื่นยาวเนื่องจากวาง
 เครื่องอยู่ใต้ที่นั่งคนขับ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

② รถยนต์ปิคอัพขนาดกลาง มีความยาวรวมมากกว่าสี่ล้อเล็ก แต่มีติ
ของกระบะหลังสั้นกว่า เนื่องจากเสียพื้นที่ไปสำหรับวางเครื่องยนต์

รถในกลุ่มนี้เป็นรถที่มีเครื่องยนต์ ขนาด 1,300 - 1,500 cc. ซึ่งได้แก่ MAZDA

FAMILIA

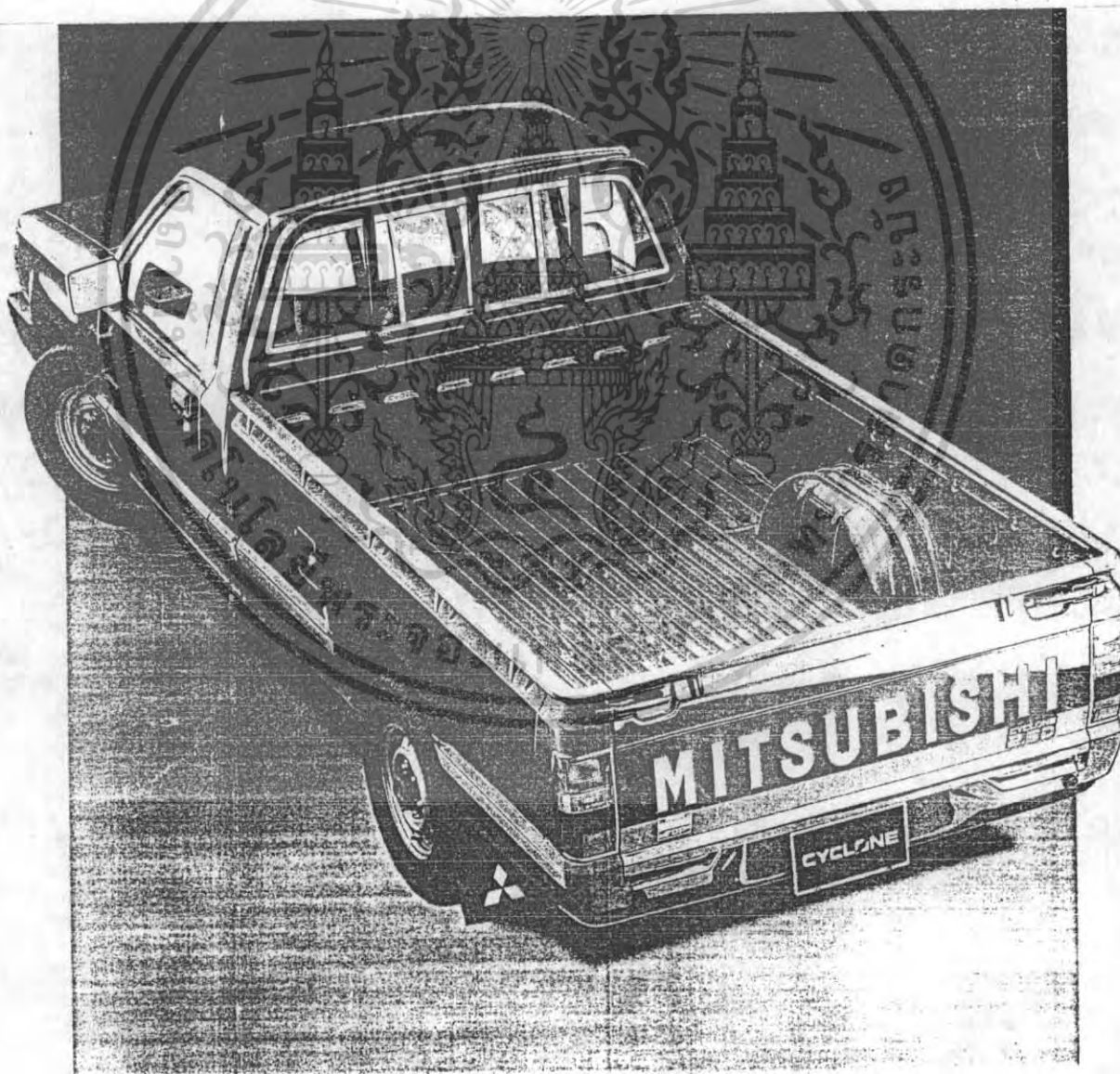
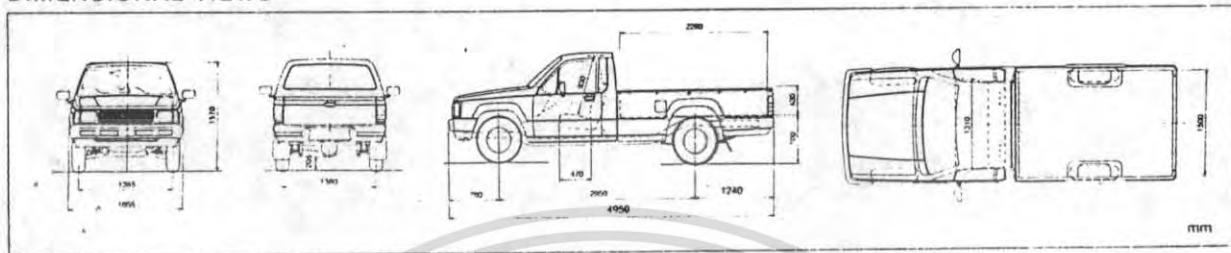
กระบะขวงยาว, ซูเปอร์แค็บ m m (inch)				กระบะขวงสั้น m m (inch)			
รายละเอียด	ซูเปอร์แค็บ	สแตนด์การ์ด	ขวงสั้น	รายละเอียด	ซูเปอร์แค็บ	สแตนด์การ์ด	ขวงสั้น
มิติและน้ำหนัก				ระบบส่งกำลัง			
ความยาวทั้งหมด	มม.	4,300	4,300	คลัตช์	แห้งแผ่นเดี่ยว สปริงกดแบบไดอะแฟรม		
ความกว้างทั้งหมด	มม.	1,480	1,480	เกียร์	เชิงตรงmeshเดินหน้า 5 สปีด		
ความสูงทั้งหมด	มม.	1,460	1,460	อัตราทดเกียร์	1	3.655	3.655
ระยะฐานล้อ	มม.	2,465	2,465		2	2.185	2.185
ระยะห่างล้อหน้า	มม.	1,210	1,210		3	1.425	1.425
ระยะห่างล้อหลัง	มม.	1,200	1,200		4	1.000	1.000
ความยาวกระบะ	มม.	1,650	1,850		5	0.827	0.827
ความกว้างกระบะ	มม.	1,335	1,335	เกอย		3.655	3.655
ความสูงกระบะ	มม.	410	410	เฟืองท้าย		4.875	4.875
ล้อรถ	กก.	895	385				
เครื่องยนต์				ตัวถังและระบบกันสะเทือน			
ประเภท		4 สูบแถวเรียง, โอเวอร์สแควนชาฟท์		คลัตช์	กล่องสี่เหลี่ยมรูปขั้นบันได		
ขนาดสูบ X ระยะชัก	มม.	77 x 76		กันสะเทือนหน้า	ปีกนก 2 ชั้น, คอยล์สปริง, เหล็กกันโคลง		
ขนาดทรงสูบ	มม.	1,415		กันสะเทือนหลัง	แท่นงนรูปตัววีวางวีชั่นแยกกัน		
กำลังแรงอัด		9.0 : 1		ระบบพวงมาลัย	บอล แอนดรัสท์		
น้ำสูงสุด (DIN)		52 แรงม้า	5500 รอบต่อนาที	รั้วพวงเลี้ยวแคบสุด	ม.	4.7	4.7
(SAE)		70 แรงม้า	5500 รอบต่อนาที	ระบบเบรค		ไฮดรอลิก, พร้อมหม้อลมเบรค	
เบรคสูงสุด (DIN)		10.5 กก-ม.	3000 รอบต่อนาที		หน้า	ไฮดรอลิก, ดรัมเบรค	
(SAE)		11 กก-ม.	3500 รอบต่อนาที		หลัง	ไฮดรอลิก, ดรัมเบรค	
พวงดึงน้ำมัน	ลิตร	45	45	ล้อ	ล้อเหล็กสายแฉก (สีขาว)		
			30	ยาง	เรเดียล 165 SR 13		

ข้อมูลทางด้านเทคนิค ของรถยนต์ MAZDA FAMILIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

③ รถยนต์ปิคอัพขนาดใหญ่ เป็นรถที่เน้นการบรรทุกจึงมีการเพิ่มความยาว ความกว้างของตัวรถและกระบะ จึงทำให้ความคล่องตัวในการเข้าจอดลดลงไป

DIMENSIONAL VIEWS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดรถยนต์บรรทุก มิทซูบิชิ แอล 200 ไฮโคลน

รายละเอียด			M4 TUNSRUX	
ขนาดและน้ำหนัก	ความยาวรถคอกสินค้า	มม.	1,350	
	ความกว้างรถคอกสินค้า	มม.	1,654	
	ความสูง	มม.	1,670	
	ระยะฐานล้อ	มม.	2,000	
	ความสูงจากพื้น	หน้า	มม.	1,150
		หลัง	มม.	1,180
	ความสูงจากพื้น	มม.	1,500	
	ความสูงจากพื้น	มม.	2,000	
	ระยะพุ่งสูงสุด	มม.	235	
	น้ำหนักบรรทุก	กก.	1,270	
สมรรถนะ	ระยะไฮสปีดสูงสุด	km/h	67.5	
	โหมดรื้อยานบรรทุก	ข	1.3	
เครื่องยนต์	รุ่น		4D56	
	ประเภท		ดีเซล 4 สูบ 1 สูบ 4 สูบ 4 สูบคอมมอนเรลล์	
	ปริมาณการบริโภคสูงสุด	ลิตร	2,422	
	ความดันใบพัดระบายอากาศสูงสุด	มม.	11,100.0	
	กำลังเครื่องยนต์สูงสุด	กิโลวัตต์	210	
	น้ำหนักสูงสุด	น้ำหนักบรรทุกเต็มที่	844,200	
	แรงบิดสูงสุด	กก. ม. / นาที	1,172,600	
ระบบไฟฟ้า	แบตเตอรี่	โวลต์ / แอมป์/ชม.	12.75	
	อัตราสิ้นเปลือง	ลิตร/ชม.	17.40	
ระบบเชื้อเพลิง	ถังเก็บน้ำมัน		ถังเก็บเชื้อเพลิง 200 ลิตร	
	ถังเก็บเชื้อเพลิง	ลิตร	200	
ระบบส่งกำลัง	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
ระบบพวงมาลัย	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
	เกียร์		เกียร์ 5 สปีด	
ระบบกันสะเทือน	หน้า		สปริงคู่หน้า	
	หลัง		สปริงคู่หลัง	
ระบบเบรก	หน้า		เบรกคู่หน้า	
	หลัง		เบรกคู่หลัง	
ขนาดยาง	หน้า/หลัง		195 R14C 8PR	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ประเภทของรถเพื่อเลือกใช้ในโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกรถ

1. เป็นรถขนาดเล็ก คือ มีความยาวรวมน้อยที่สุด แต่ในส่วนของมิติกระบะหลัง ควรมีความกว้าง - ความยาว ไม่น้อยกว่า 1,330 x 1,530
2. มีความคล่องตัวในการใช้งาน ทรงตัวดี สามารถเลี้ยวในมุมแคบได้ดี
3. โครงสร้างแข็งแรง
4. รูปทรงน่าสนใจ
5. ราคาถูก
6. การซ่อมบำรุงทำได้ง่าย
7. ประหยัดน้ำมัน
8. ความง่ายในการออกแบบดัดแปลงช่วงกระบะหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ปีคัฟเล็ก	ปีคัฟกลาง	ปีคัฟใหญ่
1. ขนาดรถ (OAL)	✓	✓	
2. ขนาดกระบะ	✓	✓	✓
3. ความคล่องตัว	✓	✓	
4. โครงสร้าง	✓	✓	✓
5. รูปทรง	✓		
6. การซ่อม		✓	✓
7. ประหยัดน้ำมัน	✓		
8. การออกแบบ	✓		
9. ราคา	✓		

สรุปผลการวิเคราะห์ เลือกใช้รถปีคัฟขนาดเล็กเนื่องจาก

1. ขนาดเล็กกระทัดรัด และมีความคล่องตัวในการใช้งาน
2. มิติของกระบะหลัง พอดีกับการใช้งาน ไม่มากเกินไป เพื่อสะดวกในการหยิบใช้ อุปกรณ์ พื้นกระบะราบเรียบไม่มีการเสียพื้นที่เนื่องจากกระยะโพงงล้อหลังทั้ง 2 ด้าน
3. โครงสร้างแข็งแรง และสามารถต่อเติมช่วงเหนือกระบะให้เหมาะแก่การจำหน่ายอาหาร
4. ราคาถูกกว่า รถยนต์ปีคัฟปกติ
5. ประหยัดน้ำมัน เนื่องจากเครื่องยนต์ที่เล็กกว่า
6. รูปแบบรถน่าสนใจ เนื่องจากวางเครื่องไว้ได้ที่นั่งคนขับ ทำให้หน้ารถไม่ยื่นออกมา มากเหมือนรถยนต์ปีคัฟปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์ปีคี่พบรถทุกในปัจจุบัน มีผลิตรอยู่เพียงบริษัทเดียว คือ DAIHATSU รุ่น HIJET เครื่องยนต์ 1,000 cc. แต่ในรถในตลาดรถมือสองยังมี SUZUKI อยู่บ้างแต่ไม่นิยมใช้กัน เนื่องจากอะไหล่มีราคาแพง

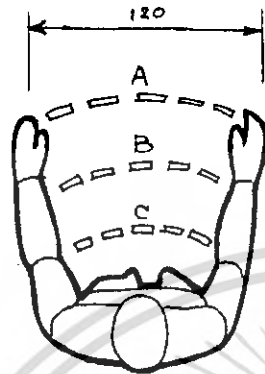


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 มาตรฐานขนาดสัดส่วน และค่าวิกฤตที่สามารถนำมาใช้ในการ

ออกแบบ

แบบ



ระยะเอวต่าง ๆ

A = ระยะเอวใกล้สุด 75 ซม.

B = ระยะเอวพอดี 55 ซม.

C = ระยะเอวใกล้สุด 37.5 ซม.

"ข้อมูลสัดส่วนคนไทย" ฝ่ายวิจัยการก่อสร้างสถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ตารางแสดง ตัวเลขมิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย และมิติวิกฤตของร่างกาย ชาย-หญิง เฉลี่ย อายุระหว่าง 25 - 44 ปี

หมายเลข	มิติของร่างกาย	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1	ความสูงยืน	152.5	168.6	185.8
2	ความสูงระดับสายตา	143.0	158.6	174.2
3	ความสูงระดับไหล่	122.9	139.3	155.7
4	ความสูงระดับศอก	98.0	109.0	120.0
5	ความกว้างของไหล่	37.8	45.2	52.6
6	ระยะเอวแขนไปข้างหน้า	67.7	77.5	87.3
7	ความกว้างกางแขน (1 ข้าง)	68.6	77.5	86.4
8	ความสูงเอวมือขึ้นบน	175.4	184.2	193.0

* ค้นคว้าจาก หนังสือ HUMAN DIMENSION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าวิกฤตที่นำมาใช้ในโครงการ

หมายเลข	มิติของร่างกาย	ค่าวิกฤต	การนำไปใช้ในการออกแบบ
1	ความสูงยืน	185.8	ความสูงของโครงหลังคาและส่วน ป้องกันแดด-ฝน
2	ความสูงระดับสายตา	158.6	ระดับชายคา, การโชว์อาหาร
3	ความสูงระดับไหล่	122.9	ความสูงของ SWITCH และปลั๊กไฟ
4	ความสูงระดับศอก	109.0	ความสูงของส่วนพื้นที่การปรุง(จาก พื้น)
5	ความกว้างหัวไหล่	45.2	ขนาดความกว้างของช่องเก็บโต๊ะ - เก้าอี้
6	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	67.7	ความลึกของพื้นที่การปรุง
7	ความกว้างกางแขน (1 ข้าง)	68.6	ความยาวของพื้นที่การปรุง
8	ความสูงเอื้อมขึ้นบน	184.2	ความสูงโครงหลังคา
9	ZONE OF MOST COMFORTABLE REACH	64.8-149.9	ระดับความสูงของอุปกรณ์ที่ใช้ง่าย
10	ระยะเอื้อมต่าง ๆ		การจัดพื้นที่การปรุงและระยะช่อง
	A ไกลสุด (ความกว้างกางแขน- 120 ซม.)	75.0	เก็บวัสดุ, อุปกรณ์ต่าง ๆ
	B พอดี	55.0	
	C ใกล้สุด	37.5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KITCHENS

1 Section through kitchen wide enough for two people to work in

2 Kitchen in small house for housewife with occasional help

3 A low-level oven needs adequate space in front; note extractor hood over cooker

4 Worktops 530-600 mm (1 ft 9 in-2 ft) deep, other tables 450 mm (1 ft 6 in) deep

5 Provide a place for working seated, preferably with pull-out worktop having drawer and cutting board above

6 Hatch between kitchen, scullery or pantry and dining area or dining room, with two-way storage cupboards above

7 Good and bad lighting

8 Self-closing double swing door between pantry and dining room, with kicking plate

9 Usual height for household and kitchen sink

10 A worktop height of 850 mm (2 ft 10 in) is intermediate between the most comfortable height for baking and the optimum height for the kitchen sink

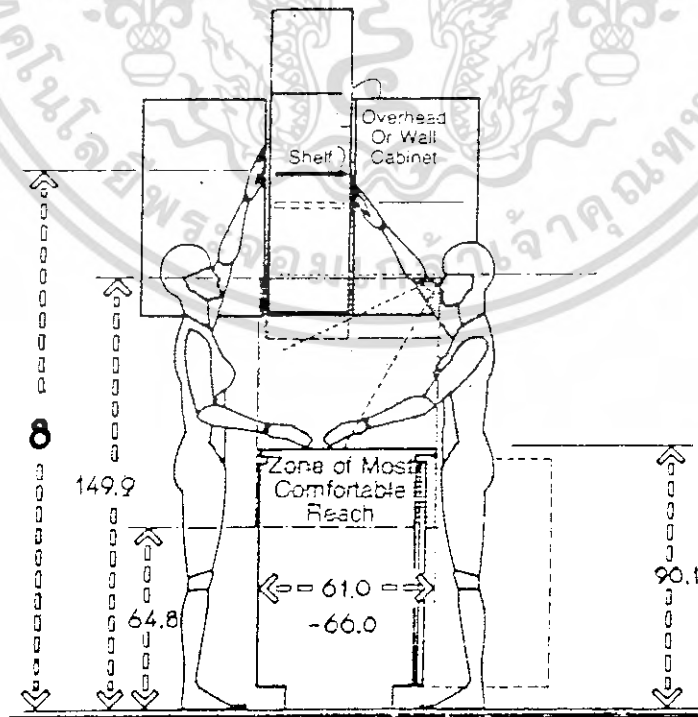
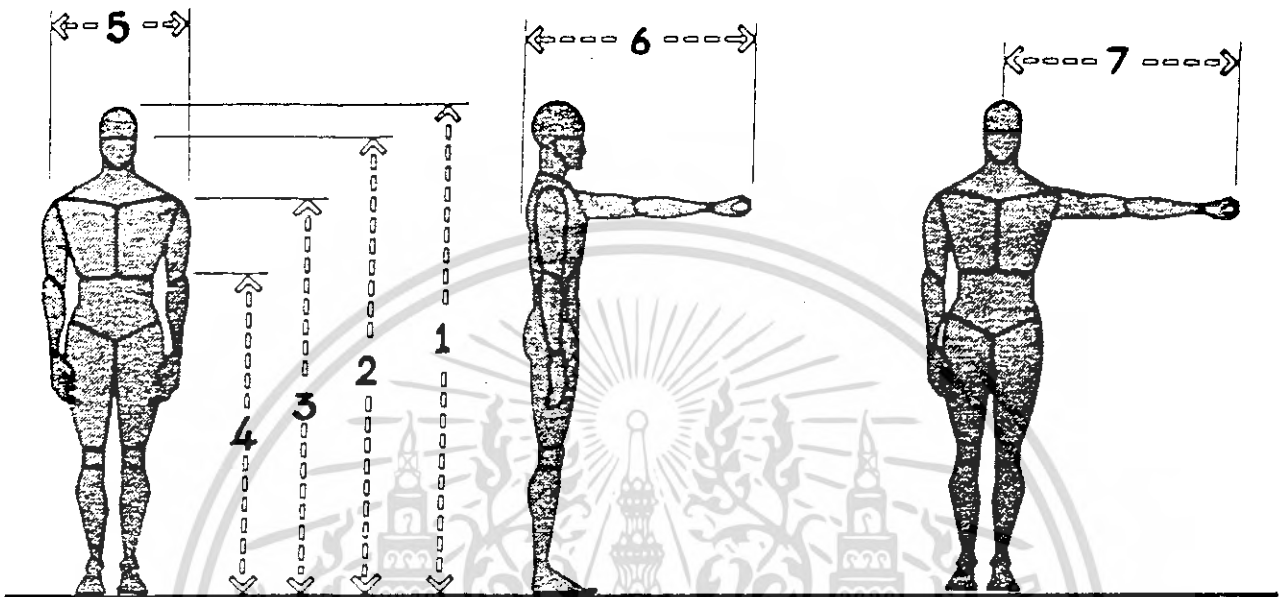
11 Natural kitchen ventilation; A is better than B

12 Forced ventilation through fan in external wall. B shows the better system, with a hood and duct over the cooker

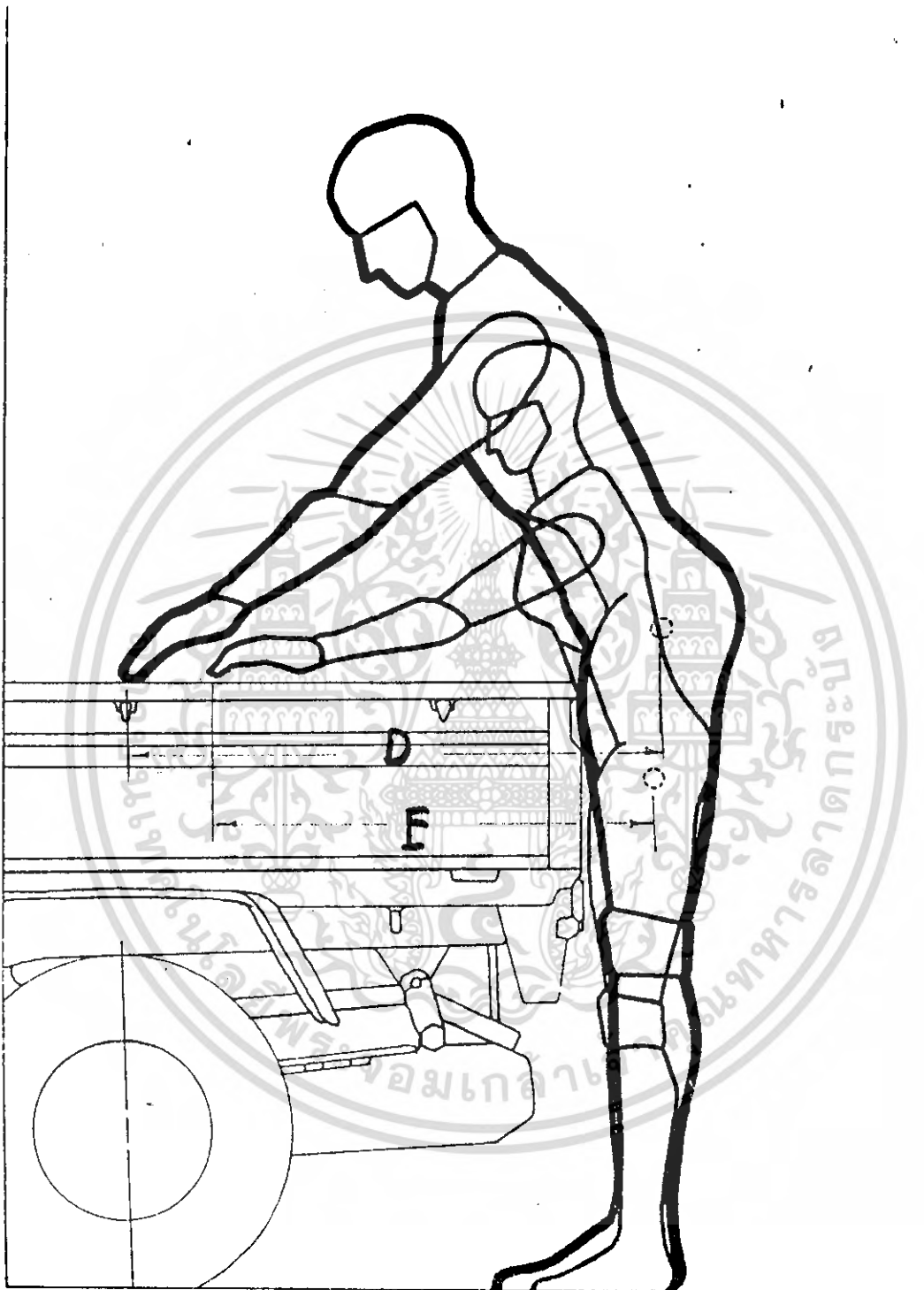
13 Where no vertical vent shaft is planned, a hood and duct should be provided to the external wall

14 Section of (13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

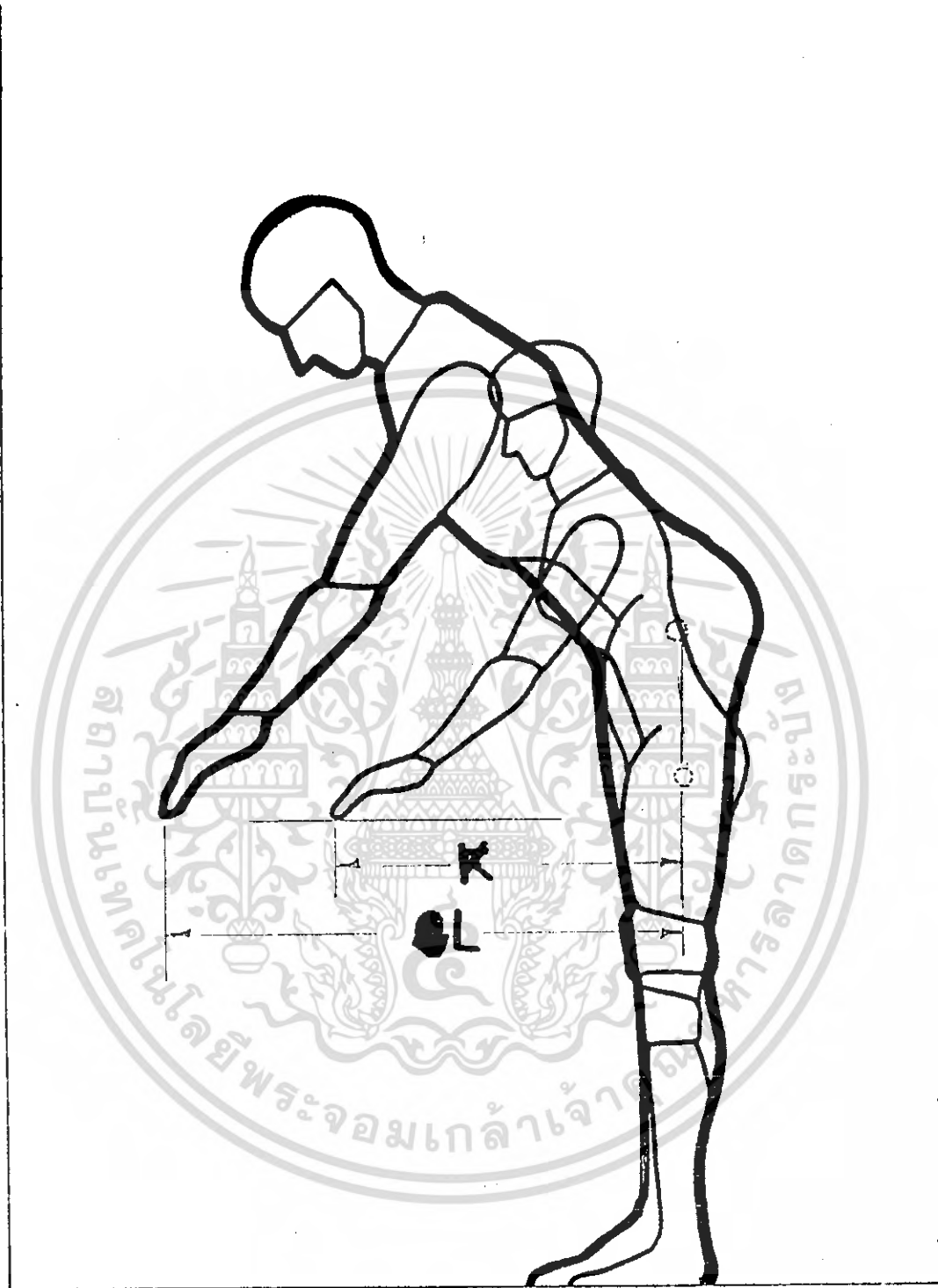


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาวะเอื่อมแขนไปข้างหน้า (จากท้ายรถ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



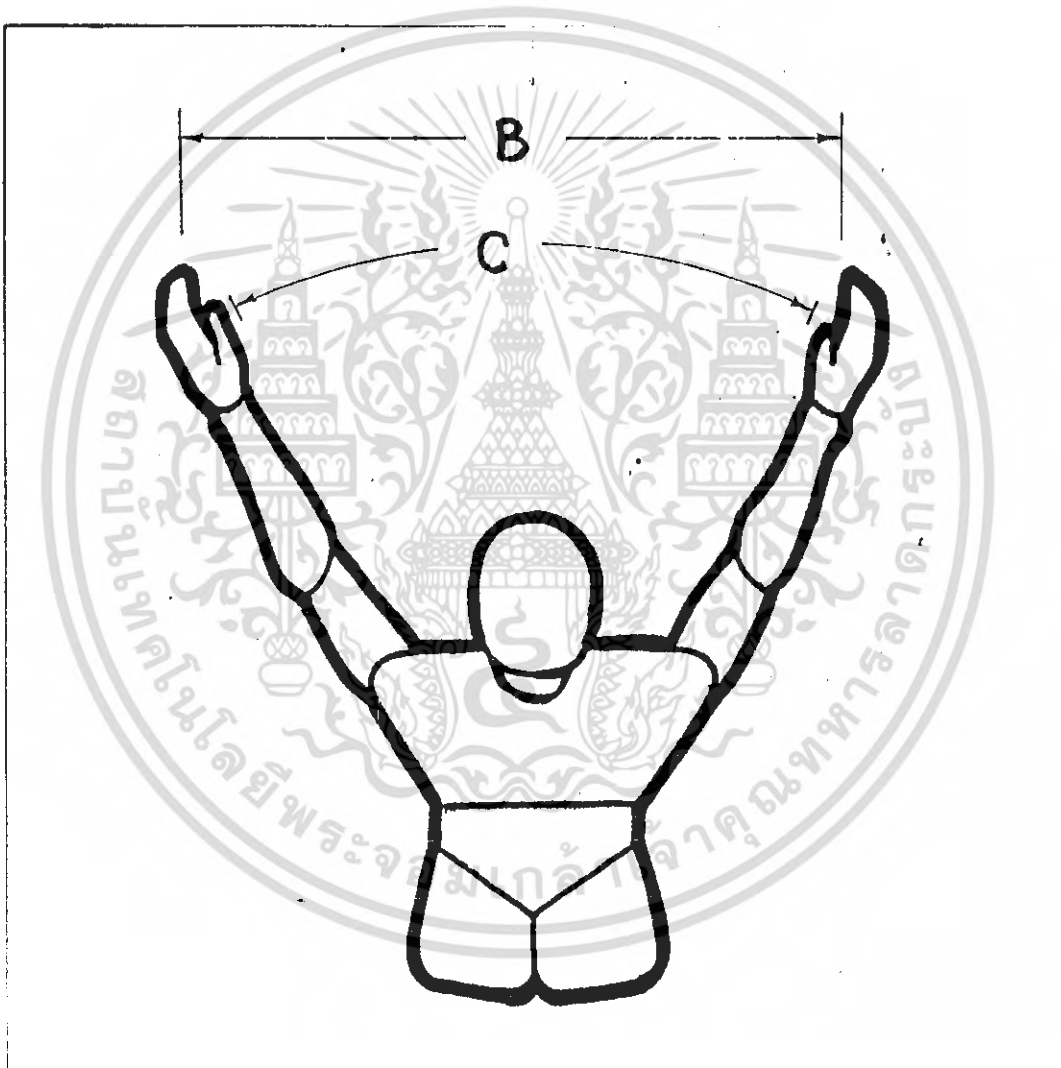
ระยะเอื่อมแขนไปข้างหน้า (ยืนอยู่บนทางเท้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความกว้างกางแขน (2 ข้าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. พฤติกรรมของผู้บริโภค

ในส่วนของรถยนต์จำหน่ายอาหารจะแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

1. พฤติกรรมการทำงานของผู้ขาย ตั้งแต่ก่อนออกขายจนถึงเลิกการทำงาน
2. พฤติกรรมที่สัมพันธ์กันระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ

❶ พฤติกรรมของผู้ขาย

ในการจำหน่ายอาหารโดยรถยนต์ ผู้ขายจะปรุงรสอาหารไว้ก่อนการเดินทาง เมื่อถึงเวลาจึงขับรถออกจากที่พักไปขายในที่ซึ่งขายเป็นประจำ ช่วงเวลาการขายระหว่าง 20.00 น. ถึง 03.00 น. บางที่จะขายเวลา 7.30 น. ถึง 15.00 น. ซึ่งผิดกฎหมาย

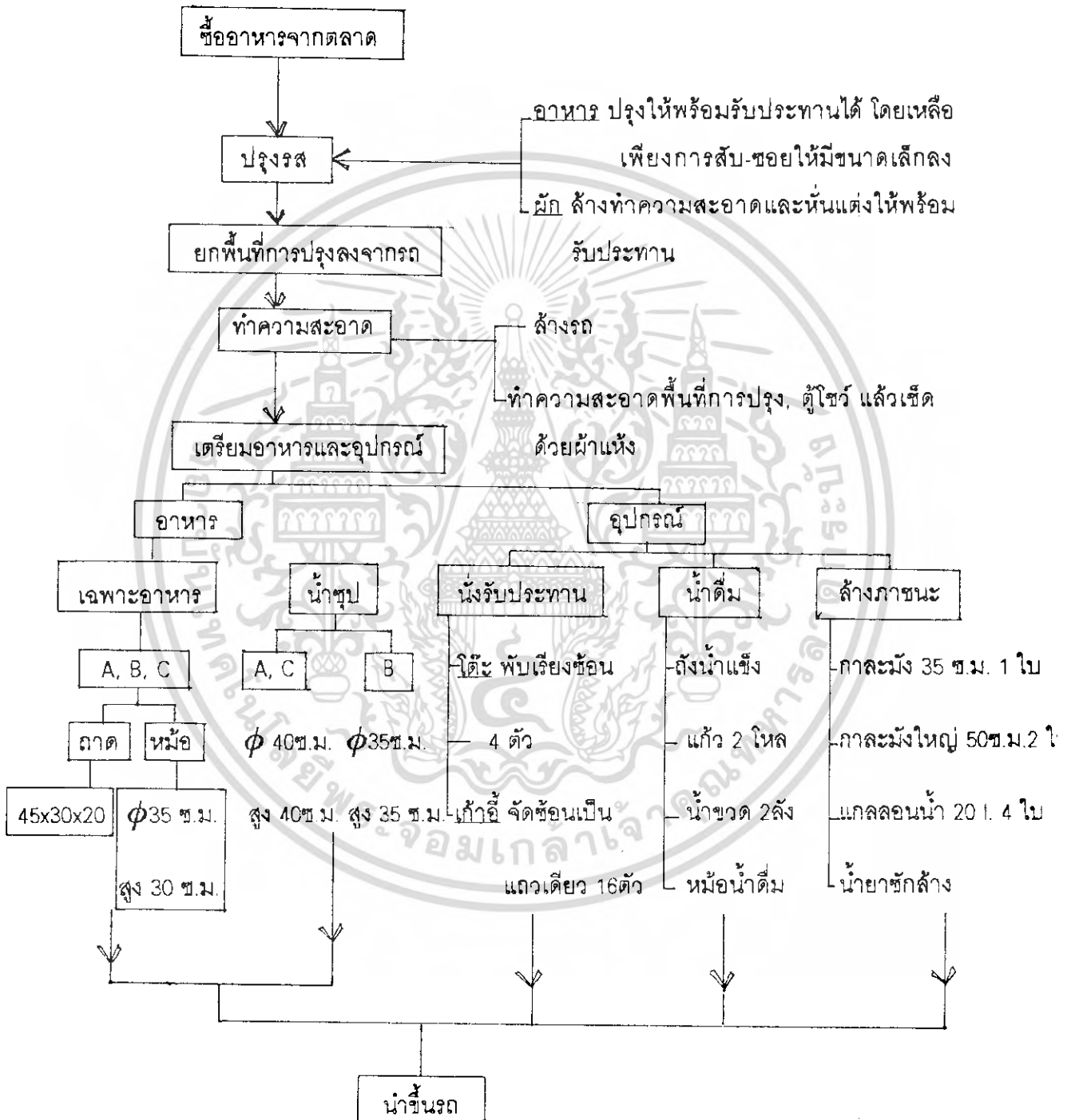
ขั้นตอนการทำงาน

1. ผู้ขายซื้ออาหารสดจากตลาด
2. ปรุงรสอาหาร
3. จัดอุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็น เรียงให้เป็นระเบียบบนตัวถังรถ
4. ขับรถออกจากที่พัก โดยประมาณระยะเวลาว่าจะถึงที่ขายในเวลา 20.00 น.
5. ลักษณะการขาย จะจอดขายตามจุดชุมชน และเป็นสถานที่ซึ่งขายประจำ การจัดพื้นที่สำหรับขาย ก็จะทำโต๊ะเก้าอี้ที่นำมาทับรถมาวางตั้งให้เป็นแถวบนบาทวิถี *โดยเว้นเป็นช่องทางเดินสำหรับประชาชนสัญจร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร
6. จัดจำหน่ายตั้งแต่เวลา 20.00 น. และหยุดการจำหน่ายก่อนเวลา 04.00 น. ตามหลักเกณฑ์ของเทศกิจ*
7. หากอาหารในภาชนะมั่งหรือในตู้หมด จะหยิบจากหม้อสำรองมาใส่เต็ม ส่วนข้าวจะใช้วิธีนำหม้อมาถ่ายข้าวสวยออกจากหม้อหุง(แก๊ส) แล้วนำข้าวสารสำรองที่นำมาด้วยหุงเพิ่ม
8. อาหารที่เหลือในแต่ละวันนำมาเก็บพักไว้ในตู้เย็น แล้วนำมาจำหน่ายวันต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจำหน่ายสินค้าและอาหารในที่และทางสาธารณะโดยงาน
เทศกิจ สำนักงานเขตพระนคร

ผังแสดง พฤติกรรมการทำงานของผู้ขายแต่ละวัน



(ต่อหน้าถัดไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการนำขึ้นรถเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

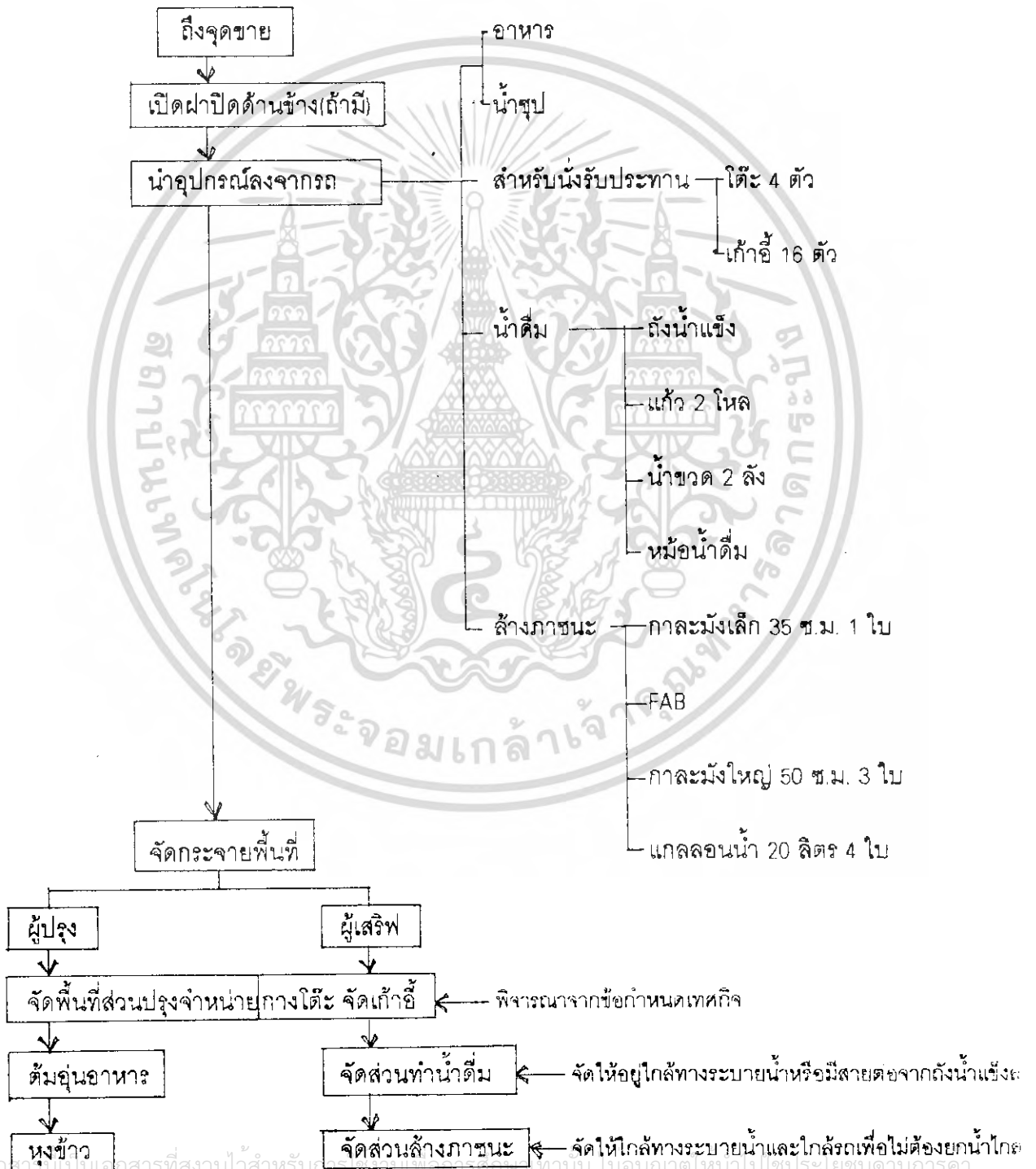


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่าย

การจำหน่ายอาหารที่ทำกันอยู่จะขายในลักษณะของการเอารถเข้าไปจอดริมถนน โดยให้ส่วนข้างรถขนานไปกับบาทวิถี ซึ่งเป็นทางสาธารณะ ดังนั้นการจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่ายจึงจำเป็นต้องอยู่บนหลักเกณฑ์ที่กำหนด

ผังขั้นตอนการจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่าย

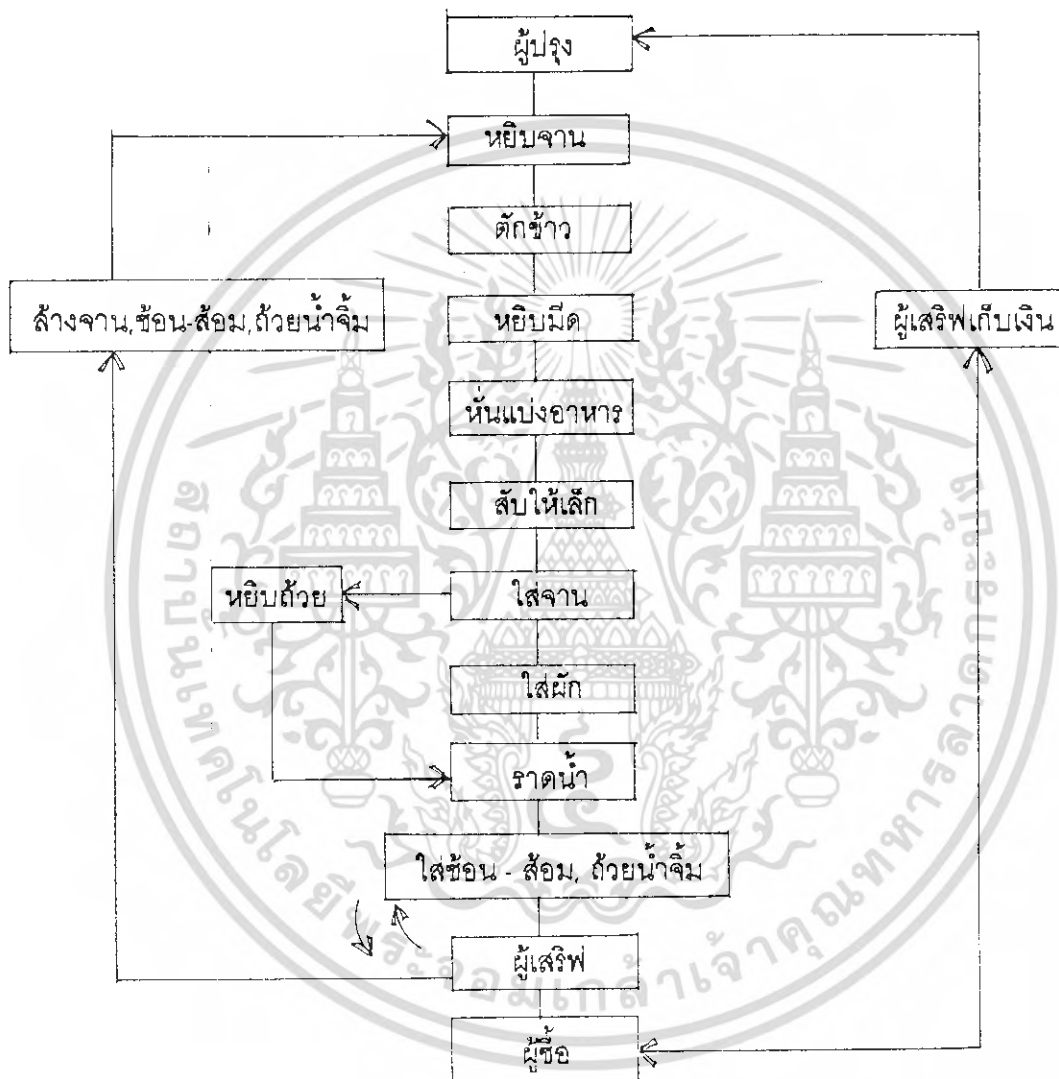


เอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... (Documents reserved for...)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการปรุงจำหน่าย

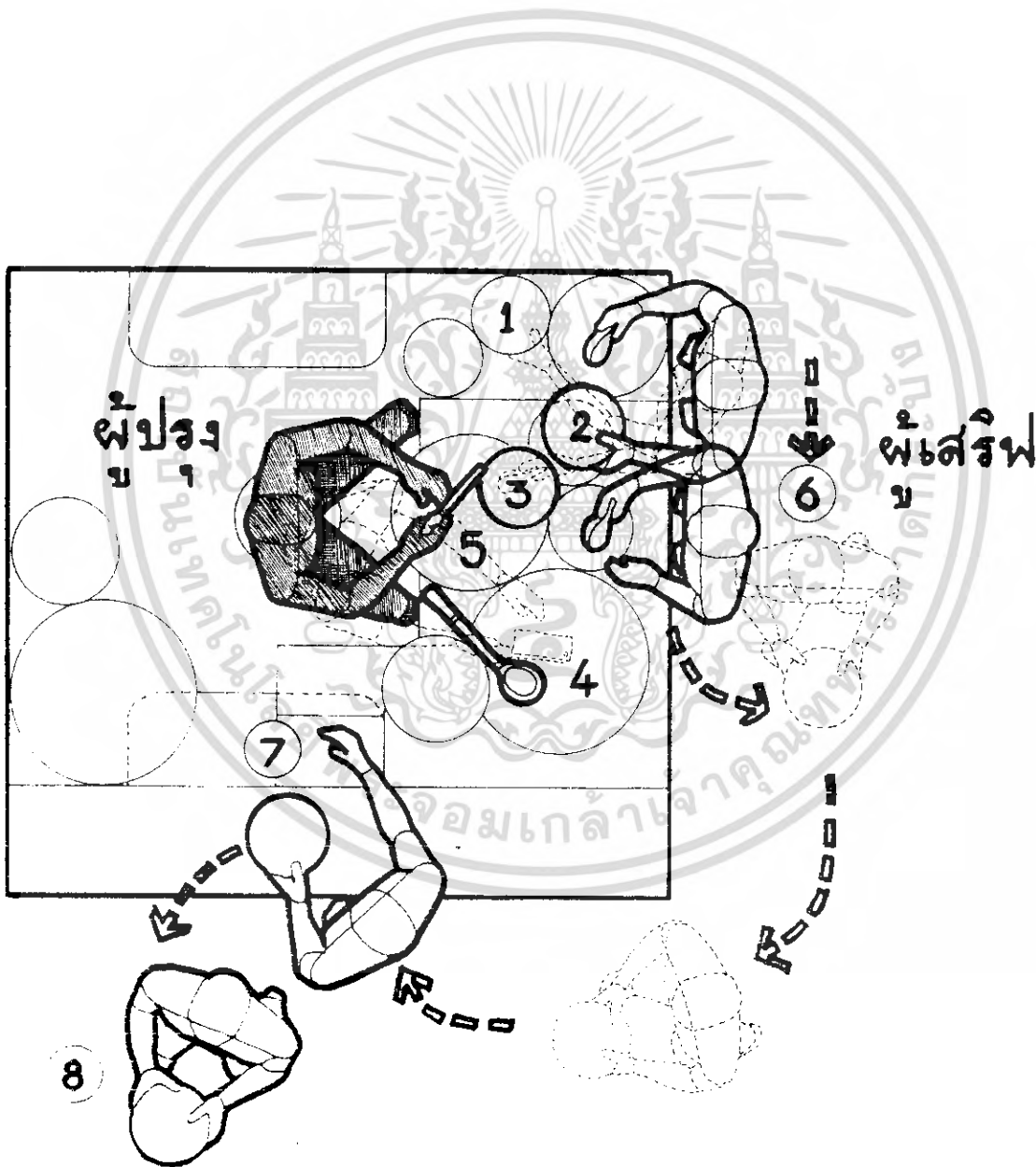
ในที่นี้หมายถึงพฤติกรรมกรรมการปรุงจำหน่ายของผู้ขาย ณ จุดที่ทำการขาย โดยแสดงเป็นขั้นตอนตั้งแต่มีลูกค้ามาซื้อจนถึงการรับเงินจากคนเสิร์ฟ

แผนผังแสดงพฤติกรรมกรรมการปรุงจำหน่าย (เฉพาะผู้ชาย)



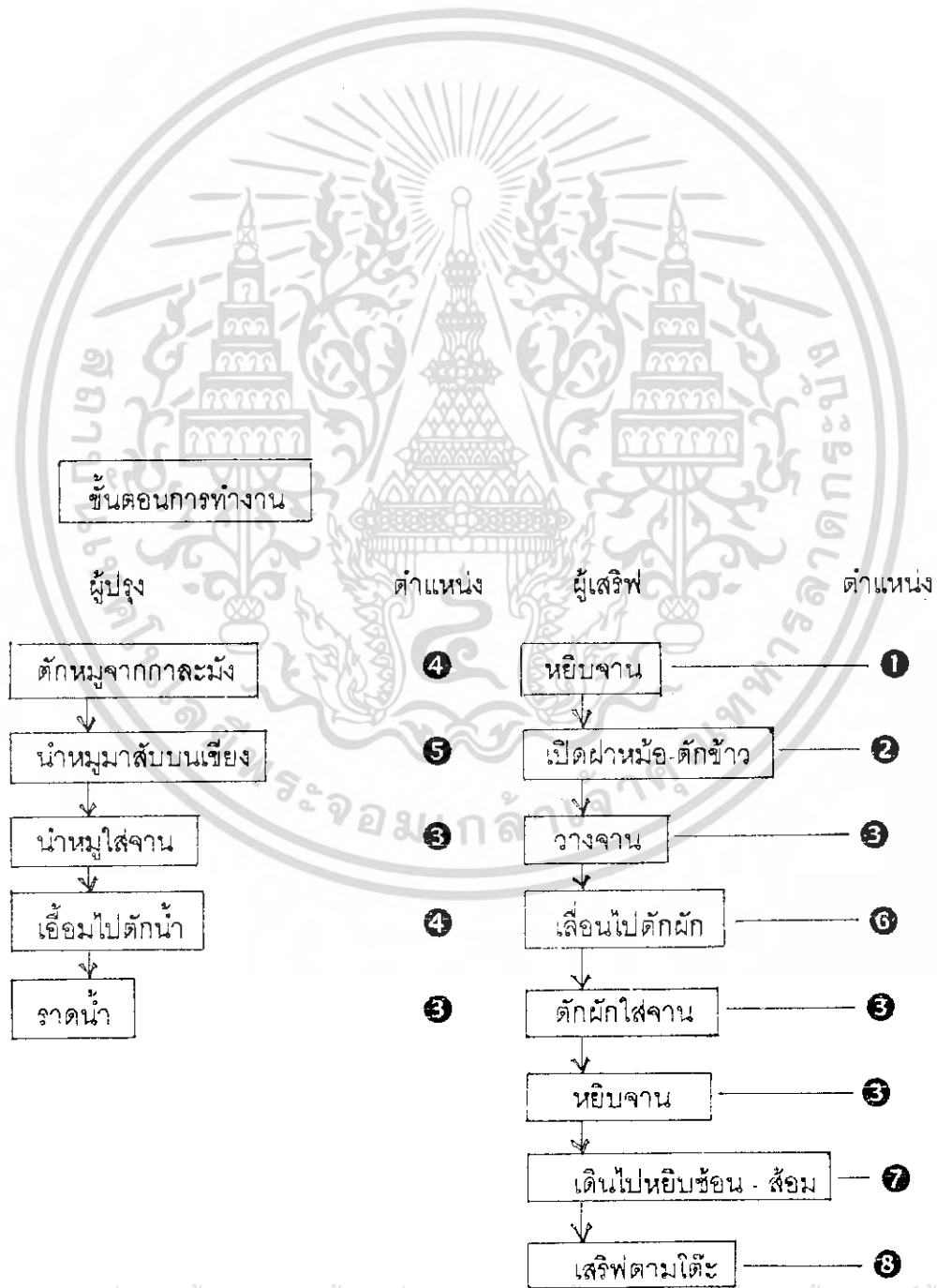
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A - 1



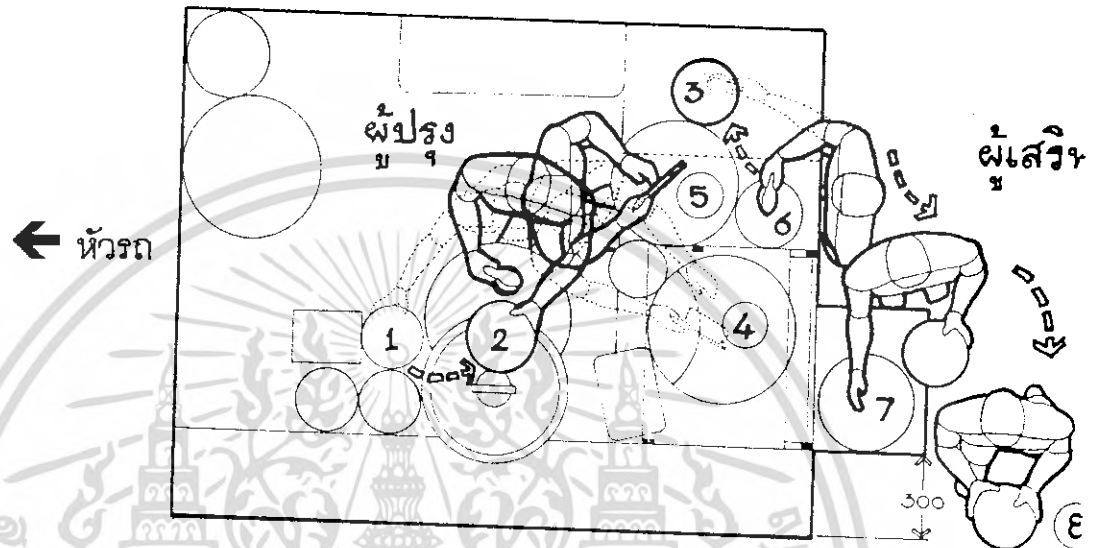
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A - 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A - 2

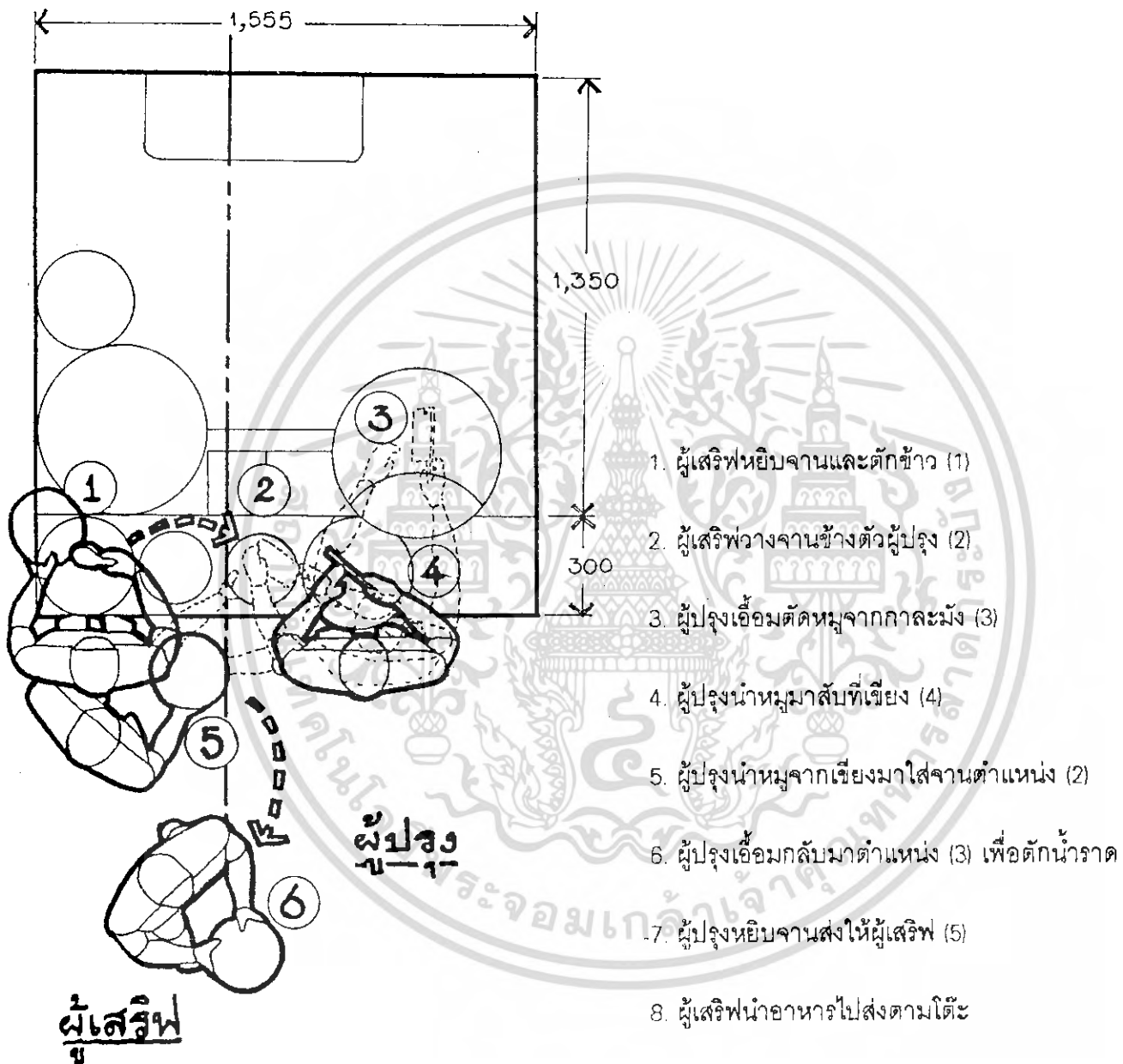


ขั้นตอนการปรองจำหน่าย

1. ผู้ปรองเอื้อมไปหยิบจาน (1)
2. ผู้ปรองเปิดฝาหม้อและตักข้าว (2)
3. ผู้ปรองนำจานวางตำแหน่งที่ (3)
4. ผู้ปรองเอื้อมไปตักหมูจากกอละมัง (4) ผู้เสิร์ฟตักผักจากหม้อ (6) ใส่จานตำแหน่งที่ (3)
5. ผู้ปรองนำหมูมาสับบนเขียง (5) แล้วใส่จานตำแหน่งที่ (3)
6. ผู้ปรองเอื้อมไปตักน้ำในกอละมัง (4) มาราดข้าว (3)
7. ผู้เสิร์ฟหยิบจาน (3) เดินไปหยิบช้อน-ส้อมจากตะกร้า (7) แล้วนำไปเสิร์ฟตามโต๊ะ (8)

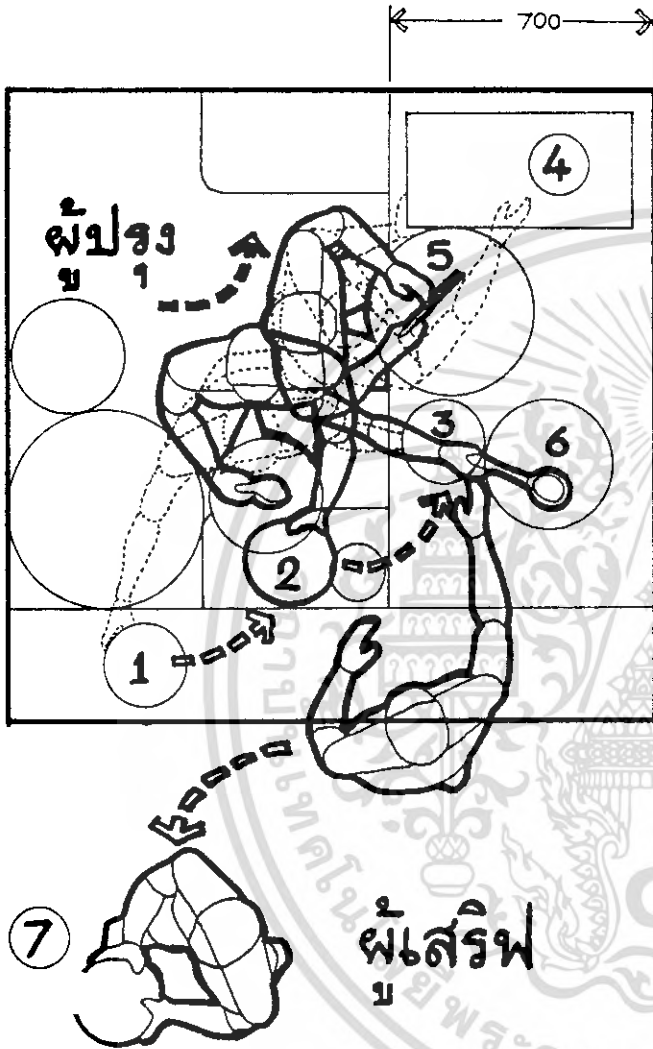
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A - 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B - 1

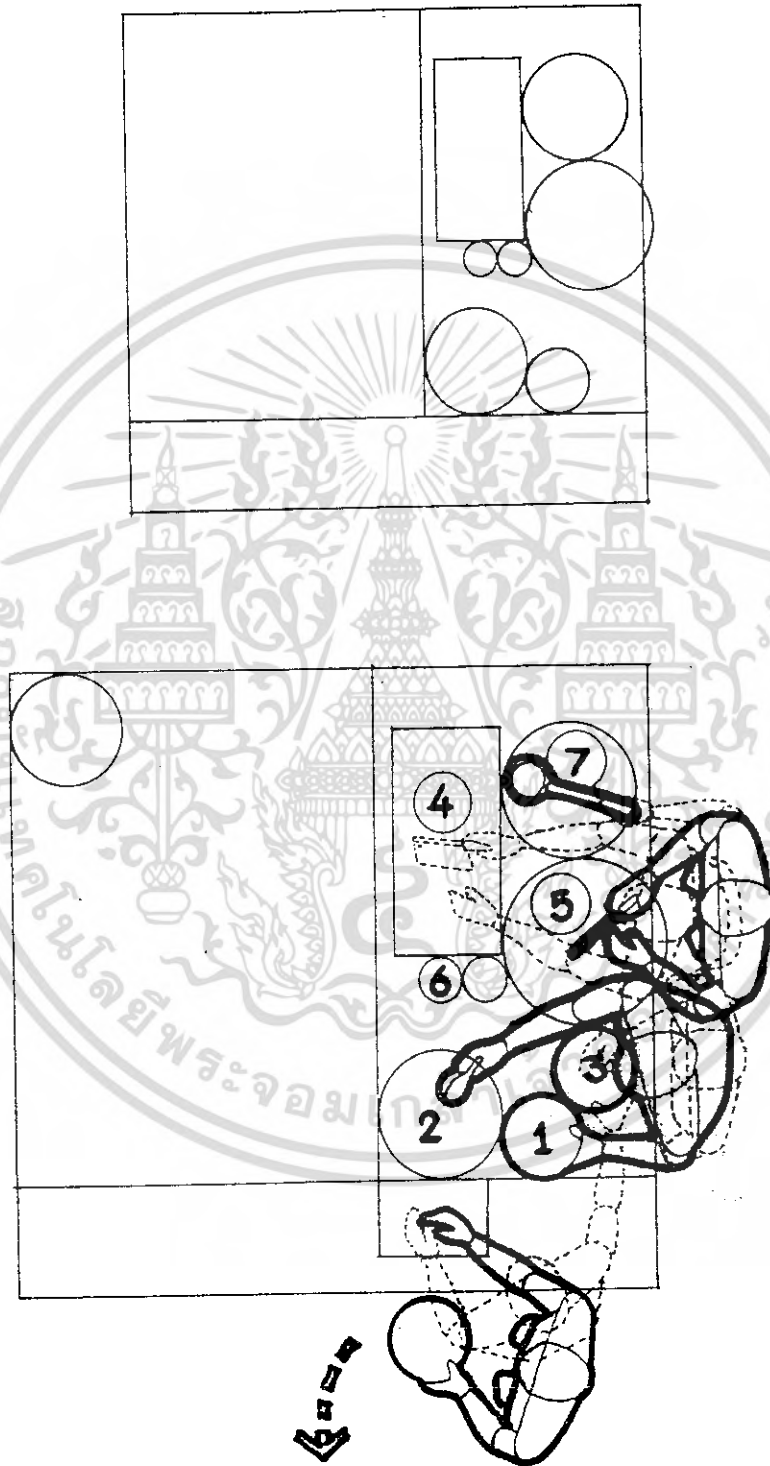


ขั้นตอนการปรงจำหน่าย

1. ผู้ปรงเอื้อมไปหยิบจาน (1)
2. ผู้ปรงตักข้าว (2) แล้วนำจานวางตำแหน่ง (3)
3. ผู้ปรงเอื้อมไปหยิบหม้อในตู้ (4)
4. ผู้ปรงนำหม้อมาสับบนเตียง (5)
5. ผู้ปรงนำหมูใส่จานแล้วเอื้อมไปตำแหน่ง (6) ตักน้ำแดงมาราด
6. ผู้เสิร์ฟหยิบจานใส่ช้อนแล้วนำไปเสิร์ฟตามโต๊ะ (7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C-1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C - 1

ขั้นตอนการทำงาน		ตำแหน่ง	
ผู้ปรุง	ตำแหน่ง	ผู้เสิร์ฟ	
หยิบจาน	①	หยิบด้วยน้ำจิ้ม	⑧
เปิดฝาหม้อต้กข้าว	②	ใส่จาน	③
วางจาน	③	หยิบจาน	③
เอื้อมหยิบไก่	④	หยิบช้อน ส้อม	⑧
นำมากลับบนเตียง	⑤	ใส่จาน	③
หยิบแตงกวา	④	รอ	③
หัน	⑤	หยิบถ้วย	③
ใส่จาน	③	เสิร์ฟ	⑨
หยิบถ้วย	⑥		
ตักน้ำ	⑦		
ใส่ถ้วย	⑥		
วางถ้วย	③		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ตำแหน่งในการปรุง

การปรุงจำหน่ายอาหารรถยนต์มีลักษณะการจัดจำหน่าย 3 ลักษณะคือ

1. นั่งขายบนรถ ข้าวขาหมูวงรัก A - 1, A - 2, B - 1
2. ยืนขายข้างรถ ข้าวขาหมู ถนนอังรีดูนัง A - 3
3. ยืนขายท้ายรถ ข้าวมันไก่ คลองตัน C - 1

1. นั่งขายบนรถ โดยหันหน้าออกหลังรถ การหยิบจับอาหารและอุปกรณ์ในการปรุง ทำได้ยากเนื่องจากความสูงของพื้นที่การปรุงมากที่สุด ประมาณ 430 mm. ซึ่งหัวเข่าจะค้ำกับขอบพื้นที่การปรุงทำให้ระยะเอื้อมไกลขึ้น การปรุงต้องใช้การเคลื่อนไหวของหลังมาก ทั้งในด้านหน้าและการบิดทางด้านข้าง การเข้าออกลำบากไม่สามารถเสิร์ฟได้กรณีผู้เสิร์ฟไม่วาง

ข้อดี ไม่กินพื้นที่บนผิวการจราจรและบาทวิถี

2. ยืนขายข้างรถ การทำงานที่สัมพันธ์ระหว่างผู้ขายกับผู้ช่วยจะเสียพื้นที่มาก และการจัดวางอุปกรณ์บนพื้นกระเบื้องทำได้ยาก เนื่องจากเสียพื้นที่ให้กับส่วนฐานของโพรงล้อ ผู้ปรุงก็คิดขวางทางสัญจรของคนเดินผ่าน

ข้อดี ระดับความสูงของพื้นที่การปรุงพอดีกับการทำงานของผู้ปรุง

ในที่จอดที่จำกัดสามารถยืนปรุงบนบาทวิถีได้

3. ยืนขายท้ายรถ

ข้อดี สามารถเปิดกระเบื้องท้ายเพื่อเพิ่มพื้นที่หรือเพื่อประโยชน์ใช้สอยได้

การทำงานสัมพันธ์ระหว่างผู้ปรุงกับผู้ช่วยทำได้ง่ายโดยไม่เปลืองพื้นที่

ประหยัดพื้นที่ในการปรุงจำหน่าย

ไม่กีดขวางทางสัญจรของคนเดิน

ข้อเสีย ถ้าจอดติดกันหรือติดสิ่งกีดขวางจะไม่สามารถทำการปรุงได้

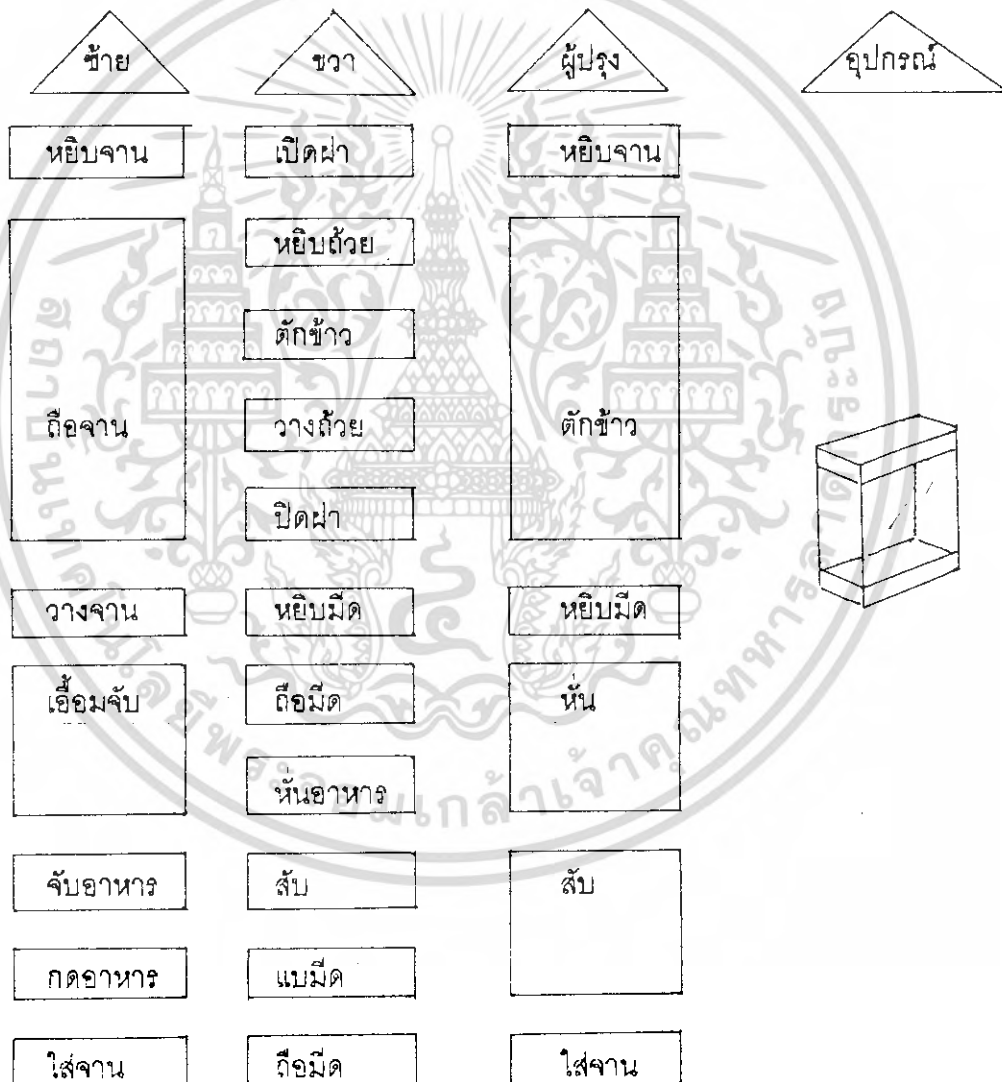
ความสูงของพื้นที่การปรุงสูงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

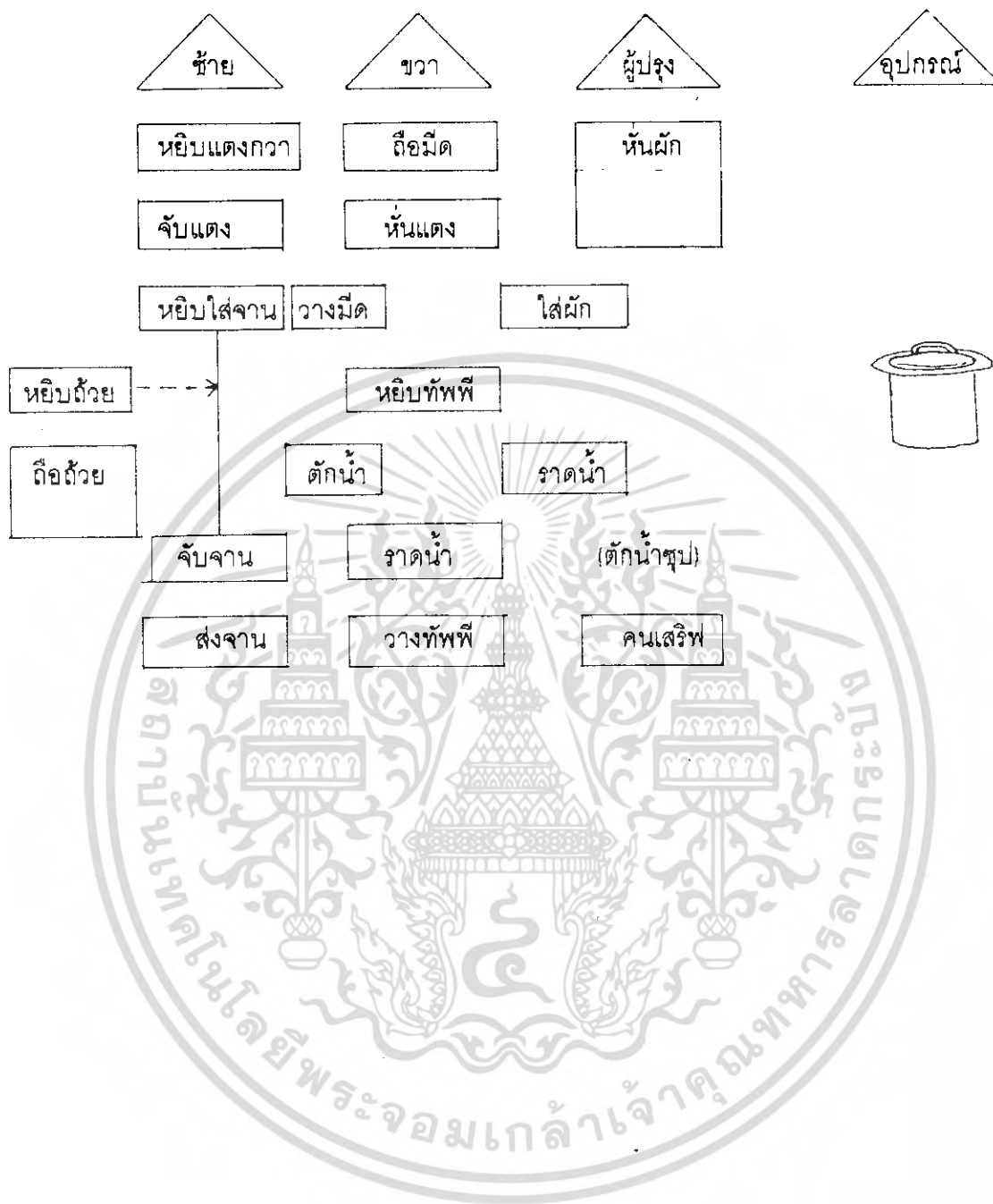
สรุป เลือกแบบที่ 3

คือ ประงทางด้านท้ายรถ เพราะเหมาะสมกับพฤติกรรมในการประงจำหน่าย ใช้พื้นที่ประหยัดและได้ประโยชน์มากกว่า 2 แบบแรก

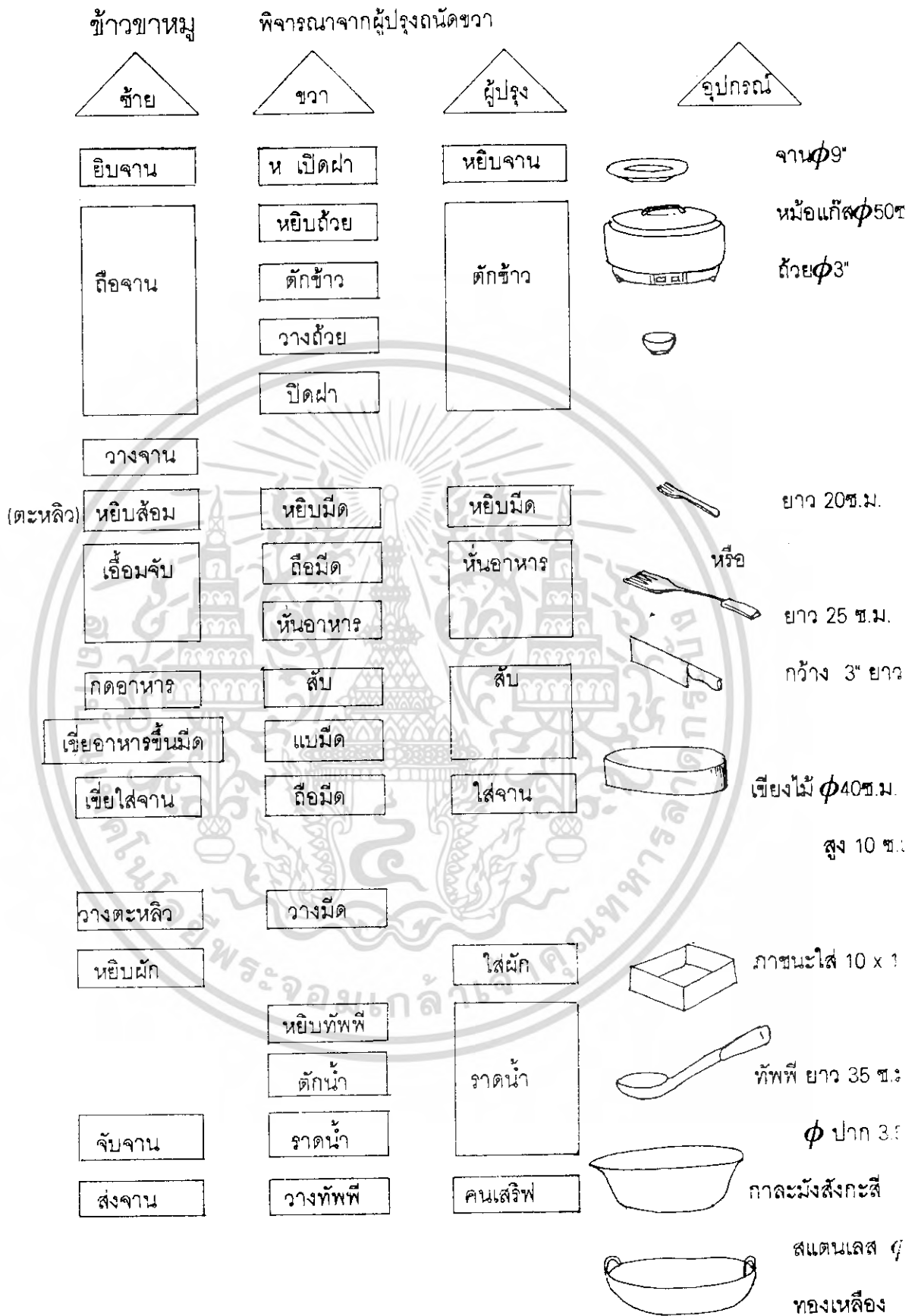
ข้าวหมูแดง และ ข้าวมันไก่



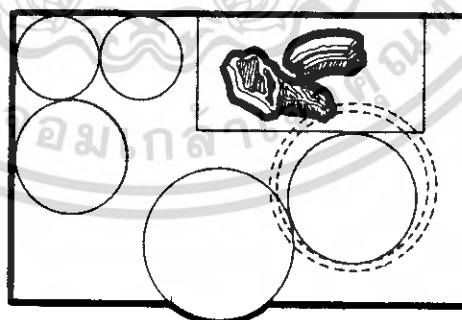
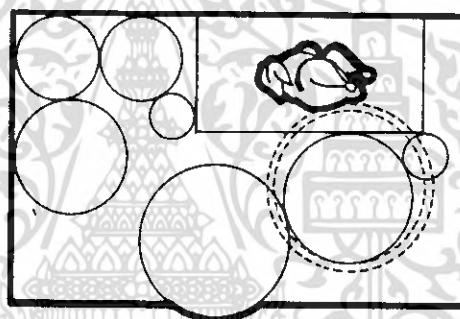
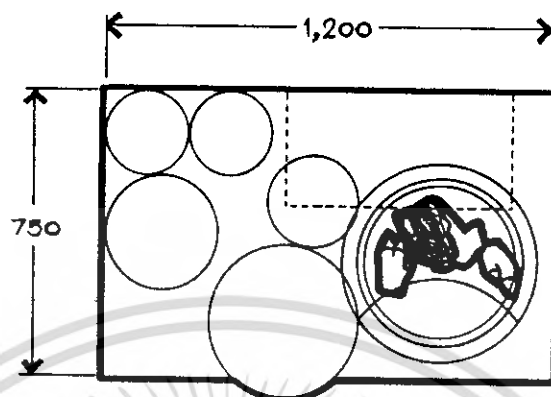
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



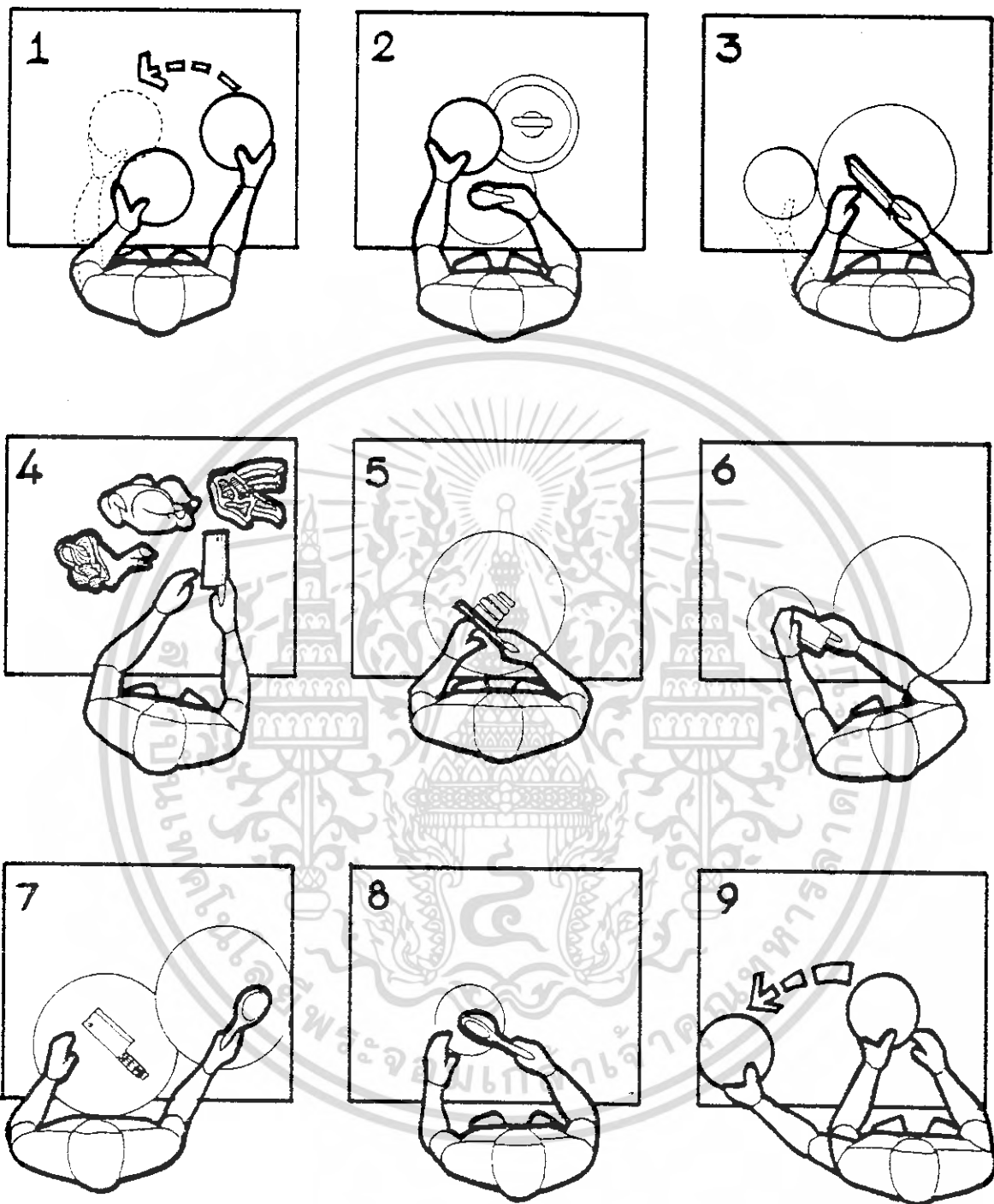
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



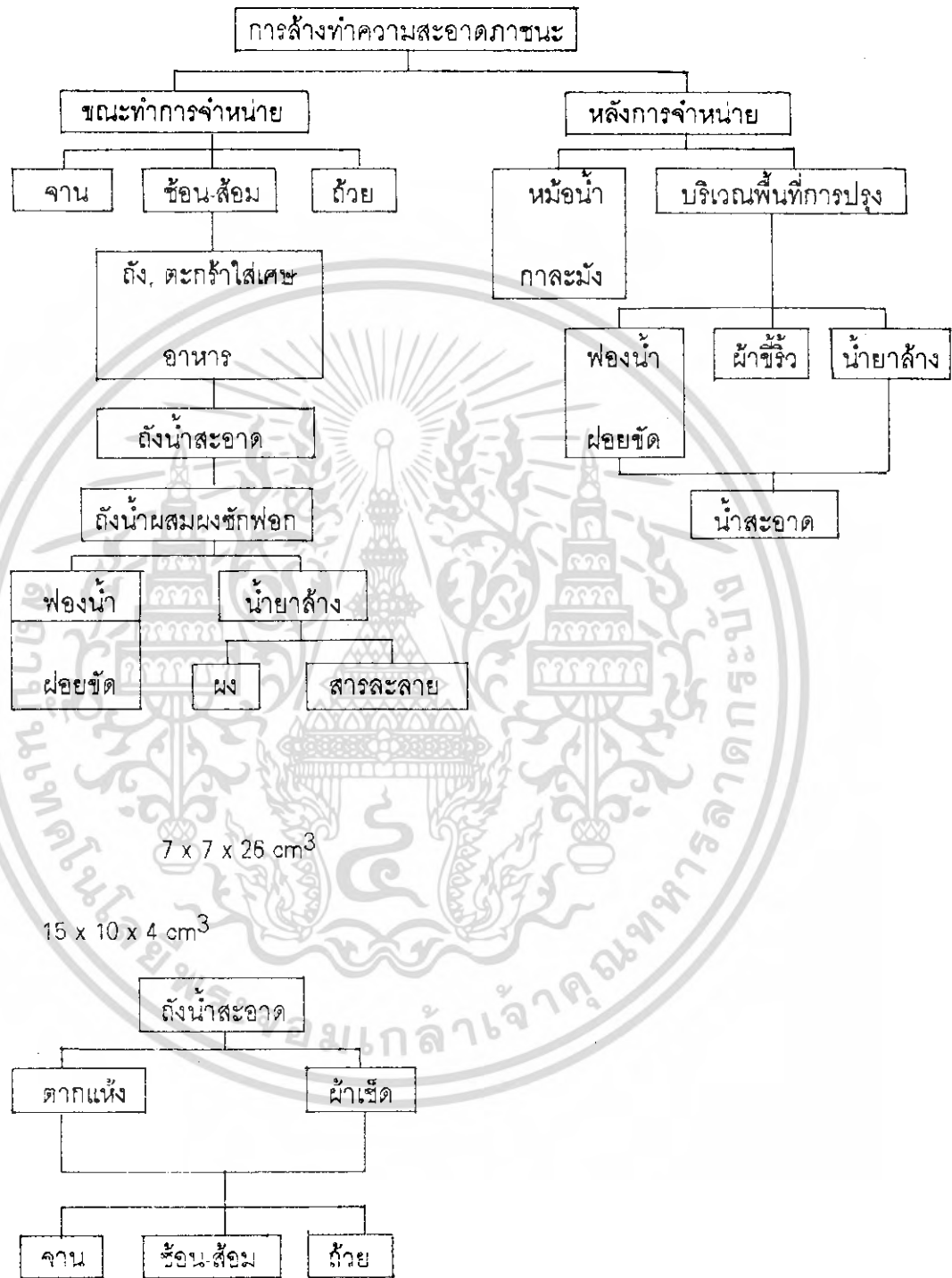
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการปรุงจำหน่าย

1. การปรุงจำหน่ายอาหารโดยรถยนต์ ควรให้ผู้ปรุงอยู่ภายนอกรถในด้านท้ายรถ โดยให้อุปกรณ์การปรุง และอาหารบรรจุอยู่ภายในรถ
2. ความสูงของส่วนพื้นที่การปรุง ควรออกแบบให้ต่ำกว่าความสูงระดับข้อศอก เพื่อช่วยผ่อนแรงในขณะเสิร์ฟอาหาร
3. เียงและมีดควรวางอยู่ด้านหลังของผู้ปรุง เพื่อไม่ให้ออกแรงในการสับมาก โดยอาศัยหลักทางโมเมนตัม และควรอยู่บริเวณตรงกลางพื้นที่การปรุงเพื่อใช้พื้นที่ด้านข้างวางจาน, ถ้วย และผัก
4. พื้นที่การปรุงควรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวเท่ากับความกว้างของกระบะหลัง ความกว้างไม่ควรเกินระยะที่คนสามารถเอื้อมหยิบของได้
5. เนื่องจากเขียงมีขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 40 ซม. (เพื่อให้มีน้ำหนักมากไม่เลื่อนหรือเคลื่อนที่เวลาสับ) ทำให้การจัดอุปกรณ์บนพื้นที่การปรุงค่อนข้างแออัดจึงควรออกแบบให้มีพื้นที่จัดวางอาหารหรือเก็บอุปกรณ์เพิ่มขึ้นมา โดยใช้พื้นที่บริเวณ
 - เหนือส่วนพื้นที่การปรุง โดยทำเป็นชั้นหรือพื้นที่เสริมขึ้นมา
 - ต่ำกว่าพื้นที่การปรุง โดยทำเป็นลิ้นชักหรือเป็นรางเลื่อนดึงออกมาเป็นพื้นที่เสริมได้
6. ในการปรุงจำหน่ายมีวิธีที่คล้ายคลึงกันมาก มีเพียงส่วนของหม้อต้มที่แตกต่างกัน ดังนั้น หลุมเตาที่ใช้จึงควรปรับขนาดได้ และอยู่ในตำแหน่งที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงาน คือ อยู่ด้านหน้า หรือ ด้านขวามือของผู้ปรุง

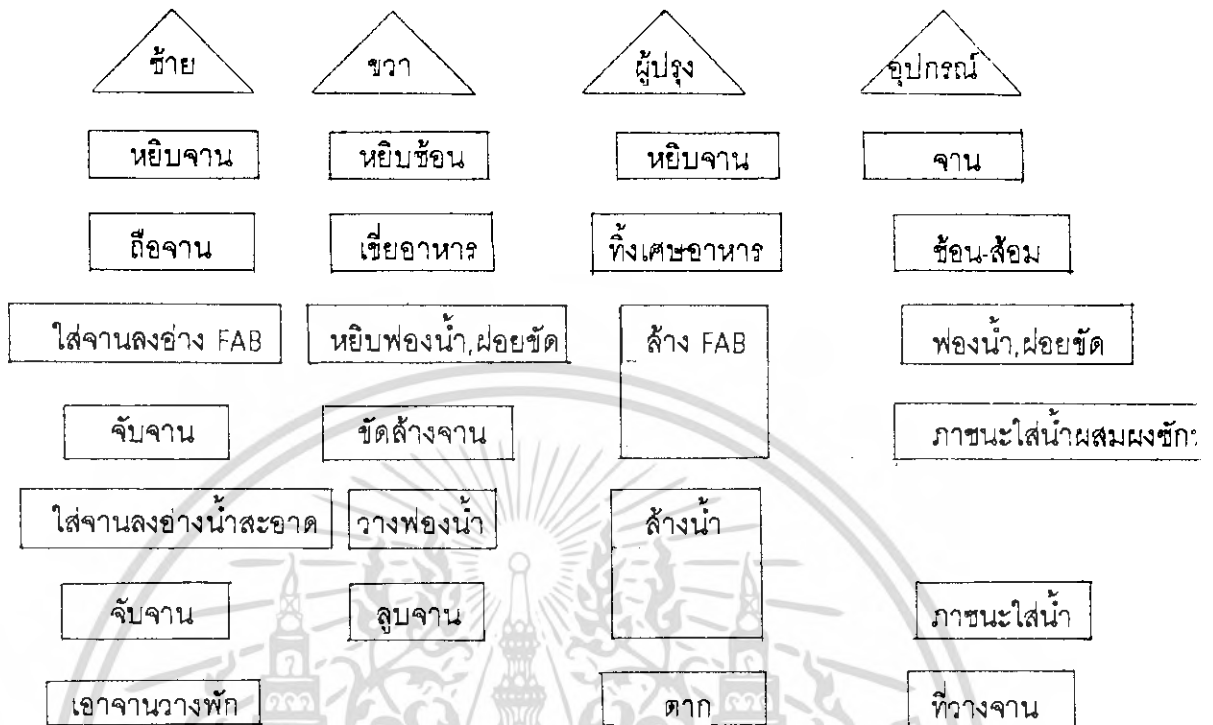
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดภาชนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงการทำงานของมีดซ้าย-ขวา ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดภาชนะ



การวิเคราะห์พฤติกรรมการล้างภาชนะ

ภาชนะที่ล้างส่วนใหญ่ คือ จาน, ช้อน-ส้อม, ด้วย จากขั้นตอนการทำงานจะเห็นว่ามีความต้องการอุปกรณ์ทำงาน คือ ภาชนะใส่น้ำสะอาด และภาชนะใส่น้ำผสมผงซักฟอก ขนาดของภาชนะก็ขึ้นอยู่กับว่าผู้ขายจะเลือกซื้อขนาดใดมาใช้ ส่วนใหญ่จะใช้กาละมังขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 ซม. ซึ่งมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บอีกทั้งยังสิ้นเปลืองน้ำที่ใช้ ดังนั้นจึงควรออกแบบหรือเลือกใช้ภาชนะที่มีในท้องตลาด ที่มีขนาดเหมาะสมโดยพิจารณาจากขนาดจาน, ด้วยที่ใช้

- จาน ϕ 9" หรือประมาณ 23 ซม. เมื่อมีจานใช้แล้วประมาณ 20 ใบขึ้นไป ผู้เสิร์ฟจึงล้างครั้งหนึ่ง ดังนั้นจึงใช้ระดับความสูงของจานซ้อนกัน 20 ใบ เพื่อนำมาพิจารณาความสูงของภาชนะดังนี้

- จาน 1 ใบ สูง

- วางซ้อนเพิ่ม 1 ใบ ความสูงเพิ่ม 0.6 ซม. (เพิ่มในลักษณะของอนุกรมเลขคณิต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$a_{20} = 2.3 + (20 - 1) 0.6$$

$$= 13.7 \text{ cm.}$$

ดังนั้นภาชนะจึงควรมีขนาดเบื้องต้นประมาณ $25 \times 25 \times 15 \text{ cm.}^3$

แต่จากลักษณะการขายจริงๆ หน้าทีของผู้เสิร์ฟมิได้มีเฉพาะการล้างทำความสะอาดภาชนะ จึงควรพิจารณาการล้างครั้งละมากๆ ประมาณ 35-40 ใบ เพื่อที่ผู้เสิร์ฟจะได้ล้างเมื่อว่างจากการทำงานอย่างอื่น

ภาชนะควรมีขนาดความยาวเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าตัวเพื่อสามารถล้างได้ครั้งละ 40 ใบ (ปริมาณมากที่สุด) คือวาง 2 ตั้งตั้งละ 20 ใบ

ดังนั้นขนาดภาชนะใสน้ำควรมีขนาด $45 \times 25 \times 15 \text{ cm.}^3$

สรุปผลการวิเคราะห์

การล้างภาชนะ ควรมีภาชนะเฉพาะโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ภาชนะใสน้ำผสมผงซักฟอก ในการล้างจะหยิบมาล้างทีละใบจึงไม่จำเป็นต้องมีความสูงมาก คือมีขนาด $25 \times 25 \times 10 \text{ cm.}^3$

2. ภาชนะใสน้ำสะอาด ใช้ล้างคราบน้ำจากภาชนะข้อ 1. สามารถล้างจานได้สูงสุด 40 ใบ ขนาดภาชนะ $25 \times 45 \times 15 \text{ cm.}^3$

* บนพื้นที่การล้างภาชนะควรมีที่วางภาชนะบรรจุผงซักฟอก ขนาด $7 \times 7 \times 26 \text{ cm.}^3$.

สรุปตำแหน่งจัดวางอุปกรณ์

จากผังการทำงานของมือซ้าย - ขวา ภาชนะใสน้ำผสมผงซักฟอกควรอยู่ด้านหน้าผู้ล้างและมีช่องหรือที่เก็บภาชนะบรรจุผงซักฟอกอยู่ด้านหน้า หรือด้านขวามือของผู้ล้าง ภาชนะใสน้ำสะอาดอยู่ด้านซ้ายมือผู้ล้าง ภาชนะรองรับขยะควรอยู่ด้านหน้าถัดจากอ่าง FAB ออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

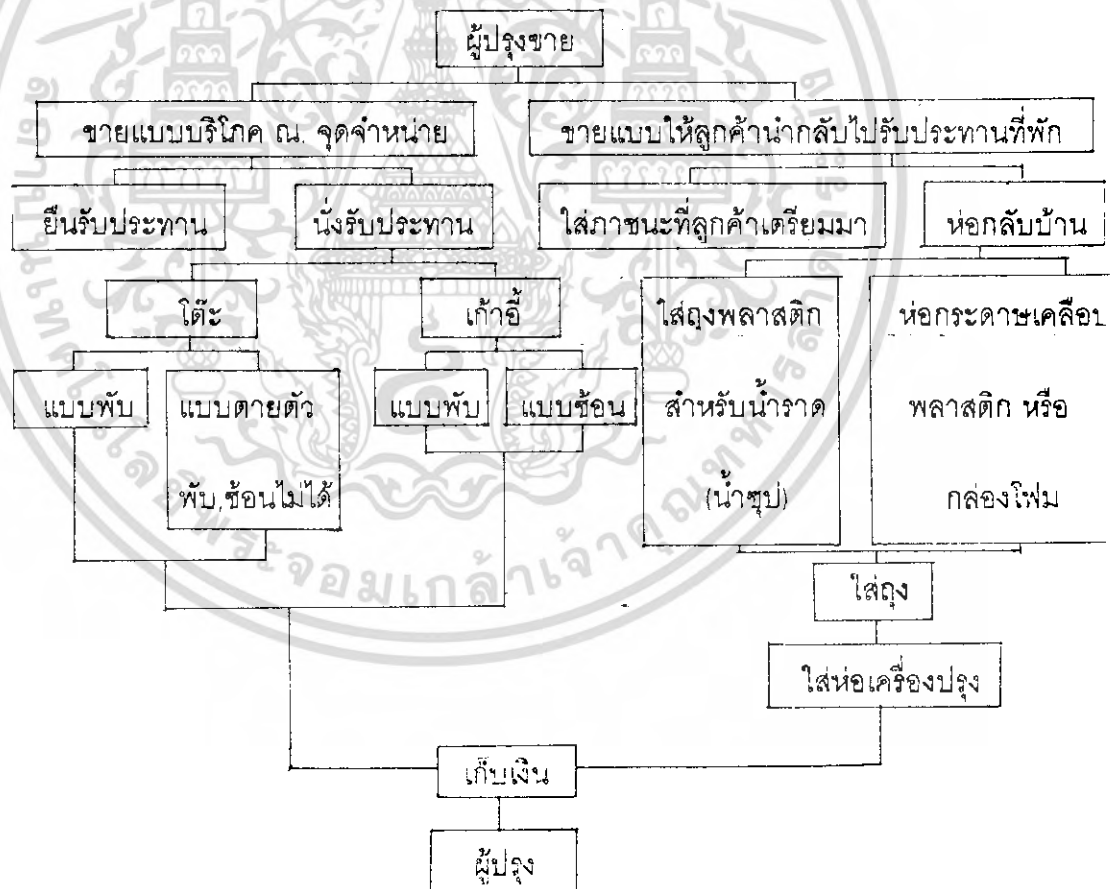
2. พฤติกรรมที่สัมพันธ์กันระหว่างผู้ปรุงและผู้รับบริการ

ผู้รับบริการหรือผู้ซื้อจะเป็นคนทั่วไปที่มีที่อยู่บริเวณที่ขายหรือทำงานอยู่บริเวณนั้น หรือเดินทางผ่านมา หรือตั้งใจมาซื้อรับประทาน เพราะมีชื่อเสียงหรือมีรสชาติดี เช่น เซลล์ชวนชิม, เป็บพิศดาร เป็นต้น

พฤติกรรมที่สัมพันธ์กันของผู้ปรุงและผู้รับบริการ ก็คือการซื้อขาย ซึ่งในส่วนของ ลักษณะการขายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

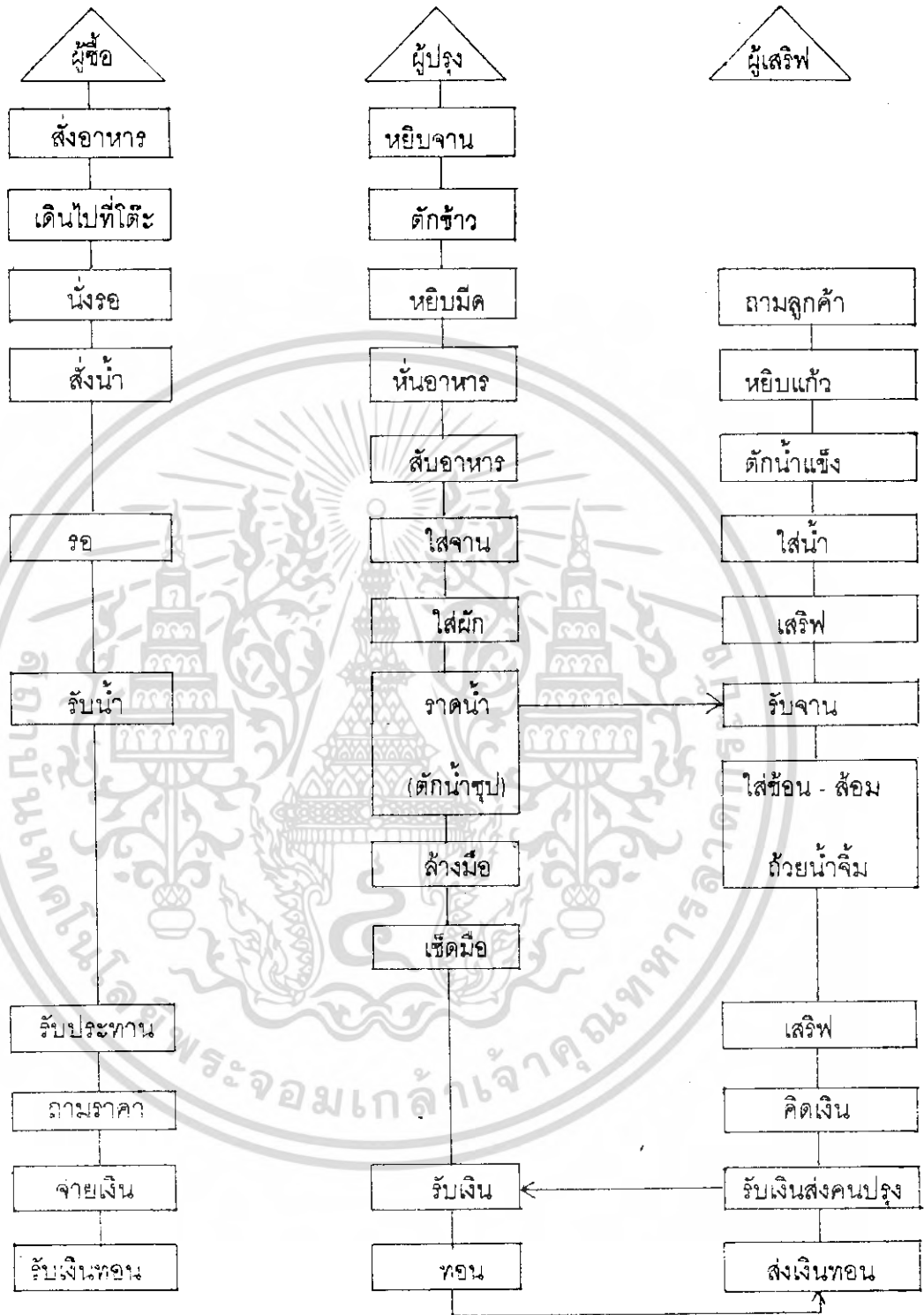
1. การขายแบบบริโภค ณ. จุดจำหน่าย
2. การขายแบบห่อกลับบ้าน

ผังแสดงลักษณะการขายของรถยนต์จำหน่ายอาหาร



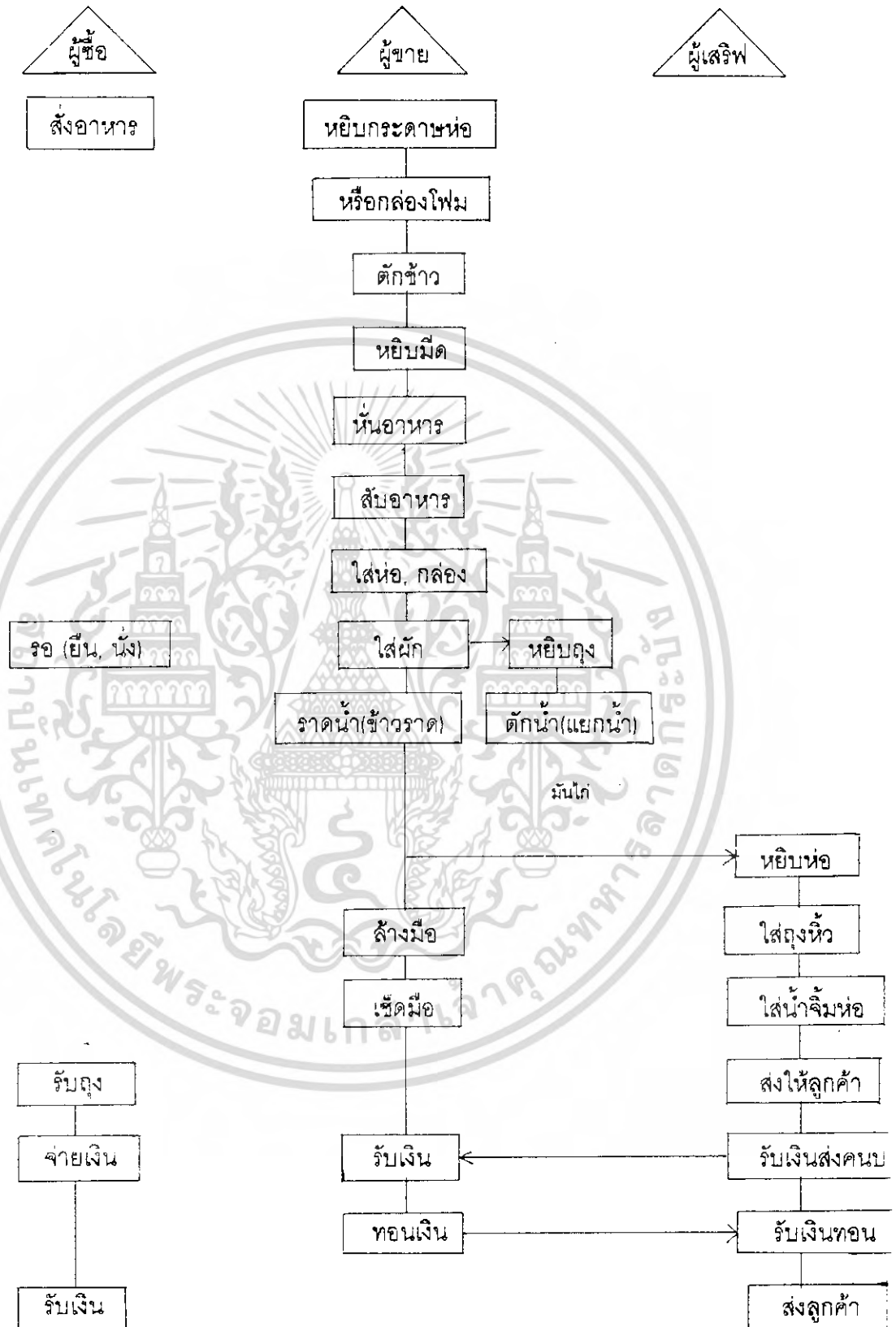
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงขั้นตอนการซื้อแบบบริโภค ณ จุดขาย

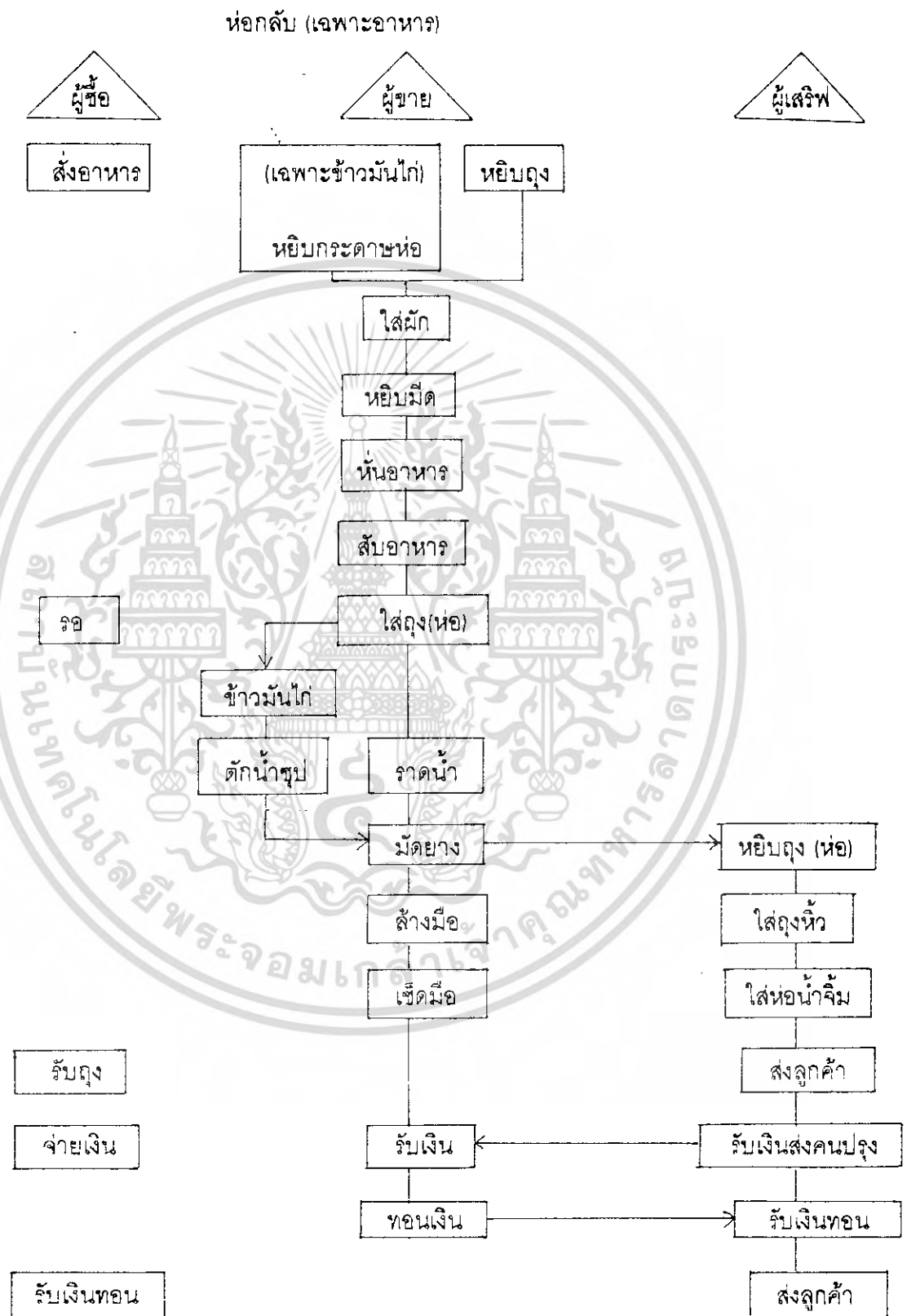


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงขั้นตอนการซื้อแบบห่อกลับบ้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของรถยนต์จำหน่ายอาหาร

หน้าที่หลักของรถยนต์จำหน่ายอาหารคือ

1. เป็นส่วนปรุงอาหารสำหรับผู้ปรุง
2. เก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจำหน่าย และ อาหารสำรองสำหรับเติมหรือเพิ่มเมื่อของหมด

ในส่วนของหน้าที่เก็บอุปกรณ์ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1. เก็บในขณะที่จอดรถปรุงจำหน่าย

2.2. เก็บขณะเดินทาง(ไป - กลับ)

(ฝั่งแสดงหน้าที่ของรถยนต์จำหน่ายอาหาร)



ในช่วงระยะเวลาการจำหน่ายของรถยนต์จำหน่ายอาหาร คือตั้งแต่ 20.00 - 03.00 น. เวลาที่มีลูกค้ามากที่สุดคือ 20.00 น. - 22.30 น. แต่เวลาที่สามารถนำรถมาจอดขายได้คือตั้งแต่เวลา 20.00 น.ขึ้นไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาจัดวางอุปกรณ์และพื้นที่ต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานของผู้ขายมากที่สุด เพื่อลดระยะเวลาในการจัดพื้นที่เพื่อการจำหน่ายให้น้อยที่สุด โดยแบ่งเป็นหัวข้อในการพิจารณาดังนี้

การแบ่งส่วนพื้นที่สำหรับการเดินทาง

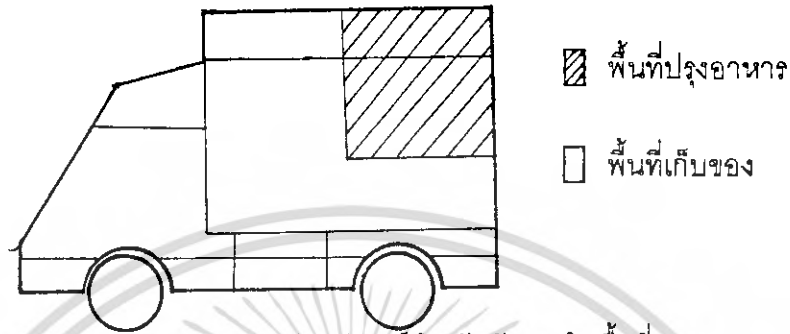
จากกรณีวิเคราะห์เรื่องตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับผู้ปรุงจำหน่าย คือตำแหน่งท้ายรถ ทำให้สามารถแบ่งพื้นที่บนรถออกได้เป็น 2 ส่วน เพื่อพิจารณาจัดวางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในแต่ละส่วนไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดในการทำงาน เพื่อพิจารณาจัดเก็บอุปกรณ์ไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พื้นที่การปรุงอาหาร

2. พื้นที่เก็บของ

ภาพที่ 2.2.3.1 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่ภายในรถยนต์จำหน่ายอาหาร



ตารางแสดงการแบ่งอุปกรณ์สำหรับจัดวางในพื้นที่แต่ละส่วน

พื้นที่เก็บของ	พื้นที่ปรุงอาหาร
1. เครื่องปรุงผู้ซื้อ, สำหรับเติม	1. อาหารและผักสด
2. อาหารสำรอง, น้ำซุปเติม	2. ภาชนะจัดวางอาหาร
3. ข้าวสาร	3. เหยียง มีด
4. ถังแก๊ส	4. หม้อข้าว
5. ภาชนะและอุปกรณ์สำหรับรับประทาน	5. ภาชนะและอุปกรณ์สำหรับรับประทาน
6. ที่เก็บน้ำดื่ม	6. เตาแก๊ส
7. ลังน้ำขวด	7. ส่วนหอกลับบ้าน
8. ลังน้ำแข็ง	8. เก็บเงิน, ทอนเงิน
9. โต๊ะ, เก้าอี้	
10. น้ำใช้	
11. ภาชนะซักล้าง	
12. ถังขยะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

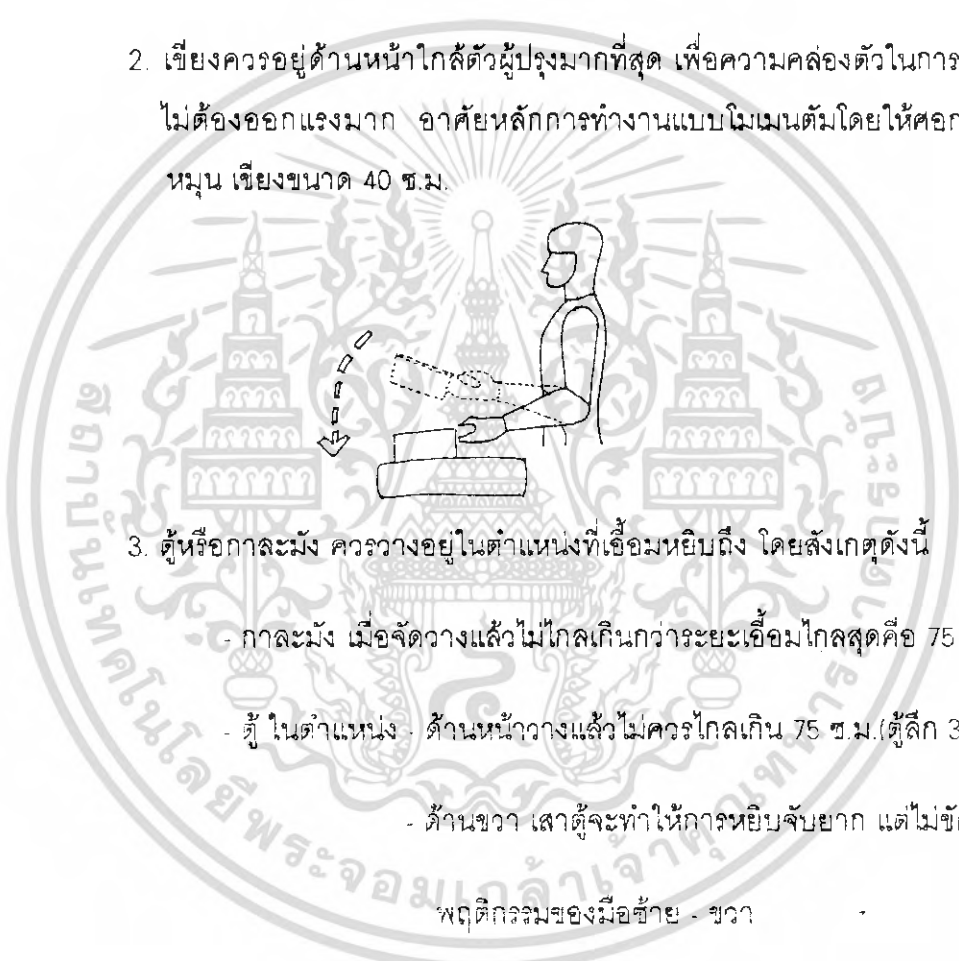
การวิเคราะห์การจัดพื้นที่ในการปฏิบัติงาน

โดยพิจารณาจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ตำแหน่งของอุปกรณ์ควรเป็นดังนี้

1. งานควรอยู่ในตำแหน่ง - ซ้ายมือของหม้อข้าว

- ด้านหน้าของหม้อข้าว

2. เหยียงควรอยู่ด้านหน้าใกล้ตัวผู้ปฏิบัติงานมากที่สุด เพื่อความคล่องตัวในการสับและไม่ต้องออกแรงมาก อาศัยหลักการทำงานแบบโมเมนตัมโดยให้ศอกเป็นจุดหมุน เหยียงขนาด 40 ซม.



3. ตู้หรือกาละมัง ควรวางอยู่ในตำแหน่งที่เอื้อมหยิบถึง โดยสังเกตดังนี้

- กาละมัง เมื่อจัดวางแล้วไม่ควรเกินกว่าระยะเอื้อมไกลสุดคือ 75 ซม.

- ตู้ ในตำแหน่ง - ด้านหน้าวางแล้วไม่ควรไกลเกิน 75 ซม. (ตู้ลึก 30 ซม.)

- ด้านขวา เสาตู้จะทำให้การหยิบจับยาก แต่ไม่ขัดกับ

พฤติกรรมของมือซ้าย - ขวา

- ด้านซ้ายขัดกับพฤติกรรมของมือซ้าย - ขวา

4. หม้อน้ำ(กาละมัง) เป็นตัวกำหนดขนาดหลุมเตา

- ขาหมู หลุมเตา MAX 45 cm.

* หมูแดง หลุมเตา MAX 35 cm.

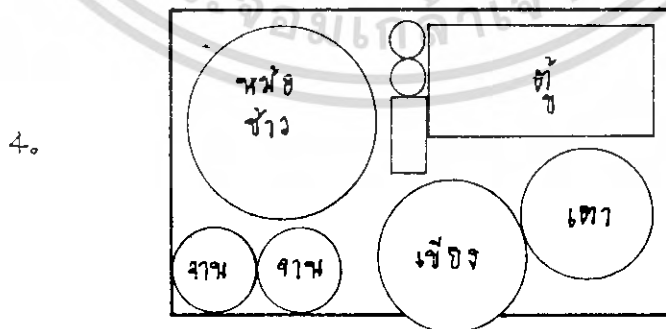
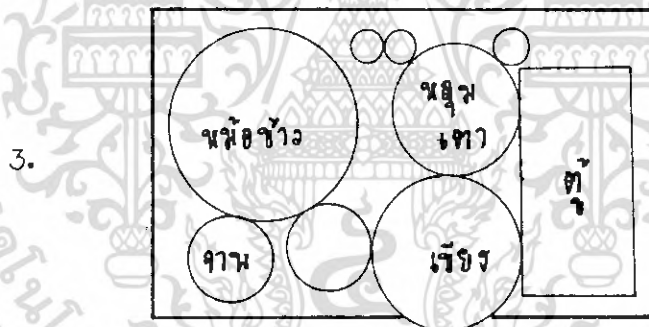
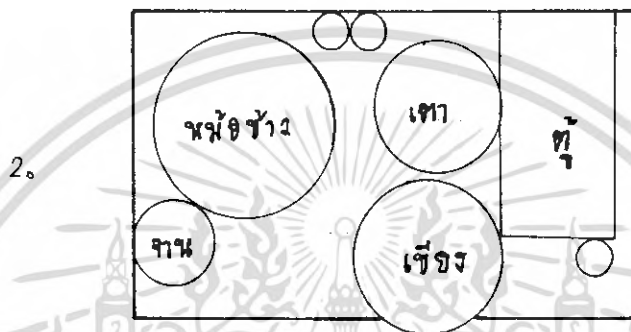
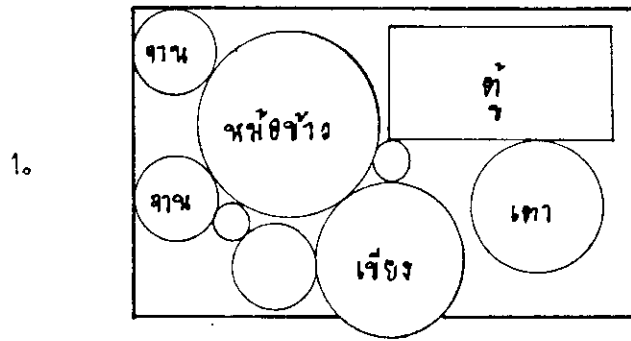
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ซ้ำวมันโก้ หลุมเตา MAX 35 cm.

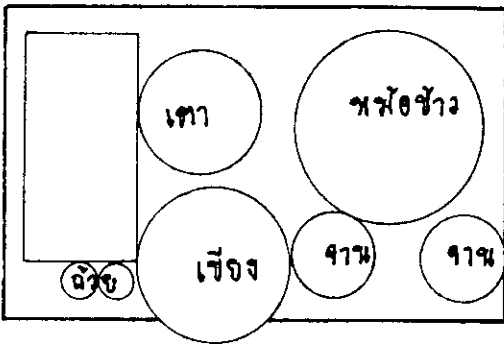
การที่จะขายได้หลายๆ ประเภทจำเป็นต้องออกแบบให้หลุมเตาปรับขนาดได้
หรืออาจออกแบบให้มี 2 หลุมเตา ซึ่งมีขนาดและตำแหน่งต่าง ๆ กัน



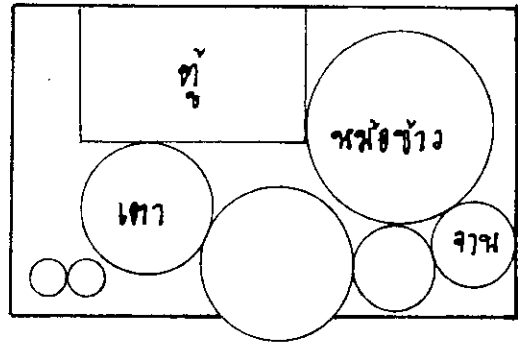
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



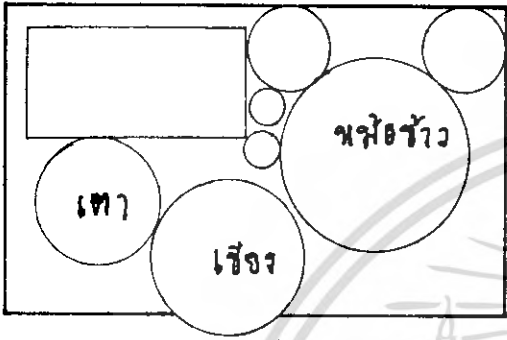
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



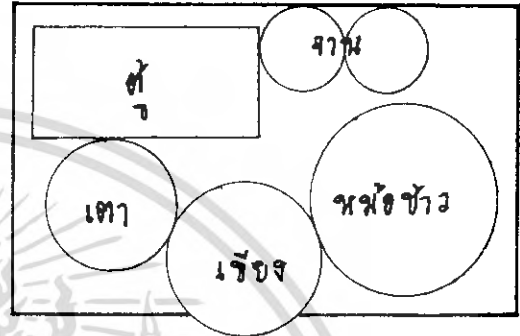
5.



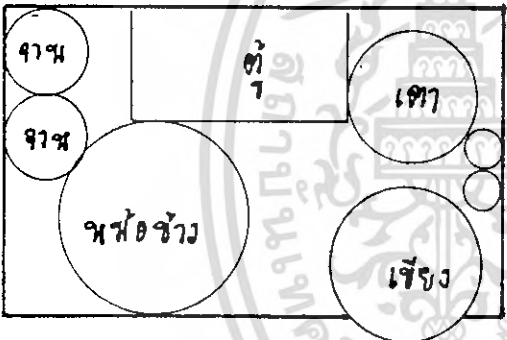
6.



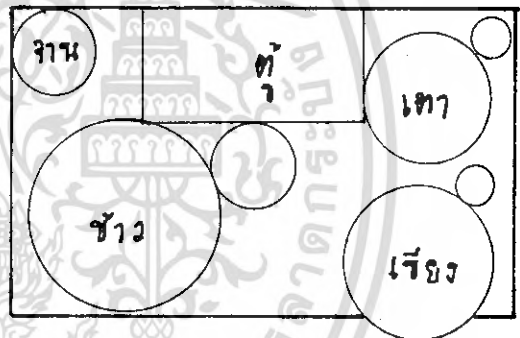
7.



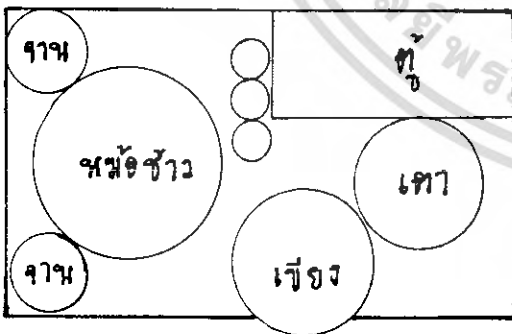
8.



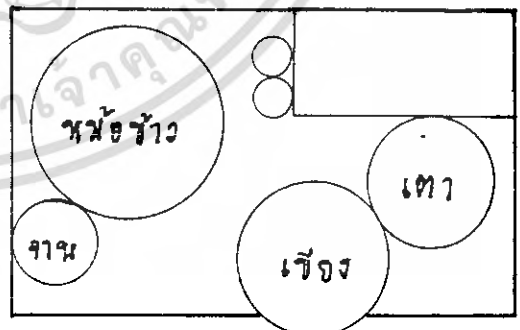
9.



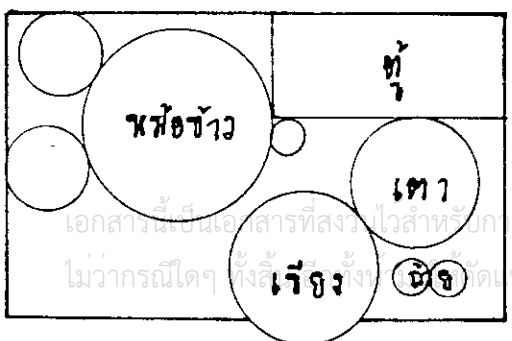
10.



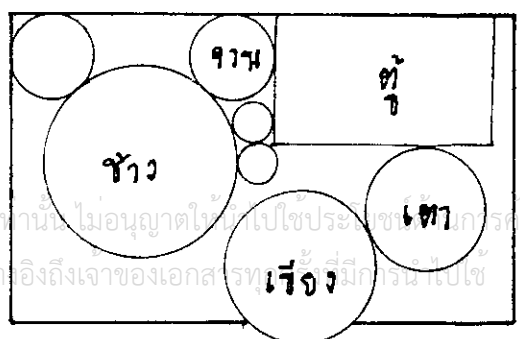
11.



12.



13.



14.

อุปกรณ์ให้ลูกค้านั่งรับประทาน

A - 1 โต๊ะพับ 4 ตัว

ขนาด 50 x 75 x 20 cm.³

A - 2 เก้าอี้ซ้อน 16 ตัว

ขนาด 36 x 36 x 120 cm.³

A - 3 พวงและเครื่องปรุงสำหรับลูกค้า 4 ชุด

ขนาด 36 x 36 x 18 cm.³

A - 4 เครื่องปรุงสำรอง 3 ชุด

(น้ำปลา, น้ำส้ม, ซีอิ๊ว)

ขนาด 8 x 24 x 29 cm.³

อุปกรณ์เก็บอาหารสำรอง

C - 1 หม้ออาหารสำรอง

ขนาด 35 x 35 x 20 cm

C - 2 หม้อน้ำซุปลำลอง

ขนาด 45 x 45 x 40 cm.

อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดภาชนะ

B - 1 แกลลอนน้ำใช้ 20 ลิตร

ขนาด 35 x 35 x 68 cm.³

จำนวนถัง 6 ลูก

B - 2 กาละมัง ϕ 50 cm.

สูง 20 cm.

อุปกรณ์ทำน้ำดื่ม

D - 1 แก้วน้ำ 24 ใบ

ขนาด 23 x 30 x 15 cm.

D - 2 ถังน้ำแข็ง

ขนาด 30 x 45 x 30 cm.

D - 3 แกลลอนน้ำดื่ม

ขนาด 32 x 32 x 45 cm.

D - 4 ถังน้ำขวด

ขนาด 30 x 47 x 50 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

□ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปรุงจำหน่ายอาหาร

E - 1 ดั้งแก๊ส 15 กิโลกรัม

ขนาด ϕ 38 ซม. สูง 68 ซม.

E - 9 หม้อน้ำซุป

ขนาด ϕ 38 ซม. สูง 40 ซม.

E - 2 เหยียงไม้

ขนาด ϕ 46 ซม. สูง 10 ซม.

E - 10 เตาดเหล็กหล่อ

ขนาด 48 x 18 x 8 cm.³

E - 3 มีด

ขนาด 28 x 8 x 4 cm.³

E - 11 ถาด

ขนาด 20 x 30 x 8 cm.³

E - 4 หม้อหุงข้าวแก๊ส

ขนาด ϕ 48 ซม. สูง 34 ซม.

E - 12 ตู้โชว์

ขนาด 30 x 60 x 78 cm.³

E - 5 จาน

ขนาด ϕ 14 ซม. สูง 26 ซม.

E - 13 อุปกรณ์ห่อ

ขนาด 32 x 32 x 10 cm.³

E - 6 ถ้วยน้ำซุป

ขนาด 10 x 20 x 20 cm.³

E - 14 ดั้งขยะ

ขนาด ϕ 14 ซม. สูง 20 ซม.

E - 7 ซ้อน

ขนาด 20 x 24 x 10 cm.³

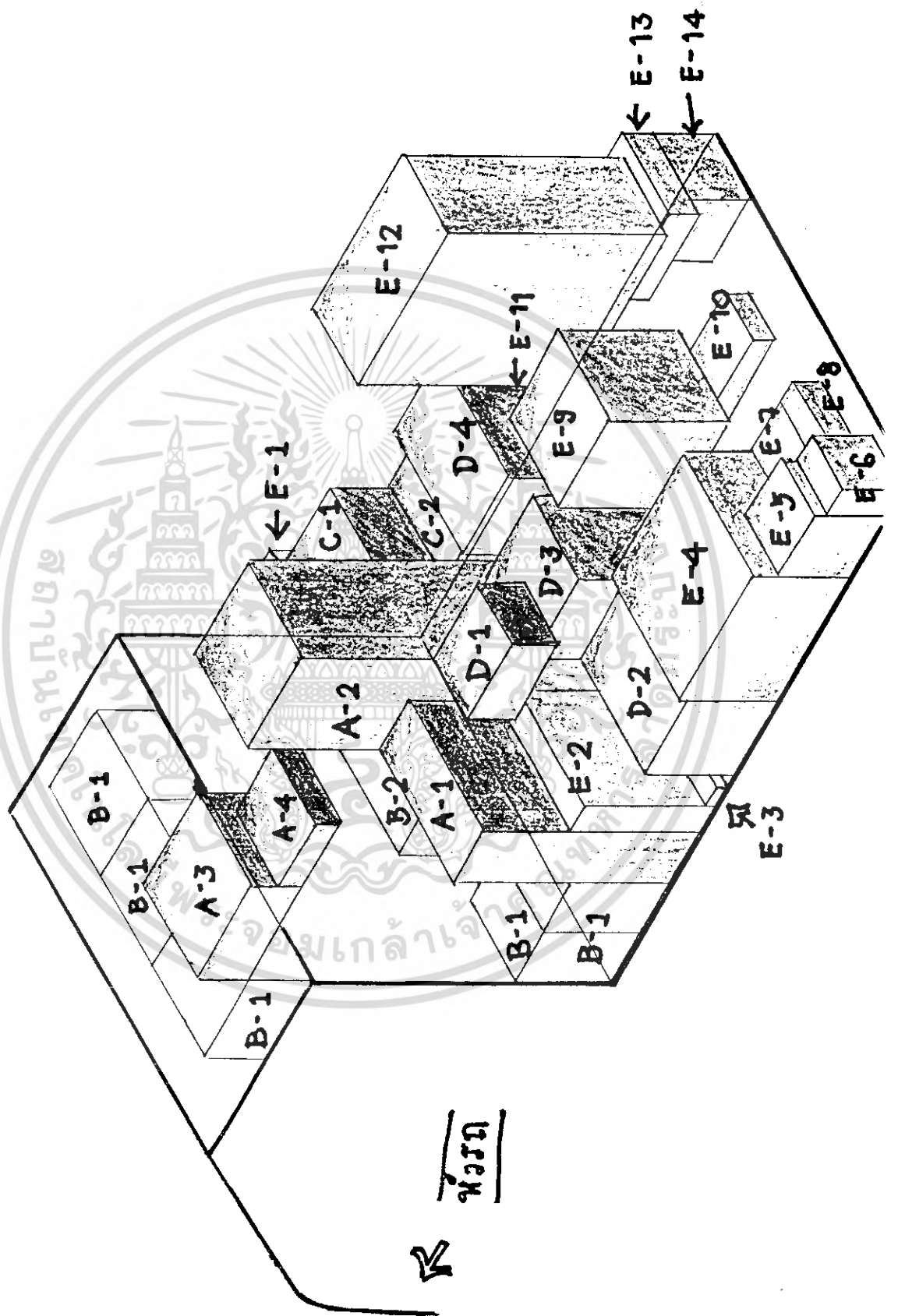
E - 15 กาละมัง

ขนาด ϕ 52 ซม. สูง 20 ซม.

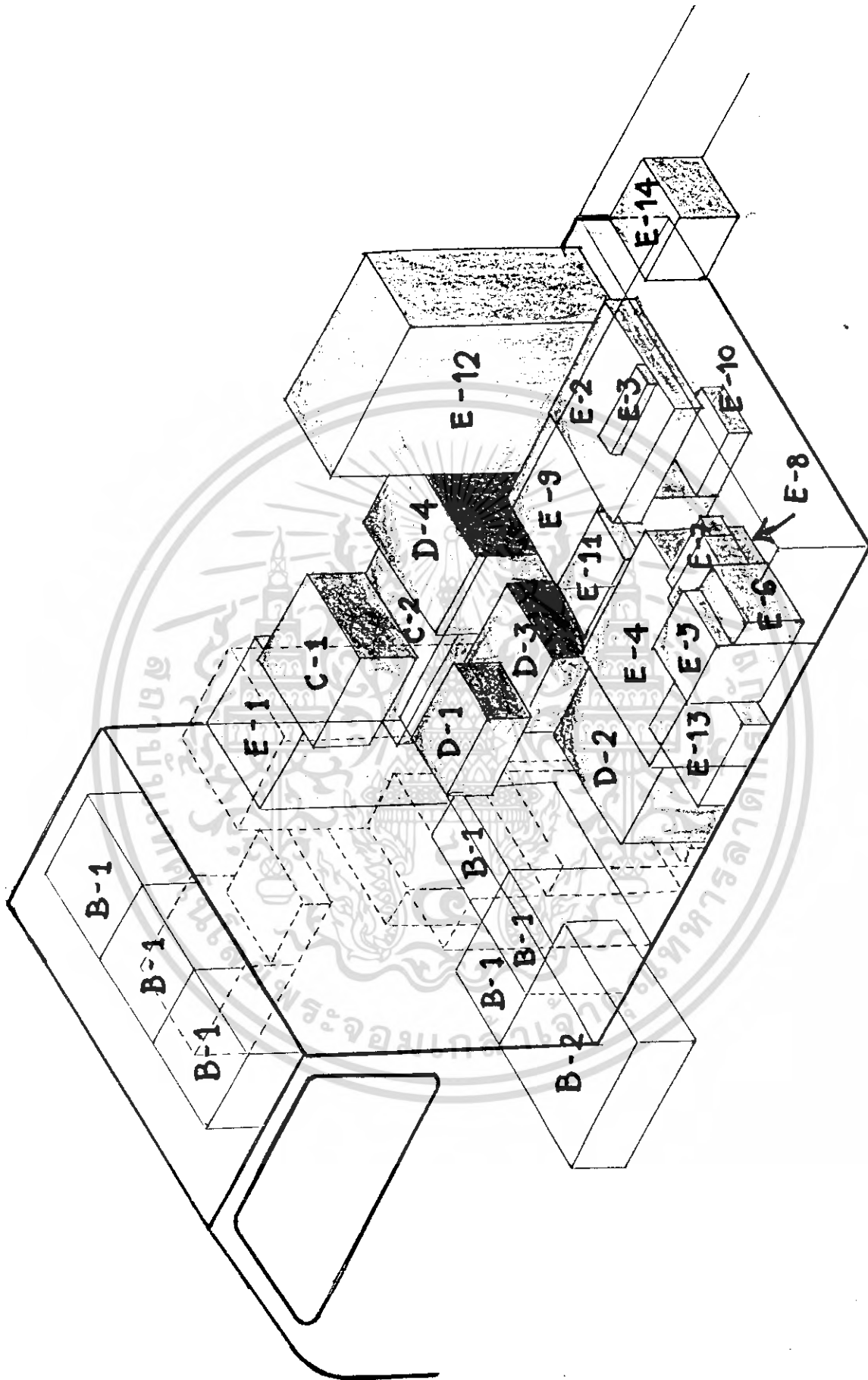
E - 8 ถ้วยน้ำจิ้ม

ขนาด 26 x 6 x 8 cm.³

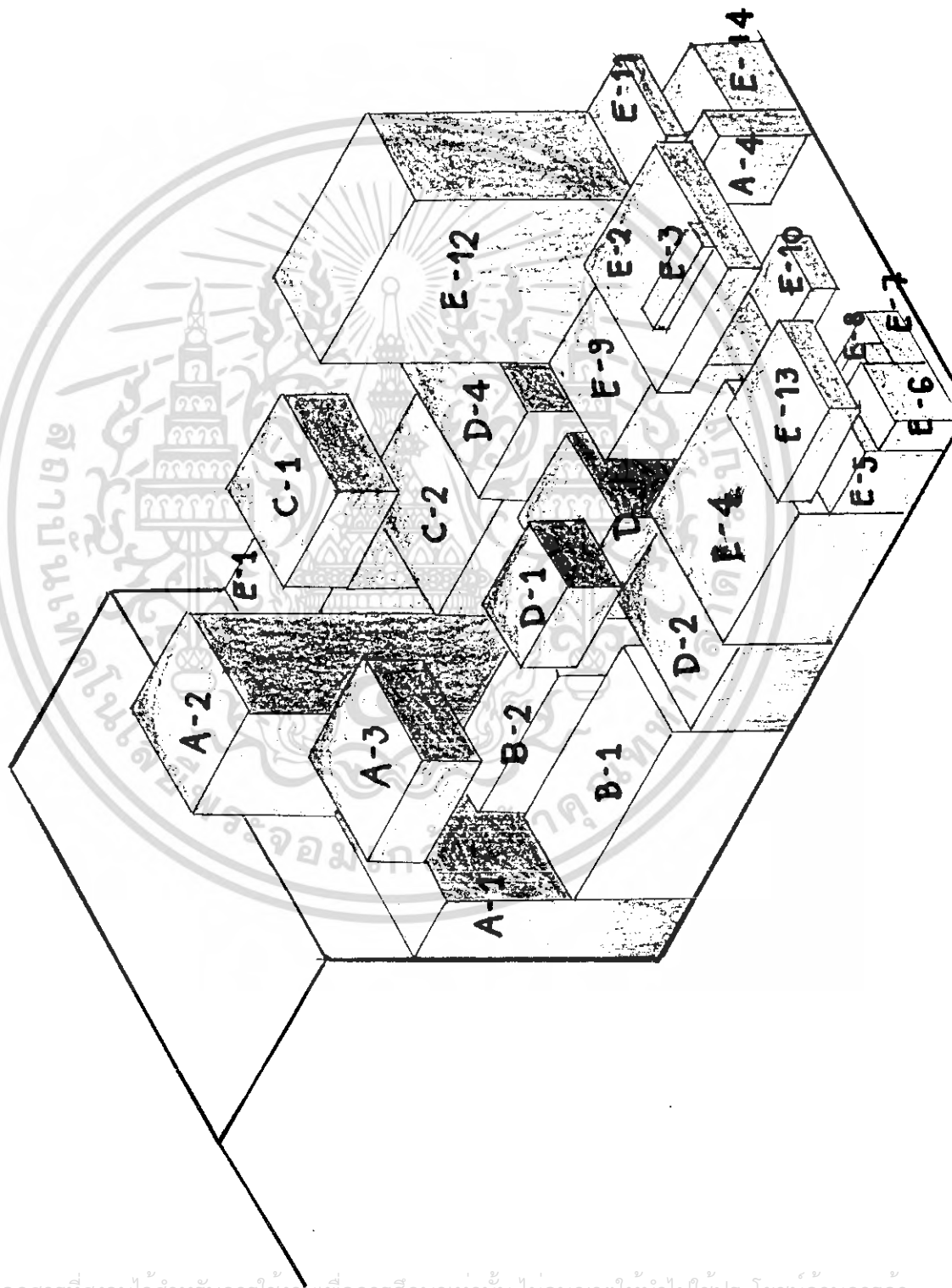
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



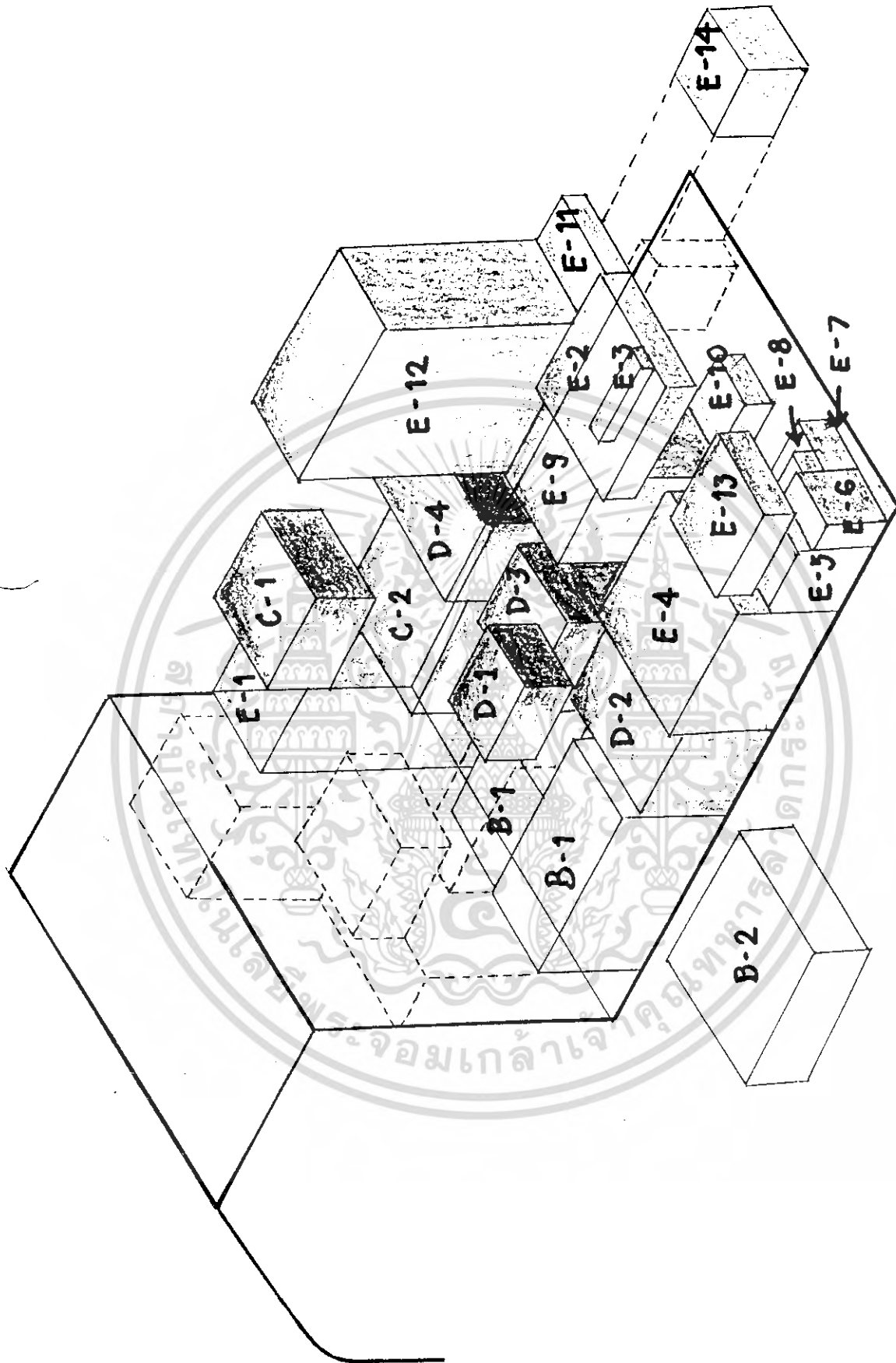
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



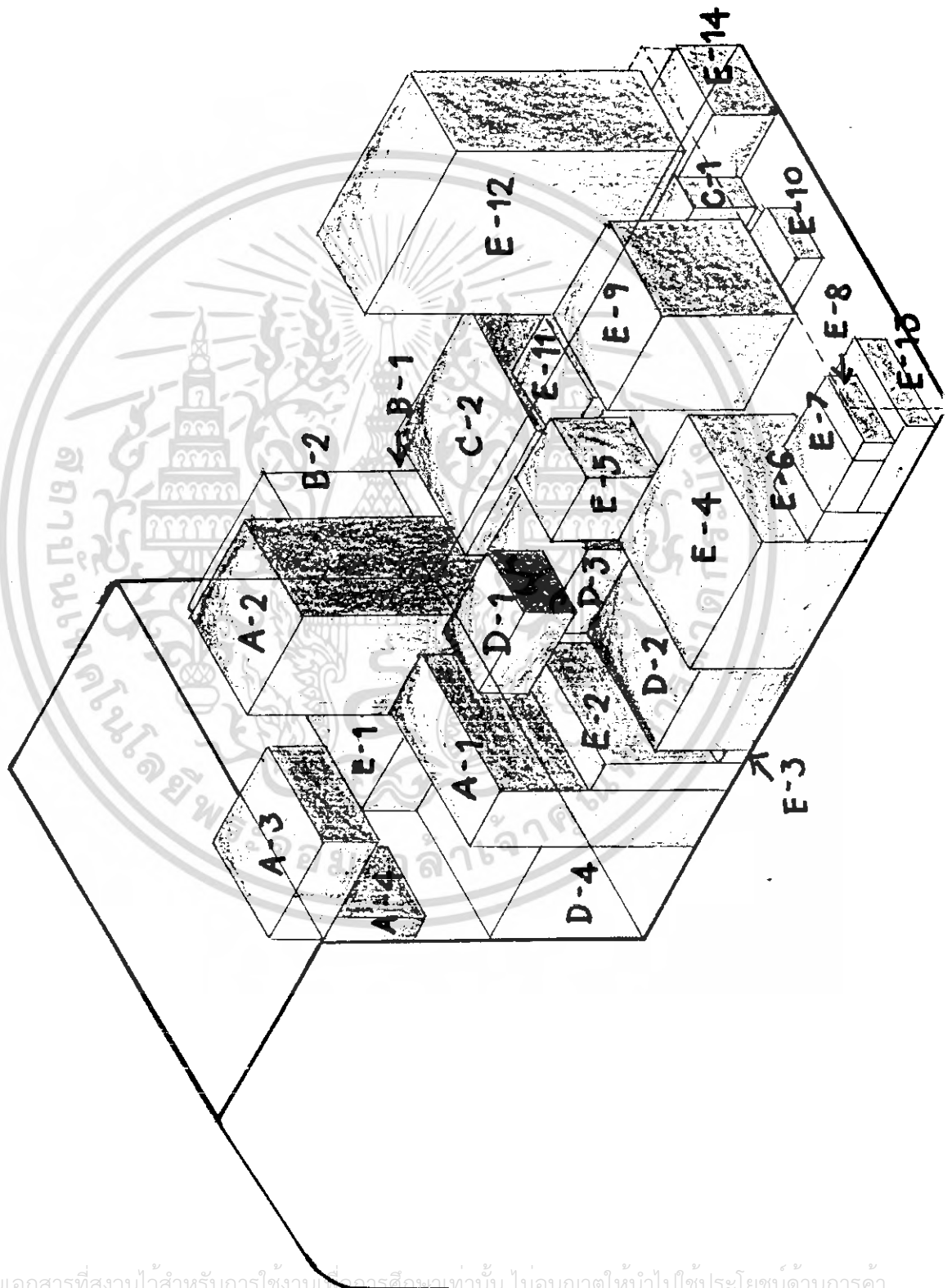
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



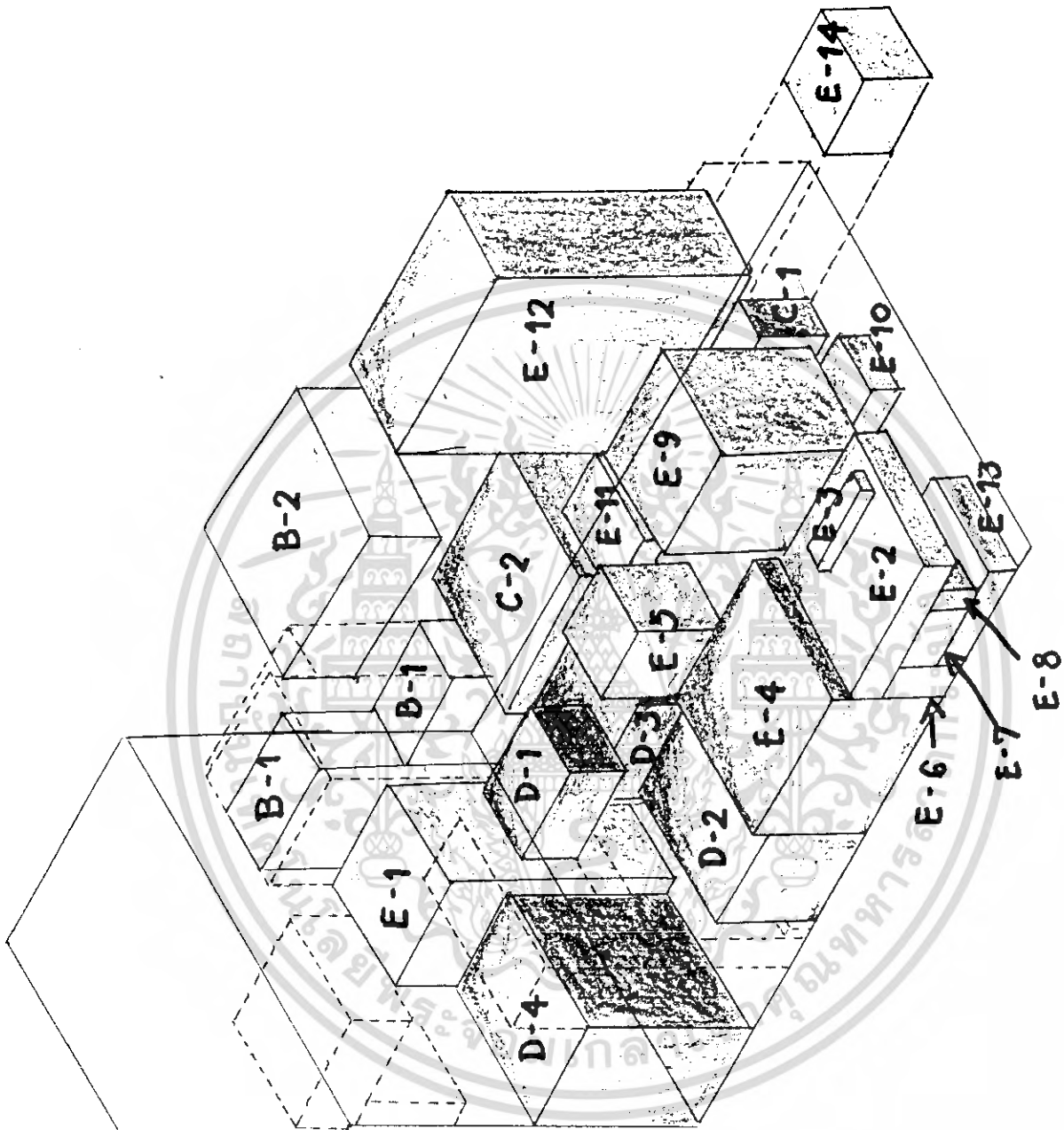
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



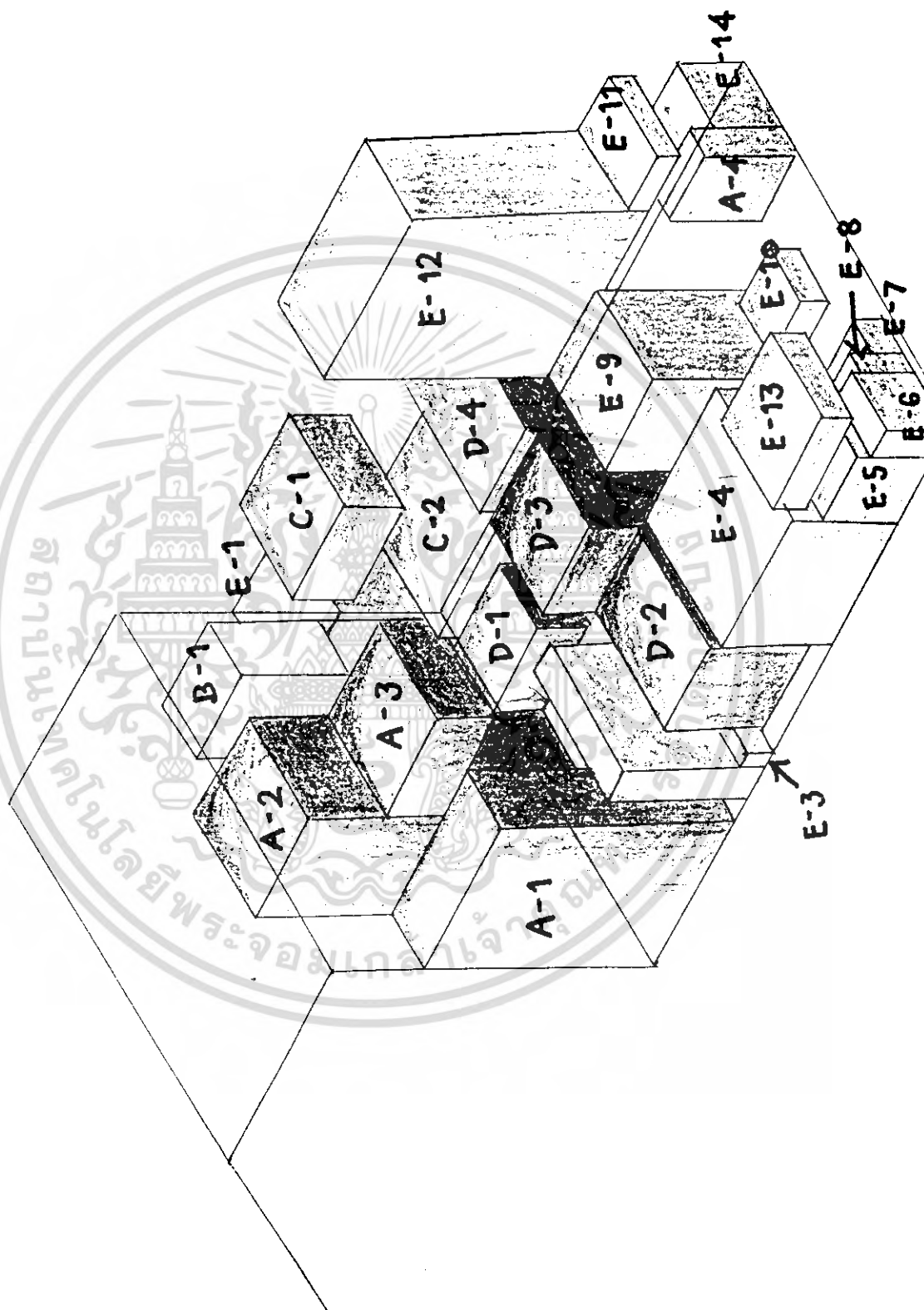
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



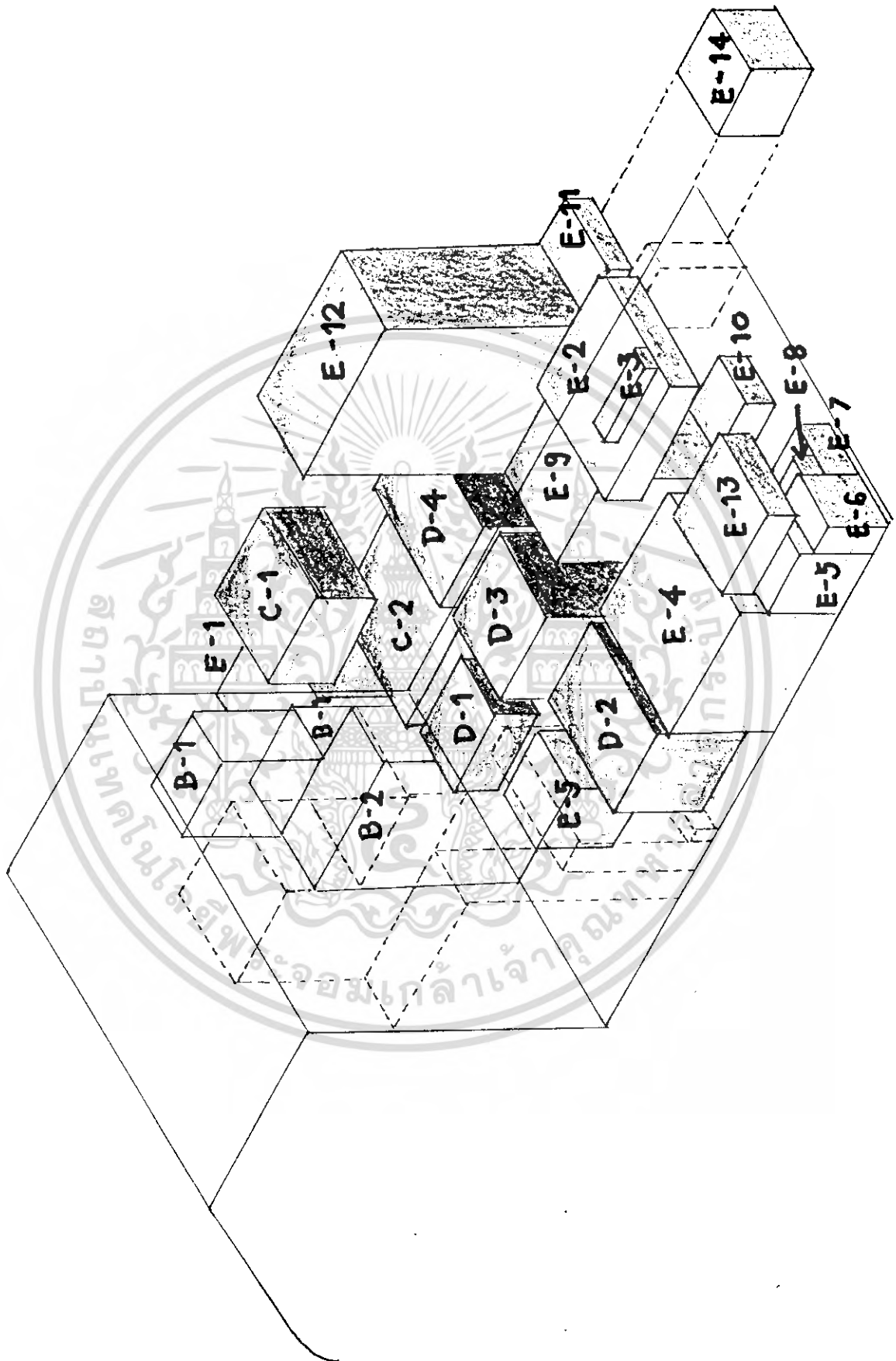
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อนุญาตเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



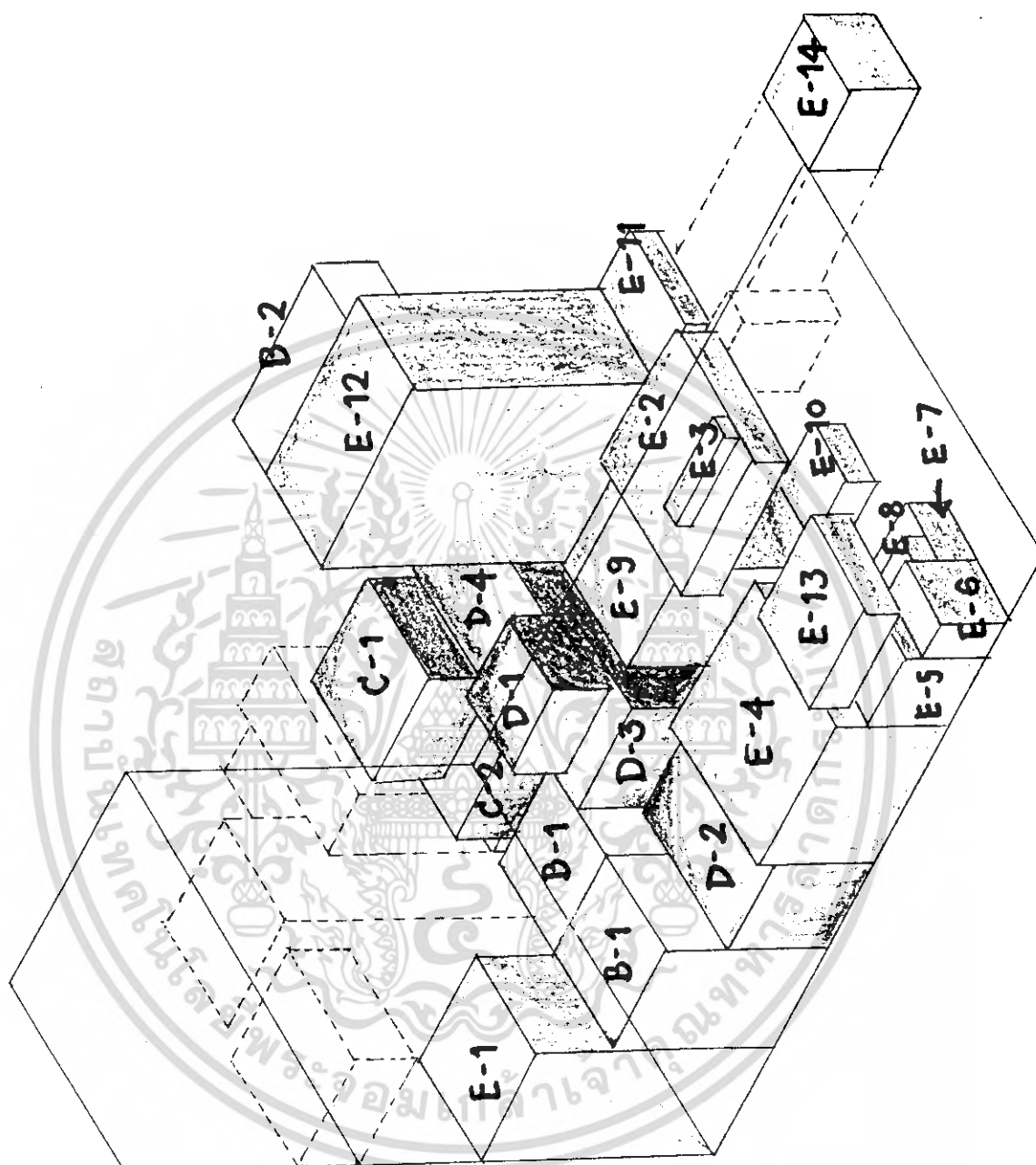
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



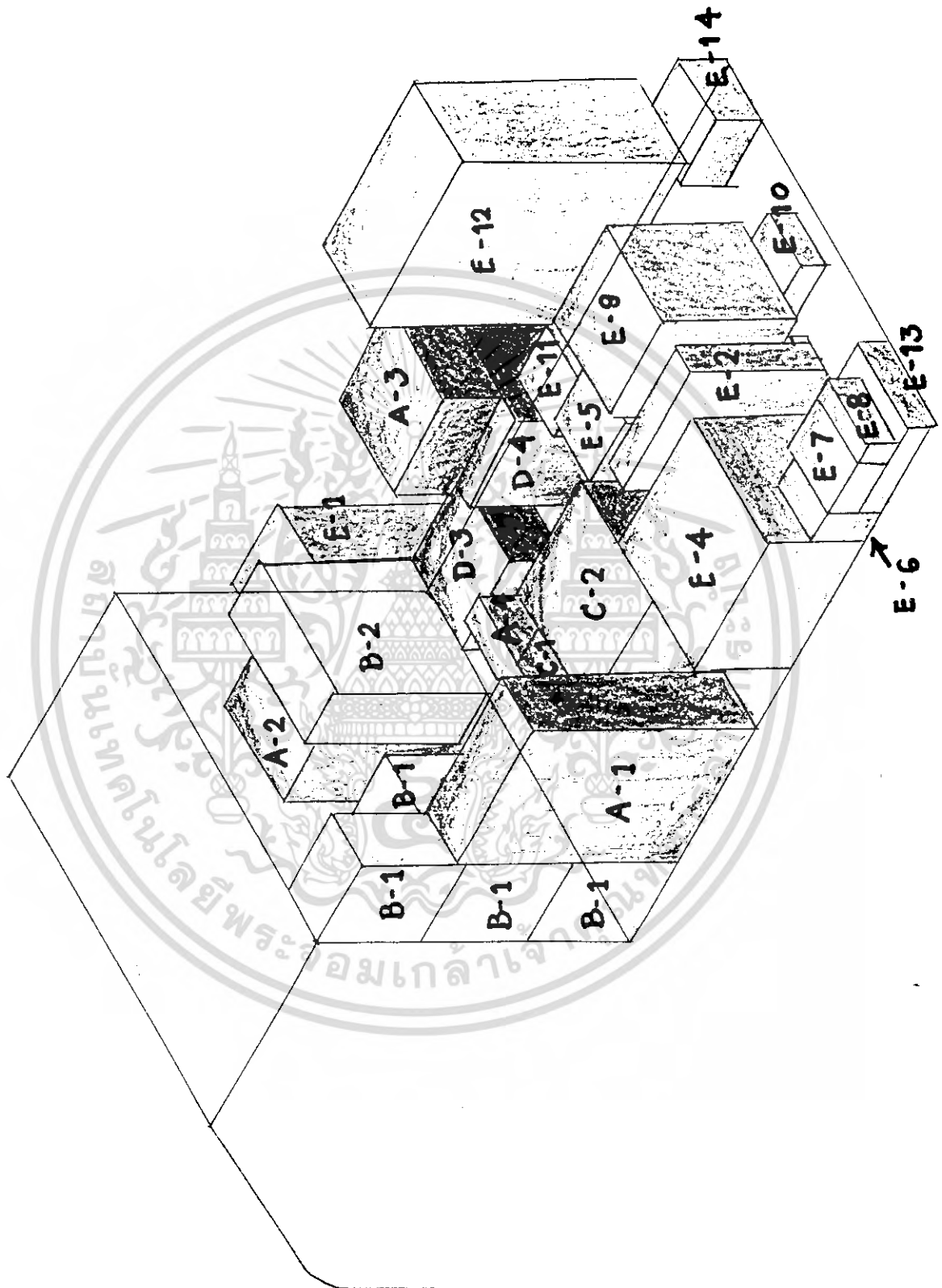
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



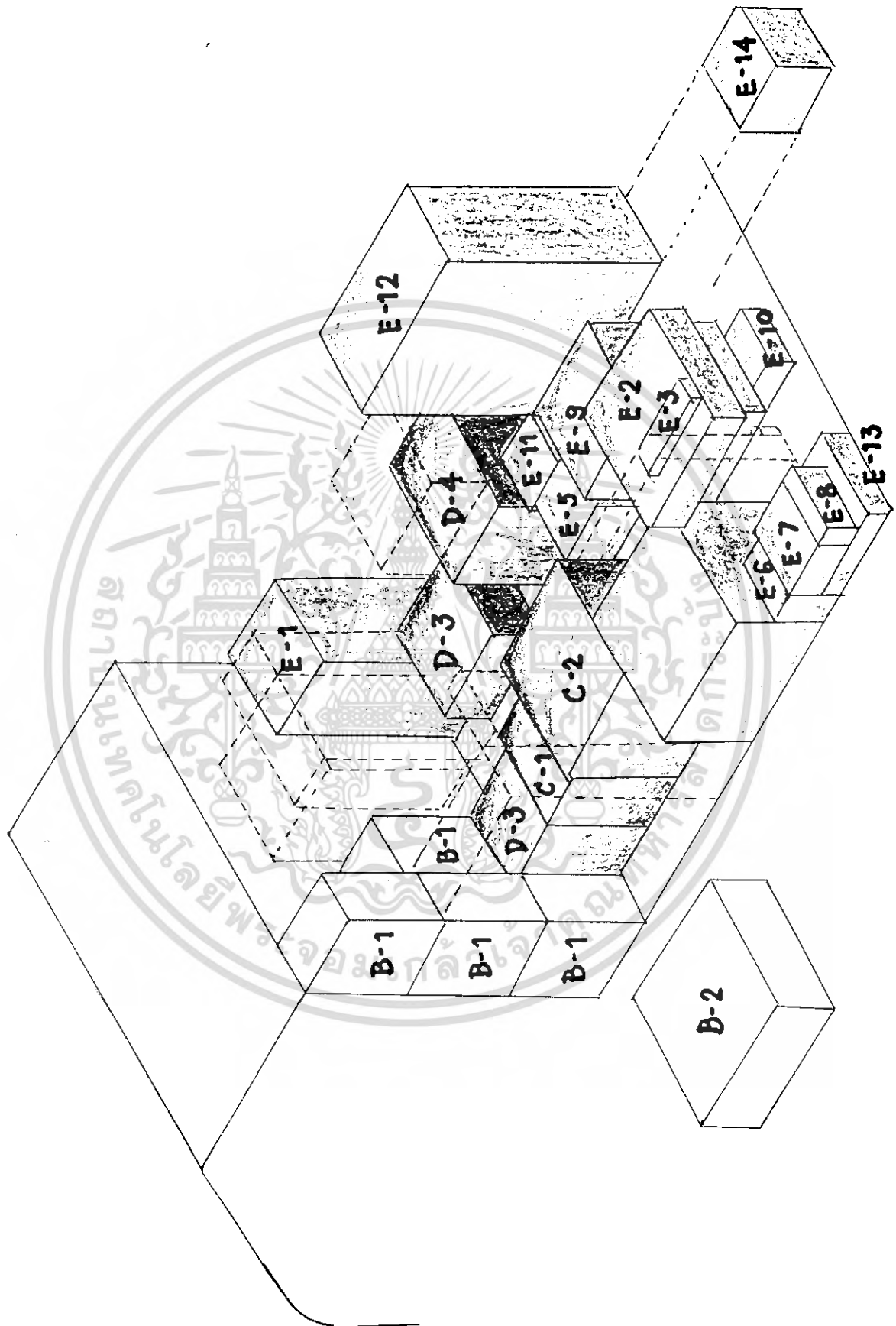
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

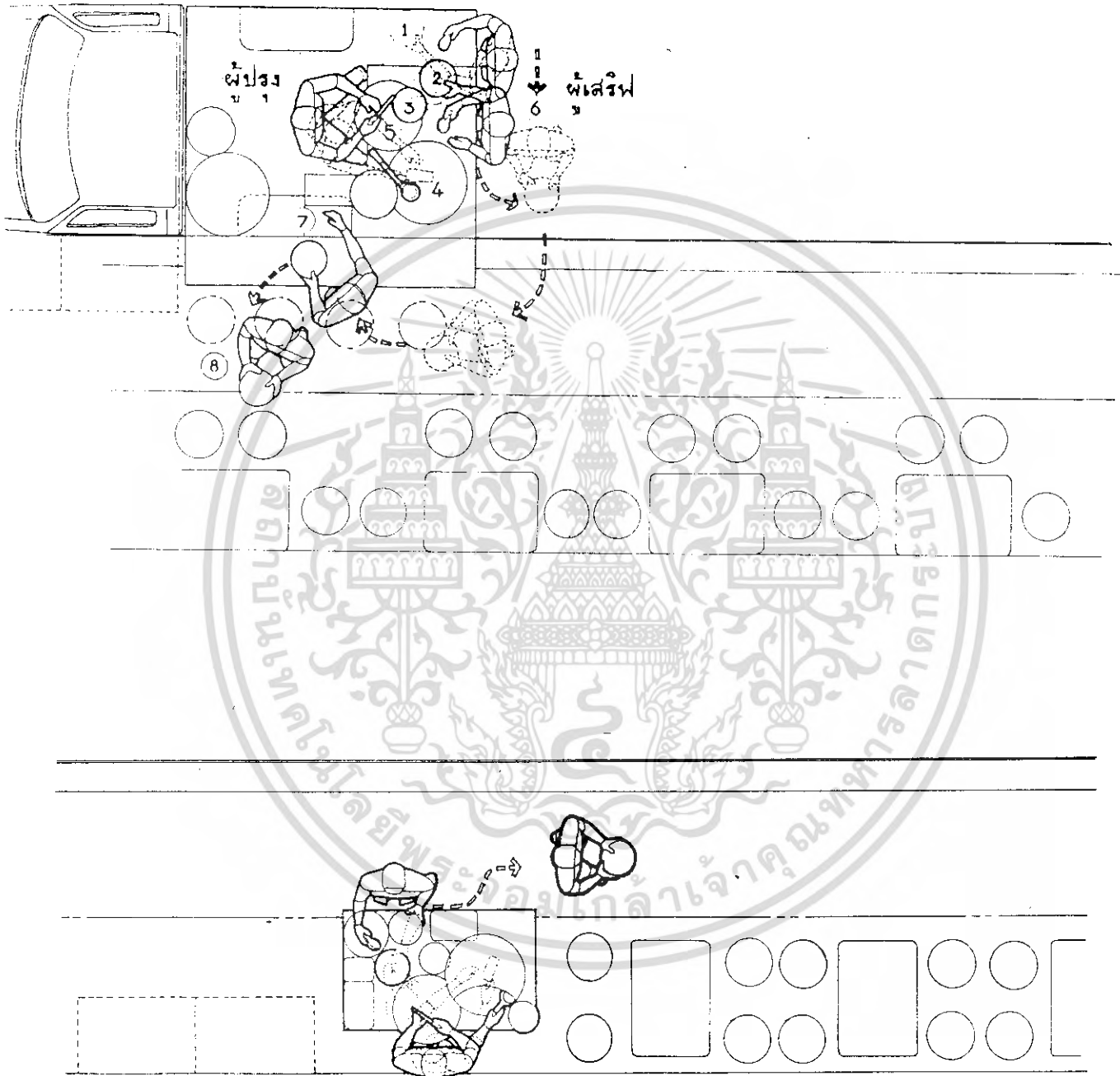
การจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจำหน่าย

นับเป็นส่วนสำคัญที่ต้องนำมาออกแบบปรับปรุงร่วมกับส่วนประกอบภายในรถเนื่อง จาก ในการจำหน่ายโดยทั่วไปมีการจัดวางอุปกรณ์สำหรับผู้ซื้อบริโภค(โต๊ะ-เก้าอี้) บนบาทวิถี ซึ่งเป็นทางสาธารณะสำหรับประชาชนเดินสัญจร การจัดจำหน่ายจึงจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของหน่วยงานเทศกิจ และพฤติกรรมการจัดจำหน่ายมากที่สุด

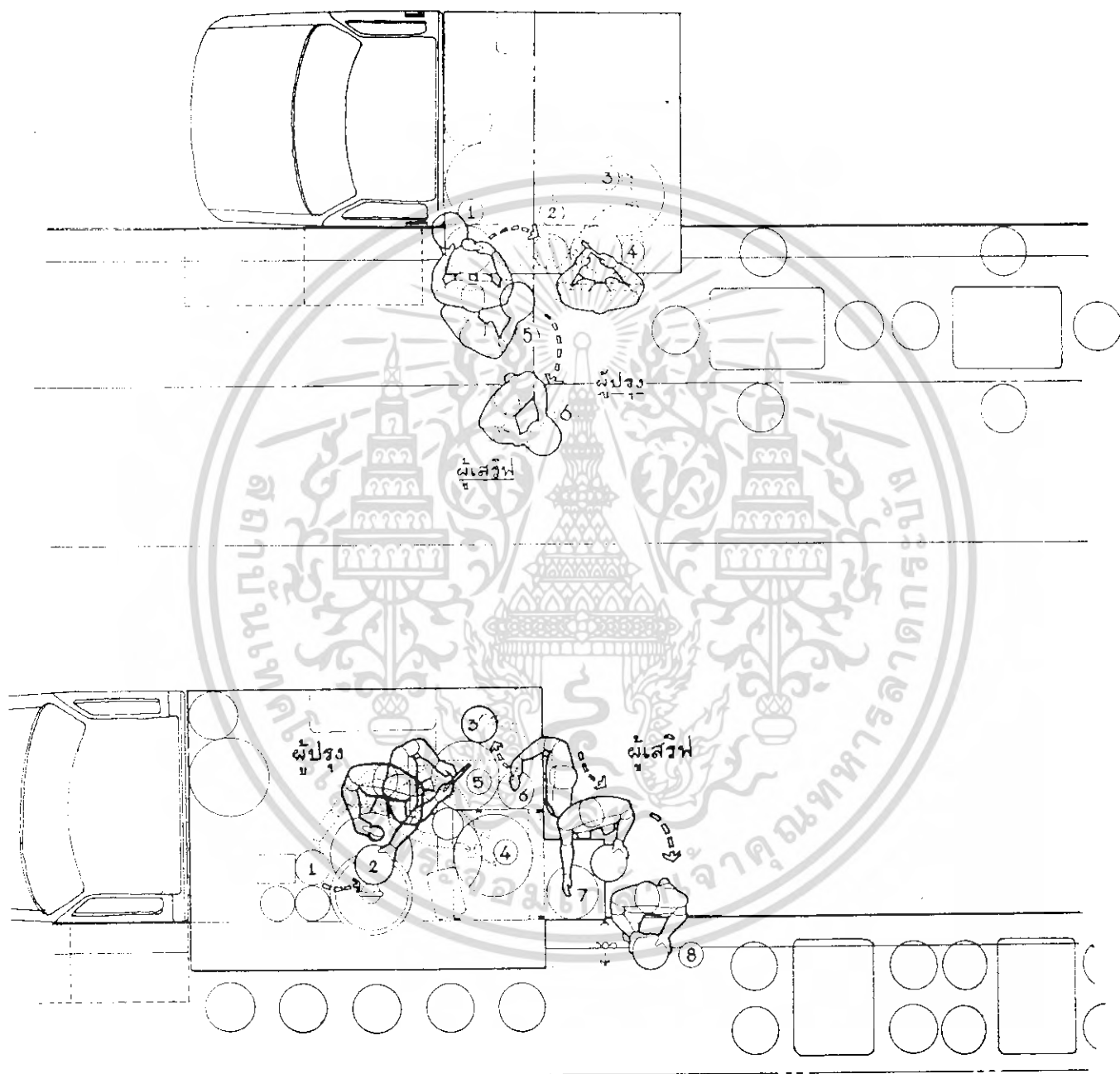
สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดพื้นที่การจำหน่าย

1. ขนาดของบาทวิถี
2. หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการจำหน่ายสินค้าและอาหารในที่และทางสาธารณะ
3. ขนาดของโต๊ะ
4. ขนาดเก้าอี้
5. ความกว้างหัวไหล่
6. พื้นที่ล้างภาชนะ และทำน้ำดื่ม

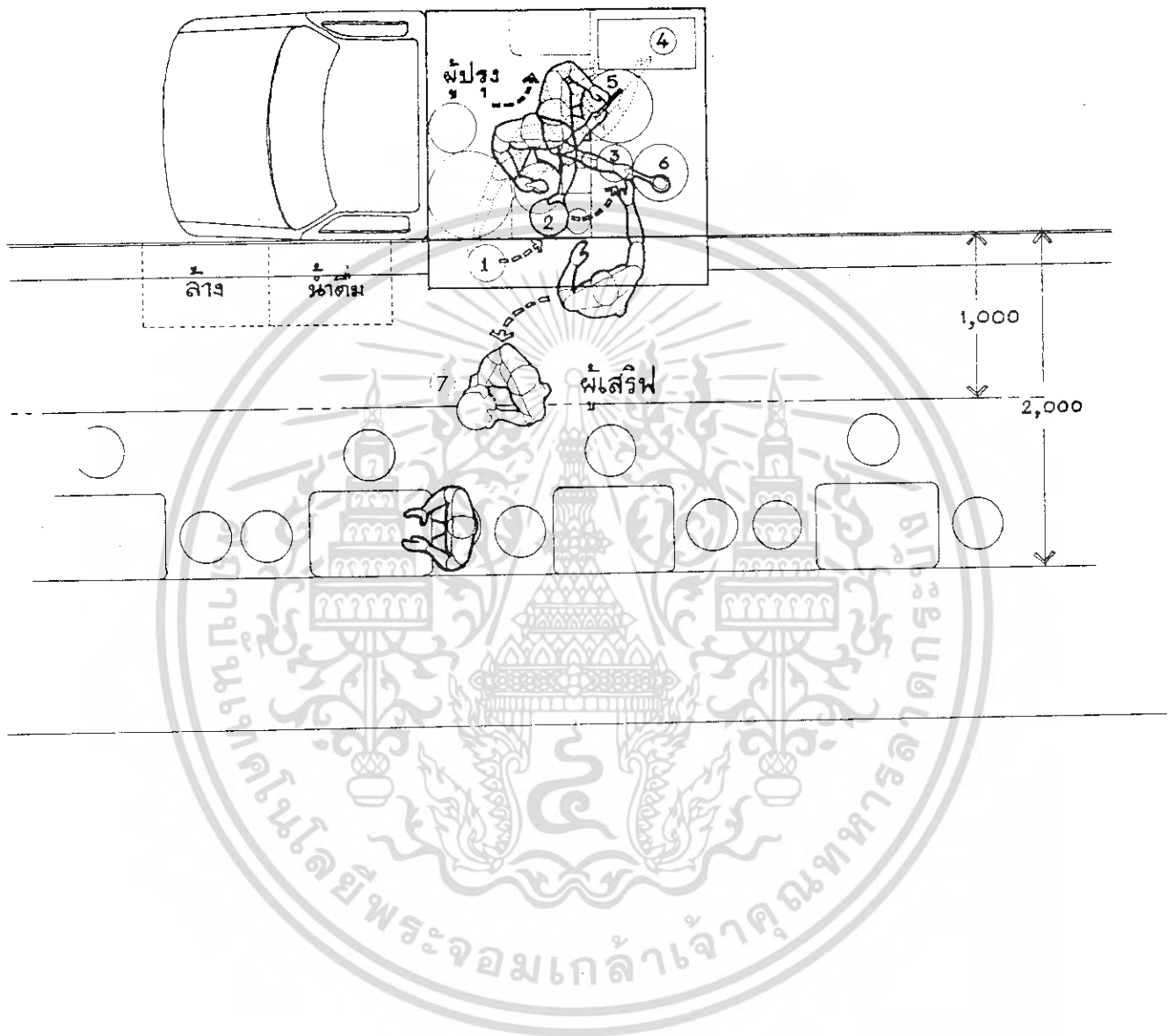
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ \ แบบ	แบบ 1	แบบ 2	แบบ 3	แบบ 4
1		✓	✓	✓
2	✓		✓	✓
3	✓	✓	✓	
4		✓	✓	
5	✓		✓	✓
6	✓	✓	✓	
7	✓		✓	✓

สรุป เลือกแบบที่ 3

การวิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดทำความสะอาดภาชนะ

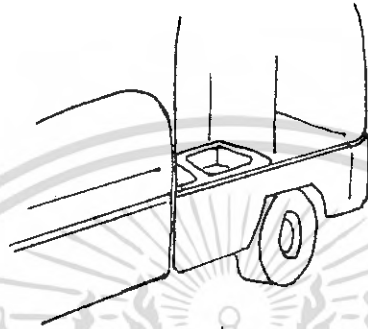
เกณฑ์พิจารณา

1. ความสะดวกในการเดินระบบน้ำใช้และน้ำทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ
2. ความยุ่งยากในการจัดพื้นที่เพื่อการทำงาน ต้องมีความคล่องตัวมากที่สุดเพื่อให้พร้อมขายได้เร็วที่สุด
3. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ ควรใช้พื้นที่ว่างที่มีอยู่บนรถให้มากที่สุด
4. ทางเดินคนสัญจรบนบาทวิถีควรกินพื้นที่บนบาทวิถีให้น้อยที่สุดเนื่องจากมีการจัดวางโต๊ะเก้าอี้ด้วย
5. ลักษณะในการประกอบอาหาร ควรตัดขาดจากส่วนพื้นที่การประกอบอาหารและน้ำดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

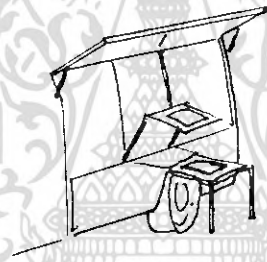
ตำแหน่งและวิธีการล้างภาชนะที่นำมาพิจารณาคือ

1. ล้างบนรถ คือ จัดวางภาชนะที่ใช้ในการล้างไว้บนกระบะหลังรถ

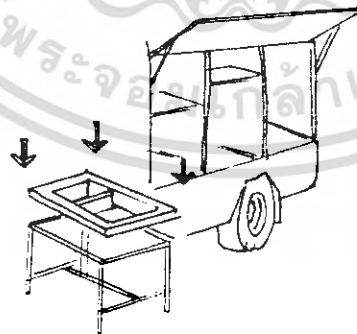


ข้างตัวรถ

2. ล้างข้างรถ คือ มีการกางหรือยื่นส่วนประกอบจากตัวรถ มาตั้งทำการล้างบนพื้น



3. ล้างนอกรถ คือ เป็นชั้นส่วนที่ชนมากับรถระหว่างเดินทาง เมื่อถึงที่ขายจึงนำมาประกอบจัดวางไว้นอกรถ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์ตำแหน่งการล้างภาชนะ

เกณฑ์ \ รูปแบบ	บนรถ	ข้างรถ	นอกรถ
ระบบระบายน้ำ	3	3	2
การจัดพื้นที่	3	2	1
การใช้ประโยชน์พื้นที่	3	2	1
ทางเดิน	3	3	2
สุขลักษณะ	1	3	2
รวม	13	13	8

สรุปผลการวิเคราะห์

สามารถทำการล้างได้ทั้งบนรถและข้างรถ แต่การล้างบนรถจำเป็นต้องมีการป้องกัน น้ำกระเด็นและน้ำซึม ซึ่งมักเป็นต้นเหตุให้กระบะและโครงสร้าง FUR ภายในเสียหาย ในส่วนการล้างข้างรถถึงแม้จะมีวางเก้าอี้ โต๊ะบนบาทวิถี แล้วแต่การจัดวางเก้าอี้ - โต๊ะ ส่วนใหญ่จะวางเลยระดับตัวถังรถไป จึงไม่นับเป็นการรบกวนเส้นทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สิ่งแวดล้อม

2.3.1. สถานที่จำหน่าย

2.3.2. ลักษณะถนน และ สภาพผิวการจราจร

2.3.3. กฎหมาย และ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

- พระราชบัญญัติสาธารณสุข หมวด 8, 9

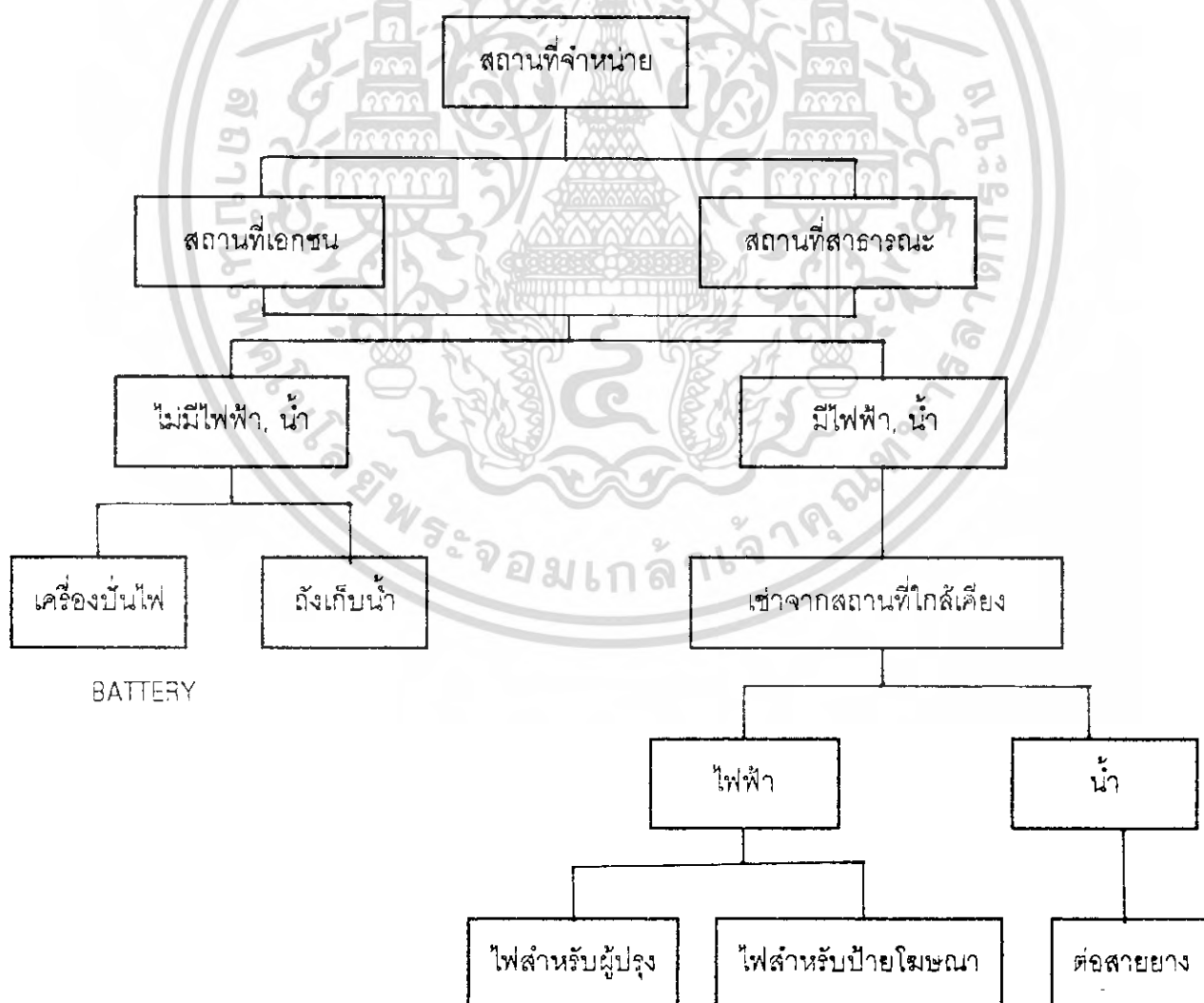
- ข้อกำหนดเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 สถานที่จำหน่าย

สถานที่จําหน่ายอาหารสํวนใหญ่ มีลักษณะดังนี้

1. เป็นสถานที่ซึ่งขายเป็นประจำ โดยจ่ายค่าเช่าให้แก่เอกชนเจ้าของที่
2. เป็นสถานที่สาธารณะ (ในกรณีมีใบอนุญาตตามกฎหมาย) โดยเช่าใช้ไฟฟ้า และน้ำจากสถานที่ใกล้เคียง
3. บริเวณที่ได้รับอนุญาตให้จําหน่ายได้บางช่วงเวลา เช่น เวลาที่มิงงานนักช้ตฤกษ์ โดยไฟฟ้าอาจใช้จากเครื่องปั่นไฟ หรือ แบตเตอรี่ ที่นำมาถ้บรถ ส่วนน้ำใช้บรรจุใส่แกลลอน มาจากที่พ้ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเลือกสถานที่ที่จะจัดรถขายอาหารนั้น ผู้ขายจะพิจารณาเลือกจัดจำหน่าย บริเวณที่เป็นแหล่งชุมชน ที่ไม่เป็นสถานที่ห้ามจอด หรือได้รับอนุญาตจากเทศบาลท้องถิ่น หรือ กทม. ในกรณีที่เป็นสถานที่สาธารณะ ถ้าเป็นการขายในสถานที่ของเอกชน ผู้ขายต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของสถานที่ หรือ ชำระค่าเช่าจอดให้แก่เจ้าของ

จากการสังเกตการณ์ จะพบรถยนต์จำหน่ายอาหาร ในบริเวณที่มีลักษณะสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. มีคนผ่านไปมาพลุกพล่าน
2. มีบริษัท, สำนักงานใหญ่ ๆ ตั้งอยู่
3. เป็นบริเวณที่พักอาศัยรวม เช่น แฟลต อพาร์ทเมนต์ หรือห้องชุด
4. สถานที่บริการกลางคืน หรือบริเวณสถานเริงรมย์

การจัดขายอาหาร จะจัดขายในบริเวณเหล่านี้ ซึ่งเป็นจุดชุมชนที่มีคนสัญจรผ่านไปมาบ่อย ๆ โดยจะจัดขายอยู่เพียงจุดเดียว ไม่เคลื่อนย้ายไปขายยังจุดอื่น ๆ จนถึงสุดระยะเวลาการจำหน่าย จึงเก็บล้างภาชนะแล้วเดินทางกลับที่พัก

ลักษณะการจัดรถจำหน่าย

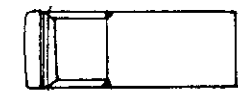
การจัดจำหน่ายอาหารโดยรถยนต์ จากที่ได้วิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสมในการปรุงจำหน่าย และสอดคล้องกับข้อปฏิบัติที่กำหนดขึ้นโดยเทศบาลท้องถิ่น คือการปรุงที่ผู้ปรุงยืนอยู่ด้านท้ายรถ พื้นที่กระเบื้องหลังที่ถัดจากพื้นที่การปรุงเข้ามาจึงใช้สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์

จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงลักษณะการจัดด้วยเพื่อเป็นตัวกำหนดการจัดวางอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับการทำงาน มี 2 แบบ คือ

1. จัดรถชิดบาทวิถี โดยจัดจำหน่ายบริเวณใกล้เคียง หรือบนบาทวิถี การจัดรถชิดบาทวิถียังสามารถแบ่งออกได้ เป็น 2 ลักษณะ

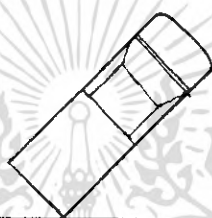
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จอดขนานกับบาทวิถี เป็นการจอดบนถนนทั่วไปที่แคบ หรือมีปริมาณรถสัญจรผ่านไปมา มาก



บาทวิถี

- จอดเฉียงกับบาทวิถี เป็นการจอดบริเวณถนนที่กว้างโดยถอยด้านท้ายเข้าจอดเพื่อ จําหน่ายทางด้านหลัง



บาทวิถี

2. จอดในที่โล่ง ซึ่งเป็นที่เฉพาะ ส่วนใหญ่เป็นที่ของเอกชน, ส่วนราชการ หรือที่สาธารณะ ที่ได้รับอนุญาตให้จอดขายในบางช่วงเวลา เช่น เวลาที่มิงงานักช้ตฤกษ์ สถานที่เหล่านี้ เช่น ปั้มน้ํามัน วัด สวนสาธารณะ และลานเอนกประสงค์ของสถานที่ราชการต่าง ๆ สามารถ จําหน่ายได้ทั้ง 3 ด้านของตัวถัง

การวิเคราะห์ลักษณะการจอดจําหน่าย

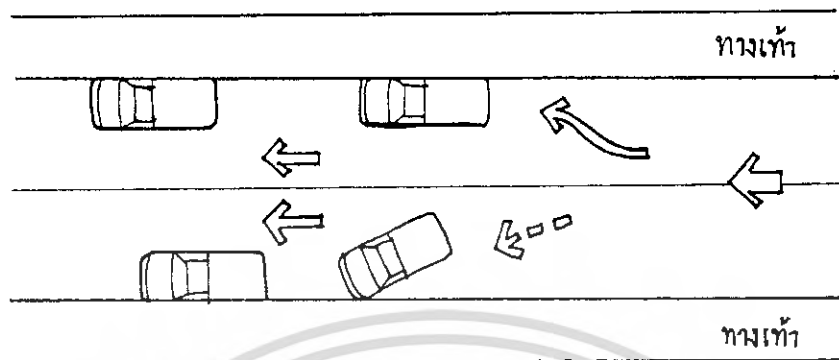
เป็นการวิเคราะห์เพื่อนําข้อมูลไปใช้ในการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการนำรถไปจอดขายในลักษณะต่าง ๆ มากที่สุด

เลือกพิจารณาศึกษาแต่การจอดขายชิดบาทวิถี เนื่องจากการขายส่วนใหญ่จะจอด ลักษณะนี้

1. จอดขนานบาทวิถี ผู้ขายจะนำด้านข้างรถเข้าจอดขนานบาทวิถี โดยจะนำด้านใด เข้าจอดนั้นขึ้นอยู่กับว่าถนนที่ขายอยู่นั้นแบ่งเส้นทางเดินรถเป็นอย่างไร

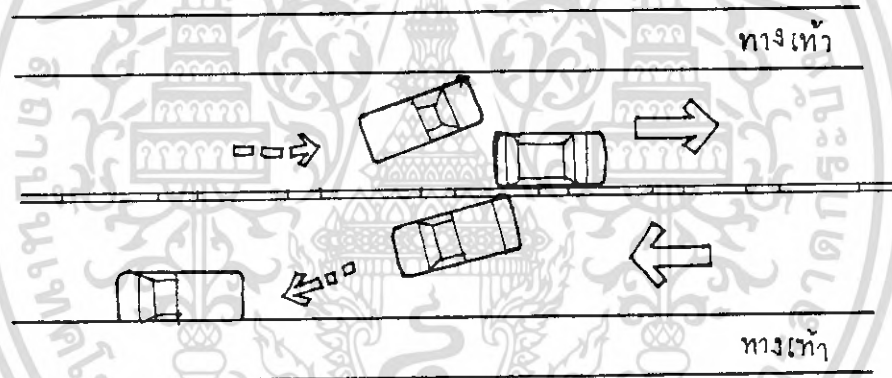
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 ถนนที่ให้รถวิ่งทางเดียว (ONE WAY)



แบบนี้จะเห็นได้ว่าจะสามารถนำรถเข้าจอดได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา

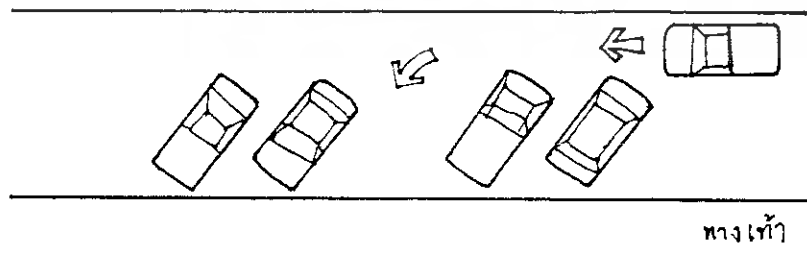
แบบที่ 2 ถนนที่ให้รถวิ่งสวนทาง



จะเห็นได้ว่าการจอดรถบนถนนแบบนี้ ผู้ชายจะนำรถเข้าโดยใช้ด้านซ้ายของตัวถังเข้า

ชิดบาทวิถีเท่านั้น

2. จอดเฉียงกับบาทวิถี



การจอดแบบนี้ผู้ชายจะถอยด้านท้ายรถเข้าจอดเพื่อจำหน่าย ดังนั้นความสำคัญจะ

อยู่ด้านท้ายรถ ส่วนด้านข้างทั้ง 2 ด้านมีความคล่องตัวในการทำงานเท่า ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

ควรออกแบบจัดวางอุปกรณ์ที่ต้องใช้สอยบ่อย ๆ ไว้ทางด้านซ้ายรถ โดยเลือกเอาลักษณะการจอดขายที่นำข้างซ้ายรถเข้าจอดขนานกับบาทวิถี เป็นเกณฑ์ เนื่องจากสามารถจอดขายได้ ทั้งในถนนที่เดินรถทางเดียว และถนนที่รถวิ่งสวนทาง

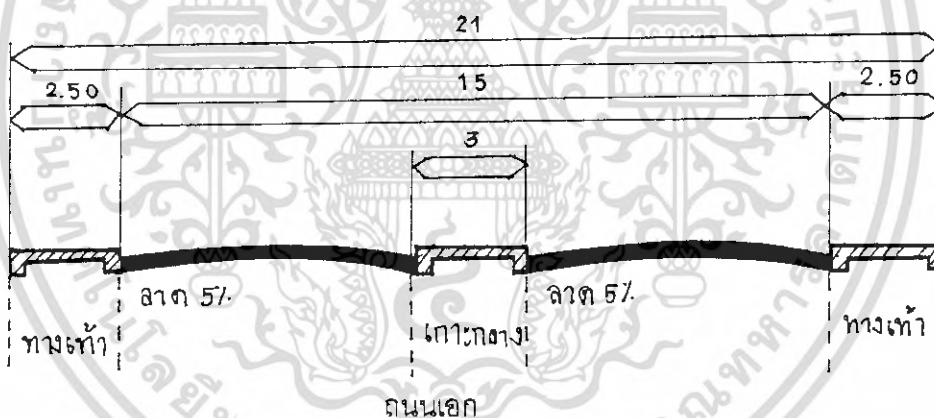
2.3.2. ลักษณะถนน และสภาพผิวการจราจร

ข้อมูลทางด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

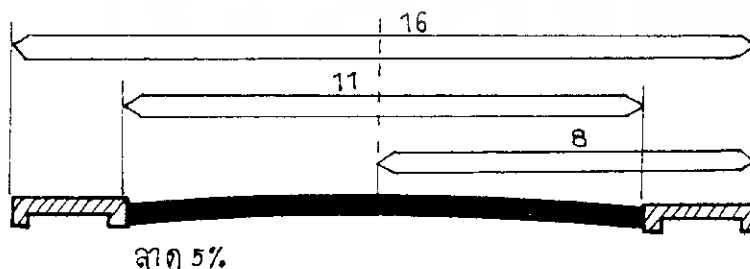
ลักษณะของถนน

จากข้อมูลพระราชบัญญัติ มีการจัดแบ่งลักษณะของถนนเป็นมาตรฐานดังนี้ คือ

1. ถนนเอก จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 21 เมตร ผิวจราจรกว้าง 15 เมตร เกาะกลางถนนกว้าง 3 เมตร



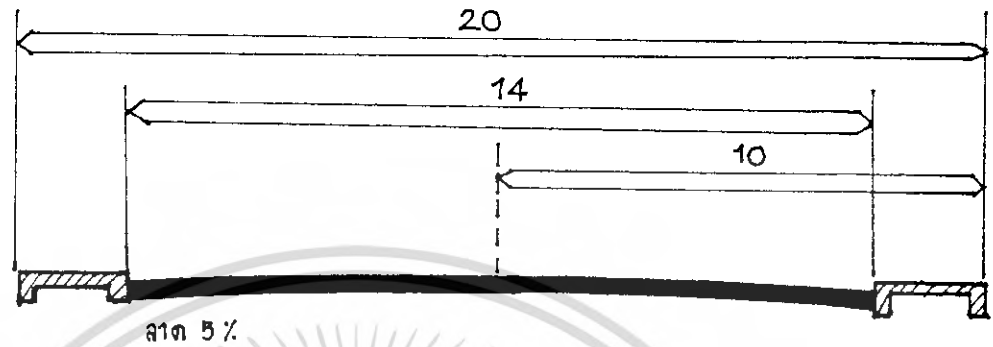
2. ถนนโท แบ่งเป็นถนนในบริเวณที่อยู่อาศัย ต้องมีความกว้างของเขตทาง 16 เมตร ผิวจราจรกว้าง 11 เมตร



ถนนในบริเวณที่อยู่อาศัย

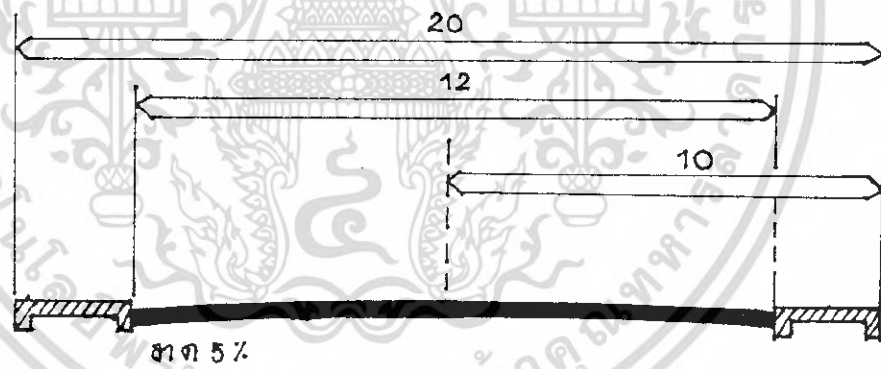
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถนนโทบริเวณที่ประกอบการพาณิชย์ ต้องมีความกว้างเขตทางไม่น้อยกว่า 20 เมตร โดยมีผิวจราจร 14 เมตร



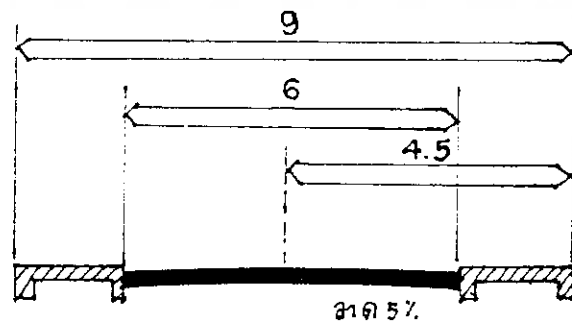
ถนนโทบริเวณที่ประกอบการพาณิชย์

- ถนนโทในบริเวณประกอบอุตสาหกรรม ต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร โดยมีผิวจราจร 12 เมตร



ถนนโทบริเวณประกอบอุตสาหกรรม

- 3. ถนนย่อย ต้องมีความกว้างเขตทางไม่น้อยกว่า 9 เมตร โดยมีผิวจราจร 6 เมตร

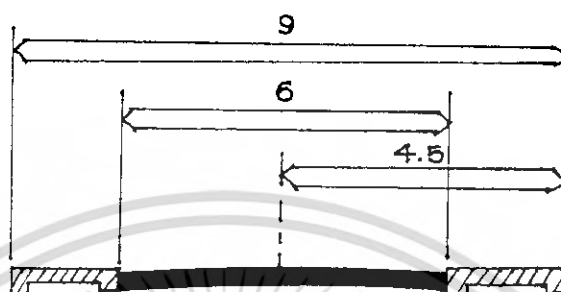


ถนนย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ถนนปลายด้น ต้องมีความยาวไม่เกิน 100 เมตร ความกว้างของเขตทาง 9 เมตร

ผิวจราจร 6 เมตร



ลาด 5 %

ถนนปลายด้น

ลักษณะบาทวิถี ความสูงของบาทวิถีส่วนใหญ่ จะสูงจากระดับพื้นถนนตั้งแต่ 10-20 ซม. แต่เฉลี่ยแล้วประมาณ 20 ซม. ความกว้างของบาทวิถีมีความกว้างตั้งแต่ 30 ซม. จนถึง 4 เมตร แต่มาตรฐานทั่วไปแล้วประมาณ 2.50 เมตร

สภาพพื้นผิวจราจร

สภาพผิวจราจรสำหรับถนนเอก และถนนโทแบ่งได้เป็น 2 แบบดังนี้ คือ

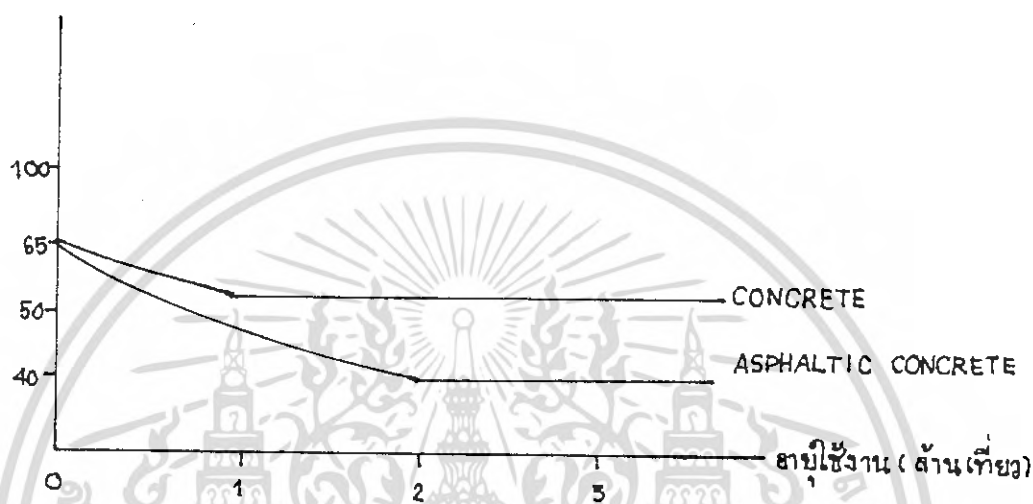
1. แบบแข็ง (RIGID PAVEMENT)
2. แบบยืดหยุ่น (FLEXIBLE PAVEMENT)

1. แบบแข็ง (RIGID PAVEMENT) ได้แก่ พื้นผิวคอนกรีต ซึ่งถูกบดอัดพื้นให้แน่นราบเรียบด้วยทราย แล้วลาดทับด้วยปูนซีเมนต์ ผิวคอนกรีตเมื่อแห้งสมบูรณ์ดี จะมีความแข็งแรงมาก มีอายุการใช้งานนานที่สุด พื้นผิวแบบนี้มีสภาพผิว TEXTURE ดีมาก คือ มีความหยาบของผิวทางที่ต้านทานไม่ให้รถเสียหลักสูง (SKIDDING RESISTANCE) แม้จะมีอายุการใช้งานนานมากแล้วก็ตาม

2. แบบยืดหยุ่น (FLEXIBLE PAVEMENT) ได้แก่ พื้นผิวถนนที่ไม่แข็งเท่าผิวคอนกรีต นั่นคือ ยางแอสฟัลท์ (ASPHALT) หรือเรียกกันว่า ผิวยางมะตอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะของพื้นผิวถนนซึ่งมีแบบแข็งและแบบยืดหยุ่นนั้นสภาพเส้นทางในกทม. ในปัจจุบันนั้นยังคงมีสภาพเส้นทางซึ่งเป็นแบบแข็งและแบบยืดหยุ่นปนกันอยู่ แต่ในปัจจุบัน ถนนเอกส่วนใหญ่เป็นคอนกรีต ดังนั้น การพิจารณาค่าความผิดของยางรถ กับลักษณะผิวถนนแบบไหนจะมีความผิดมากกว่ากันได้ ดังนี้



แผนภูมิแสดงค่าความต้านทานการสิ้นเปลืองของผิวถนนแบบคอนกรีต เปรียบเทียบกับผิวถนนแบบ ASPHALTIC CONCRETE

จากแผนภูมิแสดงค่าในสภาพถนนปกติที่มี TRAFFIC VOLUME เท่ากัน สำหรับการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ประกอบการ ในช่วงของการเดินทางนี้จะเดินทางบนถนนสาธารณะมีลักษณะพื้นผิวเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. ถนนคอนกรีต เป็นพื้นผิวการจราจรที่มีความราบเรียบบนพื้นผิวพอสมควร
2. ถนนลาดยาง เป็นถนนที่เทลาดด้วยยางแอสฟัลต์ (ยางมะตอย) ถนนลาดยาง มีความราบเรียบแต่ไม่ทนทานนัก แต่ซ่อมแซมได้ง่าย ถ้าเป็นถนนที่สร้างเสร็จใหม่ ๆ จะมีความราบเรียบดี ถ้าใช้ไปนาน ๆ จะสึกเป็นหลุมบ่อ แบ่งเป็น 2 กรณีคือ

1. ลาดยางแอสฟัลต์อย่างดี

2. ลาดยางแอสฟัลต์แบบธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ถนนลูกรัง ในตัวเมืองใหญ่ ๆ หรือตัวจังหวัดมักจะไม่ค่อยพบ ถนนประเภทนี้จะมี ความราบเรียบหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การบดอัดลูกรังในขณะสร้าง รถยนต์สามารถวิ่งไปได้ไม่มีพอสสมควร แต่จะมีความสกปรกเพราะฝุ่นของลูกรังและถ้าเป็นฤดูฝนจะเฉอะแฉะ ถนนจะขรุขระและสกปรก ด้อยยานพาหนะ

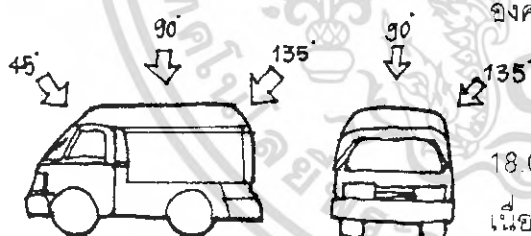
4. ถนนกรวด เป็นถนนที่ไม่ถาวร สร้างโดยการอัดดินให้แน่น และนำกรวดมาลงแล้ว บดอัดอีกที พื้นผิวเป็นกรวดหยาบ ขณะเดินทางจะมีการกระเทือน แต่สม่ำเสมอ

5. ถนนพิเศษในบางสถานที่ เช่น ปูด้วยกระเบื้องหรือคอนกรีตบล็อกวางเป็นแนว แต่ ก็มีถนนแบบนี้ไม่มากนัก เป็นถนนเฉพาะในสถานที่ที่ต้องการความหรูหรา

การนำเสนอสภาพพื้นผิวการจราจรก็เสนอให้เห็นว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งจะมี ผลต่อเนื่องถึงการออกแบบและการจัดวาง จัดเก็บอุปกรณ์ในขณะเดินทาง

สภาพแดดและฝน

ข้อมูลเกี่ยวกับแสงแดด



สภาพแสงแดดจะมีมุมซึ่งให้ความร้อนมากที่สุดในช่วง เวลา 10.30 - 14.30 น. โดยจะทำมุม 45 องศา, 90 องศา และ 135 องศากับพื้น

แต่เวลาในการออกแบบเดินทางของรถคือ 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณของแดดน้อยมาก เนื่องจากเป็นช่วงเย็นที่ดวงอาทิตย์เริ่มตกดิน มุมของ แสงแดดจึงน้อยมากจนถูกบดบังด้วยความสูงของอาคารบ้านเรือน

ข้อมูลเกี่ยวกับฝน

เมืองไทยเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น จึงมีฤดูฝนค่อนข้างนานประมาณ 4-5 เดือน ปริมาณน้ำฝนจะตกเฉลี่ยประมาณปีละ 134 วัน (ภาคกลาง) โดยจะตกลงมาในแนวตั้ง แล้วมีลม มากกระทำทำให้ทิศทางฝนเปลี่ยนไป แต่มุมของฝนจะไม่เฉียงต่ำกว่า 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีวิเคราะห์ส่วนสำหรับป้องกันแดดและฝน

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ไม่จำเป็นต้องมีส่วนสำหรับป้องกันแดด เพราะช่วงเวลาที่ออกเดินทางไปจำหน่ายคือ 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มเข้าสู่เวลากลางคืน ความร้อนแรงของแดดจะมีน้อยจนแทบไม่มีเลย อีกทั้งยังทำมุมต่ำมากจนถูกบดบังด้วยความสูงอาคาร ส่วนสำหรับป้องกันฝน ควรออกแบบให้เป็นชายคาที่สามารถป้องกันฝนให้แก่ผู้ปรุงได้ โดยนำข้อมูลไปใช้ออกแบบในส่วนของรางรับน้ำฝน ความยาวของชายคา

2.3.3. กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

หมวด 3

ระบบและมาตรฐานของถนน ทางเดิน และทางเท้า

"ข้อ 5 ระบบและมาตรฐานของถนนประเภทต่าง ๆ ทางเดินและทางเท้าในที่ดินจัดสรรทั้งหมดรวมทั้งการต่อเชื่อมกับถนน หรือทางสายนอกที่ดินจัดสรรมีดังนี้

(1) ถนนเอก จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 21.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 15.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 4 ช่อง กว้างช่องละ 3.00 เมตร เป็นเกาะกลางถนนกว้าง 3.00 เมตร และเป็นทางเท้าสองข้าง กว้างข้างละ 3.00 เมตร

(2) ถนนโท แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

ก. ถนนในบริเวณที่อยู่อาศัย จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 16.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องริมสองข้าง กว้างช่องละ 2.50 เมตร (จอดรถ) ช่องกลาง 2 ช่อง กว้างช่องละ 3.00 เมตร (เดินรถ) และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละ 2.50 เมตร

ข. ถนนในบริเวณที่ประกอบกิจการพาณิชย์ จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 14.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 4 ช่อง กว้างช่องละ 3.50 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละ 3.00 เมตร

ค. ถนนในบริเวณที่ประกอบกิจการอุตสาหกรรม จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 19.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 12.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 3 ช่อง กว้างช่องละ 4.00 เมตร และไหล่ถนนสองข้างกว้างข้างละ 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ถนนย่อย เป็นทางซึ่งผ่านเข้าไปยังที่อยู่อาศัย และออกได้โดยไม่ต้องกลับทางเดิน

ก. จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 9.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 6.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 2 ช่อง กว้างช่องละ 3.00 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละ 1.50 เมตร

ข. ในกรณีที่ถนนย่อยมีความยาวเกินกว่า 200 เมตร จะต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 6.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 2 ช่อง กว้างช่องละ 3.00 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละ 2.00 เมตร

(4) ถนนปลายตัน เป็นทางเข้าไปยังแปลงที่ดินที่ใช้อาศัย โดยปิดตันที่ปลายหนึ่ง และมีที่สำหรับกลับรถออกมาได้ ซึ่งอาจเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ตรงปลายตัน ถนนปลายตันจะต้องมีความยาวไม่เกิน 100 เมตร จากจุดที่ต่อเชื่อมกับทางผ่านตลอด และต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 9.00 เมตร โดยแบ่งเป็นผิวจราจรกว้าง 6.00 เมตร ซึ่งประกอบด้วยช่องทางวิ่ง 2 ช่อง กว้างช่องละ 3.00 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละ 1.50 เมตร

(5) ทางเดิน เป็นทางที่ต้องมีสิ่งป้องกันยานพาหนะไม่ให้ลวงล้ำเข้าไปได้ และจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติ

การสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2535

เป็นปีที่ 47 ในรัชกาลปัจจุบัน

หมวด 8

ตลาด สถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่สะสมอาหาร

มาตรา 34 ห้ามมิให้ผู้ใดจัดตั้งตลาด เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 56

การเปลี่ยนแปลง ขยายหรือลดสถานที่หรือบริเวณที่ใช้เป็นตลาดภายหลังจากที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ออกใบอนุญาตให้จัดตั้งตลาดตามวรรคหนึ่งแล้ว จะกระทำได้อีกเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 56

ความในมาตรานี้มิให้ใช้บังคับแก่กระทวง ทบวง กรม ราชการส่วนท้องถิ่น หรือองค์การของรัฐที่ได้จัดตั้งตลาดขึ้นตามอำนาจหน้าที่ แต่ในการดำเนินกิจการตลาดจะต้องปฏิบัติตามเช่นเดียวกับผู้รับใบอนุญาตตามบทบัญญัติอื่นแห่งพระราชบัญญัตินี้ด้วยและให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขเป็นหนังสือให้ผู้จัดตั้งตลาดตามวรรคนี้ปฏิบัติเป็นการเฉพาะรายก็ได้

มาตรา 35 เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลตลาด ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดที่ตั้ง เนื้อที่ แนวนั่งและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสิ่งปลูกสร้างและสุขลักษณะ
- (2) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดสถานที่ การวางสิ่งของและการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจการตลาด
- (3) กำหนดเวลาเปิดและปิดตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งตลาดปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยภายในตลาดให้ถูกต้องตามสุขลักษณะและอนามัย การจัดให้มีที่รวบรวมหรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย การระบายน้ำทิ้ง การระบายอากาศ การจัดให้มีการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันการระบาดของโรคติดต่อ

มาตรา 36 ผู้ใดขายของหรือช่วยขายของในตลาด ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา 37

มาตรา 37 เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลการขายของในตลาด ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อให้ผู้ขายของ และผู้ช่วยขายของในตลาดปฏิบัติให้ถูกต้องเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดบริเวณที่ขายของ สุขลักษณะส่วนบุคคล และสุขลักษณะในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปรง เก็บหรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น รวมทั้งการรักษาความสะอาดของภาชนะ น้ำใช้และของใช้ต่าง ๆ

มาตรา 38 ผู้ใดจะจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่สะสมอาหารในอาคารพื้นที่ใด ซึ่งมีพื้นที่เกินสองร้อยตารางเมตรและมีใช่เป็นการขายของในตลาด ต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 56 ถ้าสถานที่ดังกล่าวมีพื้นที่ไม่เกินสองร้อยตารางเมตร ต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น เพื่อขอรับหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา 47 ก่อนการจัดตั้ง

มาตรา 39 ผู้จัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่สะสมอาหาร ซึ่งได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 56 หรือหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา 48 และผู้จำหน่ายทำ ประกอบ ปรง เก็บหรือสะสมอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร หรือสถานที่สะสมอาหารตามมาตรา 38 ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา 40 หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้ง

มาตรา 40 เพื่อประโยชน์ในการควบคุมหรือกำกับดูแลสถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่สะสมอาหารที่ได้รับใบอนุญาต หรือได้รับหนังสือรับรองการแจ้งให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(1) กำหนดประเภทของสถานที่จำหน่ายอาหาร หรือสถานที่สะสมอาหารตามประเภทของอาหารหรือตามลักษณะของสถานที่ประกอบกิจการหรือตามวิธีการจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดตั้ง ใช้ และดูแลรักษาสถานที่และคุณลักษณะของบริเวณที่ใช้จำหน่ายอาหาร ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหาร ที่ใช้ทำประกอบ หรือปรุงอาหาร หรือที่ใช้เสิร์ฟอาหาร

(3) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันโรคติดต่อ

(4) กำหนดเวลาจำหน่ายอาหาร

(5) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้จำหน่ายอาหารผู้ปรุงอาหารและผู้ให้บริการ

(6) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับคุณลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการจำหน่าย ทำประกอบ ปรุง เก็บรักษาหรือเสิร์ฟอาหาร

(7) กำหนดหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ น้ำใช้ และของใช้อื่น ๆ

หมวด 9

การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ

มาตรา 41 เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีหน้าที่ควบคุมดูแลที่หรือทางสาธารณะเพื่อประโยชน์ใช้สอยของประชาชนทั่วไป

ห้ามมิให้ผู้ใดจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยลักษณะวิธีการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งที่ได้เป็นปกติหรือร่ำขาย เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา 56

ในการออกใบอนุญาตตามวรรคสอง ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นระบุนชนิด หรือประเภทของสินค้าลักษณะวิธีการจำหน่ายสินค้า และสถานที่ที่จะจัดวางสินค้า เพื่อจำหน่ายในกรณีที่จะมีการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งที่ได้เป็นปกติ รวมทั้งจะกำหนดเงื่อนไขอย่างใดตามที่เห็นสมควรไว้ในใบอนุญาตด้วยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงชนิดหรือประเภทของสินค้า ลักษณะวิธีการจำหน่ายสินค้าหรือสถานที่จัดวางสินค้าให้แตกต่างไปจากที่ระบุไว้ในใบอนุญาต จะกระทำได้อต่อเมื่อผู้รับใบอนุญาตได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น และเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้จัดแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไว้ในใบอนุญาตแล้ว

มาตรา 42 ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นด้วยความเห็นชอบของเจ้าพนักงานจรรยาบรรณอำนาจออกประกาศดังต่อไปนี้

(1) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายหรือซื้อสินค้าโดยเด็ดขาด

(2) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตที่ห้ามจำหน่ายสินค้าบางชนิดหรือบางประเภท หรือเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าตามกำหนดเวลา หรือเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าโดยวิธีการจำหน่ายในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการจำหน่ายสินค้าในบริเวณนั้น

ในการดำเนินการตาม (1) หรือ (2) ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นเปิดประกาศไว้ในที่เปิดเผย ณ สถานที่ทำการของราชการส่วนท้องถิ่นและบริเวณที่จะกำหนดเป็นเขตตาม (1) หรือ (2) แล้วแต่กรณี และต้องกำหนดวันที่จะบังคับตามประกาศนั้นมีให้น้อยกว่าสิบห้าวันนับแต่วันประกาศ

มาตรา 43 เพื่อประโยชน์ของประชาชนและการควบคุมการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(1) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสัญลักษณ์ส่วนบุคคลของผู้จำหน่ายหรือผู้ช่วยจำหน่ายสินค้า

(2) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสัญลักษณ์ในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำบะกอบ ปรุง เก็บหรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น รวมทั้งการรักษาความสะอาดของภาชนะ น้ำใช้และของใช้ต่าง ๆ

(3) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดวางสินค้าและการระบายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ

(4) กำหนดเวลาสำหรับการจำหน่ายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) กำหนดกรอื่นที่จำเป็นเพื่อการรักษาความสะอาดและป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันโรคติดต่อ



ข้อกำหนดของเทศบาลท้องถิ่นมีผลบังคับใช้ทั่วประเทศไทย

หลักฐานที่จะต้องมีมาทำบัตรผู้จำหน่ายสินค้า

1. รูปถ่ายหน้าตรงไม่สวมหมวกและไม่สวมแว่นตาดำ ขนาด 1 x 1.5 นิ้ว ของผู้ขอรับใบอนุญาตจำนวน 3 รูป และของผู้ช่วยจำหน่ายสินค้าจำนวน 3 รูป
2. บัตรประจำตัวประชาชนของผู้จำหน่ายสินค้า และผู้ช่วยจำหน่ายสินค้า พร้อมสำเนาอย่างละ 1 ชุด
3. สำเนาทะเบียนบ้านพร้อมตัวจริงของผู้จำหน่ายสินค้า และผู้ช่วยจำหน่ายสินค้า อย่างละ 1 ฉบับ

หมายเหตุให้นำหลักฐานต่าง ๆ ไปยื่นที่เต็นท์เทศกิจ บริเวณห้องสนามหลวง ก่อนวันที่ 30 พฤศจิกายน 2536 หากเกินกว่านี้จะเป็นเรื่องทวงสิทธิ์ในการเป็นผู้จำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะของสำนักงานเขตพระนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับกฎจำหน่ายสินค้าและอาหารในที่และทางสาธารณะ

1. บริเวณที่จะอนุญาตให้ทำการค้าได้ ให้ติดตั้งป้ายกำหนดขอบเขตและเวลาที่อนุญาตให้ชัดเจน "ป้ายจุดผ่อนผัน"
2. ขนาดของแผงกว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร สูงไม่เกิน 1.50 เมตร
โดย - ให้จำหน่ายสินค้าโดยตั้งวางบนแผง ห้ามวางแบไว้บนพื้น
- สำหรับผู้ประกอบการปรุง หุง ต้ม ตั้งวางโต๊ะบริการลูกค้าในเวลา กลางวันไม่อนุญาตให้ตั้งวางโดยเด็ดขาด ส่วนเวลากลางคืนอนุญาตให้ตั้งวางได้ โต๊ะ 4 ตัว, เก้าอี้ 24 ตัว
3. กำหนดเครื่องหมายหรือการขีดสีตีเส้น บริเวณทางเท้าเป็นการแบ่งพื้นที่เฉลี่ยให้เกิดความเสมอภาคแก่ผู้ค้าแต่ละราย กำหนดพื้นที่กว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร และให้เว้นที่บนทางเท้าเป็นช่องทางเดิน ช่องทางเข้า-ออก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ให้ประชาชนสัญจรได้สะดวก
4. ให้นหยุดประกอบการค้าในวันพุธหรือวันอื่น ๆ ที่ทางราชการกำหนด โดยผู้ค้าจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ค้าขายของตนเอง
5. ต้องจัดทำทะเบียนผู้ค้า บัตรประจำตัวผู้ค้า
6. ผู้ประกอบการค้าต้องแต่งกายสุภาพ และมีมารยาทในการขาย
7. ห้ามตั้งแผง ลอนหรือสิ่งอื่นใดของแผง ร่มหรือผ้าใบบังแดด ล้างมาบนผิวการจราจร
8. ให้รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณที่ทำการค้าในระหว่างทำการค้า และหลังจากเลิกทำการค้าแล้ว พร้อมทั้งต้องจัดหาภาชนะรองรับขยะไว้ด้วย
9. เมื่อเลิกประกอบการค้าแล้วต้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งใช้ในการตั้งวางออกจากบริเวณที่อนุญาตให้แล้วเสร็จโดยไม่ชักช้า ห้ามตั้งวางหรือลากลึงไว้ภายในบริเวณที่อนุญาตโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. บริเวณคอกต้นไม้ ห้ามตั้งวางแผงค้า เตา ของหนักทับต้นไม้โดยเด็ดขาด รวมถึงการตอกตะปู ผูกเชือกกางเต็นท์ หรือยึดสิ่งหนึ่งสิ่งใดกับต้นไม้
11. ห้ามใช้ต้นไม้หรือคอกต้นไม้เป็นที่พาด ติดตั้ง เคาะเกี่ยวสายไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
12. ห้ามนำรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ไปจอดบนทางเท้าเพื่อจำหน่ายจ่ายแจกสินค้าทุกประเภทโดยเด็ดขาด
13. การประกอบการค้าโดยใช้เครื่องขยายเสียง หรือการจำหน่ายสินค้าประเภททอดอย่าง หรือปิ้ง ซึ่งจะเกิดกลิ่นและควัน ควรจำกัดบริเวณหรือป้องกันมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลอื่นและห้ามใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องยนต์มีเสียงดัง
14. ผู้ค้าประเภทประกอบปรุง หุง ต้ม ห้ามมิให้จำหน่ายเกินเวลา 04.00 น.
15. ผู้ค้าต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและกฎเกณฑ์ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
16. หลีกเลี่ยงข้อใดที่ไม่อาจปฏิบัติตามได้เพราะให้สำนักงานเขตนำเสนอกับคณะกรรมการจัดระเบียบแผงลอย เพื่อพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. โครงสร้าง

2.4.1. โครงสร้างส่วนตัวถังและหลังคา

2.4.2. โครงสร้างส่วนเฟอร์นิเจอร์ภายใน

2.4.3. โครงสร้างอุปกรณ์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1. โครงสร้างตัวถังและส่วนหลังคา

ส่วนตัวถัง เพื่อศึกษาถึงส่วนประกอบหลักๆ ของรถยนต์ที่นำมาใช้ในการออกแบบว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง ซึ่งจะได้นำมาใช้สัมพันธ์กับส่วนที่จะทำการออกแบบ

ระบบโครงรถและตัวถัง

โครงรถ (FRAME) เป็นชิ้นส่วนที่สำคัญที่สุดชิ้นหนึ่งของรถยนต์ โดยทำหน้าที่

ประการแรก คือ รองรับน้ำหนักของเครื่องยนต์ กระปุกเกียร์ ตัวถังและน้ำหนักบรรทุก

ประการสอง คือ เป็นที่ยึดเหนี่ยว และประกอบชิ้นส่วนสำคัญอื่นๆ เช่น ปีกนกบนและปีกนกล่าง สปริงหรือแหนบคานและตัวถัง

ลักษณะทั่วไปของโครงรถ

โครงรถโดยทั่วไปจะต้องมีน้ำหนักเบา มีความมั่นคงแข็งแรงมาก เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักและสภาวะอื่นๆ ได้ดี ทนต่อการบิดเบี้ยวคดงอ การเกิดแรงเค้น (STRESSES) และความเครียด (STRAIN) เมื่อใช้งานบนถนนและภูมิประเทศที่มีสภาพต่างๆ กันได้ด้วย

วัสดุที่ใช้ทำโครงรถ

โดยมากเป็นเหล็กรีดเย็น บางแบบใช้เหล็กผสม ที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน (HEAT-TREATED-ALLOY STEEL) มาแล้วเพื่อให้น้ำหนักเบา แต่มีความแข็งแรงมาก เหล็กเหล่านี้จะถูกนำมากัดขึ้นรูปโดยไม่ต้องใช้ความร้อนช่วย (COOL PRESSED)

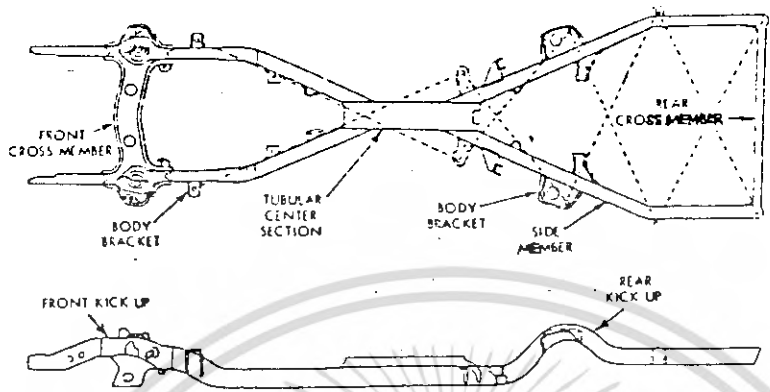
โครงรถแบบต่างๆ

โครงรถอาจแบ่งออกได้เป็นหลายแบบ แต่ละแบบก็มีความแตกต่างกันออกไป ทั้งขนาดและรูปร่าง ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับงานที่ใช้

1. โครงรถแบบตัว "เอ็กซ์" (X-TYPE FRAME)

ลักษณะบริเวณกึ่งกลางมีท่อนกลมสั้น เพลากลางของรถคันนี้ จะสอดผ่านเข้าไปในท่อน้ำสวนเหล็กด้านข้างเป็นแบบกลอง เหล็กขวางที่อยู่ด้านบนมีขนาดใหญ่ สำหรับยึดปีกนกบนล่าง และสปริงชุด ส่วนเหล็กด้านข้างตอนท้ายรถ ทำโค้งขึ้น ก็เพื่อเป็นที่ประกอบชุดเพลาท้าย และมีช่องสำหรับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหรนบหลังทำงาน (เต็นขึ้น-ลง) การออกแบบให้เหล็กด้านข้างของโครงรถตอนหน้าและตอนท้าย "โค้งขึ้น" นั้นจะช่วยให้ศูนย์กลางของโครงรถต่ำลงด้วย มีผลทำให้การทรงตัวของรถเกาะถนนดีขึ้น



ภาพที่ 2.4.1.1 แสดงโครงรถแบบตัวเหล็ก

2. โครงรถแบบขั้นบันได (LADDER-TYPE FRAME)

ลักษณะแบบนี้ไม่มีการใช้ท่อยึดตรงจุดกึ่งกลางของโครงรถ แต่ได้มีการเพิ่มจำนวนเหล็กขวางมากขึ้น เป็นการช่วยให้เกิดความแข็งแรง และมั่นคงยิ่งขึ้น ส่วนเหล็กด้านข้างมีรูปหน้าตัดเป็นแบบ "กล่อง"

3. โครงรถแบบสี่เหลี่ยม (PERIMETER-TYPE FRAME)

แบบนี้คล้ายกับแบบขั้นบันได เหล็กด้านข้างที่ใช้รองรับตัวถัง จะเป็นส่วนที่มีความกว้างมากที่สุด เป็นการช่วยให้ผู้โดยสารเกิดความปลอดภัยมากขึ้น ในกรณีที่มีการกระทบกะแทกหรือปะทะทางข้างตัวถัง

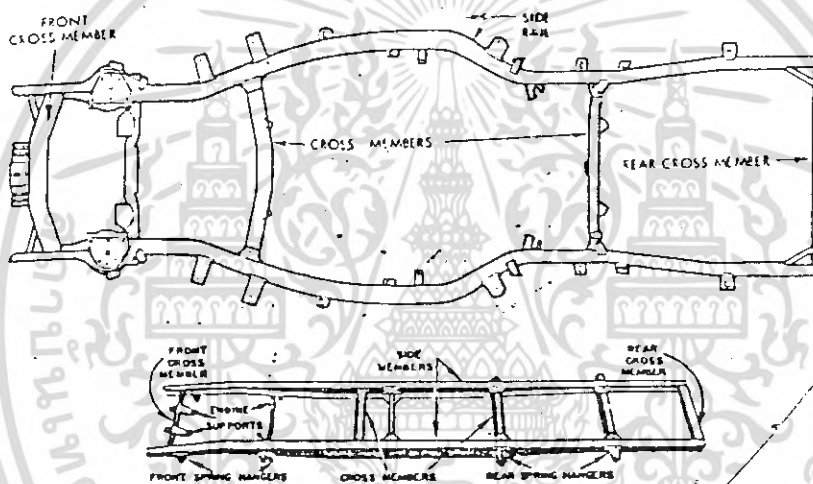
4. โครงรถแบบช่องสั้น (BOLT-ON STUB FRAME)

ลักษณะโครงรถช่องสั้นๆ เฉพาะตอนหน้า โดยติดแท่นยางไว้ตรง ส่วนที่จะยึดกับตัวถัง เป็นแบบตู้ หรือ ตระวงการ(WAGON) โครงรถที่สร้างขึ้น เพื่อใช้กับตัวถังชนิดนี้จะมีแตกต่างกันหลายแบบ

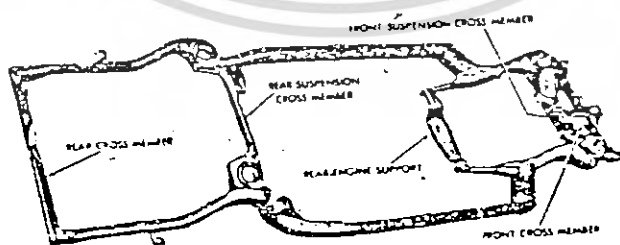
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โครงสร้างของรถแบบมีโครงรถในตัว (UNITIZED BODY AND FRAME CONSTRUCTION)

เป็นลักษณะโลหะบางส่วนที่เป็นตัวถังรถ และส่วนที่ใช้รองรับน้ำหนักต่างๆ ที่เกิดจากน้ำหนักการขับ การเบรก และการสะท้อน หรือส่วนที่ใช้ยึดอุปกรณ์อื่นๆ จะได้รับการออกแบบให้ถูกเชื่อมติดกันเป็นชิ้นเดียว มีจุดเด่นที่น้ำหนัก (LOAD) จะถูกเฉลี่ยและแผ่กระจายออกไปตลอดพื้นที่ของโครงสร้างตัวถัง ในบางกรณีที่ต้องการความแข็งแรง และความปลอดภัยในการขับขี่เป็นพิเศษ โครงสร้างแบบที่เชื่อมติดกันบางจุด ต้องได้รับการเสริมให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ผู้ผลิตบางแห่งใช้โครงรถ (FRAME) มารองรับเฉพาะตอนหน้า และตอนท้ายเท่านั้น แบบนี้ใช้เหล็กเกดลิวเป็นตัวยึดโครงรถให้ติดกับตัวถัง

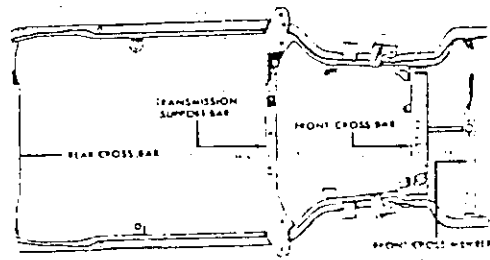


ภาพที่ 2.4.1.2 แสดง โครงรถแบบชิ้นขึ้นได้

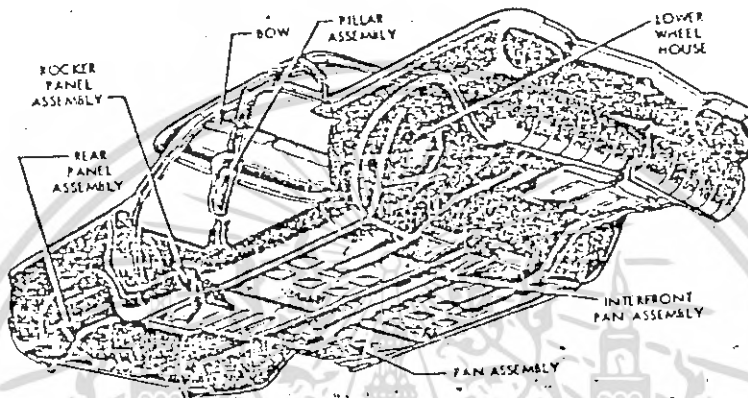


ภาพที่ 2.4.1.3 แสดง โครงรถแบบสี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.1.4 แสดง โครงรถแบบช่วงสั้น

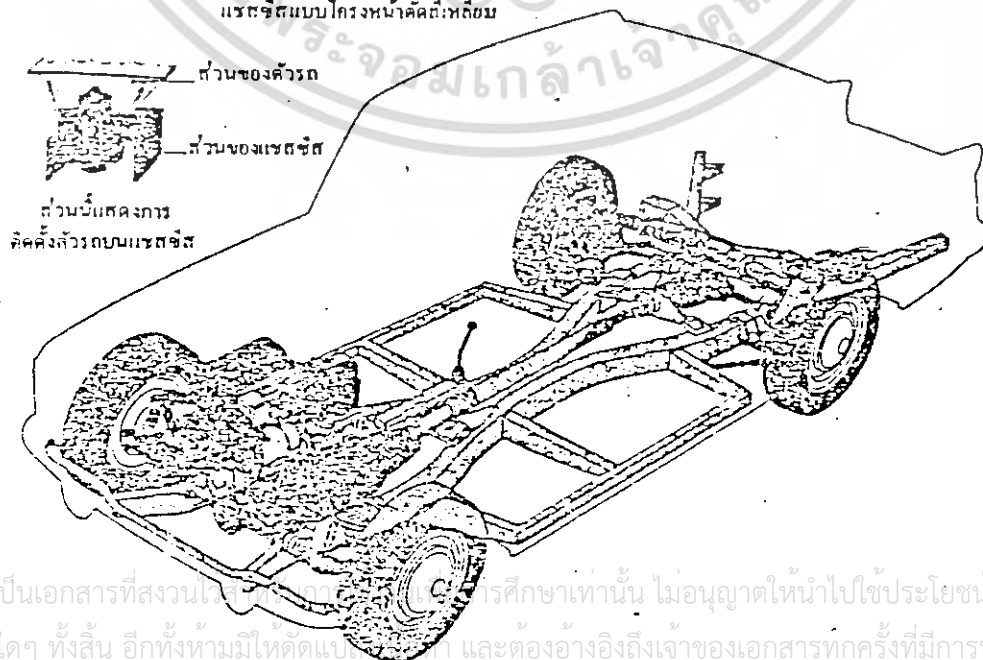


ภาพที่ 2.4.1.5 แสดง โครงสร้างของรถแบบมีโครงรถในตัว

แชสซีสรถยนต์ (THE AUTOMOTIVE CHASSIS)

แชสซีส ที่ดีควรประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ คือ แข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย ควบคุมง่าย ไม่มีเสียงดัง คลองแคว้ว กว้างขวาง การทำงานประหยัด จุดศูนย์ถ่วงต่ำการทรงตัวดี การหล่อลื่นสะดวกและง่าย รถที่มีแชสซีสที่ดีมักจะเป็นรถที่มีราคาแพง

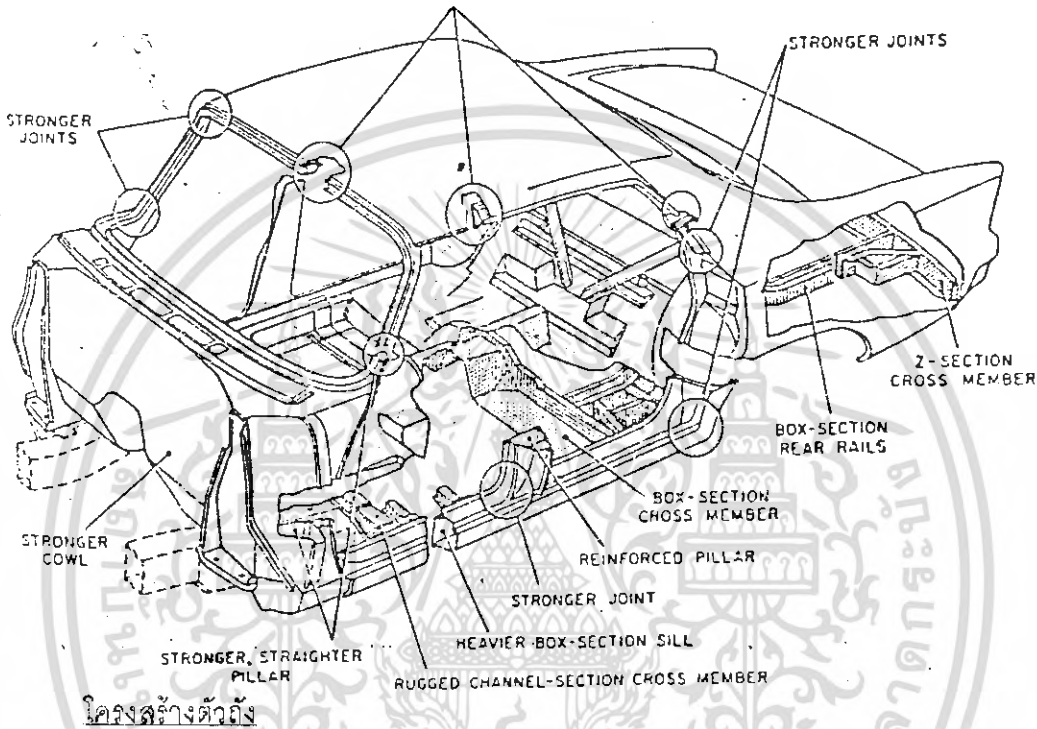
แชสซีสแบบโครงหน้าตัดสี่เหลี่ยม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แชสซีส์ รถบางชนิดมีฐานรถกับตัวรถ ที่สร้างรวมกันเป็นชิ้นเดียวกัน โดยทั่วไปรถอเมริกันมีแชสซีส์ ที่ต่างจากของอังกฤษหรือยุโรป ที่มีการผลิตรถแบบเป็นจำนวนมากๆ ก็จะมีผลิตฐานรถรวมในตัวรถ

ในรถอเมริกันจะมีแชสซีส์เป็นโครงรูปเส้นรอบรูปตัวรถ เพื่อเอื้อต่อการรับน้ำหนักตัวรถ โดยसारสน้ำเสมอ ทำให้แชสซีส์มีความหนาไม่มากเกินไป



ตัวถังรถยนต์จัดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เพราะสามารถปกป้อง และสร้างความสะดักสบายให้แก่ผู้โดยสาร นอกจากนั้นยังเป็นสิ่งที่ทำให้รถยนต์มองดูสวยงามอีกด้วย การสร้างตัวถังและแชสซีส์ มีอยู่ 2 วิธี คือ

- แบบตัวถังกับโครงแชสซีส์แยกออกจากกัน และ
- แบบตัวถังกับโครงแชสซีส์สร้างขึ้นมาเป็นชิ้นเดียวกัน

ข้อแตกต่างของทั้งสองแบบอยู่ที่ลักษณะแบบตัวถังกับโครงแชสซีส์ แยกออกจากกัน ตัวถังจะถูกนำมายึดเข้ากับโครงแชสซีส์ด้วยโบลต์ยึดตัวถัง ซึ่งจะยึดอยู่ระหว่างฐานของตัวถังกับโครงระหว่างตัวถัง จุดที่ยึดด้วยโบลต์จะมีแผ่นน้ำในรองไว้เพื่อป้องกันการรั่วซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของตัวถัง สามารถแยกออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. หลังคา โครงหลังคา
2. ประตู
3. ฝากระโปรงหน้า - หลัง
4. ผนังด้านข้างซ้าย - ขวา
5. พื้น
6. กันชน

วัสดุที่ใช้ทำตัวรถ

ส่วนมากคือ เหล็ก เพราะนอกจากมีราคาถูกที่สุด แล้วยังเหมาะสมสำหรับการผลิตแบบเป็นจำนวนมากๆ สำหรับตัวรถแบบแยกส่วน แต่ละส่วนจะผลิตโดยการปั๊มด้วยเครื่องจักร บางรายของผู้ผลิตจะใช้อลูมิเนียมแทนเหล็ก ข้อดีก็คือ ไม่เป็นสนิม และน้ำหนักเบา ข้อเสียก็คือมีความแข็งแรงน้อยกว่าเหล็ก

ในปัจจุบันนี้ พลาสติกชนิด กลาสไฟเบอร์ หรืออีพ็อกซี ซึ่งเป็นพลาสติกชนิดเทอร์โมเซตติง ไม่อ่อนเมื่อโดนความร้อน พลาสติกที่นำมาใช้สามารถทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น โดยการผสมคาร์บอนไฟเบอร์ (CARBON FIBRE) ทำให้พลาสติกมีอัตราส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนักมากกว่าเหล็กเสียอีก

ระบบเครื่องยนต์

แบ่งประเภทเครื่องยนต์ตามลักษณะการนำเชื้อเพลิงเข้าทำงานได้ 3 ลักษณะดังนี้คือ

1. ลักษณะการเผาไหม้เชื้อเพลิง
2. ลักษณะการใช้เชื้อเพลิง
3. ลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์เชื้อเพลิง

- เครื่องยนต์ชนิดเผาไหม้เชื้อเพลิงภายใน (INTERNAL COMBUSTION ENGINE)

ลักษณะคือจะใช้การจุดเชื้อเพลิงให้เผาไหม้ขึ้นภายในกระบอกสูบ เพื่อให้กลายเป็นพลังงานการทำงานของเครื่องยนต์ได้แก่ เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน และเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันโซลา

- เครื่องยนต์ชนิดเผาไหม้เชื้อเพลิงภายนอก (EXTERNAL COMBUSTION ENGINE)

ลักษณะใช้วิธีเผาไหม้เชื้อเพลิงภายนอกกระบอกสูบ ได้แก่ เครื่องจักรไอน้ำ หรือเครื่องยนต์ไอน้ำ ซึ่งใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง เพื่อต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำไปขับเคลื่อนลูกสูบในกระบอกสูบ

2 ลักษณะการใช้เชื้อเพลิง สามารถแบ่งประเภทเครื่องยนต์ได้ 4 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

2.1 เครื่องยนต์ดีเซล (DIESEL ENGINE) ใช้น้ำมันโซลาเป็นเชื้อเพลิงที่เครื่องยนต์ที่มีกำลังสูงกว่าเครื่องยนต์อื่น ๆ

2.2 เครื่องยนต์แกสโซลีน (GASOLINE ENGINE) ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงอยู่ในประเภทเครื่องยนต์ที่มีกำลังต่ำกว่าเครื่องยนต์ดีเซล

2.3 เครื่องยนต์กึ่งดีเซล (SEMI-DIESEL ENGINE) เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเผาไหม้ยาก หรือเรียกว่า เครื่องยนต์ชนิดเผาหัว โดยมีลักษณะจุดระเบิด เชื้อเพลิงโดยความดันจากหัวเผา (NOBLE) ก่อนทำการติดเครื่องยนต์แบบนี้มีกำลังอัดน้อยกว่าเครื่องยนต์ดีเซลเล็กน้อย

2.4 เครื่องยนต์ก๊าซ (GAS ENGINE) ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิงสำหรับการทำงานของเครื่องยนต์

โดยหลักการทำงาน เครื่องยนต์ทุกชนิดจำเป็นต้องอาศัยเชื้อเพลิงเป็นพลังงานเชื้อเพลิง จำต้องมีส่วนผสมของออกซิเจน มาทำปฏิกิริยาเผาไหม้กับไฮโดรเจน เพื่อให้เกิดความร้อนและพลังขับเคลื่อน เครื่องยนต์ทุกชนิดจะมีกำลังมากขึ้นก็ขึ้นอยู่กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และจำหน่ายลูกสูบการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วงระยะห่างการชักเข้าชักออกของลูกสูบ
- พลังดันจากการอัดไอดี
- จำนวนรอบของเครื่องยนต์ที่โรงได้เต็มอัตรา

3 ลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์ สามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

3.1 เครื่องยนต์ 2 จังหวะหรือ 2 ไซเคิล มีลักษณะเครื่องยนต์หมุน 1 รอบ จะมีการจุดระเบิดหรือเผาไหม้เชื้อเพลิง 1 ครั้ง

3.2 เครื่องยนต์ 4 จังหวะหรือ 4 ไซเคิล มีลักษณะเครื่องยนต์หมุน 2 รอบ จะมีการจุดระเบิดหรือเผาไหม้เชื้อเพลิง 1 ครั้ง

เครื่องยนต์ทั้งสองชนิดนี้ มีลำดับการทำงานอยู่ 4 จังหวะคือ

1. จังหวะดูดไอดี (SUCTION STROKE)
2. จังหวะอัดไอดี (COMPRESSION STROKE)
3. จังหวะระเบิดหรือเผาไหม้ไอดี (EXPANSION STROKE)
4. จังหวะคายไอเสียออก (EXHAUST STROKE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้องกันและระงับการระบาด

หลังจากควบคุมการระบาดที่มีส่วนสำคัญมากสำหรับรอยโรคอีบีคัพ หรือรอยโรคใบผลทุกสิ่งจะเป็นตัวทำให้สถานการณ์ใช้งานส่วนการระบาดหลังลดได้เต็มที่ แต่ตามศูนย์จัดการรอยโรคอีบีคัพทั่วไปจะขยายแต่เฉพาะตัวโรค ซึ่งจะทำให้ลักษณะการระบาดหลังเปิดโล่ง ไม่มีส่วนป้องกันเด็ดพลให้แก่คนหรือของที่อยู่ในการระบาดหลัง



ในรอยโรคอีบีคัพหรือรอยโรคใบผล หลังจากควบคุมการระบาดมีหน้าที่ คือ

- 1) ป้องกันเด็ด พลให้แก่ผู้ปกครอง ออกรก และผู้ปกครอง
- 2) ป้องกันของตกหล่นจากรถระหว่างเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโดยทั่วไปของหลังคาคลุมกระบะ คือเป็นดังนี้

- มีความแข็งแรง สามารถรับแรงเหวี่ยงและการกระแทกจากการเดินทาง
- ทนต่อสภาพแวดล้อม และทนรอยการกัดกร่อน
- น้ำหนัก ไม่มากจนทำให้ปริมาณการบรรทุกต้องลดลงไป
- ทำความสะอาดง่าย
- ง่ายต่อการประกอบ-ติดตั้ง รวดเร็วไม่จนถึงการซ่อมบำรุง

รูปแบบของหลังคากระบะ

แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. หลังคาแบบแยกชิ้น ประกอบด้วย - ส่วนโครงหลังคา
- ส่วนเปิดผิว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ใช้น้อยทั่วไปจะมีตัวโครงหลังคาคล้าย ๆ กัน คือเป็นเหล็กทอกดมาตัดเป็นเสาดั้งขึ้นต่อจากคานขอบกระดานขึ้นไปด้านบนอย่างน้อย ๒ เมตรแล้วมีโครงตามขวางมายึดไม่ให้โครงสร้างบิดหรือเอน หลังคาแบบนี้จะมีความแตกต่างกันในส่วนของวัสดุปิดผิวจะมีทั้ง ฟ้าใบ, อลูมิเนียม, ดีบุกซี และสแตนเลส

2. หลังคาแบบชั้นเดียว เป็นหลังคาที่สวนโครงสร้างสามารถทำหน้าที่ป้องกันแดดฝนได้ด้วยตัวมันเองไม่จำเป็นต้องมีวัสดุปิดผิว โครงสร้างแบบนี้ ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น

- โครงแบบ STATION WAGON

- โครงแบบ หลังคา FIBER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเครื่องใช้เครื่องอุปโภคบริโภค

เกณฑ์ในการพิจารณา

1. ความแข็งแรง ควรเป็นสินค้าที่แข็งแรง ทนทาน ไม่เกิดความเสียหายระหว่างเดินทาง
 2. การป้องกันแดด-ฝน ควรมีความสะดวกไม่ยุ่งยาก เมื่อต้องการใช้งาน
 3. น้ำหนัก ควรน้ำหนักน้อย เพื่อจะได้ไม่สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
 4. การทำความสะอาด ควรทำความสะอาดง่าย เนื่องจากมักเกิดคราบอะครีลิกหรืออาหาร
 5. การประกอบ-ติดตั้ง ควรประกอบกับติดตั้งด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก เพื่อความสะดวกหากต้องการซ่อมบำรุง
 6. การออกแบบ ควรเป็นโครงสร้างที่สามารถถอดออกแบบได้ง่าย
 7. ความยั่งยืนในการผลิต ควรเป็นโครงสร้างที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
- ตารางกรณีเครื่องใช้รูปแบบหลังคา

เกณฑ์พิจารณารูปแบบ	1) แยกชิ้น	2) ชิ้นเดียว
ความแข็งแรง		●
การป้องกันแดด-ฝน		●
น้ำหนัก	●	
การทำความสะอาด		●
การประกอบ-ติดตั้ง	●	
การออกแบบ		●
การผลิต		●
สรุป		●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปหลักการวิเคราะห์

เลือกหลังคาแบบที่ 2 เนื่องจากโครงสร้างแข็งแรง ทนทาน มีกากรองคายน้ำหนักลงบน
ทุกส่วนของโครงสร้าง การป้องกันแดดฝนไม่ยุ่งยาก โดยไม่ต้องมองหลังคาที่หนักที่ป้องกันแดดฝน
ไม่ยุ่งยาก โดยใช้ส่วนของหลังคาทำท่อน้ำที่ป้องกันแดดฝนในตัว ไม่ต้องมาจัดวางส่วนป้องกันแดดฝน
ตก

2.4.2 โครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ

การปรับปรุงหน้าอาหารของรถยนต์จักรยานยนต์คือ การทำคานันเอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้อง
ต้องมีเฟอร์นิเจอร์เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถรับประทานอาหารได้อย่างคล่องตัว อาจเป็น
ลักษณะของการจัดทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับทำครัวอยู่ภายในรถ

เนื่องจากภายในกระบะหลังรถมีขนาดเล็ก การใช้น้ำที่เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเป็น
อย่างมาก เพื่อให้สามารถใช้น้ำประปายจากเนื้อที่ทุกตารางนิ้วสูงสุด โดยใช้หลักการคือยึดกับโครง
ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องขนาดเล็ก ซึ่งสามารถที่จะทำได้โดย

1. ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถจัดวางได้ภายในใช้งานได้สะดวก และไม่กินเนื้อที่
2. ใช้เฟอร์นิเจอร์ชนิดลอยตัว หรือเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง เพื่อที่จะเหลือเนื้อที่ว่าง สำหรับทำ
ประปายน้ำอย่างอื่นได้
3. ใช้เนื้อที่ว่างภายในเฟอร์นิเจอร์ตัวเดียว เช่น เติง สามารถที่จะทำเป็นที่เก็บของได้
เติงหรือเหนือเติงได้
4. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จะมีลักษณะที่สามารถพับได้เมื่อไม่ใช้งาน ทำให้เหลือพื้นที่ว่างกว้าง
ขึ้น
5. ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ ควรจะใช้พื้นที่ด้านบนและด้านล่างให้มากที่สุดด้วย โดย
คำนึงถึงความสะดวกสบายในเวลาใช้ด้วย
6. ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ควรจะสามารถใช้งานได้ในหลายลักษณะ เช่น เติง อาจใช้เป็น
ที่สำหรับนั่งได้ด้วย เติงเียงหงั่งสี่ เติงทำงาอากาศมีลักษณะสามารถใช้งานได้ด้วย

ความสำคัญของการใช้น้ำที่สะอาดในที่จำกัดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่
เอจะนำมาใช้ภายในรถคือ ถ้าเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความที่ละเอียดอ่อนซึ่งสามารถที่จะ
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์หลาย ๆ ชิ้นก็ลดลง จำกัดอยู่เพียงชิ้นหรือสองชิ้นที่สามารถสับเปลี่ยนหน้าที่การใช้งานได้

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในรถมีลักษณะไม่แตกต่างไปจากเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปนัก แต่ทั้งนี้ การจัดการเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับรถมีข้อควรพิจารณาดังนี้คือ

1. ควรมีน้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักบรรทุกของรถ
2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับรถ ต้องยึดติดกับตัวรถเพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายระหว่งการเดินทาง

วิธีที่ดีที่สุดคือการยึดมุมทั้งสองด้านของเฟอร์นิเจอร์กับตัวรถ วิธีนี้จะทำให้เฟอร์นิเจอร์ในรถมีความแน่นหนามากที่สุด ลักษณะการยึดติดพยายามเลือกยึดกับโครงสร้างที่มีความแข็งแรง และโครงสร้างหลักก่อน และการยึดนั้นควรมีช่องว่างระหว่างผิวสัมผัสของเฟอร์นิเจอร์กับพื้นหรือผนัง ไม่ควรยึดผนังเฟอร์นิเจอร์แบบสนิทกับตัวรถทั้งนี้เพื่อให้มีการถ่ายเทแรงบ้างเมื่อมีการเคลื่อนไหว



<p>การยึดวิธีนี้เมื่อมีการเคลื่อนไหว เฟอร์นิเจอร์จะไม่มีอาการโยนตัวตาม ทำให้ชำรุด แตก หักง่าย</p>	<p>การยึดวิธีนี้ เมื่อมีการเคลื่อนไหว จะมีการโยนตัวตาม ทำให้การชำรุดแตกหักยากกว่า</p>
---	---

ภาพที่ 2.4.2.1 แสดงการยึดเฟอร์นิเจอร์กับตัวรถ

3. ในกรณีที่ใช้ไม้ทำเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ ต้องระวังตรงข้อต่อไม้ต่าง ๆ จำเป็นต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะรับการเคลื่อนไหวของรถได้ อาจมีการเสริมเหล็กเข้าที่มุมเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ

โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์มีความสำคัญมาก เพราะมีหน้าที่รับส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ รวมทั้งน้ำหนักซึ่งจะเกิดจากวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและน้ำหนักที่มาจากภาระกระทำภายนอก เช่น น้ำหนักของสิ่งของต่าง ๆ น้ำหนักแรงกดของคน ฯลฯ

ลักษณะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ระบบผนัง (PANEL SYSTEM) เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกเป็นแผ่น ๆ แล้วนำมาประกอบยึดต่อกัน แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- แผ่นบอร์ดต่าง ๆ (BOARD)

- แผ่นบอร์ดเฉพาะโครง

2. ระบบโครงสร้างสำเร็จรูป (FRAME SYSTEM) เป็นระบบที่แบ่งโครงสร้างออกเป็นชิ้นต่าง ๆ วัสดุที่ใช้กันมากในระบบนี้คือ ไม้จริง และเหล็ก

ข้อดี-ข้อเสียของโครงสร้างทั้ง 2 ชนิด

1. ระบบผนังสำเร็จรูป (PANEL SYSTEM)

ข้อดี - ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และผลิตได้รวดเร็ว

- ง่ายต่อการเก็บและการขนส่ง สามารถขนส่งเป็นแผ่น ๆ ได้ โดยการวาง

ซ้อนทับกันได้เป็นจำนวนมาก

- การประกอบสามารถกระทำได้ง่าย

ข้อเสีย - น้ำหนักค่อนข้างมาก

- มีโอกาสบิดงอได้ง่าย

2. ระบบโครงสร้างสำเร็จรูป (FRAME SYSTEM)

ข้อดี - มีน้ำหนักเบากว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยึดต่อต่าง ๆ ดี

ข้อเสีย - ขึ้นตอนในการทำงานมาก และการผลิตยุ่งยาก

- ต้นทุนสูงเนื่องจากการผลิตที่ช้ากว่า

การเลือกระบบโครงสร้างต่าง ๆ นั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงและความทนทาน โครงสร้างที่เลือกใช้ หรือออกแบบขึ้นจะต้องมีความแข็งแรงทนทานเพียงพอต่อการใช้งานตามหน้าที่ที่ต้องการและมีอายุการใช้งานที่นานพอสมควร
2. รูปแบบของโครงสร้าง
3. การขึ้นโครง โครงสร้างบางอย่างขึ้นโครงได้ง่ายสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลา แรงงาน ค่าใช้จ่าย แต่บางอย่างต้องอาศัยกรรมวิธีต่าง ๆ มากมาย ทำให้สิ้นเปลือง
4. ราคา ราคาของวัสดุที่นำมาทำเป็นโครงสร้าง ต้องมีราคาไม่แพงจนเกินไป มิฉะนั้นจะทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย รวมถึงการตกแต่งผิวของวัสดุชนิดนั้นด้วยว่าวัสดุที่จะนำมาทำเป็นโครงสร้างชนิดใด เหมาะสมกับการตกแต่งแบบใด
5. น้ำหนักของโครงสร้าง น้ำหนักของโครงสร้างก็มีส่วนสำคัญ ที่เชื่อมต่อไปยังน้ำหนักรวมทั้งหมดของเฟอร์นิเจอร์ ถ้างานขึ้นโครงต้องการความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายก็มีส่วนสำคัญมากเพราะจะทำให้ลำบากต่อการเคลื่อนย้าย

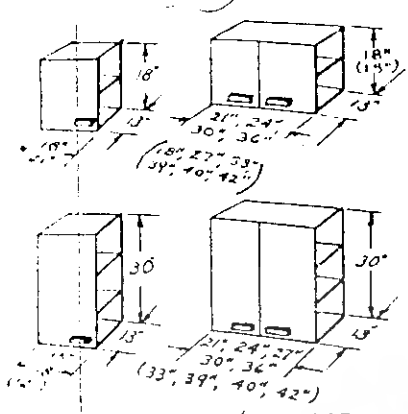
ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกใช้ระบบโครงสร้าง

คุณสมบัติรูปแบบ	PANEL SYSTEM	FRAME SYSTEM
ความแข็งแรง	1	3
รูปแบบ	2	1
การขึ้นโครง	2	0
ราคา	2	0
น้ำหนัก	2	0
รวม	9	4

สรุป จากเงื่อนไขทั้ง 5 ข้อ ระบบโครงสร้างสำเร็จรูป (PANEL SYSTEM) จึงเหมาะสมกว่า

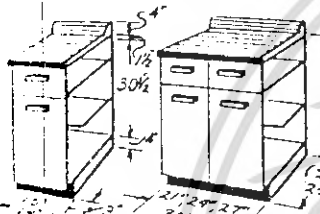
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STEEL

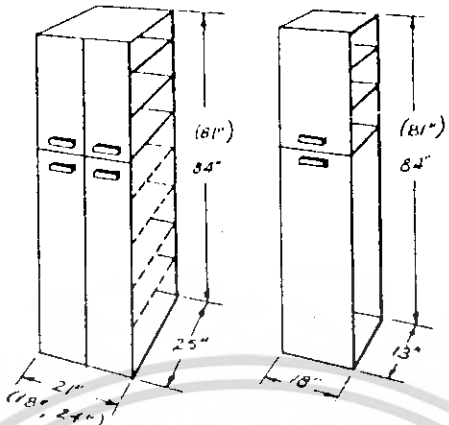


Units shown are most common. Units available are: h. 36", 42"; w. 12" thru 42"

WALL UNITS



BASE UNITS



Top compartment 2 or 3 shelves. Bottom compartment 3 or 4 permanent or removable shelves, for brooms, linens.

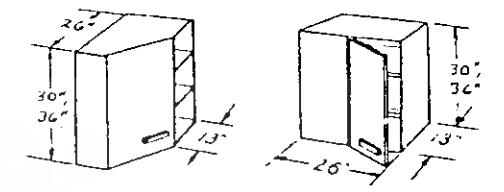
UTILITY CLOSET

Overall dimensions given to nearest inch above fraction. Dimensions in parentheses () are less common.

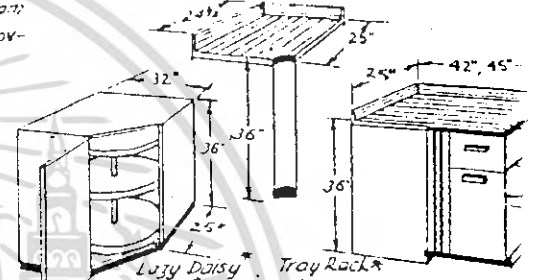
Base units available without top drawer, or with several drawers; counter tops of stainless steel, wood, laminated plastic, linoleum.

Other type units available are: (1) peninsula type. Wall unit: h. 30", 31"; d. 13", 30"; w. 25". Base unit: h. 35"; d. 25"; w. 24".

(2) sink base cabinets: h. 35"; d. 21", 25"; w. 15", 13" (1 door); 21" thru 30" (2 door); 42" thru 72" (3 & 4 door). (3) well what-not: h. 30", 31"; d. 6", 4"; w. 13".

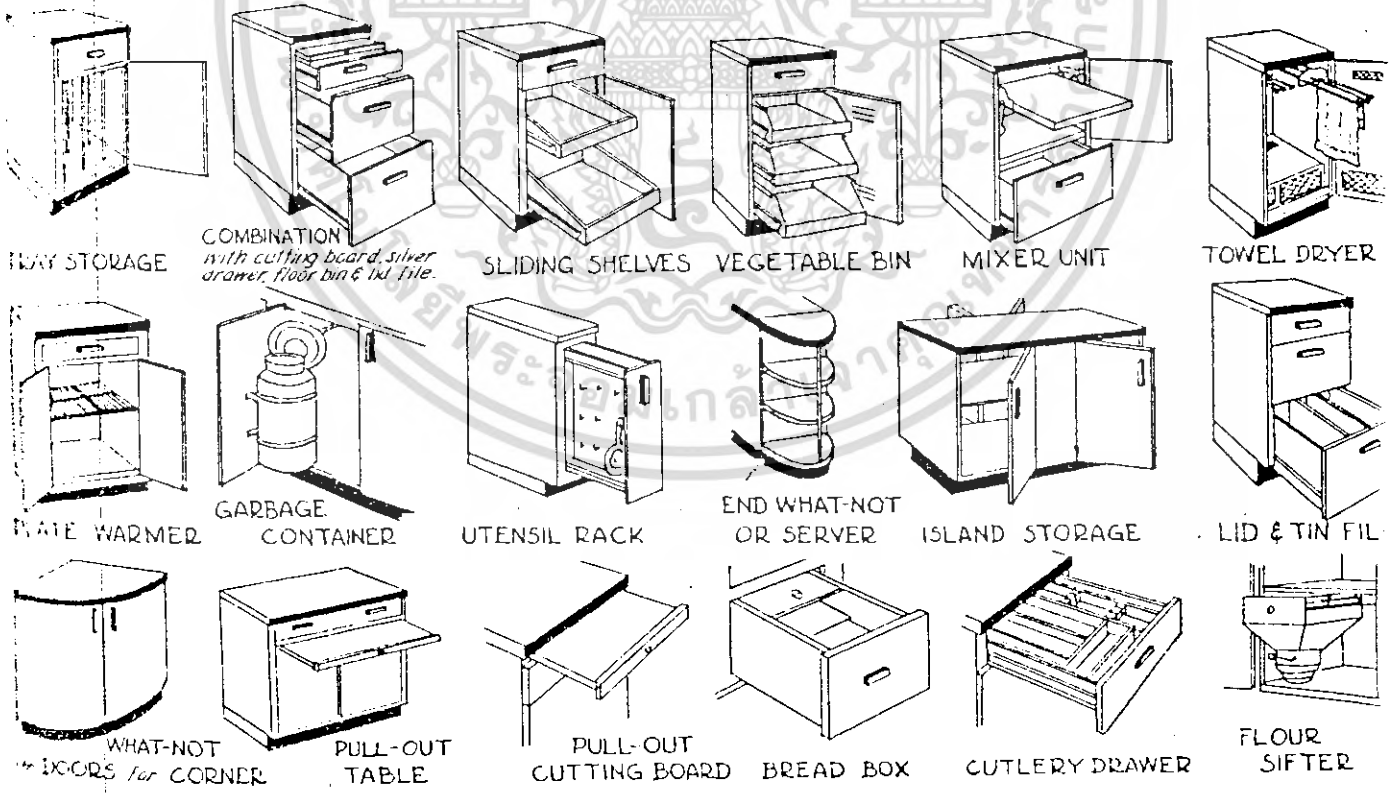


CORNER WALL UNITS



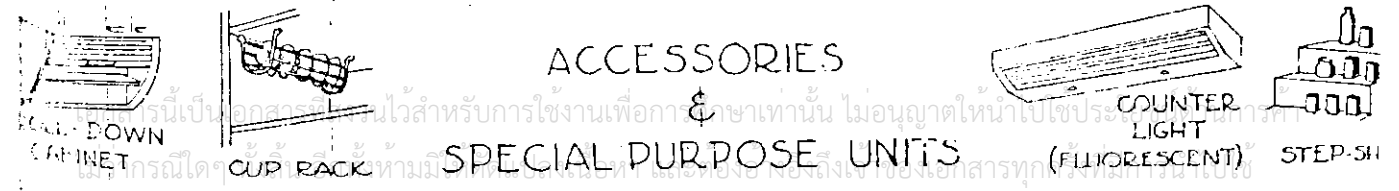
CORNER BASE UNITS

STEEL KITCHEN CABINETS



ACCESSORIES

SPECIAL PURPOSE UNITS



นี่เป็นเอกสารนี้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

2.4.3. โครงสร้างอุปกรณ์ประกอบ

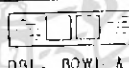





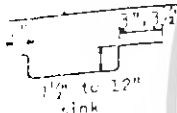
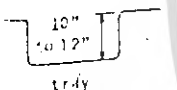


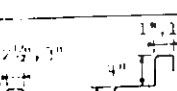
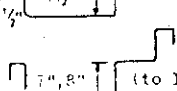
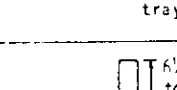
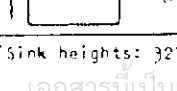
เนื่องจากรถที่เลือกใช้เป็นรถขนาดเล็ก การนำเอาอุปกรณ์ที่มีขายในท้องตลาดมาใช้เพื่อใช้ในรถอาจทำได้ยาก เพราะความจำกัดของเนื้อที่

อุปกรณ์บางชิ้นจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาเพื่อออกแบบให้มีขนาดเหมาะสมและสามารถใช้งานได้สะดวกดังนี้

1. อ่างล้างชาม สามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 6 แบบ ดังนี้

SINK TYPES AND SIZES*

FLAT-RIM AND LEDGE-TYPE SINKS

PROFILE	MATERIAL	 DRL. BOWL & DPL. DRAIN BD	 DOUBLE NOWL	 SINGLE NOWL, DRL. DRAIN BD	 SINGLE BOWL & DRAINBOARD	 SINGLE BOWL	 BOWL & TRAY
 1 1/2" to 2" sink  10" to 12" tray  1 1/2" sink	STAINLESS STEEL	60"x21" 72"x21"	32"x20", 21" 37 1/2"x17", 19" 28"x14", 18" 31", 36", 48"x18" 36", 40", 44" x 5 1/4"x20" 28", 36"x17" 28", 32", 42"x21"	54"x21" 60"x21"	42"x21"	14"x14" 18"x14", 15 1/2" x 18" 20"x14", 18", 19" 14", 18"x17" 14", 16", 21", 24"x30"x21" 20"x24", 18" 24", 30"x18" 22", 21", 32"x30"	32"x20", 21" 37 1/2"x17", 19" 32", 37", 42"x21"
	PORCELAIN ENAMELED STEEL		32"x18", 21"				
	ENAMELED CAST IRON**		30"x20", 21" 42"x20", 21" x 22"	54"x21"	42"x21"	12"x12" 24"x16", 18" 24", 30"x21" 30"x18" 24", 30"x20"	42"x20"
 6 1/2" to 9"						30"x20"	
ROLL OR SQUARE-RIM SINKS							
 2 1/2", 3"  7"  7", 8" (to 12" for trays)  6 1/2" to 8"	STAINLESS STEEL	60", 66", 72", 78", 84", 90" x 25"x25"	36"x25"	54", 60", 66" x 22"x25"			72", 84", 90" x 25"
	PORCELAIN ENAMELED STEEL	66", 84"x25"	32"x18", 21" 42", 48"x25"	54"x25"	42", 48"x25"		42", 48"x25"
	ENAMELED CAST IRON**	60", 66", 72" x 23 1/2" to 25"	42"x23 1/2" to 25"	54"x27", 23 1/2" to 25"	42"x20", 22", 23 1/2" to 25"		24"x18" 30"x20"

*Sink heights: 32" fl. to bottom of sink rec.; 30" min. **From U. S. Commercial Standard CS 77-51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแบบของอ่างล้างชามที่ได้แสดงในตาราง จะเห็นได้ว่าเป็นโคลงสี่กั๊กที่ใช้สัทชั้น
วิธีอรรถาธิบาย ซึ่งสามารถแบ่งส่วนประกอบของอ่างออกได้ คือ

1. อ่างหรือชาม (BOWL) เป็นส่วนที่ทำการรวมซักล้าง
2. พื้นที่ยังอ่าง (DRAIN BOARD) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับวางจานที่ล้างเสร็จแล้ว

ในการเลือกนำอ่างล้าง (SINK) มาใช้กับรถจักรยานต้องพิจารณาถึงลักษณะ รูปทรง ขนาด
สัดส่วนของตัวอ่าง สัมพันธ์กับพื้นที่ที่แบ่งไว้ จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า SINK ที่จำหน่ายขนาด
มาตรฐานใหญ่เกินความต้องการในการใช้งานของรถจักรยานยนต์จำหน่ายอาหาร จึงควรมีการออกแบบใหม่
ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับพฤติกรรมรถจักรยานยนต์ คือมี

- ส่วนใส่น้ำผสมสารซักล้าง ขนาด $25 \times 25 \times 10 \text{ cm.}^3$

- ส่วนใส่น้ำสะอาด ขนาด $25 \times 50 \times 15 \text{ cm.}^3$

ซึ่งสามารถล้างจานได้ครั้งละ 30-40 ใบ แต่อ่างล้างควรมีลักษณะของหลุมคือยุบตัว
จากระดับ DRAIN BOARD ในลักษณะใกล้เคียงมุมฉากมากที่สุด



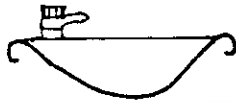
แต่สามารถทำได้เฉพาะวัสดุบางประเภทเท่านั้น กล่าวคือ รูปแบบของอ่างจะต่างกันออกไป
ไปตามวัสดุที่นำมาใช้ ดังนี้

1. ถังอ่างยุบตัวลงมาในแนวตั้ง ส่วนใหญ่เป็น SINK ที่ใช้สแตนเลส หรืออลูมิเนียม เป็น
วัสดุ ดังภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถังอ่าง ใช้งานลักษณะโดยมีผนัง มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ตลอด MOLD ออกได้ ในขั้นแรกการผลิต วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น CERAMIC หรือ FIBER GLASS ดังภาพ



สรุปความต้องการในส่วน SINK

เป็น SINK ที่มี 2 ส่วน คือ ส่วนใส่โถ้วผสมสารซักล้างกับส่วนใส่น้ำสะอาด โดยลักษณะของอ่างควรยุบตัวจากระดับพื้น DRAIN BD. โถ้วได้เขียนมุมฉากมากที่สุด ควรเป็น SINK ที่เบา ทำความสะอาดง่าย

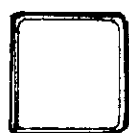
2. พลาสติกอ่างล้างจาน ที่ใช้กันอยู่เป็นเนื้อพลาสติกแข็งหรือพลาสติกเหนียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 42 ซม. สูง 40 ซม. ปริมาตรประมาณครึ่งหม้อ หรือประมาณ 30 ลิตร(3,000 cm.³) แต่ขนาดพื้นที่สำหรับจัดเก็บอ่างล้างจานมีขนาดหน้าตัด 40 x 30 cm.² การออกแบบพลาส์ติกอ่างล้างจานใช้ขนาดพื้นที่ดังกล่าวมาพิจารณาค่าปริมาตรที่อ่างสามารถบรรจุ ดังนี้

$$\text{ปริมาตรที่ต้องการ} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$$

$$30,000 = 30 \times 40 \times \square$$

$$\therefore \text{ความสูงของอ่างล้างจาน} = 25 \text{ cm.}$$

เมื่อปริมาตรประมาณ 3,000 cm.³ ดังลักษณะที่ใช้คือมีขนาด 30 x 40 x 30 cm.³ และควรมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมเพื่อไม่ต้องเสียพื้นที่โดยเปล่าประโยชน์

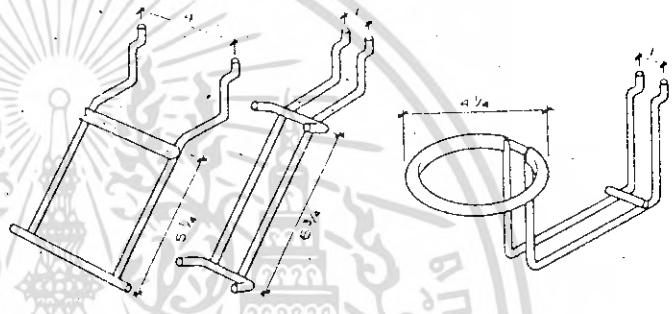
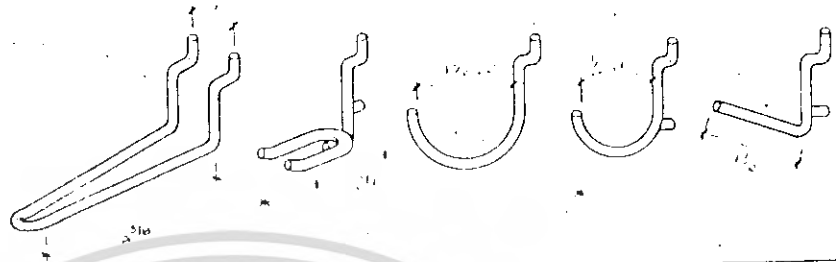


พื้นที่ที่เหลือไปขณะจัดเก็บ

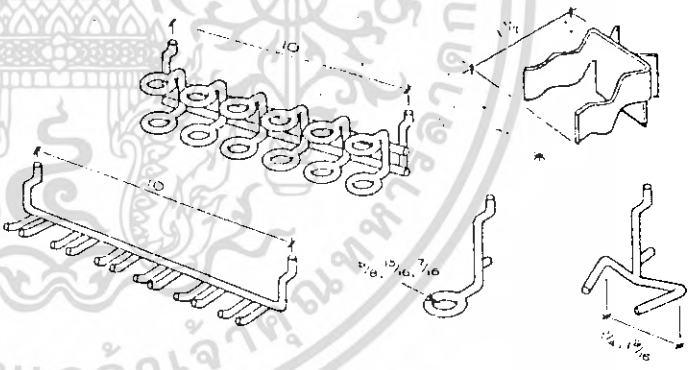
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาแก่คณะทำงานของมูลนิธิฯ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ใช้ในงานศิลปะการช่างด้วยโลหะ

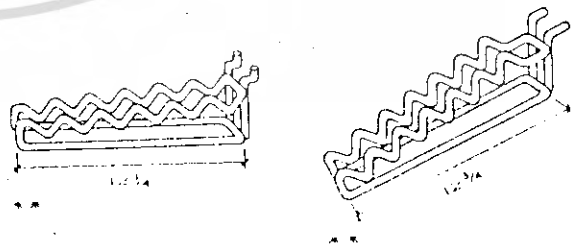
Perforated Board Fixtures



SHOE BRACKETS HAT BRACKET



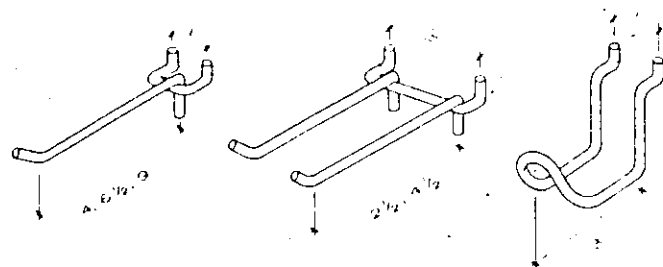
TOOL HOLDERS



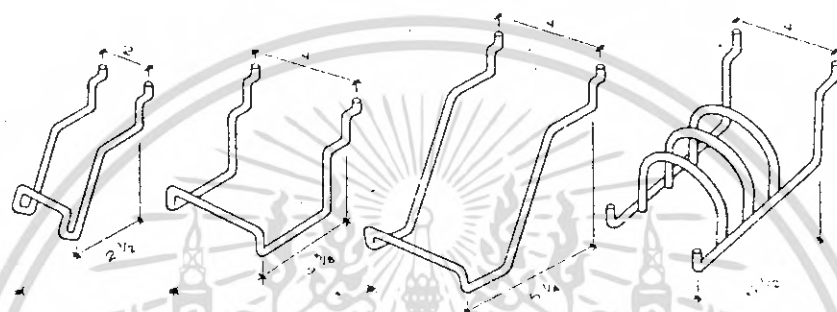
GARDEN TOOL BRACKETS



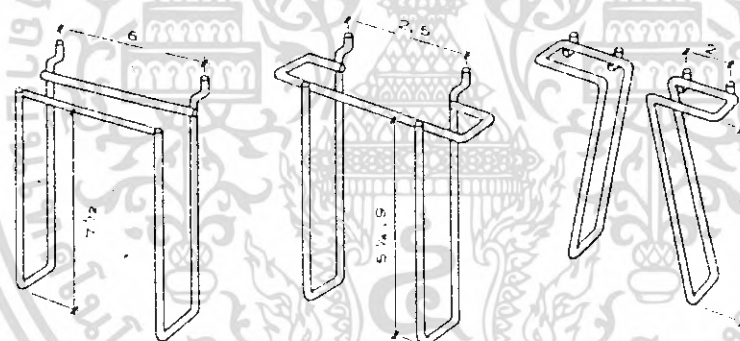
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



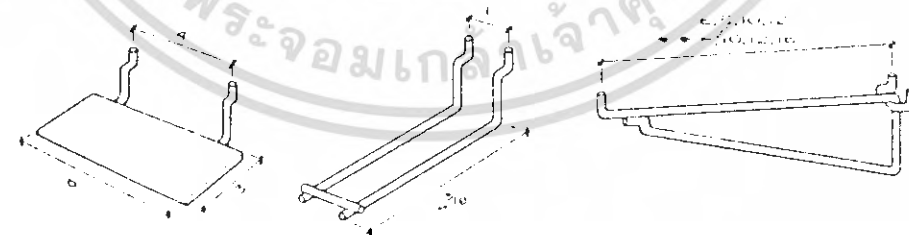
SINGLE AND DOUBLE HOOKS



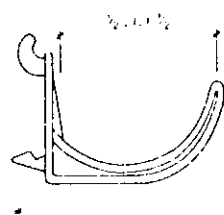
EASELS



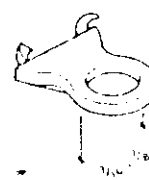
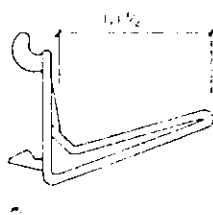
LITERATURE RACKS



METAL SHELF



SHELF BRACKETS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERFORATED BOARD ACCESSORIES

PERFORATED BOARD ACCESSORIES

These sketches show some of the many fixtures and accessories available for use with perforated board.

Although classified for a particular board, they may be used to suit the designers' need.

3/16" Diameter - 4" & 6" L
5/16" Diameter - 4", 6" & 9" L
6" Long may be rubber covered

UTILITY HOOK

10" or 13 1/2" Long

SLANT DISPLAYER

3/16" Dia - 8 1/2" Long
1/4" Dia - 4", 6" & 9" Long
3/8" Dia - 12" Long

DOUBLE UTILITY HOOK

4", 6", 8", 10", 12" Long
Straight or 30° Slant

SHELF BRACKET

SHELF BRACKET

8" Long

HAT BRACKET

6" or 7 3/4" Long
May be rubber covered

RUBBER COVERED HAT BRACKET

SHOE EASEL

SHOE HOLDER

Single or Double

MAT OR TRAY EASEL

8" Long

11" Long

LINGERIE BRACKET

TIE RACK WITH SWINGING ARM

HANGER BRACKET

SHIRT BRACKET

PURSE EASEL

DOLL DISPLAYER

4 1/2" Diameter

5 Grooves 9 1/2" L

BIT BRACE BRACKET

8" Long

9" Long

11" Long

8 Grooves 11" L

RAKE BRACKET

4" Long

3 Grooves 13 1/2" L

DRILL BRACKET

TROWEL BRACKET

HOE BRACKET

FORK BRACKET

6 Grooves 14" L

CHISEL HOLDER

15" Long

SAW BRACKET

UTILITY DISPLAYER TO FIT ON CROSSBAR

4", 6", & 9" Long

17" Long
4 1/2" Wide

EXTENDED CROSS BAR

6" & 15" Long
3" & 7" Wide

PLATFORM

FAUCET HOLDER

Clips fit 1/8" thick panel with 3/16" hole or 1/4" panel with 1/32" hole on 1" or 1/2" centers

1/2", 3/4", or 1" Diameters

15" Slant
1 3/4" to 2 1/8" High

6" High

Used singly or 7 clips joined together to form bracket

12 1/4" Long

11 3/4" Long x 9" Deep

CLIP

HOOKS

PIN UP LAMP HOOK

FLASHLIGHT CLIP

FILE FOLDER RACK

เอกสารนี้เผยแพร่โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาติให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
 ไม่ว่ากรรมใดๆ CLIP อีกทั้งห้ามมิให้HOOKS เนื้อหา PIN UP LAMP HOOK FLASHLIGHT CLIP FILE FOLDER RACK

2.5.1 วัสดุทำตัวถัง

วัตถุดิบ

วัตถุดิบในการประกอบรถยนต์ นั้นคือ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์ที่ถอดแยกเข้ามา จากต่างประเทศซึ่งเรียกว่า CKD (Complete Knock Down) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วนำมาจากประเทศ อิตาลี เยอรมัน อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และนำเข้ามาประกอบกับชิ้นส่วนรถยนต์บางอย่างที่ผลิตขึ้นได้ภายใน ประเทศเอง ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามอัตราส่วนขั้นตอนตามนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรม

สำหรับวัตถุดิบภายในประเทศหรือส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ ที่ผลิตขึ้นเองนั้น มีชื่อเรียกในกลุ่มผู้ประกอบการประกอบรถยนต์ว่า LOCAL PARTS ผู้ประกอบรถไม่จำเป็นต้องผลิตเองทั้งหมด อาจผลิตเองบางชิ้นส่วนหรือใช้วิธีส่ง ORDER และแบบส่งงานไปยังบริษัทที่รับทำชิ้นส่วน โดยเฉพาะให้ผลิตให้โดยจะส่งแยกไปหลาย ๆ บริษัทแล้วแต่ว่าบริษัทไหนถนัดงานแบบไหน เพื่อให้ได้ วัตถุดิบที่มีคุณภาพและเพื่อลดระยะเวลาที่ต้องรอของที่ส่งไป ส่วนผู้ประกอบการประกอบรถก็ทำ หน้าที่ประกอบอย่างเดียว

อัตราส่วนของวัตถุดิบตามนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมปัจจุบันใช้อัตราส่วนระหว่าง LOCAL PARTS และ CKD ในอัตราส่วน 80 : 20

รายการส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ

ลำดับที่	รายการ
1.	ยาง
2.	แหวนบ
3.	แบตเตอรี่
4.	หม้อน้ำ
5.	ท่อไอเสียและหม้อพัก
6.	ใช้คอปเปอร์เปอร์
7.	ชุดสายไฟรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงแคบเพื่อตรวจสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายการ
8.	ไฟท้าย
9.	เบาะ
10.	กระจกหน้า กระจกหลัง และกระจกข้าง
11.	ยางขอบกระจก
12.	แผงข้างประตูและผ้าบุหลังคา
13.	ฝาครอบล้อ
14.	กะทะล้อ
15.	มือหมุนและที่เปิดปิดประตู
16.	ผ้ายาง

วัสดุและกรรมวิธีการผลิตประกอบโครงสร้างตัวถัง

วัสดุที่ใช้เป็นส่วนโครงสร้าง (STRUCTURAL MATERIALS)

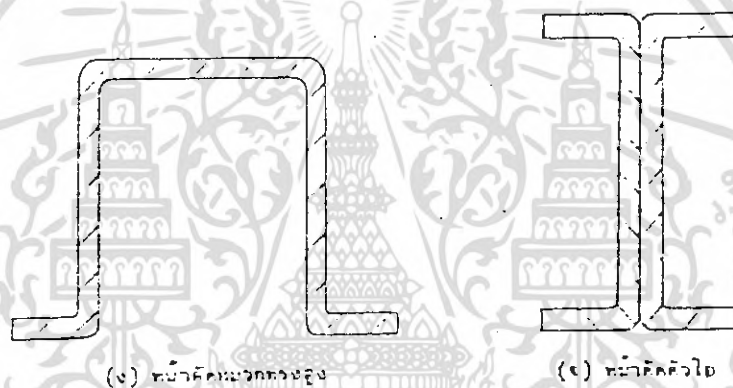
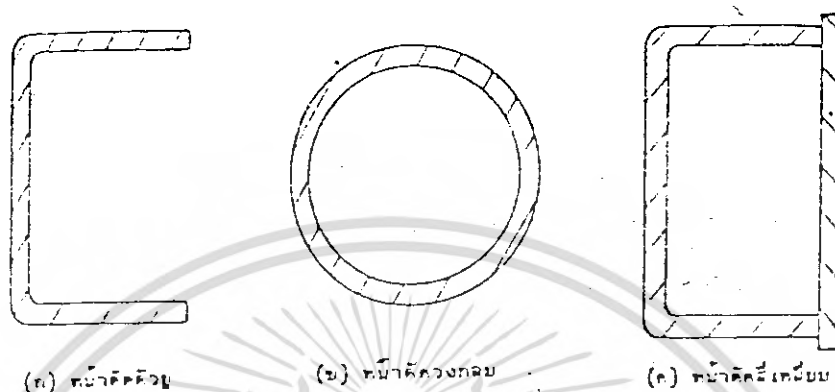
วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโครงสร้างตัวถัง ส่วนมากทำมาจากเหล็กกล้ารีดเย็น แต่บางครั้งใช้เหล็กกล้าผสม (ALLOY STEEL) ซึ่งจะได้ความแข็งแรง และชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักเบา

ส่วนแชสซี

โครงแชสซีประกอบด้วยเหล็ก 2 แท่ง วางตามยาวของตัวถัง และมีเหล็กท่อนวางตามขวางประกอบขึ้นเป็นกล่อง แท่งเหล็กเหล่านี้มีรูปร่างต่าง ๆ กัน ท่อนเหล็กตามขวางส่วนมากเป็นรูป CHANNEL แท่งเหล็กตามขวางจะยึดกับแท่งเหล็กตามยาวโดยวิธีเชื่อม หรือสลัก และรอยต่อจะเสริมด้วยแผ่นเหล็ก หรือเหล็กฉาก (GUSSET)

แท่งเหล็กด้านข้าง หรือตามยาวเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด และต้องแข็งแรงมากเพราะต้องรับความเครียดจากการงอ การบิดตัวผิดรูปร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าตัดของคานที่ใช้ทำโครงสร้าง

ส่วนโครงสร้างของตัวถัง

วัสดุที่นำมาใช้ผลิตเป็นส่วนโครงสร้างตัวถังได้แก่

1. เหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET)
2. เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี
3. เหล็กแผ่นไร้สนิม (STAINLESS STEEL SHEET)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 4. อลูมิเนียมแผ่น
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

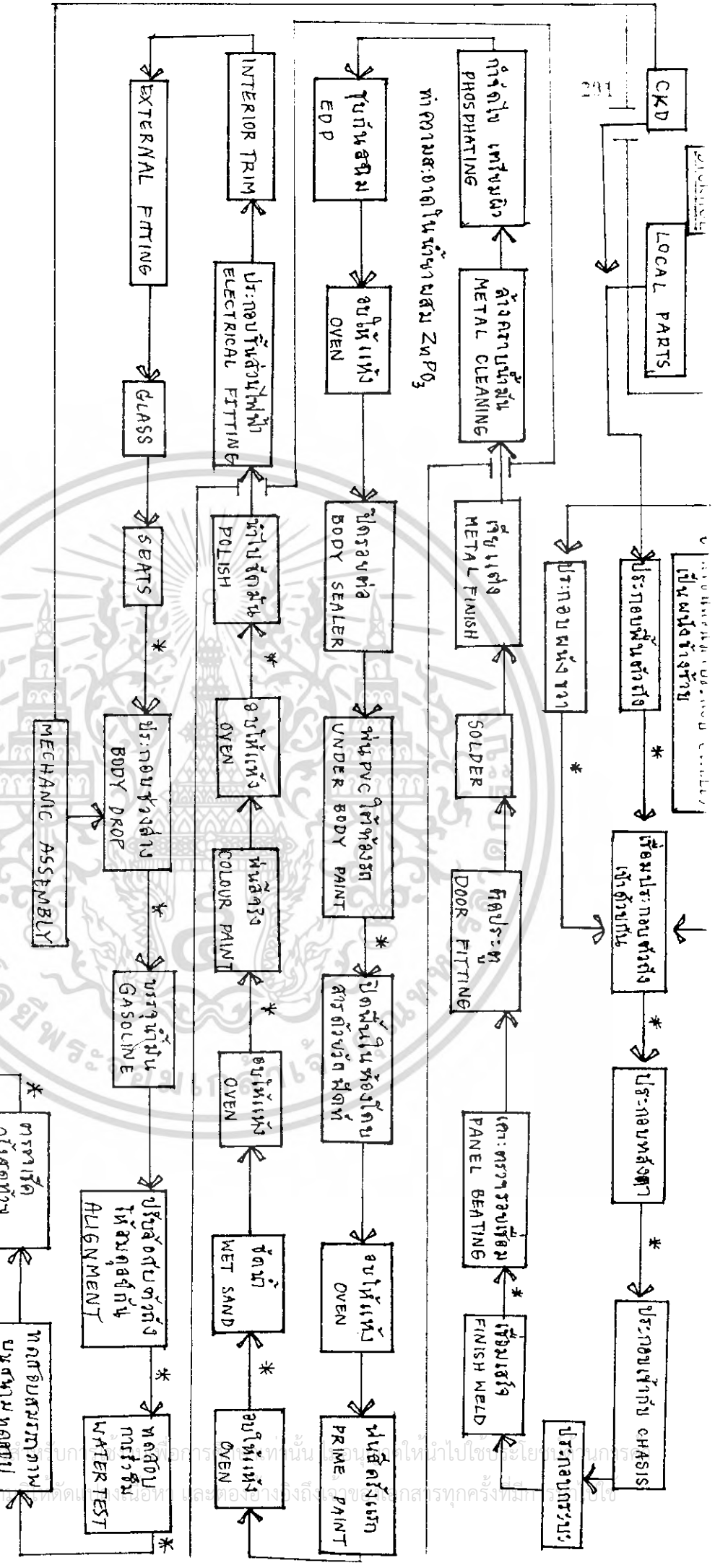
5. อลูมิเนียมผสม

มีส่วนผสมของแมกนีเซียม และแมงกานีส มีความแข็งแรงสูง แต่ทนการผุกร่อนได้ไม่ดี จึงต้องทำการเคลือบผิวด้วยวิธีการอลูไมท์ (ALUMITE TREATMENT)

สำหรับในวงการอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ขณะนี้ใช้ เหล็กแผ่นรีดเย็น และเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี เนื่องจากคุณสมบัติัดขึ้นรูปได้ดี ได้ผิวเรียบและละเอียด เชื่อมได้ง่าย และทนทานต่อการเกิดสนิม เนื่องจากสังกะสีที่เคลือบอยู่



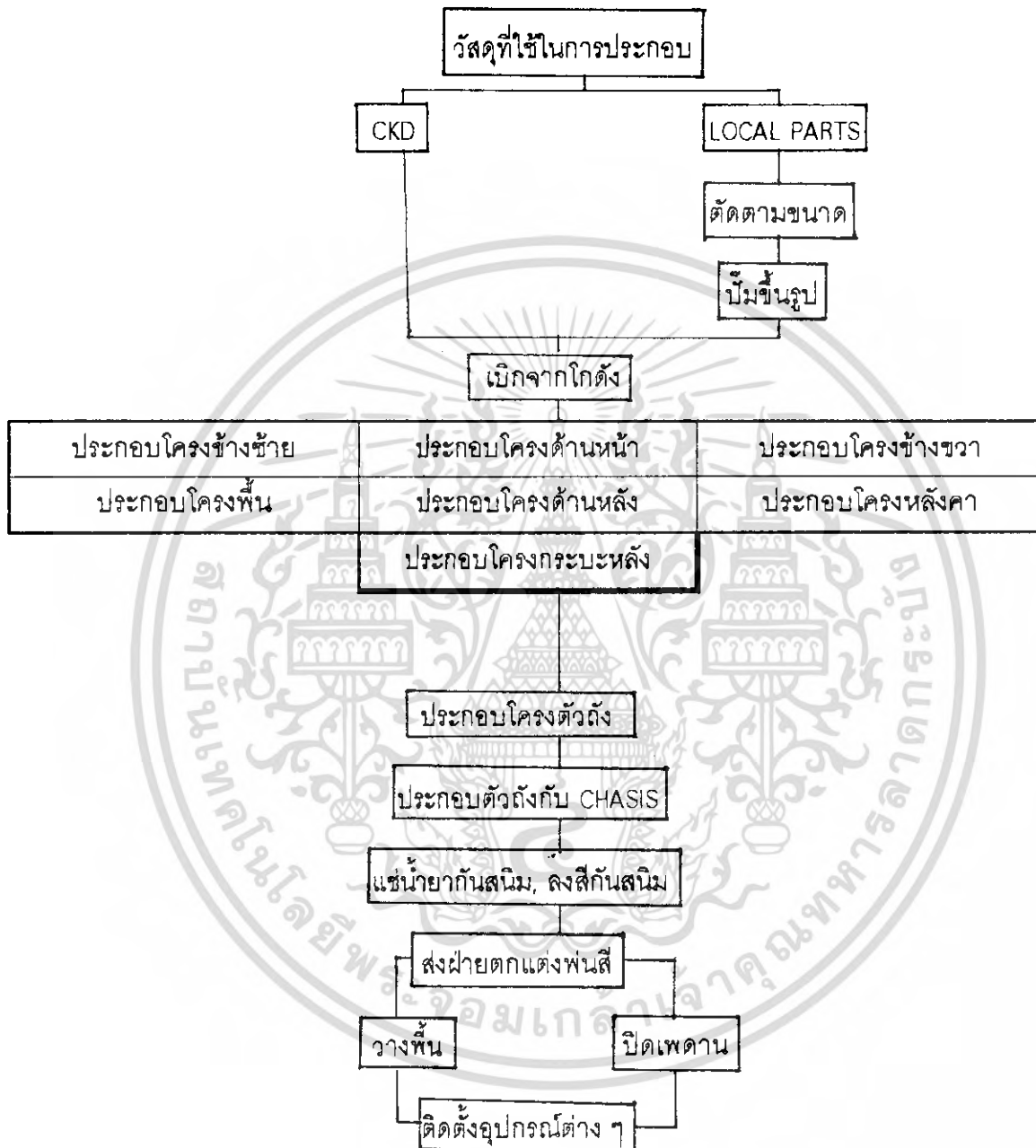
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



* การตรวจเช็คควบคุมคุณภาพ
QUALITY CONTROL INSPECTION

ขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตตัวถังรถ DAIHATSU HIJET PICKUP

ลำดับขั้นตอนการผลิตโครงรถมีดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการต่อตัวถังรถโดยสาร

ตัวถังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบ Monocoque หมายถึง โครงสร้างที่ติดต่อกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โครงสร้างแบบนี้ได้ประสบความสำเร็จในการสร้างตัวถังเครื่องบินโดยสารและอากาศยานอื่น ๆ เป็นอย่างดีมาแล้ว

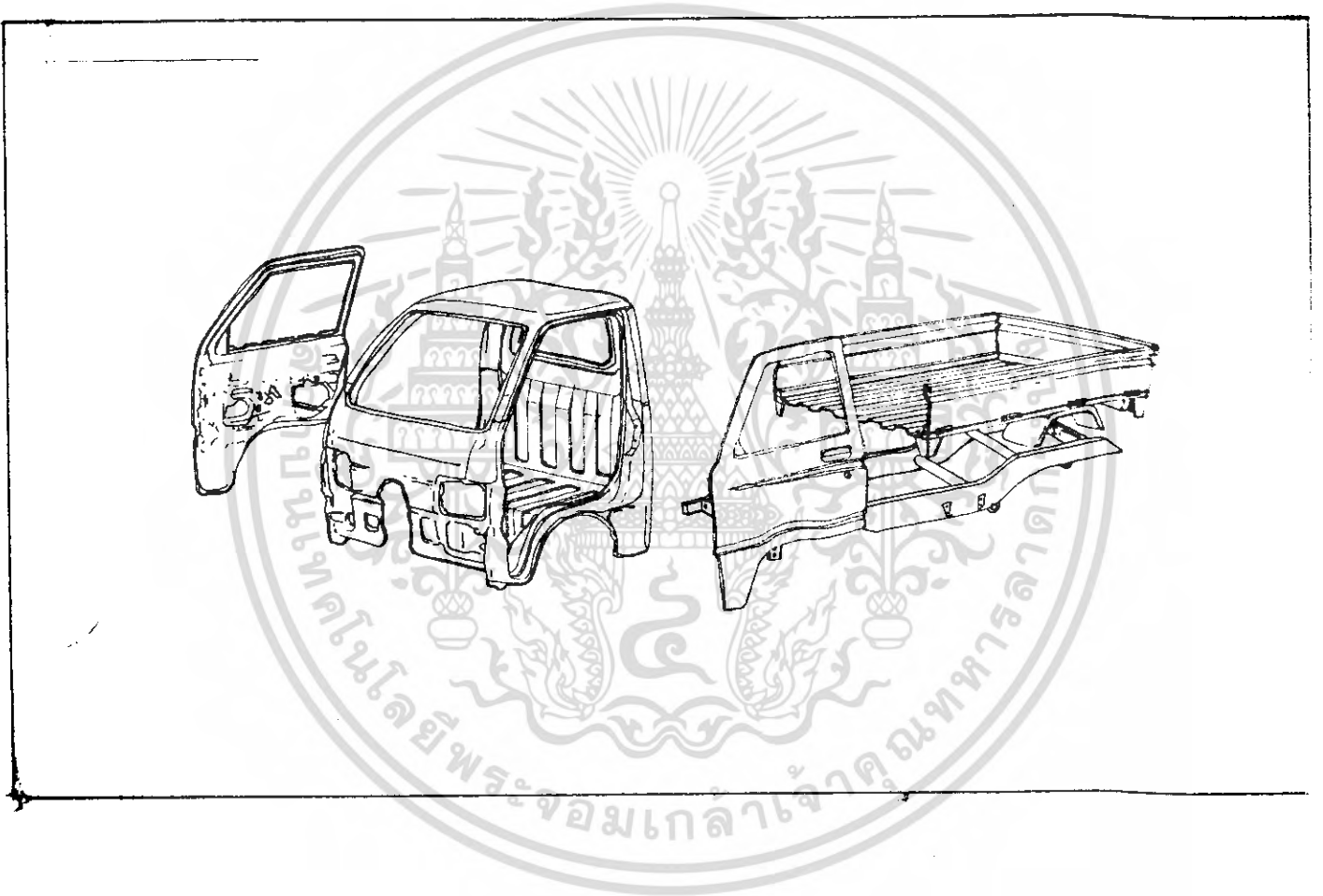
การต่อแบบนี้มีส่วนประกอบสำคัญ ๆ 5 ชิ้นด้วยกัน คือ

1. แผงโครงสร้างด้านซ้าย
2. แผงโครงสร้างด้านขวา
3. แผงโครงสร้างด้านหน้า
4. แผงโครงสร้างด้านหลัง
5. แผงโครงสร้างหลังคา

การต่อแบบ Monocoque นี้จะต้องย่ำโครงสร้างทุก ๆ ส่วนให้ประกอบกันจนเป็นโครงสร้างสำเร็จเสียก่อนแล้วจึงยกขึ้นไปประกอบบน Chassis อีกทีหนึ่ง การต่อตัวถังแบบนี้ใช้เวลาในการต่อน้อยกว่าแบบทั่วไปมาก และรถบัสที่ต่อตัวถังแบบ Monocoque นี้จะมั่นคงแข็งแรง และน้ำหนักไม่มากเหมือนต่อแบบทั่วไปรวมทั้งเสียงรบกวนต่าง ๆ อันเกิดจากการสั่นสะเทือนภายในรถก็น้อยกว่าการต่อแบบทั่วไปมาก ตลอดจนความปลอดภัยต่าง ๆ อันจะเกิดจากอุบัติเหตุก็มีน้อยกว่าแบบทั่วไปมาก

2. แบบทั่วไป การต่อแบบทั่วไปนี้การทำงานจะต้องล่าช้ามาก การต่อรถแบบนี้จะต้องขึ้นโครงเสาก่อน และถ้าโครงเสาโค้งจะต้องขึ้นทีละต้น แล้วจึงขึ้นด้านข้าง และแผงหน้าหลังเสร็จแล้วจึงย่ำหลังคาอีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบส่วนโครงสร้างแชสซีส์	ใช้วัสดุเหล็กวงน้ำตัดรูปตัว C หรือสี่เหลี่ยม ประกอบท่อเหล็กกลมกลวงโดยวิธีเชื่อมไฟฟ้า เป็นส่วนใหญ่
ส่วนตัวถัง	ใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีหนา 1 มม. อัดขึ้นรูปและประกอบแต่ละส่วนด้วยการเชื่อมไฟฟ้า ยึดติดกับโครง CHASSIS ด้วย NUT-BOLT
ส่วนหลังคาแก้ง	ใช้เป็นเหล็กแผ่นอัดขึ้นรูปวางเป็นคานหลังคา และคลุมพื้นหลังคาด้วยเหล็กแผ่นบางประกบกันโดยวิธีเชื่อมไฟฟ้าและ NUT-BOLT บุส่วนพื้นหลังคาเพื่อกันความร้อนด้วยไมโครไฟเบอร์ หรือ โพลียูเรเทนโฟม
ส่วนกระบะหลัง	ใช้เหล็กเคลือบสังกะสีอัดขึ้นรูป โดยยึดติดกับโครง CHASSIS ด้วย BRACKET

กรรมวิธีการเปลี่ยนรูปแผ่นเหล็กสำหรับโครงตัวถังรถยนต์มีดังนี้ คือ

1. การขึ้นรูป (FORMING)
2. การตัด (CUTTING)
3. การยึดวัสดุ (FASTENING)
4. การตกแต่งผิว (FINISHING)

1. การขึ้นรูป (FORMING) ลักษณะต่าง ๆ

1. การหล่อ (CASTING) เป็นการหลอมโลหะที่เหลวลงในแบบ ปล่อยให้เย็นแล้วจึงแกะแบบออก เป็นการขึ้นรูปโดยใช้ความร้อนเข้าไปช่วย มีหลายชนิดเช่น การหล่อแบบทราย, แบบโลหะ, ดายคาสต์ เป็นต้น

2. การพับ (BENDING) เป็นการขึ้นรูปโดยการพับ เพื่อต้องการให้ชิ้นงานชิ้นนั้นมีแรงดึงมากขึ้น โดยเป็นงานรูปกล่องหรือเส้นตรง

3. การใช้แรงอัด (FORGING) เป็นการอัดขึ้นรูปโดยใช้แรงอัด บีบให้โลหะเป็นรูปตามต้องการ วิธีต้องใช้ DIE หลายตัวที่แข็งแรง บีบโลหะที่เผาให้ร้อนให้เป็นรูปตามแบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้แรงดัน (PRESSING) เป็นการอัดโดยใช้แรงดัน มักใช้กับพวกเหล็กแผ่น โดยมีแบบ 2 ตัว อัดโลหะให้เป็นรูปตามต้องการ เช่น ถาด จาน ฯลฯ วิธีนี้อาจเรียกว่า STAMPING ก็ได้ เหมาะกับผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สอย ปัจจุบันมีเทคนิคที่ก้าวหน้าทำให้มีอิสระในการออกแบบรูปทรงต่าง ๆ ได้มาก

5. DRAWING เป็นการดึงโลหะจาก DIE โดยต้องให้ความร้อนแก่โลหะจนอ่อนตัวแล้วใส่ใน DIE แล้วดึงออกมาเป็นรูปแบบตายตัว

6. การรีด (EXTRUDING) เป็นการรีดโลหะที่หลอมเหลวฉีดเข้าไปในแบบ สามารถผลิตได้ครั้งละมาก ๆ

7. การรีด (ROLLING) มีวิธีการเหมือน EXTRUDING แต่ทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งรีดแผ่นโลหะที่เผาไฟร้อน ๆ ให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เหล็กฉาก, เหล็กกลม

8. การปั่นขึ้นรูป (SPINNING) กรรมวิธีคล้ายการกลึง ใช้กับงานขึ้นรูปทรงกลม แต่ต้องมีพิมพ์ซึ่งไม่คุ้มกับการผลิต

2. การตัด (CUTTING) เป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นส่วนตามความต้องการ มีอยู่ 8 วิธี คือ

1. เลื่อย (SAWING) คือการตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีฟันตามขอบ
2. ตัด (SHEARING) คือการตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีขอบแข็งและคมเฉือนชิ้นงาน
3. เจาะรู (DRILLING) คือการตัดให้ทะลุเป็นรู โดยใช้ดอกสว่าน
4. การขัด (ABRADING) คือการทำให้ส่วนที่ไม่ต้องการหลุดออกไป ด้วยการใช้อุปกรณ์ที่แข็งกว่าขัดหรือถูออกไป
5. ตัดด้วยความร้อน (THERMO CUTTING) คือการตัดโดยใช้ความร้อนเป็นตัวหลอมโลหะให้ขาดออกจากกัน
6. การไส (SHAPING) คือการเอาเครื่องจักรไปขูดชิ้นงานให้เรียบ

7. การบด (MILLING) คือการตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีลักษณะคล้ายใบมีด ใช้กับโลหะบาง ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การกลึง (TURNING) คือการแยกส่วนที่ไม่ต้องการ โดยการตัดโลหะในขณะที่ชิ้นงานอยู่บนเครื่องกลึง

3. การยึดวัสดุ (FASTENING) กรรมวิธีในการยึดโลหะ 2 ชิ้นให้ติดกัน ต้องทราบคุณสมบัติของโลหะก่อนว่าเหมาะสมด้วยวิธีอย่างไร โดยหลักใหม่มี 2 ทาง คือ การหลอมเหลว (MECHANICAL) หลักทั้ง 2 ทางนี้สามารถแบ่งเป็นกรรมวิธีได้ 6 วิธี คือ

1. RIVETING	เป็นวิธีทาง MECHANICAL โดยใช้ตะปูที่มีด้านหนึ่งเป็นหัวด้านหนึ่งเป็นขาแหลม เพื่อสอดเข้าไปในรูของเครื่องมือ เมื่อบีบเครื่องยึงก็จะมีแรงอัดด้านข้างติดกับโลหะ
2. THREADING	คล้ายกับวิธี RIVET แต่แทนที่จะใช้ PIN กลับใช้น็อต และแหวนแทน จึงเป็นแบบกึ่งถาวร เพราะถอดออกได้ ก่อนจะทำงานต้องเจาะรูที่ชิ้นงานก่อนเหมือนกับแบบแรก
3. SEAMING	เป็นการพับตะเข็บ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของมันยึดอยู่ด้วยกันบางครั้งใช้เชื่อมทับรอยตะเข็บอีกทีหนึ่ง เพื่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น
4. CEMENTING	เป็นการเชื่อมโดยใช้วัสดุทางเคมี CHEMICAL ADHESIVE เข้าช่วยคล้ายกับงานไม้ที่ใช้กาวยาง แต่งานพวกนี้ต้องใช้แรงจับสูงเป็นพิเศษ ตัวอย่างเช่น EPOXY ซึ่งใช้กับโลหะแผ่น
5. SOLDERING	เป็นการเชื่อมอย่างถาวร ต่างจากวิธี WELDING โดยที่โลหะอื่นเข้าไปขณะที่เชื่อม เรียกโดยทั่วไปว่า บัดกรี
6. WELDING	เป็นกรรมวิธีเชื่อมโลหะแบบถาวรที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกัน โดยวิธี MELTEN METAL ซึ่งละลายโลหะตัวกลาง เช่น ลวดเชื่อม หรือเชื่อมโดยการใช้แรงกด เช่น การเชื่อมแบบ SPOT WELDING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การตกแต่งผิววัสดุ (FINISHING) เป็นวิธีการสุดท้าย เพื่อป้องกันผิวโลหะ ทำให้โลหะดูสวยงาม ดึงดูดความสนใจมากขึ้น มี 4 วิธี คือ

1. BUFFING	เป็นการทำผิววัสดุให้เรียบเป็นมัน ชื่นเงา โดยใช้พวกผ้า หิน กระดาษทราย ฯลฯ ขัดผิวให้เรียบ อาจจะมี BUFFER POLISHING LIQUID เช่น BRASSO หรือ BUFFER POLISHING SOLID ซึ่งมีลักษณะเป็นสีเหลืองเข้ม หรือจะใช้กับผ้าขัดก็ได้
2. TEXTURING	คือการทำผิววัสดุให้มีลวดลาย โดยการอบโลหะให้เป็นลายต่าง ๆ เพื่อให้ดูกับการใช้งาน เป็นวิธีสำคัญในการตกแต่งอาจทำให้เรียบได้อีก โดยการเคลือบผิวทับหน้าทับอีกชั้นหนึ่ง
3. COLORING	เป็นการให้สีแก่วัสดุ อาจใช้วิธีทางเทคนิค เช่น การลงสี (ENAMELLING) ความร้อนทำให้เกิด OXIDE กับโลหะ จะเคลือบผิวอีกก็ได้
4. COATING	การเคลือบผิวโลหะป้องกันผิวน้ำของโลหะ เช่น การชุบโครเมียม นิกเกิล หรือแคดเมียม เป็นการเคลือบโลหะทางเคมี

การยึดโครงสร้างตัวรถกับโครงแชสซีส์ (BODY MOUNTING)

วิธีต่าง ๆ ที่นิยมใช้มีดังนี้ คือ

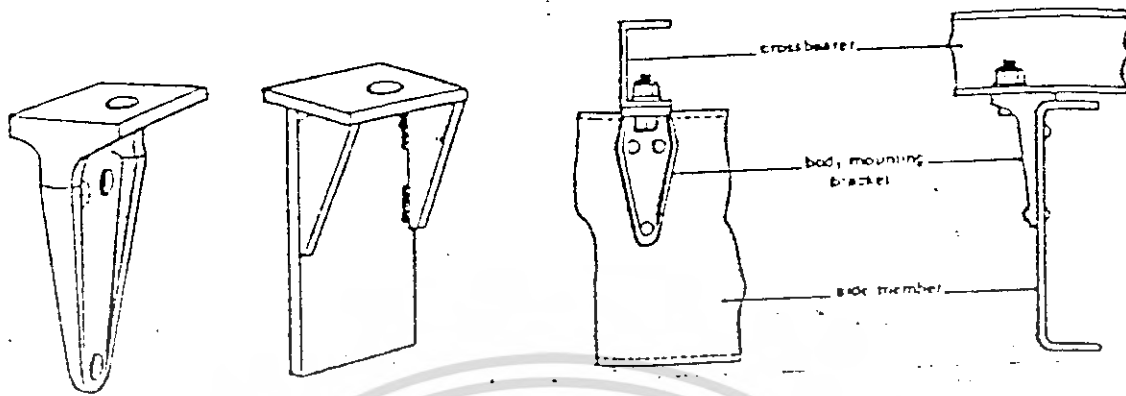
1. โดยการใช้ OUTRIGGER BRACKET ซึ่ง BRACKET แบบนี้จะแบ่งเป็น

1.1 CAST OUTRIGGER BRACKET

1.2 FABRICATED

ซึ่ง BRACKET ทั้งสองแบบนี้ไม่ใช้ในการยึดส่วน SIDE MEMBER กับส่วนโครงรถตามยาวหรือส่วนโครงตัวรถด้านขวาง โดยส่วนที่ยื่นออกคล้ายครีบของ BRACKET จะเป็นตัวค้ำไว้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหนักตัวรถนี้กดลงบนส่วนครีบ (FLANGE) ของโครงข้าง แต่ช่องว่างนี้จะต้องไม่มากกว่า 25 มม. ระยะระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของ BRACKET ที่ใช้ยึดโครงทั้งสองนี้ประมาณ 914 มม. (36 นิ้ว) ตามความยาวของตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



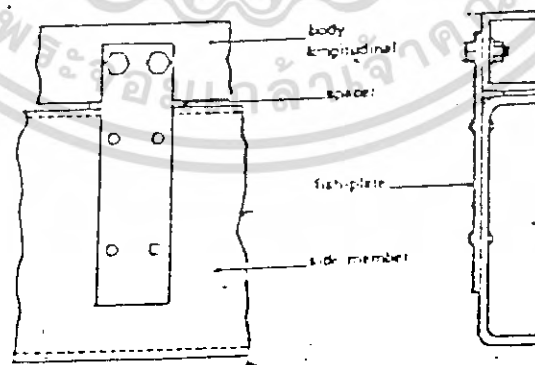
1. CAST OUTRIGGER BRACKET

ภาพแสดงการใช้ BRACKET เป็นตัวยึด

2. FABRICATED

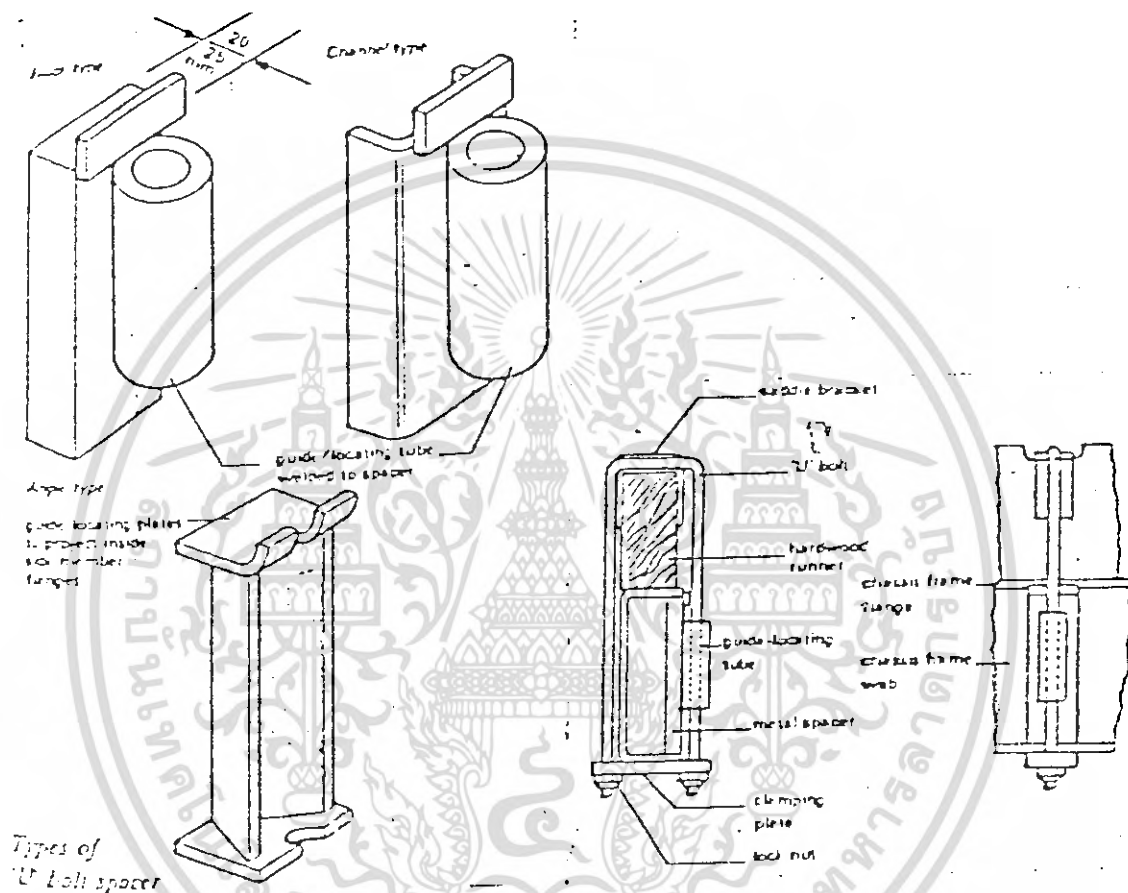
โครงตัวรถกับโครงแชสซีส์

2. โดยการใส่ FISH - PLATE สามารถใช้แทน OUTRIGGER BRACKET ในกรณีที่ว่าทางด้านข้างของโครงแชสซีส์มีไม่มากนัก ระหว่างการยึดประกอบโครงทั้งสองนี้จำเป็นต้องมี SPACER เช่นเดียวกันโดยใช้แผ่นเหล็กหน้าตัด 25 คูณ 6 มม. เชื่อมติดกับ FISH - PLATE นี้คั่นระหว่างโครงรถกับโครงแชสซีส์ และในบางครั้งอาจใช้ BALATA ประกอบในส่วน SPACER นี้ เพื่อช่วยลดเสียงดังและการสั่นสะเทือนลง ระยะที่จะทำการยึด FISH - PLATE นี้ ใช้เหมือนกับ BRACKET เช่นเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โดยการใช้ U BOLT การยึดโดยวิธีนี้เป็นการยึดที่สามารถถอดส่วนโครงตัวรถออกได้ การยึดโดยวิธีนี้ควรใช้ SPACER ค้ำยันในส่วนช่องว่าง (CHANNEL ของ SIDE MEMBER) และทำการยึดสลักตัวยูนี้โดยใช้แผ่นเหล็กหล่อชุบแข็งเป็นตัวรับน้ำหนักตัวเมื่อยที่มีแวนล้อคั้นยึดกับเกลียวสลักให้แน่น



ประตุรถ

สำหรับประตุสำหรับรถ DAIHATSU HIJET PICKUP มีดังนี้

-ประตุบานเปิดข้างรถ 2 บาน ปัจจุบันเป็นชิ้นส่วน CKD จากประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากเป็นส่วนที่สำคัญมากในด้านความปลอดภัยของผู้โดยสาร คนไทยผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน

ภายในประตุจะมีอุปกรณ์กลไกต่าง ๆ เช่น กลไกติดกับปุ่มล็อก แผ่นกระຈกปรับเลื่อนขึ้นลงโดยมือหมุน หรือมอเตอร์ไฟฟ้า บริเวณด้านนอกมีมือจับและรูกุญแจสำหรับไข ด้านในมีอุปกรณ์ประกอบเช่น มือหมุนเลื่อนกระຈก, ปุ่มล็อกประตุ, ที่เปิดประตุ และมือจับเปิดด้านใน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุประกอบประตู

ส่วนโครงบานประตู - ใช้เหล็กแผ่นบางเคลือบสังกะสี สำหรับด้านนอกด้านในใช้เหล็กแผ่นบาง ปิดพื้นผนังด้วยการหุ้มบุด้วยหนังเทียม

มือจับด้านนอก - โลหะชุบโครเมียม, โลหะพ่นสี, พลาสติกโพลียูเรเทน

มือจับเลื่อนกระจก - ใช้พลาสติก โพลียูเรเทน

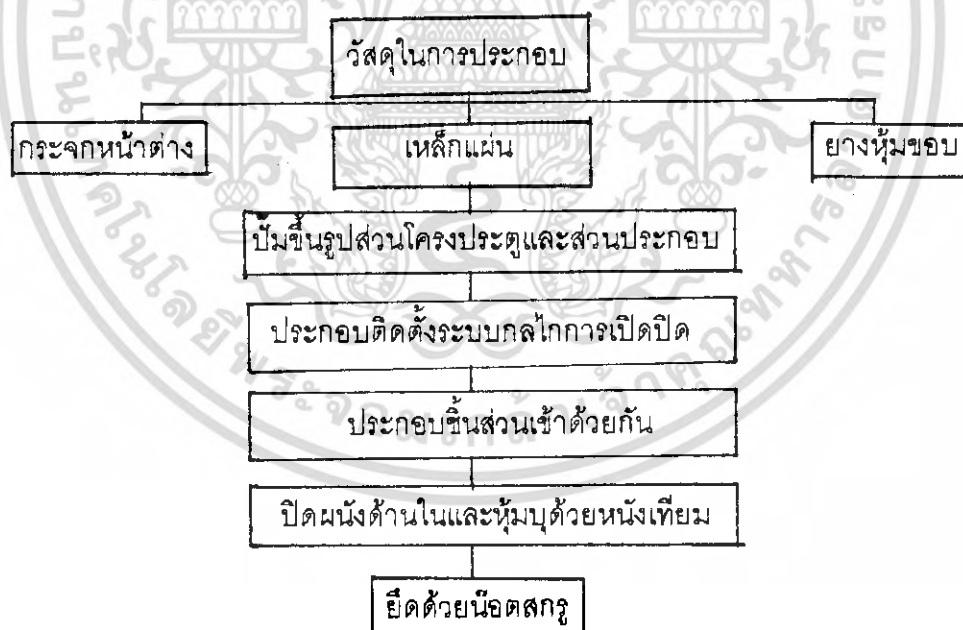
มือจับบานเปิด-ปิดด้านใน - ใช้พลาสติก โพลียูเรเทน

ที่เปิดประตูและปุ่มล็อกประตู- ใช้พลาสติก โพลียูเรเทน

ส่วนหุ้มขอบประตู - ใช้ยาง

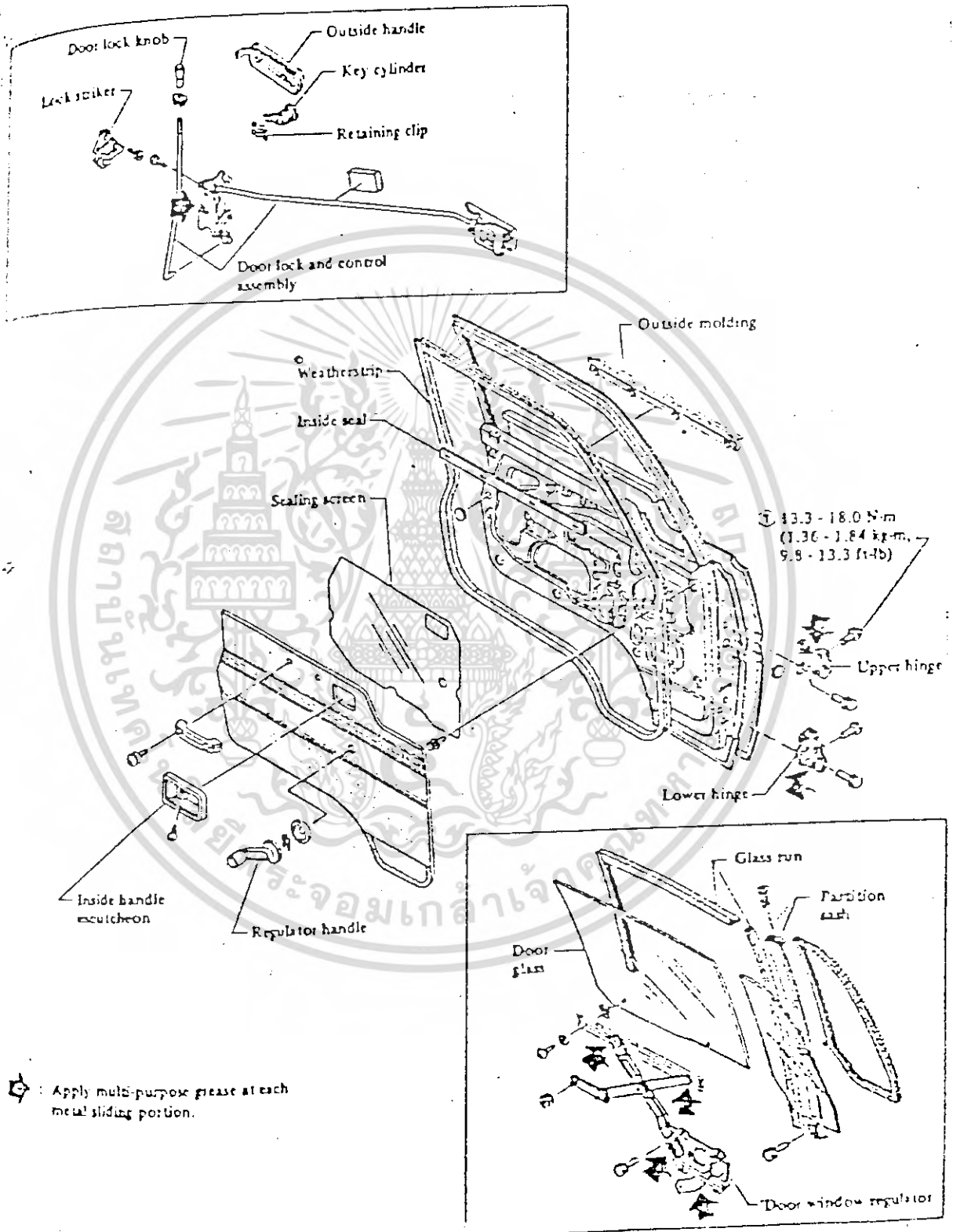
บานพับประตู - เหล็กแผ่นบางพับขึ้นรูป

กรรมวิธีการประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้างประตู แบบบานเปิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุในการทำโครงสร้างเหนือกระบะ

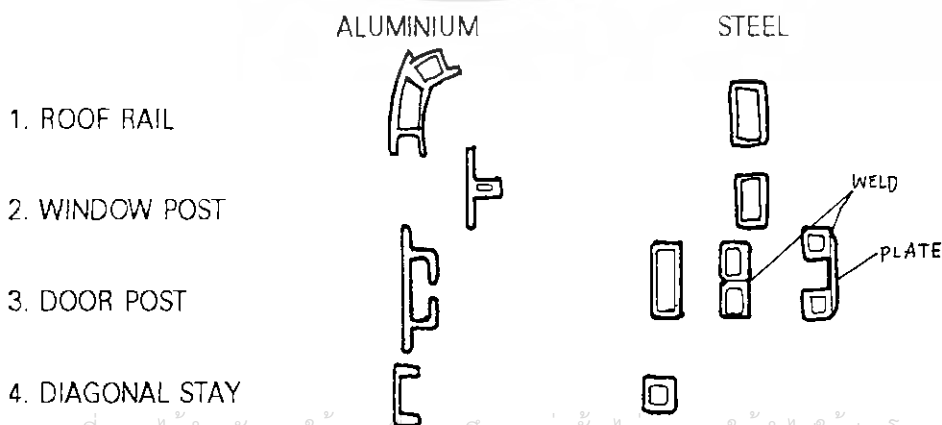
ตัวโครงสร้างเหนือกระบะ สามารถพิจารณาวัสดุที่นำมาใช้ได้ 3 ชนิด คือ เหล็ก อลูมิเนียมและไฟเบอร์กลาส

1. เหล็ก (THE STEEL BODY) เป็นวัสดุชนิดที่ใช้แพร่หลายที่สุด เหล็กเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง และปลอดภัยกว่าโครงสร้างที่ทำด้วยไม้ เหล็กเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ราคาเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป และคนงานสามารถใช้ความสามารถทำงานได้ง่าย แต่เหล็กไม่มีความทนทานต่อการเกิดสนิม แต่ก็มิได้เป็นอุปสรรคมากนัก

2. อลูมิเนียม (ALUMINIUM) ผู้สร้างตัวถังสามารถประสบผลสำเร็จได้ดีจากการทำให้เป็นอัลลอย และการ HEAT TREAT ENT แต่อย่างไรก็ตามก็ไม่สามารถทำให้ได้ดีเท่าเหล็ก ด้วยเกณฑ์นี้สามารถขดเซยได้ด้วยการทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อแก้กัน ตัวถังอลูมิเนียมรุ่นแรกถูกสร้างขึ้นในประเทศที่มีอุตสาหกรรมอลูมิเนียมเป็นของตัวเอง ซึ่งได้แก่ นอร์เวย์ และสวีเดนแลนด์ ราคาของอลูมิเนียมถูกกว่าเหล็กมาก และอุปสงค์ (SUPPLY) มีจำกัดในหลายประเทศ

การเชื่อมตัวถังรถที่ทำด้วยอลูมิเนียม มีความต้องการฝีมือมากกว่าการเชื่อมตัวถังรถที่ทำด้วยเหล็ก ตัวถังรถอลูมิเนียมบางครั้งใช้เชื่อมด้วยวิธีเชื่อมด้วยแก๊ส ซึ่งเป็นวิธีที่ยุ่งยากจุกจิก แต่ข้อได้เปรียบอย่างหนึ่งของการใช้รีเวต คือ เมื่อมีการผิดพลาดสามารถถอนตัวรีเวตออกได้และยิงตัวใหม่เข้าไป ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดคือ อลูมิเนียมสามารถป้องกันสนิมได้ดีมาก และเป็นวัสดุที่ทำงานง่าย

ความแตกต่างระหว่างอลูมิเนียมและเหล็กแสดงในภาพ ในเหล็กรูปท่อนจะเป็นแบบที่ธรรมดาของการใช้งาน แต่อลูมิเนียมนั้นต้องได้รับการรีด (EXTRUDED) ออกมาให้มีหน้าตัดตามต้องการใช้งาน แต่ก็มีการใช้งานจากลักษณะของอลูมิเนียมที่ผู้ผลิตอลูมิเนียมในหน้าตัดต่าง ๆ ไว้แล้วด้วยเช่นกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงตัวอย่างหน้าตัดของอลูมิเนียมและเหล็กที่ใช้ในการประกอบรถ

3. ไฟเบอร์กลาส (FIBER GLASS REINFORCE PLASTIC)

หลังจากที่เราได้มีการค้นพบเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ ขึ้น เพื่อมุ่งหวังที่จะพัฒนาวัสดุใหม่ ๆ โดยให้มีความแข็งแรงมากกว่าที่เป็นอยู่ และก็เพื่อลดขนาดลง ไฟเบอร์กลาสหรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า "FRP" ก็เป็นแนวทางอันใหม่สำหรับวัสดุประเภทนี้ ซึ่งประกอบขึ้นระหว่างเรซิน (RESIN) กับใยแก้ว (GLASS FIBER)

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

เป็นวัสดุที่มีลักษณะโดยทั่วไปแล้วเหมือนพลาสติกธรรมดาแต่มีความแข็งแรงกว่าหลายเท่า สำหรับรูปร่างนั้นสามารถจะทำได้ตามวัตถุประสงค์ตามแต่ผู้ผลิตต้องการ

ขบวนการผลิต PROCESS

ไฟเบอร์กลาส โดยปกติแล้วทำขึ้นจากเทอร์โมเซตพลาสติก (THERMOSETTING PLASTICS) ซึ่งที่ใช้กันอยู่ก็มี 3 ชนิดคือ

1. POLYESTER RESIN นิยมใช้กันมาก มีราคาถูก
2. EPOXY RESIN เรซินชนิดนี้มีราคาค่อนข้างแพง แต่มีคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรงสูง
3. PHENOLIC RESIN ไม่ค่อยนิยมใช้กันมาก

POLYESTER RESIN ยังแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด

1. ORTHOPHTHALIC ใช้ในงานทั่ว ๆ ไป
2. ISO-PHTHALIC ใช้กับงานที่ต้องการให้ทนต่อสภาพอากาศ
3. BISPHENAL ใช้กับงานที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใยแก้ว GLASS FIBER

ใยแก้วที่ใช้กันนั้นจะต้องเป็นใยแก้วที่ทนต่อต่างได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสภาพภายในของเรซินจะมีสภาพเป็นต่าง

ใยแก้วที่ใช้กันอยู่นั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. ROVING เป็นม้วนคล้ายเส้นด้าย มักจะเอาไว้ใช้กับงานพวกท่อต่าง ๆ
2. WOVEN ROVING เป็นลักษณะที่ทอเป็นผืน เหมาะกับงานในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ต้องการความสะอาด
3. CHOPPED STRAND MAT เป็นเส้นขนาดเล็ก ๆ ขนาดยาวเท่า ๆ กัน ซึ่งลักษณะนี้มักจะใช้กับการสเปร์ย์

ตัวเร่งปฏิกิริยา CATALIST

ตัวเร่งนี้จะใช้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาเพื่อทำให้เรซินเกิดแข็งตัว ตัวเร่งนี้บางครั้งเรียก PROMOTER อัตราส่วนที่ใส่น้อยมาก 3 %

สี COLOUR GELCOAT

สีนี้ก็มีลักษณะที่เป็นส่วนผสมที่ผสมลงไป ในเรซิน เพื่อให้ชิ้นงานมีสีสรรตามที่ต้องการ

กรรมวิธีในการทำ

กรรมวิธีในทางอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

1. HAND LAY - UP
2. SPRAY UP
3. FILAMENT WINDING
4. PULTRUSION
5. HOT OR COLD PRESS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. RESIN TRANSFER MOULDING

คุณสมบัติทางกายภาพ PHYSICAL PROPERTIES

1. ทนต่อการกัดกร่อน
2. มีความแข็งแรงกว่าโลหะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักที่เท่ากัน
3. มีน้ำหนักเบา
4. สามารถทำรูปทรงได้ตามความต้องการ
5. ง่ายต่อการซ่อมแซม
6. เป็นฉนวนไฟฟ้า
7. เป็นฉนวนกันความร้อน

การวิเคราะห์วัสดุทำหลังคาคลุมกระบะเกณฑ์ในการพิจารณา

1. ความแข็งแรง วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง สามารถรับแรงเหวี่ยงและแรงกระแทกจากการเดินทางได้
2. การตกแต่งผิว ควรเป็นวัสดุที่มีขั้นตอนการตกแต่งผิวที่ง่าย และสะดวก
3. ราคาถูก เมื่อคิดตามระบบอุตสาหกรรม
4. น้ำหนักเบา เพื่อประหยัดเชื้อเพลิง
5. ทนต่อน้ำและความร้อนได้ดี เนื่องจากต้องทำความสะอาดบ่อย ๆ
6. ทำความสะอาดง่าย
7. การซ่อมบำรุงต้องง่ายและสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. เหล็กแผ่น เป็นโลหะที่ใช้งานมากที่สุด มีน้ำหนักมาก ราคาถูก ต้องการขั้นตอนในการป้องกันสนิม
2. อลูมิเนียมแผ่น เบา มีความอ่อนมาก ทำให้ขึ้นรูปยาก การประกอบก็ยาก เพราะต้องเชื่อมด้วยเทคนิคพิเศษ และราคาแพงมาก
3. ไฟเบอร์กลาส น้ำหนักเบา ผลิตได้ง่ายกว่าต่อจำนวนชิ้น มีการตกผิวได้ดีกว่า

ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง

เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	อลูมิเนียม	ไฟเบอร์กลาส
ความแข็งแรง	3	2	2
การตกแต่งผิว	1	2	3
ราคาถูก	3	1	2
น้ำหนักเบา	1	3	2
ทนน้ำ, ความร้อนได้ดี	1	2	3
ทำความสะอาดง่าย	1	3	2
การซ่อมบำรุง	2	2	3
รวม	12	15	17

สรุปผลการวิเคราะห์วัสดุทำหลังคาคลุมกระบะ

เลือกใช้ไฟเบอร์กลาสทำหลังคาเนื่องจาก

1. มีความแข็งแรงทางโครงสร้าง
2. การตกแต่งผิวทำได้ง่าย เพราะไม่ต้องมาตกแต่งผิวอีก
3. เป็นฉนวนความร้อน และป้องกันสนิมได้ดี เนื่องจากในรถจำหน่ายอาหาร ซึ่งมีความร้อน และความชื้น จากการปรุงอาหาร จึงควรใช้วัสดุที่มีความเป็นฉนวนความร้อนและป้องกันสนิมได้ดี

4. ราคาถูก เมื่อคิดตามระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 วัสดุทำเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ

จากการศึกษาเรื่องโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ วัสดุที่จะนำมาเลือกใช้ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. แข็งแรงทนทาน
2. ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ และความชื้น
3. น้ำหนักเบา
4. ง่ายต่อการผลิต
5. การตกแต่งผิวง่าย
6. ทำความสะอาดง่าย
7. ติดตั้งง่าย
8. ราคาถูก
9. เป็นวัสดุมาตรฐาน ที่สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาด

จากคุณลักษณะที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น ได้เลือกวัสดุมาพิจารณาในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ ดังนี้คือ

1. ไม้อัด
2. สแตนเลส
3. อลูมิเนียม
4. PARTICAL. B.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของวัสดุ

ไม้

ไม้ที่เรานำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ในเมืองไทยนั้นเรามีหลายชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านความแข็งแรง ทนทาน และความงามของเนื้อไม้ ไม้ต่าง ๆ ที่เรานำมาใช้นั้น เราอาจแยกได้ตามลักษณะความแข็งแรง ทนทาน คือ

1. **ไม้เนื้ออ่อน** ได้แก่ไม้ที่ค่อนข้างเหนียว ทำการเลื่อย ผ่าไสกบ ตกแต่งได้ง่าย โดยมากไม้พวกนี้มักจะมียางอยู่ในตัวมาก มีสีจาง ๆ ซีด น้ำหนักเบา ไม้ค่อยแข็งแรง ที่ใช้กันมากมี ไม้สัก ไม้อินทนิล ตะแบก ยาง กระบาก เสลา ฯลฯ
2. **ไม้เนื้อแข็ง** ได้แก่ไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลาง ทำการเลื่อย หักไสกบ ตกแต่งได้ไม่ยากนัก โดยมากไม้พวกนี้มักจะมียางอยู่ในตัว ไม้ค่อยเหนียว มีสีค่อนข้างเข้ม และค่อนข้างแดง มีน้ำหนักพอประมาณ มีความแข็งแรงดี ได้แก่ พอกไม้เต็ง ไม้รัง มะค่า ตะเคียน ฯลฯ
3. **ไม้เนื้อแกร่ง** พวกนี้เนื้อไม้จะแกร่งมาก ทำการเลื่อย หัก ไสกบ ตกแต่งได้ยาก เนื้อไม้มักเป็นมันในตัวเอง ทำการขัดมันได้ดีมาก ลายละเอียด แน่น และหนัก สีเข้ม แดงจัด แข็งแรง ทนทานดีมาก ไม้ชนิดนี้มีไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้มะเกลือ ฯลฯ

ไม้อัดกลับชั้น

หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากไม้ธรรมชาติที่มีส่วนประกอบ สมดุลย์จากไม้บางมาประกอบกันแล้วยึดเหนี่ยวด้วยกาวยูเรีย หรือฟีนอลฟอมาลดีไฮด์ คุณสมบัติหลักก็คือ ไม้บางประสานตั้งจากกันเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และป้องกันการยืดตัวตามแนวของแผ่น

1. ใช้ภายนอกอาคาร มีความสามารถต้านทานต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง คงทนต่อการเปียกน้ำ ไม่ว่าจะป็นน้ำจืดหรือน้ำทะเล
2. กึ่งภายนอก มีคุณสมบัติเหมือนแบบ ใช้ภายนอกอาคารแต่มีความคงทนประมาณ 3-8 ปี เท่านั้น
3. ปานกลาง มีความต้านทานต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของอากาศในระยะสั้น
4. ใช้ภายในอาคาร เหมาะสมกับการใช้งานในสภาวะอากาศที่แห้งเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะทั่ว ๆ ไปของไม้อัดสลับชั้น

1. คงรูปได้ดี คือมีการยื้อ หด หรือ งอ ได้ยากกว่าไม้แปรรูปเมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง
2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว
3. ดูดความชื้นได้น้อย
4. ง่ายต่อประดิษฐ์กรรม
5. เมาเมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว
6. สวยงาม เนื่องจากผิวเรียบที่สม่ำเสมอ
7. ความแข็งแรง โดยทั่ว ๆ ไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป
8. การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูดสีได้น้อย และเนื่องจากผิวหน้าที่เรียบทำให้การทาสีง่ายกว่า

สแตนเลส สตีล STAINLESS STEEL

โดยปกติแล้วเหล็กถูกออกซิไดซ์ (OXIDIZE) ในอากาศจะเกิดออกซิไดซ์ของเหล็กที่เรียกว่า "สนิมเหล็ก" ซึ่งจะเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ จับอยู่ที่ผิวของเหล็ก แผ่นฟิล์มของเหล็กจะไม่คงทน ถูกทำลายได้ง่าย ไม่สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะอื่น ๆ เช่นพวก อลูมิเนียม (ALLUMINIUM) ทองแดง ทองเหลือง เป็นต้น โลหะเหล่านี้จะถูกออกซิไดซ์ในอากาศแล้วจะเกิดเป็นแผ่นฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ หรือสนิมของอลูมิเนียม แผ่นฟิล์มจะมีความคงทน สามารถต้านทานการกัดกร่อนได้โดยจะเป็นเสมือนเกราะหุ้มไม่ให้อากาศและความชื้นเข้าไปทำปฏิกิริยาอีกได้

ถ้าใส่ส่วนผสมของโลหะธาตุบางประเภทเข้าไป เช่น โครเมียม (CHROMIUM) และ นิกเกิล (NICKLE) ในปริมาณที่สูงในเหล็ก เหล็กก็จะกลายเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ซึ่งสามารถต้านทานการกัดกร่อนได้ดีขึ้น และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

สแตนเลสสตีลนี้ มักพบในลักษณะที่เป็นแผ่น หรือเป็นม้วน (สำหรับใช้ในโรงงาน) และชนิดเป็นท่อ นอกจากนี้ก็ยังมีลักษณะที่เป็นแผ่นหนาตั้งแต่ 1/4 นิ้วขึ้นไป

สแตนเลสสตีล ลักษณะที่มองเห็นได้จะเป็นโลหะผสมที่มีสีขาวอมฟ้า มีทั้งชนิดที่เป็นตัน และที่ด้าน

คุณสมบัติทางกายภาพ PHYSICAL PROPERTIES

สแตนเลสสตีลที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นั้นจะมีส่วนผสมของโครเมียม 13% คาร์บอน 0.2 - 0.4 % ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพดังนี้

1. ทนต่อการกัดกร่อนในสภาพบรรยากาศ
2. มีความเหนียว เมื่อนำไปอบ ณ อุณหภูมิ 500 - 750 องศาเซนติเกรด
3. มีความแข็งแรง แต่จะเปราะหักเมื่อมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนมากกว่า 0.5 % ขึ้นไป
4. ทนต่อแรงดึง 123,250 - 145,000 ปอนด์/นิ้ว² (8,600 - 12,100 กก./ ซม.²) เมื่อผสมธาตุโครเมียมในอัตราที่สูงกว่านิเกิล (HIGH CHROMIUM LOW NICKLE STAINLESS STEEL)
5. การยืดตัว 12 - 60 %

สแตนเลสสตีลในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นับว่ามีบทบาทอยู่ไม่น้อย เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีเด่นบางประการ เช่น มีผิวงานที่เป็นมันวาว ไม่หมอง ให้ความรู้สึกที่แข็งแรง โปร่งเบา และคุณสมบัติอีกข้อหนึ่ง คือ ทนต่อการกัดกร่อน

สแตนเลสสตีลนั้น สามารถใช้กรรมวิธีการผลิตในทางโรงงานคล้าย ๆ กับเหล็กแผ่นทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ

1. สามารถขึ้นรูปต่าง ๆ ได้ (FORMING)
2. สามารถตัด เจาะ พับได้

3. กรณีที่เป็นท่อกลมสามารถตัดโค้ง งอได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเชื่อมติด ก็ทำได้หลายวิธี เช่น SPOT WELDING, ARGON WELDING, FASTENERS

และข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้สแตนเลสสตีลไม่แพร่หลายมากเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแผ่น ก็เนื่องจาก ประการแรก มีราคาแพง เพราะเป็นวัสดุที่จะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ประการที่สอง มีน้ำหนักมากเมื่อเปรียบเทียบกับโลหะแผ่น

อลูมิเนียม ALLUMINIUM

เป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท NON-FERROUS METAL โดยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100 % แต่จะผสมโลหะหรือธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมากในลักษณะที่เป็นแผ่นจะไม่ค่อยพบ

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

อลูมิเนียมผสมมีอยู่หลายชนิด ชนิดต่าง ๆ เหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกันและมีค่าความแข็งที่ต่างกันออกไปอีกประมาณ 40 เกรด (GRADES) ดังนั้นจึงควรเลือกให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด

อลูมิเนียมผสมจะถูกกำหนดคุณสมบัติตาม NUMBER ต่างกัน สำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้ NUMBER 3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O, H เป็นต้น

"O" หมายถึงอลูมิเนียมอ่อน SOFT ใช้งานได้ดีเหมือนแผ่นสังกะสี

"H" หมายถึงอลูมิเนียมแข็ง HARO บางชนิดดัดโค้งได้แต่บางชนิดไม่สามารถที่จะดัดโค้งได้

"T" หมายถึงอลูมิเนียมที่ต้องใช้งานที่เกี่ยวกับความร้อน (HEAT TREATED) อยู่เสมอ

ตัวเลขตามหลังอักษร H หรือ T จะบอกความแข็ง เช่น NUMBER 3003 ที่ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไปจะเขียนเป็น 14 เป็นต้น ซึ่งอลูมิเนียม ดังกล่าวนี้มีความแข็งแรงไม่มากนัก สามารถดัดโค้งหรือขึ้นรูปได้

อลูมิเนียมจะสังเกตได้ง่ายเพราะมีสีขาว น้ำหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสแตนเลส (STAINLESS STEEL) สามารถจะนำไปเชื่อมได้และจะต้องใช้น้ำประสาน (FLIX) ชนิดพิเศษ สำหรับการบัดกรีก็สามารถจะทำได้เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องใช้น้ำประสานตะกั่วบัดกรี และความร้อนของหัวแร้ง

ให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้การบัดกรีไม่ได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวเป็นมัน และทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

คุณภาพทางกายภาพ PHYSICAL PROPERTIES

จุดหลอมตัว	660 องศาเซลเซียส
ความหนาแน่น	2.7 กก/มม ³
ทนต่อแรงดึง	7 - 18 กก/มม ³
ความยืดตัว	20 - 35 %
ทนต่อแรงกระแทก	ไม่ดี
ทนต่อกรด	ดี
น้ำหนัก	เบา
การขึ้นรูป	PUNCH AND DIE EXTRUDE BLANKING

อลูมิเนียมมักจะนิยมนำไปใช้ในงานเครื่องเรือน งานก่อสร้างเสียเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะพวกอลูมิเนียมท่อน้ำตัดต่าง ๆ เนื่องจากให้ความแข็งแรงทนทาน ไม่สึกกร่อนง่ายและโดยเฉพาะมีน้ำหนักที่เบากว่า ข้อเสียของอลูมิเนียมอยู่ตรงที่ว่าการตกแต่งผิวนั้น จะทำได้ในวงจำกัดเพียงแต่วิธีเคลือบผิวที่เรียกว่า ANODIZE เท่านั้น

วัสดุส่วนที่ใช้ไม้แผ่นเป็นวัตถุดิบ (WOOD BASED SHEET MATERIALS)

แผ่นขึ้นไม้สับอัด(PARTICLE BOARD) ใช้วัตถุดิบ เช่น ไม้จากป่าลีนิน และจากขาน้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อยออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำชิ้นส่วนเหล่านั้นไปอบแห้งแล้วคลุกกาวหรือวัตถุประสานอย่างอื่น ก่อนนำไปปูแผ่นเป็นแผ่น แล้วอัดด้วยเครื่องอัดรีด ทำให้เป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการ ได้แก่

- แผ่นขึ้นไม้อัด (WOOD CHIPBOARD) ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นเส้นใยปานลินิน (FLAX BOARD) ทำจากเศษปานลินินที่เหลือจากโรงงานทอผ้า มีความแข็งแรงน้อยกว่า WOOD CHIPBOARD

- แผ่นขานอ้อยอัด (BAGASSE BOARD) ทำจากชิ้นส่วนของขานอ้อยที่เหลือจากโรงงานผลิตน้ำตาล

- แผ่นเกล็ดไม้อัด (FLAX BOARD) ทำจากไม้ที่ไสหรือผ่านออกเป็นเกล็ดบาง ๆ

- แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น (ORIENTED STRAND OSB) วัสดุเหมือนกับแผ่นเกล็ดไม้อัด ต่างกันที่การเรียงตัวของแผ่นเกล็ดไม้และการเรียงชั้น

แผ่นชิ้นไม้อัดสับ (PARTICLE BOARD)

เนื้อวัสดุที่ประกอบเป็น PARTICLE BOARD จะมีลักษณะหยาบเป็นชิ้น ๆ และจะผลิตโดยกรรมวิธี FLAT PLATE BOARD และ EXTRUDE TYPE

การแบ่งประเภทของ PARTICLE BOARD

แบ่งตามความหนาแน่นได้ 3 ชนิด คือ

ชนิด	ความหนาแน่น g/cm
1. ชนิดอ่อนจนกันความร้อน (LOW DENSITY)	0.25-0.40
2. ความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY)	0.10-1.80
3. ความหนาแน่นสูง (HARD BOARD TYPE)	0.80-1.20

1. PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นต่ำ LOW DENSITY

ประเภทนี้ผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบาเพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียง และความร้อน เย็น หรือเป็นไส้ในอุตสาหกรรมไม้บาง

2. PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นปานกลาง MEDIUM DENSITY

ประเภทนี้จะอัดเป็น 3 ชั้น ชั้นหนาจะทำได้ด้วย PARTICLE BOARD ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้ และชั้นสุดท้ายมักใช้ชนิดคุณภาพต่ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นสูง HIGH DENSITY หรือ HARD BOARD TYPE

ลักษณะและความหนาแน่นของแผ่นชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น HARD BOARD ทุกประการ ชั้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตจะเล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผงหรือใยไม้จึงทำให้เกือบแยกไม่ออกว่าชนิดใดเป็น HARD BOARD หรือ PARTICLE BOARD

กรรมวิธีการผลิต PARTICLE BOARD

มี 2 วิธีตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้

1. FLAT PLATEN PRESSED PARTICLE BOARD โดยการนำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัดโดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่น

2. EXTRUDED PARTICLE BOARD โดยตัดแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์หรือแม่พิมพ์นี้ประกอบด้วย PLATE 2 ชั้น ด้านข้างมีที่ปิดบังคับความดันที่จะใช้อัดลงทางด้านขนาน และด้านยาวของแผ่น อาจมีลักษณะตัน หรือกลวงภายในก็ได้แล้วแต่ชนิดของแม่พิมพ์ กาวที่นิยมใช้คือ UREA FORMALDEHYDE, PHENOL FORM. ALDEHYDE AND MELAMINE FORMALDEHYDE

ลักษณะภายนอกของ PARTICLE BOARD

ขนาด	1220 x 2440 มม.
ความหนา	4, 10, 12, 19, 30 มม.
ผิวหน้า	แผ่นเปลือย (FLAT BOARD) แผ่นไม้บาง (VENEERS) แล็กเกอร์ PLASTIC LAMINATED SHEET

การตกแต่งสำเร็จ (FINISHING)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพราะลักษณะการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์ยังมีความต้องการวัสดุที่จะมาปกปิดผิวเพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะ ต้องทนต่อการขีดข่วน ควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน เป็นต้น อีกทั้งวัสดุปิดผิวเหล่านั้นยังมีหลากหลายให้เลือกใช้ได้ตามความพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุปิดผิวมีมากมายหลายชนิดให้เลือกใช้ตามลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ของผิววัสดุปิดผิวชนิดนั้น ๆ สำหรับทางด้านเฟอร์นิเจอร์วัสดุปิดผิวดังกล่าวแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดที่ต้องตกแต่งผิวชั้นสุดท้าย ได้แก่

- การพ่นสี การทาสี
- VENEERING

2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงาน DECORATIVE PAPER

- LAMINATING
- ALKORCELL AND PVC.
- MELAMINE

คุณสมบัติที่ใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุปิดผิว คือ

- ทนต่อความร้อน
- ทนต่อการขีดข่วน
- ทนต่อสารเคมีบางประเภท
- ทำความสะอาดง่าย
- ง่ายต่อการผลิต
- ราคา

สรุป วัสดุที่ปิดผิวที่เหมาะสม คือ HIGH PRESSURE LAMINATE เนื่องจากได้คุณสมบัติตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำเฟอร์นิเจอร์ภายใน

เกณฑ์	ไม้อัด	สแตนเลส	อลูมิเนียม	PARTICLE BOARD
แข็งแรง	2	4	3	1
ป้องกันความชื้น	2	4	3	1
น้ำหนัก	3	2	4	4
การผลิต	4	2	1	3
ทำความสะอาด	3	4	3	1
ราคา	4	1	2	3
	17	17	16	13

สรุปผลการวิเคราะห์

สามารถนำมาใช้ได้ทั้งไม้อัดและสแตนเลส แต่เนื่องจากรถยนต์ที่เลือกมาใช้เป็นรถขนาดเล็ก จึงจำเป็นต้องพิจารณาเรื่องน้ำหนักให้มาก จึงเลือกนำไม้อัดมาใช้ เนื่องจากสแตนเลส มีน้ำหนักมาก ผลิตยาก และมีราคาแพง

วิเคราะห์วัสดุทำสวนปลูกกล้วยเดี่ยว

เกณฑ์ในการพิจารณา

1. ทนทาน ต้องการความแข็งแรง เพราะต้องใช้งานวางของ
2. กรรรมวิธีการผลิตง่าย จะช่วยลดค่าใช้จ่ายของวัสดุอุปกรณ์และแรงงาน
3. ราคาถูก ต้องการลดต้นทุนในการผลิต
4. การรักษาความสะอาด เนื่องจากเป็นส่วนที่ประกอบอาหารโดยตรง จึงต้องการความสะอาดมาก
5. น้ำหนักเบา เนื่องจากต้องติดตั้งบนรถ จึงต้องคำนึงถึงการเพิ่มน้ำหนักบรรทุก

6. ง่ายต่อการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. อลูมิเนียมแผ่น
2. สแตนเลสแผ่น
3. ไม้อัดไฟเมก้า

คุณสมบัติของสแตนเลสแผ่น

- ข้อดี
1. มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี
 2. ง่ายต่อการขึ้นรูป
 3. มีพื้นผิวที่เรียบ และเป็นมันวาวทำความสะอาดง่าย
 4. ปลดตนิม

- ข้อเสีย
1. ราคาแพง
 2. มีน้ำหนักมาก

คุณสมบัติของไม้อัดไฟเมก้า

- ข้อดี
1. สีความร้อนที่เลว
 2. น้ำหนักเบา
 3. แข็งแรง
 4. ราคาถูก
 5. หาซื้อง่าย

- ข้อเสีย
1. ขึ้นรูปยาก มีเหลี่ยมมุม
 2. ดูดความชื้น

3. บำรุงรักษาลูกนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้องการการตกแต่งผิว

คุณสมบัติของอลูมิเนียมแผ่น

- ข้อดี
1. น้ำหนักเบามาก
 2. พื้นผิวสวยงาม ไม่ต้องการการตกแต่งผิว
 3. ไม่เกิดสนิม ทนต่อการกัดกร่อน
 4. หาซื้อง่าย
 5. ขึ้นรูปง่าย
- ข้อเสีย
1. รับน้ำหนักไม่ดี
 2. ราคาแพง
 3. การเชื่อมเนื้ออลูมิเนียมเองทำได้ยาก

ตารางวิเคราะห์หาค่าส่วนประกอบอาหาร

เกณฑ์พิจารณา	●	อลูมิเนียม	สแตนเลส	ไม้อัดและโฟเมก้า
ทนทาน	3	2	3	1
ผลิตง่าย	2	1	3	3
ราคาถูก	2	1	2	3
รักษาความสะอาดง่าย	4	3	3	1
น้ำหนักเบา	2	3	2	2
ง่ายต่อการซ่อมบำรุง	2	1	3	3
รวม		30	31	19

● = ค่าความสำคัญ 1 = พอใช้, 2 = ดี, 3 = ดีมาก

สรุป เลือกสแตนเลสทำส่วนประกอบถ้วยเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3. วัสดุทำอุปกรณ์ประกอบ

จากการศึกษาถึงอุปกรณ์ประกอบที่นำมาใช้กับการจำหน่ายของรถยนต์จำหน่ายอาหาร วัสดุที่จะนำมาใช้ในโครงการควรมีลักษณะดังนี้

1. ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำและความชื้น
2. แข็งแรง
3. น้ำหนักเบา
4. ง่ายต่อการผลิต
5. การตกแต่งผิวไม่ยุ่งยาก

6. ทำความสะอาดง่าย
7. ง่ายต่อการออกแบบ

ดังนั้นวัสดุที่เลือกนำมาพิจารณาจึงได้แก่

1. STAINLESS STEEL
2. ALLUMINIUM
3. SHEET METAL
4. FIBER GLASS

สแตนเลส สตีล STAINLESS STEEL

โดยปกติแล้วเหล็กถูกออกซิไดซ์ (OXIDIZE) ในอากาศจะเกิดออกซิไดซ์ของเหล็กที่เรียกว่า "สนิมเหล็ก" ซึ่งจะเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ จับอยู่ที่ผิวของเหล็ก แผ่นฟิล์มของเหล็กจะไม่คงทน ถูกทำลายได้ง่าย ไม่สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะอื่น ๆ เช่นพวก อลูมิเนียม (ALLUMINIUM) ทองแดง ทองเหลือง เป็นต้น โลหะเหล่านี้จะถูกออกซิไดซ์ในอากาศแล้วจะเกิดเป็นแผ่นฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ หรือสนิมของอลูมิเนียม แผ่นฟิล์มจะมีความคงทน สามารถต้านทานการกัดกร่อนได้โดยจะเป็นเสมือนเกราะหุ้มไม่ให้อากาศและความชื้นเข้าไปทำปฏิกิริยาอีกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าใส่ส่วนผสมของโลหะธาตุบางประเภทเข้าไป เช่น โครเมียม (CHROMIUM) และ นิกเกิล (NICKLE) ในปริมาณที่สูงในเหล็ก เหล็กก็จะกลายเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ซึ่งสามารถต้านทานการกัดกร่อนได้ดีขึ้น และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิม

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

สแตนเลสสตีลนี้ มักพบในลักษณะที่เป็นแผ่น หรือเป็นม้วน (สำหรับใช้ในโรงงาน) และชนิดเป็นท่อ นอกจากนี้ก็ยังมีลักษณะที่เป็นแผ่นหนาตั้งแต่ 1/4 นิ้วขึ้นไป

สแตนเลสสตีล ลักษณะที่มองเห็นได้จะเป็นโลหะผสมที่มีสีขาวอมฟ้า มีทั้งชนิดที่เป็นกันและที่ด้าน

คุณสมบัติทางกายภาพ PHYSICAL PROPERTIES

สแตนเลสสตีลที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นั้นจะมีส่วนผสมของโครเมียม 13% คาร์บอน 0.2 - 0.4 % ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพดังนี้

1. ทนต่อการกัดกร่อนในสภาพบรรยากาศ
2. มีความเหนียว เมื่อนำไปอบ ณ อุณหภูมิ 500 - 750 องศาเซนติเกรด
3. มีความแข็งแรง แต่จะเปราะหักเมื่อมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนมากกว่า 0.5 % ขึ้นไป

4. ทนต่อแรงดึง 123,250 - 145,000 ปอนด์/นิ้ว² (8,600 - 12,100 กก./ ซม.²) เมื่อผสมธาตุโครเมียมในอัตราที่สูงกว่านิกเกิล (HIGH CHROMIUM LOW NICKLE STAINLESS STEEL)

5. การยืดตัว 12 - 60 %

สแตนเลสสตีลในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นั้นมีบทบาทอยู่ไม่น้อย เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีเด่นบางประการ เช่น มีผิวงานที่เป็นมันวาว ไม่หมอง ให้ความรู้สึกที่แข็งแรง โปร่งเบา และคุณสมบัติอีกข้อหนึ่ง คือ ทนต่อการกัดกร่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนเลสตีลนั้น สามารถใช้กรรมวิธีการผลิตในทางโรงงานคล้าย ๆ กับเหล็กแผ่นทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ

1. สามารถขึ้นรูปต่าง ๆ ได้ (FORMING)
2. สามารถตัด เจาะ พับได้
3. กรณีที่เป็นท่อกลมสามารถดัดโค้ง งอได้
4. การเชื่อมติด ก็ทำได้หลายวิธี เช่น SPOT WELDING, ARGON WELDING, FASTENERS

และข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้สแตนเลสตีลไม่แพร่หลายมากเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแผ่น ก็เนื่องจาก ประการแรก มีราคาแพง เพราะเป็นวัสดุที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ประการที่สอง มีน้ำหนักมากเมื่อเปรียบเทียบกับโลหะแผ่น

อลูมิเนียม ALLUMINIUM

เป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท NON-FERROUS METAL โดยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100 % แต่จะผสมโลหะหรือธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมากในลักษณะที่เป็นแผ่นจะไม่ค่อยพบ

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

อลูมิเนียมผสมมีอยู่หลายชนิด ชนิดต่าง ๆ เหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกันและมีค่าความแข็งที่แตกต่างกันออกไปอีกประมาณ 40 เกรด (GRADES) ดังนั้นจึงควรเลือกให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด

อลูมิเนียมผสมจะถูกกำหนดคุณสมบัติตาม NUMBER ต่างกัน สำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้ NUMBER 3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O, H เป็นต้น

"O" หมายถึงอลูมิเนียมอ่อน SOFT ใช้งานได้ดีเหมือนแผ่นสังกะสี

"H" หมายถึงอลูมิเนียมแข็ง HARO บางชนิดดัดโค้งได้แต่บางชนิดไม่สามารถที่จะดัดโค้งได้

"T" หมายถึงอลูมิเนียมที่ต้องใช้งานที่เกี่ยวกับความร้อน (HEAT TREATED) อยู่เสมอ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวเลขตามหลังอักษร H หรือ F จะบอกความแข็ง เช่น NUMBER 3003 ที่ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไปจะเขียนเป็น 14 เป็นต้น ซึ่งอลูมิเนียม ดังกล่าวนี้มีความแข็งแรงไม่มากนัก สามารถดัดโค้งหรือขึ้นรูปได้

อลูมิเนียมจะสังเกตได้ง่ายเพราะมีสีขาว น้ำหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสแตนเลส (STAINLESS STEEL) สามารถจะนำไปเชื่อมได้และจะต้องใช้น้ำประสาน (FLUX) ชนิดพิเศษ สำหรับการบัดกรีก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องใช้น้ำประสานตะกั่วบัดกรี และความร้อนของหัวแร้งให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้การบัดกรีไม่ได้ผล

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวเป็นมัน และทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

คุณภาพทางกายภาพ PHYSICAL PROPERTIES

จุดหลอมตัว 660 องศาเซนติเกรด

ความหนาแน่น 2.7 กก/ม³

ทนต่อแรงดึง 7 - 18 กก/ม³

ความยืดตัว 20 - 35 %

ทนต่อแรงกระแทก ไม่มี

ทนต่อการกัดกร่อน ดี

น้ำหนักเบา

การขึ้นรูป PUNCH AND DIE

EXTRUDE

BLANKING

อลูมิเนียมมักจะนิยมนำไปใช้ในงานเครื่องเรือน งานก่อสร้างเสียเป็นส่วนมากโดยเฉพาะพวกอลูมิเนียมท่อน้ำต่าง ๆ เนื่องจากให้ความแข็งแรงทนทาน ไม่สีกร่อนง่ายและโดยเฉพาะมีน้ำหนักที่เบากว่า ข้อเสียของอลูมิเนียมอยู่ตรงที่ว่าการตกแต่งผิวมัน จะทำได้ในวงจำกัดเพียงแต่วิธีเคลือบผิวที่เรียกว่า ANODIZE เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะแผ่น SHEET METAL

โลหะแผ่น SHEET METAL ในแง่ข้างทั่วไปหมายถึงโลหะแผ่นทุกชนิดที่มีความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว

โลหะแผ่นที่นำมาใช้งานส่วนมากได้แก่เหล็ก ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่น ๆ มีขนาดความหนาหลายขนาดต่าง ๆ กัน และยังมีเคลือบผิวด้วยโลหะต่าง ๆ เช่น เคลือบผิวด้วยตะกั่ว สังกะสีหรือดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีการเอาโลหะผสมมาใช้อีกหลายชนิด เช่น ทองแดง อลูมิเนียม เป็นต้น

โลหะแผ่นโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

1. โลหะแผ่นเปลือย (ABRE METAL OR UNCOATED METAL)
2. โลหะแผ่นเคลือบผิว (COATED METAL)

โลหะแผ่นเปลือย ส่วนมากจะเป็นโลหะแผ่นประเภทไม่ใช่เหล็ก NON FERROUS METAL เช่น แผ่นทองแดง แผ่นอลูมิเนียม แผ่นทองเหลือง เป็นต้น

โลหะแผ่นเคลือบ จะทำเป็นแผ่นประเภทเหล็ก (FERROUS METAL) เสียก่อน แล้วจึงนำไปเคลือบผิวด้วยโลหะตามที่ต้องการ เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือดีบุก เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการเคลือบผิว เพื่อป้องกันมิให้เกิดการสึกกร่อน ซึ่งจะทำให้โลหะนั้นมีอายุการใช้งานได้นานขึ้น

ลักษณะภายนอก CHARACTERISTICS

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้คือ

30 x 96 นิ้ว 36 x 96 นิ้ว

30 x 120 นิ้ว 36 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมาก คือ 36 x 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36 x 96 นิ้ว และ 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 และ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass Reinforce Plastic)

หลังจากที่เราได้มีการค้นพบเทคโนโลยีแบบใหม่ ๆ ขึ้น เพื่อมุ่งหวังที่จะพัฒนาวัสดุใหม่ ๆ โดยให้มีความแข็งแรงมากกว่าที่เป็นอยู่ และก็เพื่อลดขนาดลง ไฟเบอร์กลาสหรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า "FRP" ก็เป็นแนวทางอันใหม่สำหรับวัสดุประเภทนี้ ซึ่งประกอบขึ้นระหว่างเรซิน (RESIN) กับใยแก้ว (GLASS FIBER)

ลักษณะภายนอก (CHARACTERISTICS)

เป็นวัสดุที่มีลักษณะโดยทั่วไปแล้วเหมือนพลาสติกธรรมดาแต่มีความแข็งแรงกว่าหลายเท่า

สำหรับรูปร่างนั้นสามารถจะทำได้ตามวัตถุประสงค์ตามแต่ผู้ผลิตต้องการ

ขบวนการผลิต (PROCESS)

ไฟเบอร์กลาส โดยปกติแล้วทำขึ้นจากเทอร์โมเซตพลาสติก (THERMOSETTING PLASTICS) ซึ่งที่ใช้กันอยู่ก็มี 3 ชนิด คือ

1. POLYESTER RESIN นิยมใช้กันมาก มีราคาถูก
2. DPOXY RESIN เรซินชนิดนี้มีราคาค่อนข้างแพง แต่มีคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรงสูง
3. PHENOLIC RESIN ไม่ค่อยนิยมใช้กันมาก

POLYESTER RESIN ยังแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด

1. ORTHOPHTHALIC ใช้ในงานทั่ว ๆ ไป
2. ISO-PHTHALIC ใช้กับงานที่ต้องการให้ทนต่อสภาพอากาศ
3. BISPENAL ใช้กับงานที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

ใยแก้ว GLASS FIBER

ใยแก้วที่ใช้กันนั้นจะต้องเป็นใยแก้วที่ทนต่อต่างได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสภาพภายในของเรซินจะมีสภาพเป็นด่าง เอลูกรีนจะมีสภาพเป็นด่างไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใยแก้วที่ใช้กันอยู่นั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. ROBING เป็นม้วนคล้ายเส้นด้าย มักจะเอาไว้ใช้กับงานพวกท่อต่าง ๆ
2. WOVEN ROVING เป็นลักษณะที่ทอเป็นผืน เหมาะกับงานในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ต้องการความสะอาด
3. CHOPPED STRAND MAT เป็นเส้นขนาดเล็ก ๆ ขนาดยาวเท่า ๆ กัน ซึ่งลักษณะนี้มักจะใช้กับการสเปร์

ตัวเร่งปฏิกิริยา CATALIST

ตัวเร่งนี้จะใช้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาเพื่อทำให้เรซินแข็งตัว ตัวเร่งนี้บางครั้งเรียก PROMOTER อัตราส่วนที่ใช้ส่วนมาก 3%

สี COLOUR GELCOAT

สีนี้มีลักษณะที่เป็นส่วนผสมที่ผสมลงไปในเรซิน เพื่อให้ชิ้นงานมีสีสรรตามที่ต้องการ

กรรมวิธีในการทำ

- กรรมวิธีในทางอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ คือ
1. HAND LAY - UP
 2. SPRAY UP
 3. FILLAMENT WINDING
 4. PULTRUSION
 5. HOT OR COLD PRESS
 6. RESIN TRANSFER MOULDING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์วัสดุที่อุปกรณ์ประกอบ

เกณฑ์ในการพิจารณา

1. ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ และความชื้น เนื่องจากหน้าที่หลักคือบรรจุน้ำ
2. แข็งแรง เพื่อจะได้ไม่เกิดความเสียหายระหว่างการเดินทาง
3. ง่ายต่อการผลิต
4. น้ำหนักเบา
5. การตกแต่งผิว ต้องง่ายและสะดวก
6. ทำความสะอาดง่าย
7. ง่ายต่อการออกแบบ

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. STAINLESS STEEL
2. ALLUMINIUM
3. FIBER GLASS
4. SHEET METAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำอ่างล้าง

เกณฑ์พิจารณา	STAINLESS	ALLUMINIUM	FIBER	SHEET METAL
ปฏิกิริยากับน้ำ	3	3	3	2
แข็งแรง	4	3	3	2
ง่ายต่อการผลิต	3	1	4	2
น้ำหนักเบา	1	4	2	3
การตกแต่งผิว	4	2	3	1
ทำความสะอาด	4	3	2	1
ง่ายต่อการออกแบบ	3	1	4	2
	22	17	21	13

สรุป เลือก STAINLESS STEEL

ในส่วนของวัสดุทำอ่างล้าง ต้องเน้นวัสดุที่ทำความสะอาดง่ายเป็นหลัก และมีน้ำหนักวัสดุควรแข็งแรงมาก เนื่องจากอาหารที่ขายมีคราบไขมันทำให้ต้องทำความสะอาดบ่อย

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำภาชนะใส่น้ำซุ๊ป

เกณฑ์พิจารณา	STAINLESS	ALLUMINIUM	SHEET METAL
ปฏิกิริยากับน้ำ	4	3	1
แข็งแรง	4	2	1
ง่ายต่อการผลิต	3	1	2
น้ำหนักเบา	1	4	3
การตกแต่งผิว	4	2	1
ทำความสะอาด	4	3	1
การออกแบบ	3	1	2
	23	16	11

สรุป เลือก STAINLESS STEEL

ในหัวข้อนี้ไม่นำ FIBER GLASS มาพิจารณาเนื่องจากน้ำซุ๊ปที่จะใส่ภาชนะก่อนการเดินทางต้องอุ่นให้ร้อนแล้วจึงใส่ภาชนะเพื่อให้ใช้ได้ตลอดการขาย การใช้ FIBER GLASS บรรจุอาหารบริโภคเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจทำให้เกิดอันตรายได้ จึงเลือกนำมาพิจารณาเฉพาะโลหะ และ จากการศึกษาโลหะ STAINLESS มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. ระบบต่าง ๆ

2.6.1. ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง

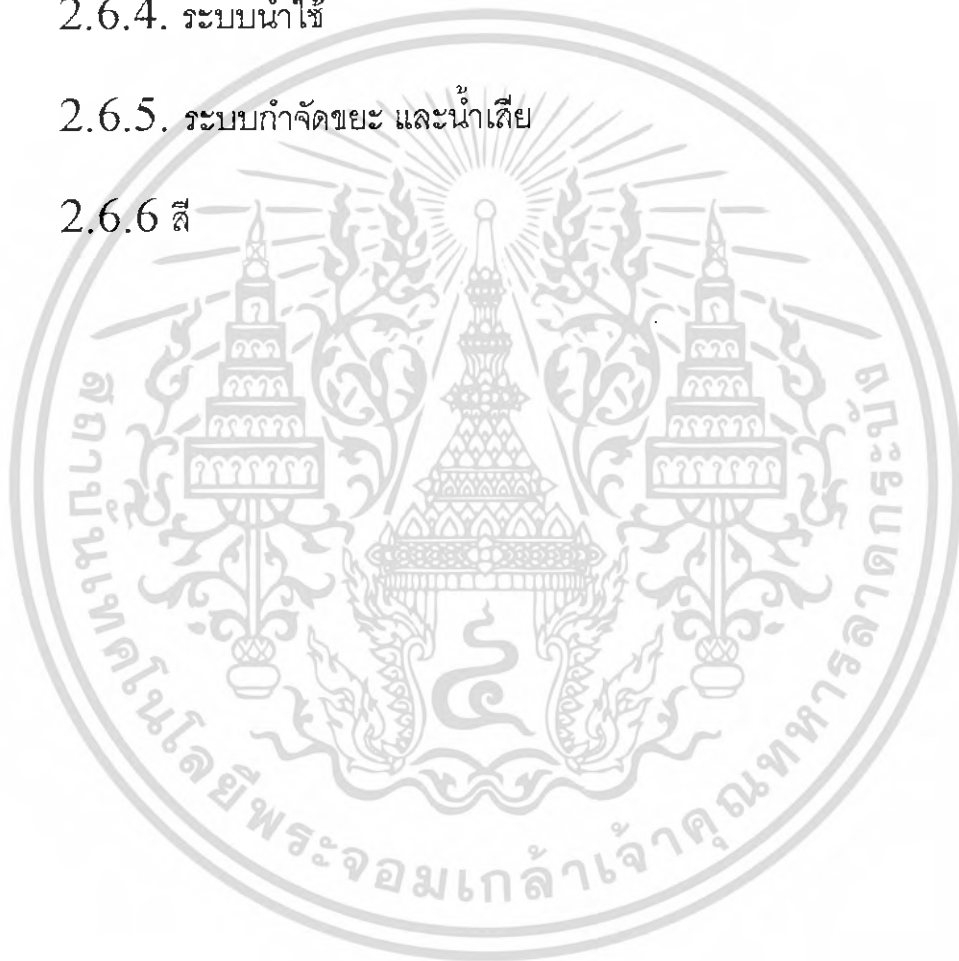
2.6.2. ระบบป้องกันแดด และฝน

2.6.3 ระบบบานเปิดประตู, หน้าต่าง และ FITTING ที่เกี่ยวข้อง

2.6.4. ระบบน้ำใช้

2.6.5. ระบบกำจัดขยะ และน้ำเสีย

2.6.6 สี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์ พวจะแยกออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้เป็น 3 แบบ คือ

1. ใช้เครื่องยนต์เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยการใช้อัลเทอร์เนเตอร์ติดตั้งอัลเทอร์เนเตอร์จะสร้างกระแสไฟฟ้าสลับ
2. ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งกับรถยนต์
3. ใช้เข้าต่อจากสถานีที่ใกล้เคียงหรือบ้านเอกชน

แสงสว่าง

แสงสว่างมีผลต่อสายตาคนเรามาก เพราะถ้าไม่มีแสงจากวัตถุมากระทบตาเรา เราก็จะไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้ ต้นกำเนิดของแสงสว่าง มี 2 ประเภท คือ

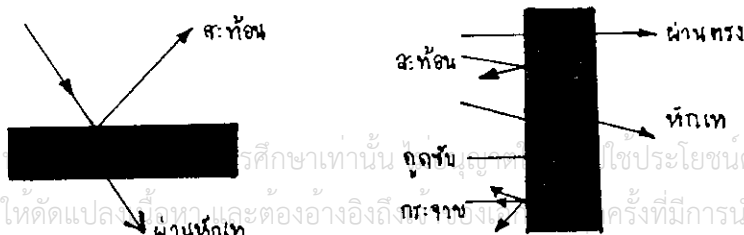
1. แสงธรรมชาติ เช่น แสงจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์
2. แสงประดิษฐ์ เช่น แสงจากดวงไฟมนุษย์คิดประดิษฐ์ขึ้นมา

แสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติมีเวลาปรากฏที่จำกัด และให้ความเข้มของแสงไม่เท่ากัน เช่น แดดเช้าและบ่าย ทั้งนี้เพราะเป็นไปตามกฎธรรมชาติของการหมุนเวียนของโลก หลังจากการค้นพบไฟฟ้าของฟาราเดย์ ความเจริญทางด้านการศึกษาประดิษฐ์แสงสว่างได้ก้าวหน้ามาตลอดและมีการค้นคว้าวิธีการควบคุมในแง่ให้อยู่ในขอบเขตที่คนต้องการเสมอมา รวมถึงการควบคุมแสงภายในอาคารด้วย

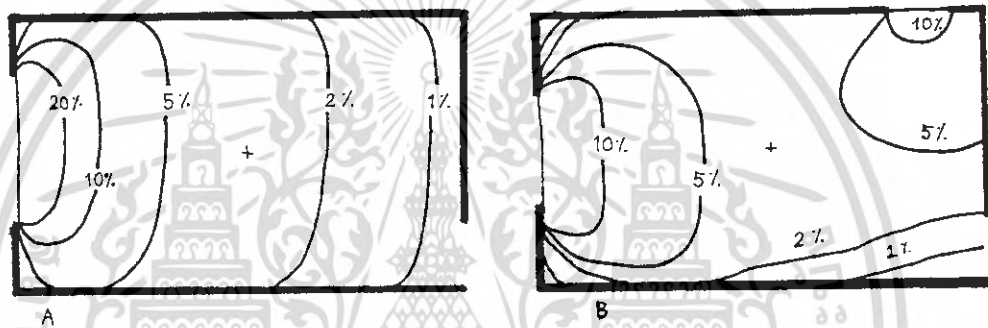
ธรรมชาติของแสงและประโยชน์

แสงจะวิ่งเป็นเส้นตรงในสภาพตัวกลางต่าง ๆ กัน ซึ่งจะทำให้ผ่านทะลุได้ สะท้อนกลับหักเห ดูดซับ กระจาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง... ครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการที่จะกำหนดช่องแสงของประตู หน้าต่าง เพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในจะมากหรือน้อยขึ้นกับเหตุผลต่าง ๆ เช่น ทิศทาง ทิศนวิสัยภายในห้อง ความร้อนจากแสงแดดและเงาสะท้อนอื่น ๆ ฯลฯ ในความไม่คงที่ของแสงธรรมชาติมนุษย์พยายามนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรง คือการใช้ในการมองเห็น ทางอ้อม คือ นำมาสร้างบรรยากาศรูปที่ A แสดงให้เห็นว่าแสงแดดส่องเข้ามาทางเดียวโดยการเปิดช่องแสงให้กว้าง และรูปที่ B แสงแดดส่องเข้ามาน้อยจึงเปิดช่องแสงไว้ 2 แห่ง ผลที่ได้คือ กลางห้องมีความเข้มข้นของแสงเท่ากัน แต่ความรู้สึกในบรรยากาศภายในทั้ง 2 ห้องย่อมต้องแตกต่างกัน



ภาพที่ 2.6.1.1 แสดงการเจาะช่องให้แสงเข้ามาภายใน

การออกแบบเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายใน ยังทำได้ 2 วิธีคือ ติดตั้งหน้าต่างหรือกระจก กระจกรับแสงทางด้านข้าง หรือรับแสงจากด้านบนหลังคา การรับแสงทางหน้าต่าง นอกจากเรื่องของการรับแสงสว่างแล้ว ยังมีผลดีในทางให้อากาศถ่ายเทได้ง่าย และสามารถที่จะมองเห็นวิวภายนอกทางหน้าต่างได้ ผลเสีย คือ บริเวณกลาง ๆ ซึ่งไกลจากหน้าต่างจะได้รับแสงสว่างน้อย ทำให้แสงภายในไม่สม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าต่าง และขนาดของเนื้อที่ภายใน โดยปกติแล้วบริเวณที่จะได้รับแสงสว่างพอควรเป็นระยะทางประมาณ 3 เท่าของความสูงของหน้าต่าง

ส่วนการรับแสงจากด้านบนหลังคา จะมีผลดีในข้อที่ว่าได้รับแสงสว่างสม่ำเสมอ แต่มีข้อเสียคือ ถ้ามีฝนตกหรือแสงจ้ามากไม่เหมาะ

การเปิดช่องแสงภายใน

สำหรับประเทศในแถบร้อนชื้นควรจะเปิดช่องแสงไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

1- 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. 2 ตารางฟุต (.18 ตารางเมตร) สำหรับห้องอาบน้ำ
3. 1 ตารางฟุต (.09 ตารางเมตร) สำหรับห้องส้วม
4. 1/8 ของพื้นที่ ห้องสำหรับห้องครัว

แต่ในการปฏิบัติจริงสำหรับประเทศไทย ควรจะมีช่องเกิดมากกว่านี้ เนื่องจากต้องการลมภายในห้องด้วย

การควบคุมแสงสว่าง

การควบคุมแสงตามธรรมชาติ ออกัสหลักใหญ่ 3 ประการ คือ

1. การเลือกวัสดุหน้าต่าง เช่น กระจก หากใช้กระจกซึ่งสามารถตัดแสงได้มาก แสงที่ได้รับก็น้อยลงตามส่วน
2. การบังแสง โดยการนำกันสาด ติดม่านหน้าต่าง
3. การเลือกสี หรือวัสดุสำหรับเฟอร์นิเจอร์ภายใน หรือสีของเพดาน และผนังภายใน เพื่อให้มีการสะท้อนแสงมากน้อยตามต้องการ ต้องระวังความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุซึ่งมีผิวพื้นเป็นมัน

ข้อดีของแสงธรรมชาติ

1. เป็นแสงสว่างที่ได้เปล่า
2. ทำให้วัสดุที่ถูกกระทบและผลทางการมองเห็นไปเรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
3. วัสดุที่ถูกกระทบจะรู้สึกว่ามีคววมงมตามธรรมชาติ

ข้อเสียของแสงธรรมชาติ

1. เป็นแสงที่เปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ ไม่สามารถควบคุมได้ในบางโอกาสก็ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นแสงที่ภาวะภายในบริเวณที่ต้องการได้
2. ไม่สามารถควบคุมแสงเข้าตา GRABE ได้ยาก เช่นแสงจากหน้าต่าง

3. ควบคุมสีของแสงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

ได้แก่แสงสว่างที่ได้มาจากการประดิษฐ์โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแสงที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก แต่เนื่องจากนำมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ภายในห้องตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความเข้มสม่ำเสมอจึงเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย

ข้อดีของแสงประดิษฐ์

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมงสามารถควบคุมระดับแสงให้ได้ตามต้องการ
2. การจัดแปลนในบริเวณที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำได้ง่ายขึ้น
3. สามารถเลือกบรรยากาศได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มสี และการใช้แสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสียของแสงประดิษฐ์

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การให้แสงถ้ากำหนดผิดก็หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุตกแต่งอย่างดีราคาแพงก็ตาม
3. แสงอาจทำให้สิ่งที่อยู่ในบริเวณมีสีเปลี่ยนไปได้จากความเป็นจริง สีของวัสดุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะแตกต่างกับอีกอย่างหนึ่ง แม้ว่าสีของแสงจากหลอดทั้งสองจะใกล้เคียงกันก็ตาม

แสงไฟฟ้า (ARTIFICIAL LIGHTING)

หลอดไฟฟ้าที่ใช้เพื่อให้ความสว่างขนาดย่อมหรือขนาดเล็กปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ

1. INCANDESCENT LAMP คือหลอดแก้วกลมมีขั้วตัวหลอด อาจเคลือบสี หรือ ซิลิกา ใสหลอดทำด้วยทั้งสแตน

2. FLUORESENT LAMP ประกอบด้วยตัวหลอด บาลลาส สตาร์ทเตอร์ ตัวหลอดภายในหลอดแก้วเคลือบด้วย FLUORESENT หัวย้ายมี ELECTRODE หลอด FLUORESENT มีหลายชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 STANDARD COOL WHITE สีขาวใช้กับโรงงาน ร้านค้า สำนักงาน

2.2 DELUXE COOL WHITE สีออกแดง

2.3 STANDARD WARM WHITE สีออกเหลือง

2.4 DELUXE WARM WHITE สีแดงใช้กับร้านค้า ที่ประชุม ที่แสดงสินค้า

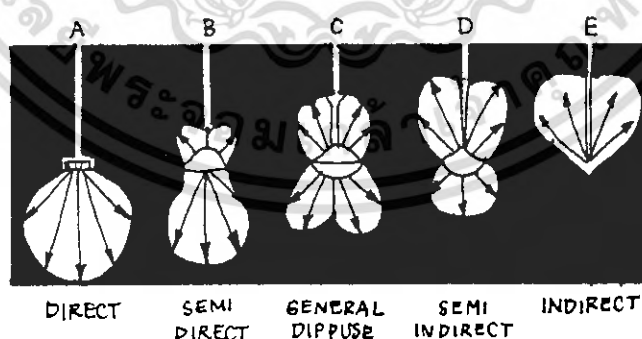
2.5 WHITE สีอ่อนเหลือง ใช้กับคลังสินค้า บ้าน โรงเรียน

2.6 DAY LIGHT สีฟ้าอ่อน ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม ห้องแบบ

2.7 SOFT WHITE ใช้กับทีวี

ในทางวิทยาศาสตร์ยอมรับแสง FLUORESCENT LIGHT เท่ากับแสงกลางวันเมื่อเปรียบเทียบกับ INCANDESCENT LIGHTING ได้เปรียบในการกระจายแสงออกทางด้านกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง INCANDESCENT LIGHT ก็เป็นอีกแบบหนึ่งซึ่งให้ TONE ออกมาอย่างนุ่มนวล แต่ชัดกว่าซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นเป็นจุดสำคัญ ความเข้มของแสงปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างกันไปตามความต้องการของหน่วยงานนั้น ๆ เมื่อต้องการให้ส่วนไหนเป็นที่เฉพาะมีความสว่างมากก็นั้นส่วนนั้นโดยให้แสงมากโดยรอบหรือเฉพาะจุดนั้น

ชนิดของโคมไฟและการกระจายแสง



แบบ	ลักษณะ	ความเข้มของการส่องสว่าง
A <u>DIRECT</u>	ส่องตรงลงทั้งหมด	ลง 90%-100% ขึ้น 10%-0%
B <u>SEMI-DIRECT</u>	ส่วนใหญ่ส่องลง	ลง 60%-90% ขึ้น 40%-10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ	ลักษณะ	ความเข้มของแสงส่องสว่าง
C	GENERAL DIFFUSE	ครึ่งส่องลงครึ่งส่องสะท้อน
D	SEMI-INDIRECT	ส่วนใหญ่ส่องสะท้อน
E	INDIRECT	ส่องสะท้อนทั้งหมด

การติดตั้งไฟ

1. ใช้โคมติดเพดาน
2. หย้อยลงมาจากเพดาน
3. ติดผนัง
4. ดวงโคมซ่อน
5. โคมตั้งโต๊ะ - พื้น
6. โคมไฟภายนอก

การเลือกชนิดของดวงโคม

1. โคมไฟฟ้าแบบ DIRECT (มีเงาเข้ม) สำหรับบริเวณที่สูงและสูงมาก มีเพดานและผนังเป็นสีทึบ ซึ่งข้างบนมีแสงลอดได้
2. โคมไฟฟ้าแบบ SEMI-DIRECT (มีเงาเข้มน้อยลง) สำหรับห้องเดี่ยว ๆ ที่มีเพดานและผนังเป็นสีทึบ สำหรับห้องเดี่ยว ๆ ซึ่งเบื้องบนแสงผ่านได้และผนังเป็นสีอ่อน สำหรับห้องสูง ๆ ซึ่งมีเพดานเป็นสีอ่อนและผนังเป็นสีอ่อน ใช้ส่องสว่างที่ ๆ ทำงาน
3. โคมไฟฟ้าแบบ UNIFORM ใช้สำหรับห้องเกือบทุกแบบซึ่งไม่ตรงตามข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โคมไฟฟ้าแบบ SEMIINDIRECT สำหรับห้องเดี่ยว ๆ ที่มีเพดานและผนังเป็นสีอ่อน และเมื่อต้องการให้แสงสม่ำเสมอหรือไม่ให้เกิดการสะท้อนแสงมาก ๆ

5. โคมไฟฟ้าแบบ INDIRECT สำหรับเพดานซึ่งเป็นสีอ่อนเท่านั้น

(ไม่มีเงาเลย)

เมื่อไม่ต้องการให้เกิดการสะท้อนแสงไม่ได้

มีเงา และมีแสงสว่างเสมอ

ให้แสงสำหรับตกแต่ง

เมื่อให้แสงเพื่อให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวกับวิธีต่างๆ (ที่ซึ่งมีการประกอบพิธีอาจใช้แหล่งกำเนิดแสงซึ่งไม่มีฉากปกปิดเล็กๆ เพิ่มด้วยได้)

ความเข้มของแสงสว่าง (INTENSITY) มีหน่วยเป็นกำลังส่องสว่างฟุตต่อกำลังเทียน

ความเข้มของแสงจะกำหนดไว้โดยประมาณ เพื่อความเหมาะสมตามความต้องการของพื้นที่แต่ละหน่วยว่าควรจะให้มิกำลังส่องสว่างเข้มเท่าใดจึงจะพอเพียง

- ห้องอ่านหนังสือชนิดค้นคว้าและบันทึก	70	ฟุตเทียน
- ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	30	"
- บริเวณชั้นหนังสือ	30	"
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม	30	"
- ทั่วไป	10	"
- ที่แสดงนิทรรศการ	30	"

ความร้อนเนื่องจากคนในห้อง

นั่งทำงานมีประมาณ 400 บีทียู/ชั่วโมง นั่งปกติ 300 บีทียู/ชั่วโมง ส่วนความร้อนจาก

หลอดไฟ แสงสว่างขึ้นกับขนาดและจำนวนไฟปกติคือ 60 บีทียู/ชั่วโมง ต่อไฟ 176 วัตต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการให้แสงไฟฟ้า

1. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา พยายามใช้
2. ไม่มีแสงจ้า (GLARE) ทั้งแสงจ้าโดยตรงและแสงสะท้อน
3. การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. ให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย
6. ต้องคำนึงถึงความร้อนที่เกิดจากดวงไฟ

หลักการจัดแสงสว่างภายในบริเวณที่ต้องการ

1. มีแสงสว่างเพียงพอ ปรากฏจากการสะท้อน
2. ใช้แสงอันเกิดจากการให้สีให้ถูกต้อง
3. จัดให้มีช่องเปิดเพียงพอ และต้องไม่เปิดเพียงด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งตามปกติช่องแสงควรมีพื้นที่ $\frac{1}{8}$ ของพื้นที่ผนัง
4. ควรใช้แสงแบบ INDIRECT LIGHTING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TUNGSTEN REFLECTOR LAMPS

Watts	Cup	Length (mm)	Diameter (mm)	Finish
Top-silvered reflector lamps (standard voltage)				
25	SES	86	50	Diffusing front
40	SES	86	50	Diffusing front
40	BC/ES	102.5	64	Diffusing front or lacquered
R20/R64				
60	BC/ES	102.5	64	blue, green, red, yellow
40	BC/ES	114.5	80	Diffusing front or lacquered
R60/R80				
60	BC/ES	114.5	80	blue, green, red, yellow
75	ES	112	80	Diffusing front or lacquered
100	ES	112	80	Diffusing front
75	BC/ES	141.5	95	Diffusing front
R95/R95				
100	BC/ES	141.5	95	Diffusing front or lacquered
R40/R125				
150	BC/ES	183.5	125	blue, green, red, yellow
150	ES	183.5	125	Diffusing front or lacquered
Crown-silvered, lemon-shaped				
40	SES	77.5	46	Diffusing front
Crown-silvered, GLS-shaped				
60	BC/ES	105	60	blue, green, red, yellow
100	BC/ES/BC-3	124.5	68	Diffusing front or lacquered
Crown-silvered, round				
40	BC/ES	144	97	Diffusing front

PAR LAMPS

PAR 38 spot				
75	ES	138	123	Clear front
100	ES	138	123	Clear front
150	ES	138	123	Clear front or lacquered
PAR 38 Cool Beam Spot				
150	ES	138	123	blue, green, red, yellow
PAR 38 flood				
75	ES	138	123	Clear front or lacquered
100	ES	138	123	blue, green, red, yellow
150	ES	138	123	Clear front
Low-voltage (24 or 110 volts) PAR 38 Spot				
150	ES	138	123	Clear front
PAR 56 (wide, narrow or medium beam)				
300	2-lug	133.4	178.6	Clear front

TUNGSTEN-HALOGEN LAMPS

Tubular (standard voltage), 4,000 hours	Length (mm)	Diameter (mm)	Light output (lumens)
100 (K1.5)	E27	105-110	1350
150 (K1.3)	E27	105-110	2100
Linear			
100 (K1.4)	R7s	78	1350
150 (K1.2)	R7s	78	2100
200 (K1.1)	R7s	118	3100

Watts	Cup	Length (mm)	Diameter (mm)	Light output (lumens)	Beam
Reflector lamps (dichroic), single-ended, low-voltage (12 volts)					
20 (M51)	GZ4	35	35	1760	Medium (17°)
20 (M52)	GZ4	35	35	5500	Spot (16°)
20 (M62)	GZ4	35	35	600	Flood (30°)
35 (M65)	GZ4	35	35	9000	Spot (8°)
35 (M66)	GZ4	35	35	3000	Medium (20°)
50 (M49)	GX5.3	44.5	51	10000	Spot (12°)
50 (M50)	GX5.3	44.5	51	4500	Medium (20°)
50 (M58)	GX5.3	44.5	51	1550	Flood (38°)
70 (M60)	GX5.3	44.5	51	16000	Spot (12°)
70 (M61)	GX5.3	44.5	51	2250	Flood (38°)

MINIATURE FLUORESCENTS

Watts	Initial Lumens	Equivalent tungsten GLS bulb	Dimensions (mm)	Weight (g)
Philips SL (prismatic glass* or opal finish)	420*	40w	148mm lgh	430
	710*	60w	158mm lgh	460
	940*	75w	168mm lgh	560
Philips PL	1360*	100w	178mm lgh	710
	300	25w	90mm lgh	41
	410	40w	112mm lgh	43
	570	40w	144mm lgh	45
	890	60-75w	213mm lgh	47
Thorn 2D	1050	60/100w	140mm sq	65
	2050	150w	205mm sq	130
Toshiba Neo Ball	580	60w	145mm lgh	420
Wotan	700	60w	110mm dia	210
	1000	75w	165mm dia	210
Cirecolux	1450	2 x 60w	216mm dia	240
	900	75w	165mm dia	210
Wotan Dulux 5	250	25w	105mm lgh	10
	400	40w	112mm lgh	20
	600	60w	142mm lgh	25
Wotan Dulux D	900	75w	212mm lgh	40
	600	60w	116mm lgh	30
	900	75w	146mm lgh	50

FLUORESCENT TUBES / COLOURS

Colour appearance (with colour temperature in Kelvins)	Phosphors/polyphosphors	Ordinary phosphors (argon)
COOL (4000K)	Deluxe high output Philips Colour 84*	Deluxe NATURAL
INTERMEDIATE (3500K)	Thorn PolyLux 4000	Thorn Plus White etc.
WARM (3000K-2700K)	Wotan Maxilux White 31 etc. Philips Colour 83	WARM WHITE DELUXE
	Thorn PolyLux 3500 etc.	
	Philips Colour 83	
	Wotan Maxilux Warm White 31	

FLUORESCENT TUBES / LENGTHS AND RATINGS

Length	Watts (Krypton)	Watts (Argon)
2400mm/8h	100	125
1800mm/8h	70	78/85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ผิดเงื่อนไขไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TUNGSTEN LAMPS						
	Watts	Cap	Approx. length (mm)	Diameter (mm)	Initial lumens	Double Life
GLS, 1,000 hours or Double Life (2,000 hours), pearl or clear						
	25	BC/ES	105	60	230	
	40	BC/ES	105-108	60	420	375
	60	BC/ES	105-108	60	710	630
	75	BC/ES	108	60	940	
	100	BC/ES	105-108	60	1360	1220
	150	BC/ES	118-128	65-69	2180	1960
	200	BC/ES	160	80	3150	
Mushroom, opal						
	40	BC	103.5	60	385	
	60	BC	103.5	60	660	
	100	BC	103.5	60	1250	
	150	BC	124.5	76	2030	
Golf Ball Finish						
	25	BC/ SBC/SES	68.5	46	Opal, clear	
	40	BC/SBC/ ES/SES	68.5	46	Opal, clear	
Decor Round						
	40	BC/ES	144	97	Opal, clear, crown-silvered, amber, red, green, purple	
	60	BC/ES	144	97	Opal	
	100	BC/ES			Opal	
	150	BC			Opal	
Plain Candle						
	25	BC/SBC/SES	97-104	36	Opal, clear	
	40	BC/SBC/SES	97-104	36	Opal, clear	
	60	BC/SBC/SES	97-104/ 128-133	36/46	Opal, clear	
Twisted candle						
	25	BC/SES	100-104	36	Pearl, clear	
	40	BC/SBC	128/133	47	Pearl, clear	
	60	BC/SBC	128/133	47	Pearl, clear	
Architectural lamps, opal						
	35	S14s Double-base	300	30	220	
	60	S14s Double-base	500	30	420	
	120	S14s Double-base	1000	30	840	
	35	S14d Single base	300	30	240	
	60	S14d Single base	500	30	420	
Tubular (strip light), clear or opal						
	30	S15s Double cap	221/284	26		
	60	S15s Double cap	221/284	26		
	25	BC & SBC Single cap	85	26		
	40	BC & SBC Single cap	85	26		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าควรพิจารณาการใช้ไฟฟ้าจากการเข้าใช้เป็นหลัก เพราะเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป และไม่ต้องยุ่งยากในการใช้งาน

กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์จำหน่ายอาหารจะแยกใช้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ใช้ในส่วนของกรให้แสงสว่างในการทำงาน
2. ใช้ในส่วนของกรโฆษณา คือ ใช้สองไฟให้แก่ป้ายร้าน หรือตู้ไฟ

หลอดไฟฟ้าที่เลือกใช้หลอด FLUORESCENT LIGHT ชนิด STANDARD COOL WHITE ซึ่งให้แสงสีขาวนวล เนื่องจากให้แสงสว่างสม่ำเสมอ มีแสงนวลกว่า แบบ INCANDESCENT LAMP

ส่วนตำแหน่งการจัดวางและจำนวนของหลอดไฟยังไม่สามารถสรุปได้ในขั้นตอนการวิเคราะห์เพราะต้องพิจารณาจัดวางไปพร้อมกับการออกแบบอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ด้วย

2.6.2. ระบบป้องกันแดด และฝน

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาในหัวข้อ 2.3.3 เรื่องสภาพแดดและฝน ได้สรุปผลการวิเคราะห์ว่าควรมีเฉพาะในส่วนป้องกันฝน แต่ในบางกรณีอาจต้องใช้รถจำหน่ายบ้างในเวลากลางวัน จึงขอกล่าวเพียงคร่าว ๆ ในเรื่องของการป้องกันแดด

แดด

เป็นตัวการทำให้ความร้อนภายในห้องโดยสาร หรือพื้นที่ใต้หลังคาสูงขึ้น ดังนั้น ในส่วนป้องกันแดด นอกจากจะพิจารณาการป้องกันแสงแดดโดยตรงแล้ว จำเป็นต้องพิจารณาถึงการระบายอากาศร่วมด้วย

ลักษณะของส่วนกันแดด

1. หลังคา ยิ่งหนามากยิ่งเก็บความร้อนไว้ได้มาก ควรออกแบบให้เบาบาง และมีการระบายอากาศใต้หลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาจนำหลังคาสองชั้น DOUBLE ROOF มาใช้ คือ ชั้นบนเป็นหลังคาทำหน้าที่สะท้อนความร้อนคล้ายร่ม เช่น ทำเป็นแผ่นที่ยกระดับสูงขึ้นไปให้มีช่องลมลอดด้านใต้สูงสัก 5 ซม. วางปิดอยู่บนหลังคาล่าง โดยแผ่นชั้นบนต้องเบาบาง จะได้ไม่เก็บความร้อนไว้นาน

3. อาจนำวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อน (ใยแก้ว) หรือวัสดุที่สามารถสะท้อนรังสีความร้อนเช่น อลูมิเนียมฟอล์ย มาใช้

4. ควรมีการเปิดช่องให้ลมพัดเข้าและออกจากรถ

ฝน

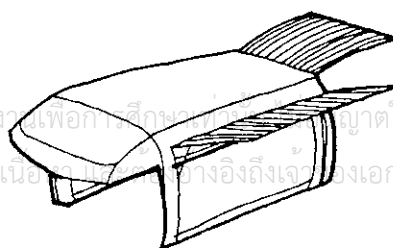
จากข้อมูลในหัวข้อ 2.3.3 ทำให้เราสามารถกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของส่วนป้องกันฝนได้ คือ

- สามารถป้องกันฝนให้แก่กระบะบรรทุกได้
- มีส่วนที่สามารถป้องกันฝนให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่อยู่นอกตัวรถ โดยอาจทำเป็นกันสาด
- ความยาวของกันสาดควรที่จะป้องกันฝนที่ตกท่ามามากกว่า 30 องศาขึ้นไป
- ส่วนป้องกันฝนให้แก่ผู้ปฏิบัติงานควรมีลักษณะบางเบา แต่แข็งแรงสามารถทนต่อสภาพลมแรงได้
- ในส่วนหลังคาคลุมกระบะควรมีส่วนของรางรับน้ำฝนเพื่อให้ฝนที่ตกบนหลังคาไหลไปทางมุมของหลังคา ไม่ลงทางด้านข้างรถ

รูปแบบของส่วนป้องกันแดด - ฝน

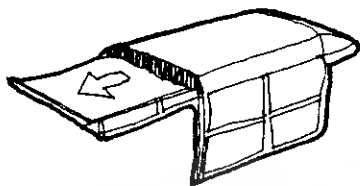
รูปแบบของส่วนป้องกันแดด - ฝน ที่นำมาพิจารณาเป็นรูปแบบที่ใช้กันทั่วไปในรถยนต์บรรทุก รถปิคอัพ รถสองแถว

แบบที่ 1 เป็นแบบบานเปิดขึ้นเป็นการใช้ด้านข้างหลังคาทำหน้าที่ป้องกันแดดฝน

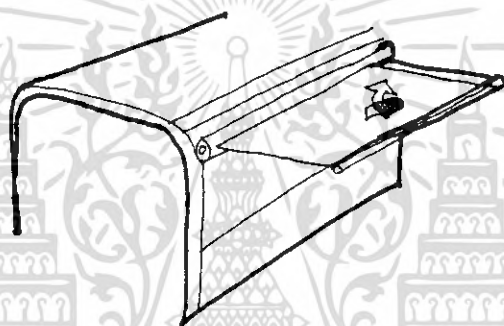


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหานี้ไปเผยแพร่อย่างอื่นอย่างถึงแม้ว่าเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 เป็นแบบดึงเลื่อนออกจากโครงหลังคา



แบบที่ 3 แบบม้วนผ้าใบติดอยู่รอบหลังคา เป็นสปริงม้วนกลับในตัว แบบผ้าใบนี้ต้อง
งมีเหล็กค้ำ



การวิเคราะห์แบบส่วนนี้เองกันแค่นี้

เกณฑ์พิจารณา

1. ความแข็งแรง ต้องแข็งแรงทนต่อแรงปะทะของลมได้
2. การผลิต ต้องง่ายไม่ยุ่งยาก
3. น้ำหนักเบา
4. การใช้งาน ไม่ยุ่งยาก
5. การออกแบบ ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปแบบสวนบึงกันแดด-ฝน

เกณฑ์พิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความแข็งแรง	3	2	1
การผลิต	3	2	1
น้ำหนัก	1	2	3
การใช้งาน	3	2	1
การออกแบบ	3	2	1
	13	10	7

สรุป เลือกแบบที่ 1

แบบที่สวนบังแดด-ฝน เป็นส่วนประกอบของหลังคา เนื่องจากการใช้งานง่าย คือยกขึ้นมาในตอนจัดพื้นที่จำหน่ายแล้วเปิดค้างไว้เลย การผลิตก็สะดวกคือทำในโรงงานเดียวกับหลังคา และสามารถออกแบบตัดแปลงเข้ากับรถได้ง่าย

2.6.3. ระบบบานเปิดประตู, หน้าต่าง และ FITTING ที่เกี่ยวข้อง
ส่วนเปิดของประตู

ใช้พิจารณาในส่วนหัวเก๋งซึ่งไม่จำเป็นต้องออกแบบใหม่ เพราะระบบบานประตูมีมากับรถอยู่แล้ว แต่เสนอเพียงให้ทราบลักษณะและรูปแบบเท่านั้น

ขนาด

ขนาดของประตูขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอย โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายในการเปิด และ การผ่านเข้าออกเป็นสำคัญ บานประตูโดยทั่วไปสูงประมาณ 200 เมตร ความกว้างโดยทั่วไปประมาณ 0.6 - 1.20 เมตร สำหรับประตูบานเดี่ยว และขนาดประมาณ 1.00 - 2.00 เมตร สำหรับประตูบานคู่ แต่ในกรณีพื้นที่จำกัด อาจเล็กกว่าขนาดนี้ได้เล็กน้อย

ตำแหน่ง

ตำแหน่งที่ติดตั้งประตู ต้องคำนึงถึงทิศทางการเปิดและเนื้อที่ที่เสียไปในการเปิด จะต้องสามารถเปิดปิดประตูได้อย่างสงบ ไม่เป็นที่เกะกะกีดขวางสำหรับประตูที่เปิดทิ้งไว้ จะต้องมีการเอกสาสำหรับประตูพึงได้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทาง

ทิศทางการเปิดประตู จะเปิดเข้าหรือเปิดออกขึ้นอยู่กับ

1. ขนาดคูเนื้อที่ใช้สอย ถ้าขนาดเนื้อที่ใช้สอยเล็ก การเปิดประตูออกจะช่วยให้ใช้เนื้อที่ใช้สอยภายในเต็มเพิ่มขึ้น
2. ตำแหน่งของเนื้อที่ใช้สอย เนื้อที่ใช้สอยอาจถูกบังคับให้ต้องเปิดประตูเข้าหรือออกได้เพียงอย่างเดียว เช่น เนื้อที่ติดกับทางเดินแคบ ๆ ก็จำเป็นต้องเปิดประตูเข้า เพื่อไม่ให้เป็นที่กีดขวางทางเดินข้างนอก และเหลือที่สำหรับยืน
3. ประตูเปิดออก จะให้ความเป็นส่วนตัวแก่เจ้าของมากกว่าประตูเปิดเข้า

ประเภทของประตู สามารถแบ่งตามชนิดของการปิดเปิดออกได้ดังนี้คือ

1. ประตูบานเปิด

มีทั้งประตูบานเปิดเดี่ยวและประตูบานเปิดคู่ เป็นประตูที่มีใช้กันโดยทั่วไป โดยใช้บานพับที่ติดที่ด้านข้างของบานเพียงอย่างเดียว การปิดเปิดทำได้ง่ายและสะดวกสบายมากหากเป็นบานเปิดที่จะต้องเปิดทิ้งเอาไว้ อาจต้องใช้โซ่หรือสลัก ช่วยยึด

2. ประตูบานเลื่อน

มักใช้เมื่อมีพื้นที่ไม่พอเพียงสำหรับการเปิดประตูแบบธรรมดา หรือเมื่อต้องการเปิดให้ได้ช่องกว้างกว่าปกติ ประตูบานเลื่อนอาจเป็นบานกระฉก กรอบไม้หรืออลูมิเนียมหรือเป็นบานไม้ล้วนหรืออื่น ๆ ได้ สุดแล้วแต่การออกแบบ ข้อควรระวังคือ รางเลื่อนซึ่งยึดบานประตูกับวงกบบนและล่างจะต้องแข็งแรงและทนทานพอสมควร มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาในการปิดเปิดได้ภายหลัง

3. ประตูบานพับ

เป็นประตูซึ่งสามารถเปิดให้ได้ช่องเปิดที่กว้างมาก เกินกว่าประตูธรรมดา โดยการพับไปมา กินที่น้อย อาจเป็นบานทึบหรือบานกระฉก หรือแม้แต่บานเกล็ดก็ได้ ประตูบานพับนี้ หากใช้ภายในอาคารแทนผนังก็ถือได้ว่าเป็นผนังชนิดเคลื่อนที่ได้แบบหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเปิดของหน้าต่าง

ตำแหน่ง

การเจาะช่องหน้าต่าง ควรเจาะในทิศทางที่ลมสามารถจะพัดผ่านเข้ามาได้เต็มที่ เมื่อมีหน้าต่างให้ลมพัดเข้าแล้ว ก็ต้องมีทางให้ลมพัดออกได้ มิฉะนั้นลมจะไม่สามารถพัดผ่านเข้าไปได้เลย ต้องระวังแสงแดดที่จะสาดเข้าด้วย

ขนาด

ขนาดที่เหมาะสมของหน้าต่าง ควรเป็นขนาดที่สามารถจะเอื้อมมือออกไปเปิดหรือปิดได้สะดวก ซึ่งมีขนาดบานกว้างประมาณ 60 - 90 ซม. หากกว้างมากกว่านี้ ควรแบ่งออกเป็นบานเปิด 2 บาน เพื่อเปิดปิดได้โดยสะดวก

ประเภทของหน้าต่าง

เราสามารถจำแนกประเภท ของหน้าต่างตามลักษณะของการเปิดปิดได้ ดังนี้

1. หน้าต่างบานเปิด

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 บานเปิดที่ใช้บานพับธรรมดาบานเปิดชนิดนี้ทั้งที่เป็นบานเดี่ยวและบานคู่บานพับจะอยู่ทางด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งของตัวบาน ซึ่งสามารถเปิดได้กว้างถึง 180 องศา แต่จำเป็นต้องมี ขอรับ - ขอสับ ช่วยยึดเมื่อเปิดทิ้งไว้ เพื่อกันแรงลมกระแทกหน้าต่าง ทำให้เกิดความเสียหายได้

1.2 บานเปิดที่ใช้บานพับ บานเปิดชนิดนี้มักจะเปิดไปในทางทิศเดียว และมักจะเป็นบานเดี่ยว มีบานพับอยู่ทางด้านบนและล่าง สามารถเปิดได้กว้างประมาณ 90 องศา ไม่ต้องใช้ขอรับ - ขอสับ หน้าต่างชนิดนี้ได้รับความนิยมเพราะเปิดปิดได้ง่ายกว่า

หน้าต่างบานเปิดทั้งสองประเภทนี้ ลักษณะการเปิดจะเปิดออกด้านนอกและค้างไว้ได้ถ้าเป็นฉนวนทิศทางจะช่วยดักลมเข้ามาในอาคารได้ แต่ข้อเสียของหน้าต่างชนิดนี้ก็คือถ้าหน้าต่างเปิดค้างไว้และอยู่ในบริเวณที่ต้องใช้สัญจร บานที่เปิดค้างไว้รั้นก็จะเป็นสิ่งกีดขวางและอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นหน้าต่างชนิดนี้จึงเหมาะที่จะเปิดออกสู่บริเวณซึ่งไม่มีการสัญจรเอกราชได้ หรือบริเวณซึ่งกว้างพอที่จะไม่เป็นกีดขวางและก่อให้เกิดอันตรายได้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าต่างบานเลื่อน

หน้าต่างชนิดนี้ไม่ต้องใช้บานพับ แต่ใช้รอกและรางเลื่อนแทน การปิดเปิดใช้เลื่อนไปมาและสามารถเปิดได้เพียงครั้งเดียวของความกว้างของช่องหน้าต่างทั้งหมด เพราะเสี้ยนเนื้อที่ในการข้อมบานเมื่อเปิด (เลื่อน) ไม่ช่วยในการดักลม แต่ถ้าเปิดในทิศทางลมก็จะรับลมได้มากพอสมควรตัวบานมีขนาดใหญ่กว่าชนิดแรกได้ มีอยู่ 2 ลักษณะคือ เลื่อนในแนวนอน และเลื่อนในทางตั้งฉาก

3. หน้าต่างบานกระทุ้ง

เป็นหน้าต่างชนิดที่มีบานพับ ติดอยู่ด้านบนของตัวบาน การเปิดใช้ดันขึ้นจากด้านล่าง เมื่อเปิดแล้ว ตัวบานจะทำหน้าที่เป็นกันสาดไปในตัว สามารถเปิดทิ้งไว้ได้ แม้ในขณะที่แดดจ้าหรือฝนตกไม่หนักนัก นอกจากนี้ยังช่วยบังแสงสะท้อนจากด้านบนได้ด้วย แต่การเปิดบานทิ้งไว้ อาจจะทำให้ดวงทางสัญจร จึงควรติดตั้งให้สูงพ้นระดับศีรษะ เมื่อเปิดออกสู่บริเวณที่ใช้สัญจร ข้อเสียสำหรับหน้าต่างชนิดนี้ก็คือ หากใช้บานพับธรรมดา ก็จำเป็นต้องใช้ขอรับ - ขอลับ หรือถ้าใช้บานพับแบบวิทโก้ ก็ต้องเลือกใช้ชนิดที่แข็งแรงที่สุด มิฉะนั้นน้ำหนักของตัวบานจะทำให้ไม่สามารถเปิดค้างไว้ได้

4. หน้าต่างบานพลิก

คือหน้าต่างบานเปิดที่มีจุดหมุน อยู่ระหว่างกลางของวงกบ ซึ่งอาจจะเป็นที่ด้านข้างหรือ ด้านบนกับด้านล่าง วิธีการเปิด ใช้การพลิกบานทั้งในแนวตั้งและในแนวนอน ครั้งหนึ่งของตัวบานจะอยู่ภายในตัวอาคาร ดังนั้นหากใช้ในบริเวณเดี่ยว ๆ จะไม่สะดวก เพราะตัวบานจะกีดขวางเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร ถ้าเป็นชนิดที่พลิกตามแนวตั้งจะช่วยดักลมได้บ้าง แต่ถ้าพลิกตามแนวนอนจะช่วยเป็นกันสาดได้ วัสดุที่ใช้กับหน้าต่างชนิดนี้ก็เป็นเช่นเดียวกับบานเปิดและบานกระทุ้ง

5. หน้าต่างบานเพียง

หน้าต่าง ซึ่งใช้วิธีเปิดปิดด้วยการพับไปมา บานพับจะอยู่ที่ด้านข้างของบานหน้าต่างเล็ก ๆ แต่ละบาน เมื่อพับแล้วจะกินที่เท่ากับหน้าต่างบานเล็กเพียงหนึ่งบาน ซึ่งทำให้ประหยัดเนื้อที่ได้มาก แต่การปิดเปิดทำได้ค่อนข้างยาก ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้นัก หากเปิดใส่ทิศทางลม ก็สามารถรับลมได้ดีเช่นเดียวกัน เพราะสามารถเปิดได้อย่างเต็มที่

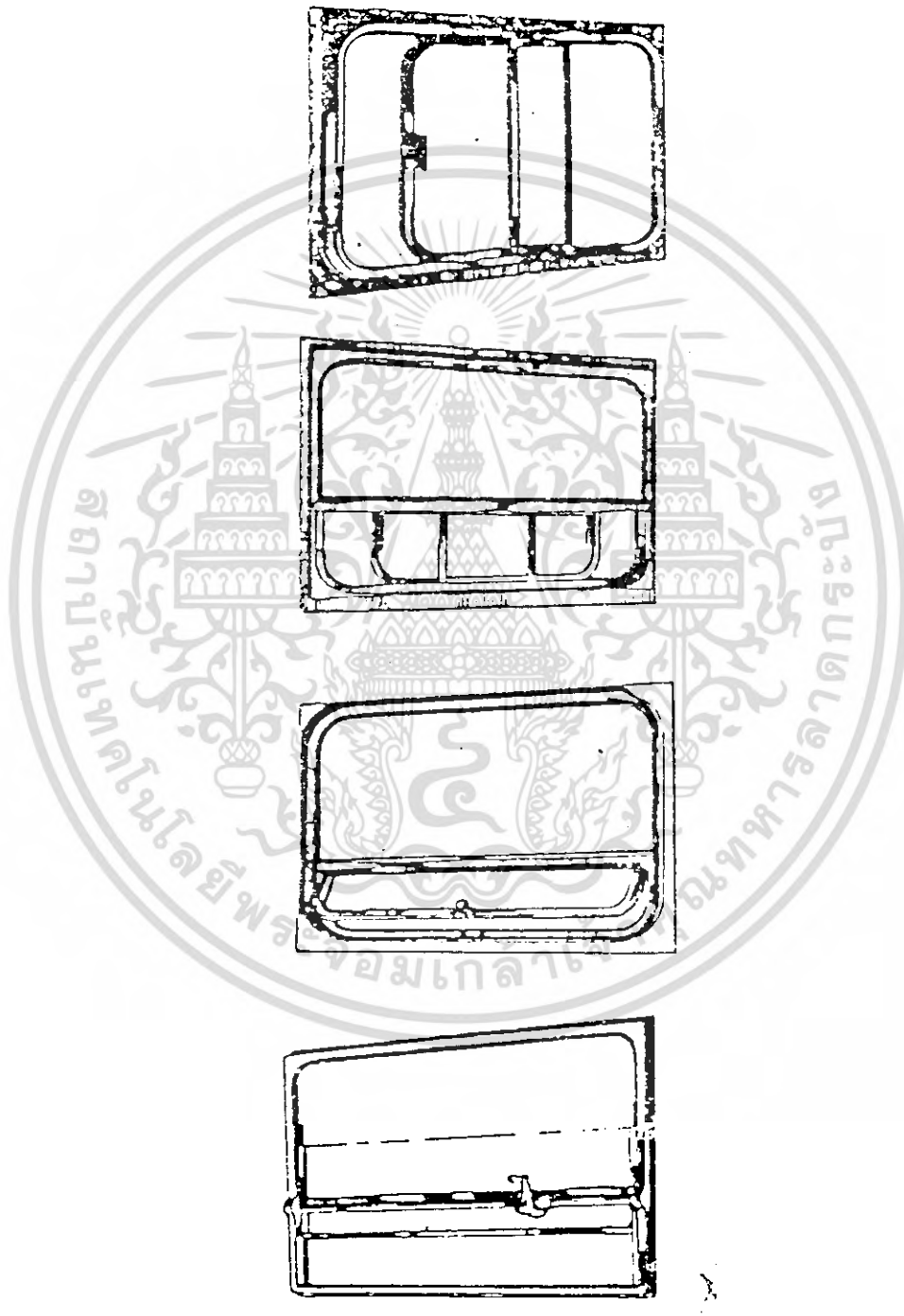
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ดวงประทีปต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีช่องแสง หรือช่องระบายอากาศซึ่งเป็นบานติดตาย มีลักษณะแตกต่างกันออกไป เพื่อทำหน้าที่ให้อากาศถ่ายเทและเป็นทางให้แสงสว่างผ่านเข้าสู่ภายในอาคารด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VEHICLE BODY ENGINEERING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ตำแหน่งของบานเปิด

จากการวิเคราะห์ตำแหน่งของการป่อง พบว่าการป่องจะมีพื้นที่ปฏิบัติงาน 2 ตำแหน่งด้วยกันคือ

1. ด้านท้ายรถ
2. ด้านซ้ายของรถ

ในการปฏิบัติงานนั้นเวลาทำงานเป็นเวลายืนจนถึงค่ำ จึงมีความต้องการที่ต้องตอบสนอง คือ ความต้องการบานเปิด

- เปิดง่าย เพราะต้องการความสะดวกขณะทำงาน
- เปิดแล้วไม่เกะกะกีดขวางการทำงาน
- เปิดแล้วไม่เกะกะการสัญจรของผู้สัญจรบนทางเท้า
- เปิดแล้วควรมีผลในการกันแดดกันฝน

จากความต้องการเหล่านี้ พิจารณาลแล้วพบว่า มีเพียงบานเปิดแบบบานกระทุ้งเท่านั้นที่เหมาะสมเพราะ

- บานเปิดแบบนี้เปิดง่ายและสะดวก
- บานเปิดแบบเปิดขึ้นไม่เกะกะกีดขวางการทำงานเพราะบานประตูจะอยู่ในตำแหน่งที่ไม่มีผลต่อการปฏิบัติงาน
- เปิดแล้วบานเปิดแบบเปิดขึ้นจะไม่เกะกะการสัญจรของผู้คนบนทางเท้าไม่ว่าจะจอดจำหน่ายในตำแหน่งจอดเอาท้ายรถเข้า หรือจอดเอาด้านข้างรถเข้า
- บานเปิดแบบเปิดขึ้น จะมีผลในการกันแดดกันฝนด้วยเพราะตัวของบานเปิดเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่เปิดแล้วจะเป็นกันสาดไปในตัว

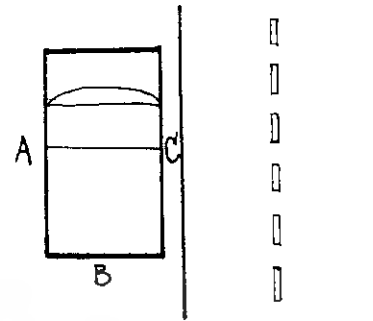
สรุป บานเปิดสำหรับรถจำหน่ายก๊วยเตี๋ยควรเป็นบานเปิดแบบเปิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง A คือด้านซ้ายของรถ

ตำแหน่ง B คือด้านท้ายรถ

ตำแหน่ง C คือด้านขวาของรถ



จะพบว่าตำแหน่ง C ไม่เหมาะสมที่จะใช้บานเปิดเพราะจะเกะกะการสัญจรของรถที่แล่นผ่านไปมา หรือจะเป็นที่รับลมที่พัดจากภาคเคลื่อนที่ของรถสัญจร จะทำให้ล้มหรือคว่ำได้ และทั้งบานเปิดแบบเปิดด้านข้าง และเปิดขึ้นด้านบน ก็จะไม่เหมาะสมทั้งสิ้น เพราะเกะกะทางสัญจร

ความต้องการของบานเปิดตำแหน่ง C

- ต้องเปิดง่าย
- เปิดแล้วควรทำให้มีบางส่วนเปิดโล่งเพื่อผลทางการระบายอากาศร้อนจากการปรง
ในส่วนปรง
- เปิดแล้วไม่เกะกะทางสัญจร

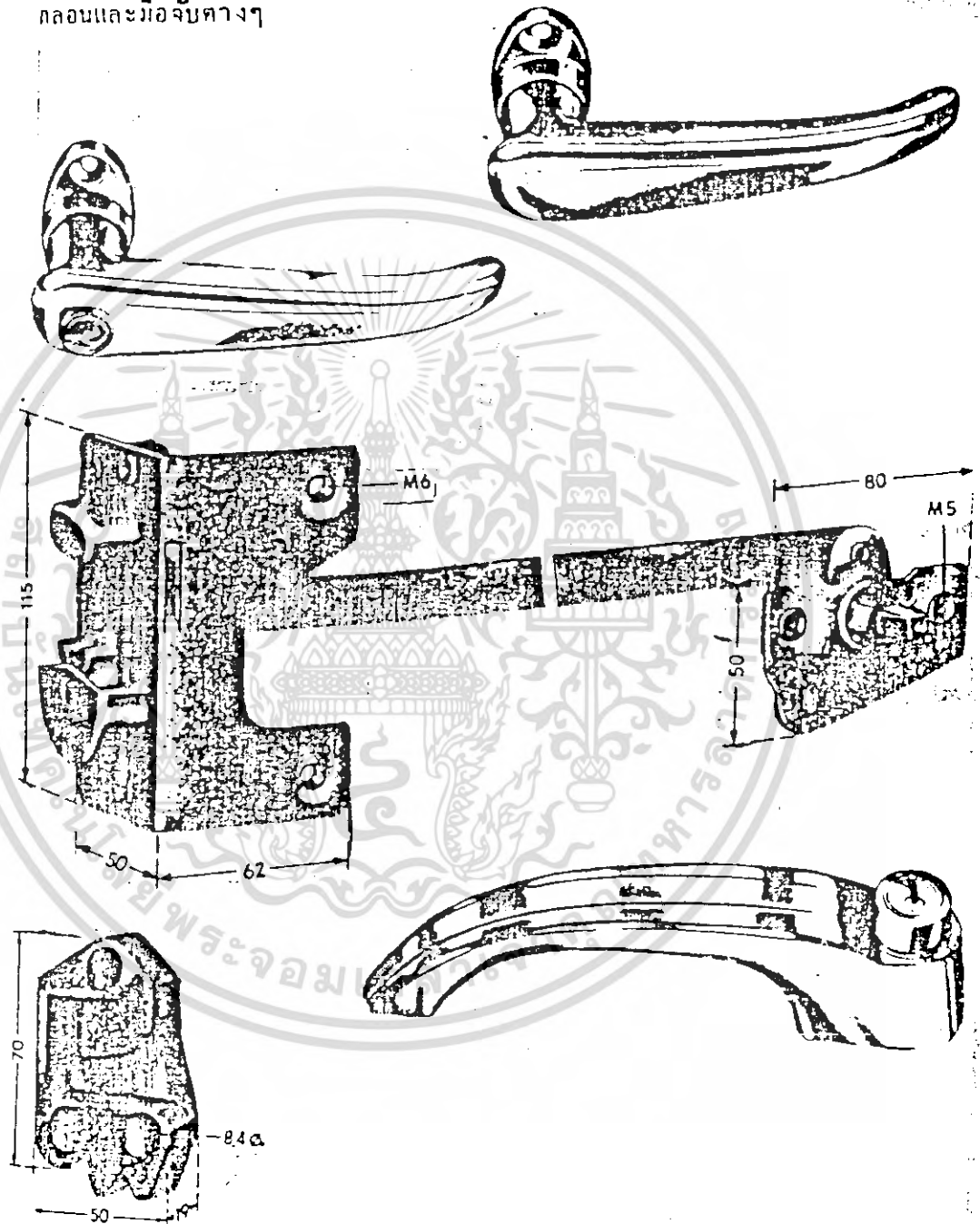
จากความต้องการเบื้องต้น พบว่าควรเป็นแบบบานเลื่อน โดยที่บานเลื่อนจะเลื่อนไปปิดอีกด้านขณะใช้งานในขณะเปิด แต่เมื่อพิจารณาแล้วผู้ขายจะเปิดเอาอุปกรณ์เมื่อเริ่มจะจัดพื้นที่ปรงเท่านั้น จึงไม่มีผลเท่าใดนัก

สรุป สำหรับบานเปิดด้านข้างของรถควรเป็นบานเปิดแบบเลื่อนสลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลอนและมือจับต่างๆ

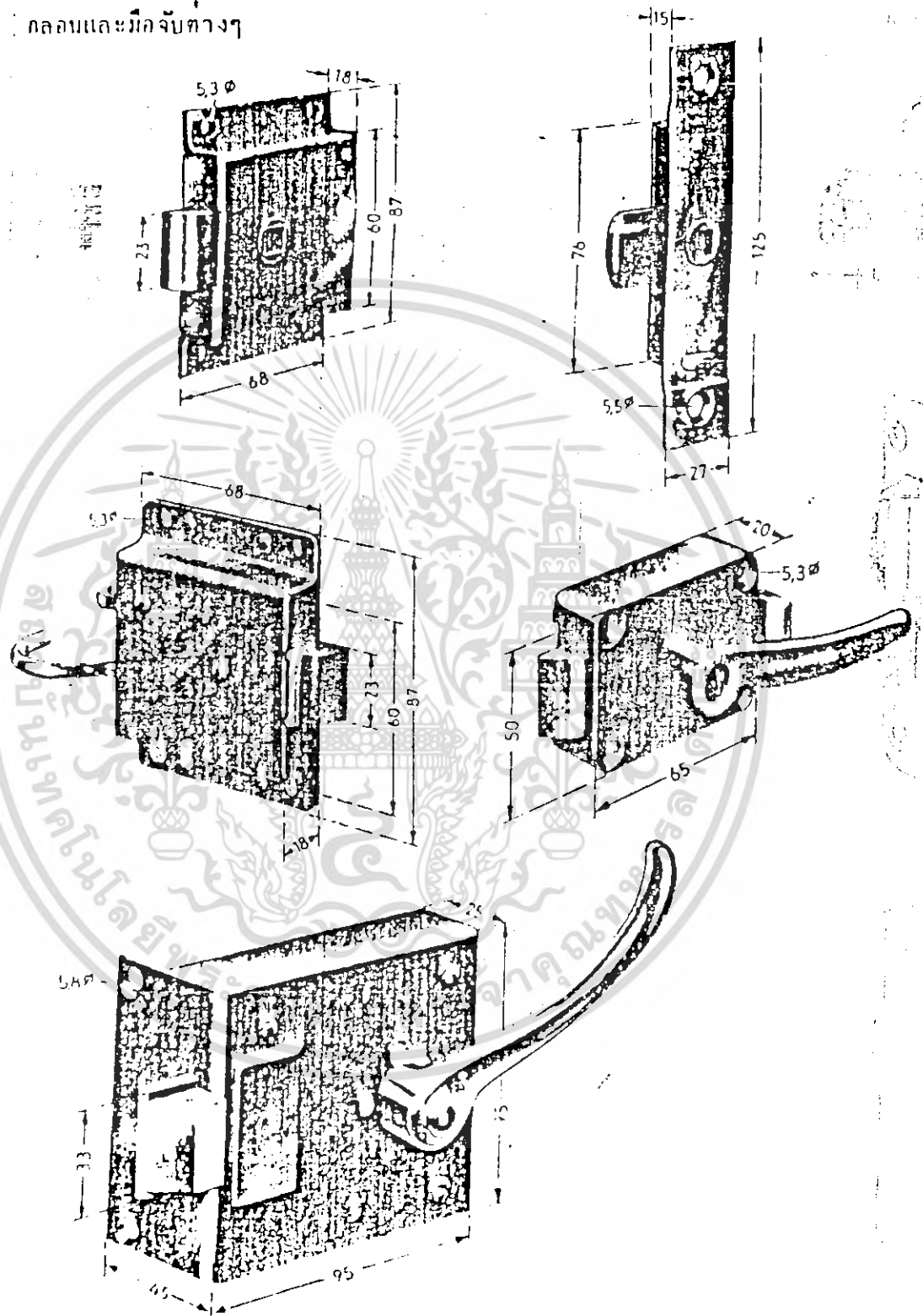
กลอนและมือจับต่างๆ



นิตมาประกอบกระพิจรรณาใช้กับบานประตูเปิดขึ้นด้านข้างรถและด้านข้างซ้ายรถ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลอนและมือจับต่าง ๆ

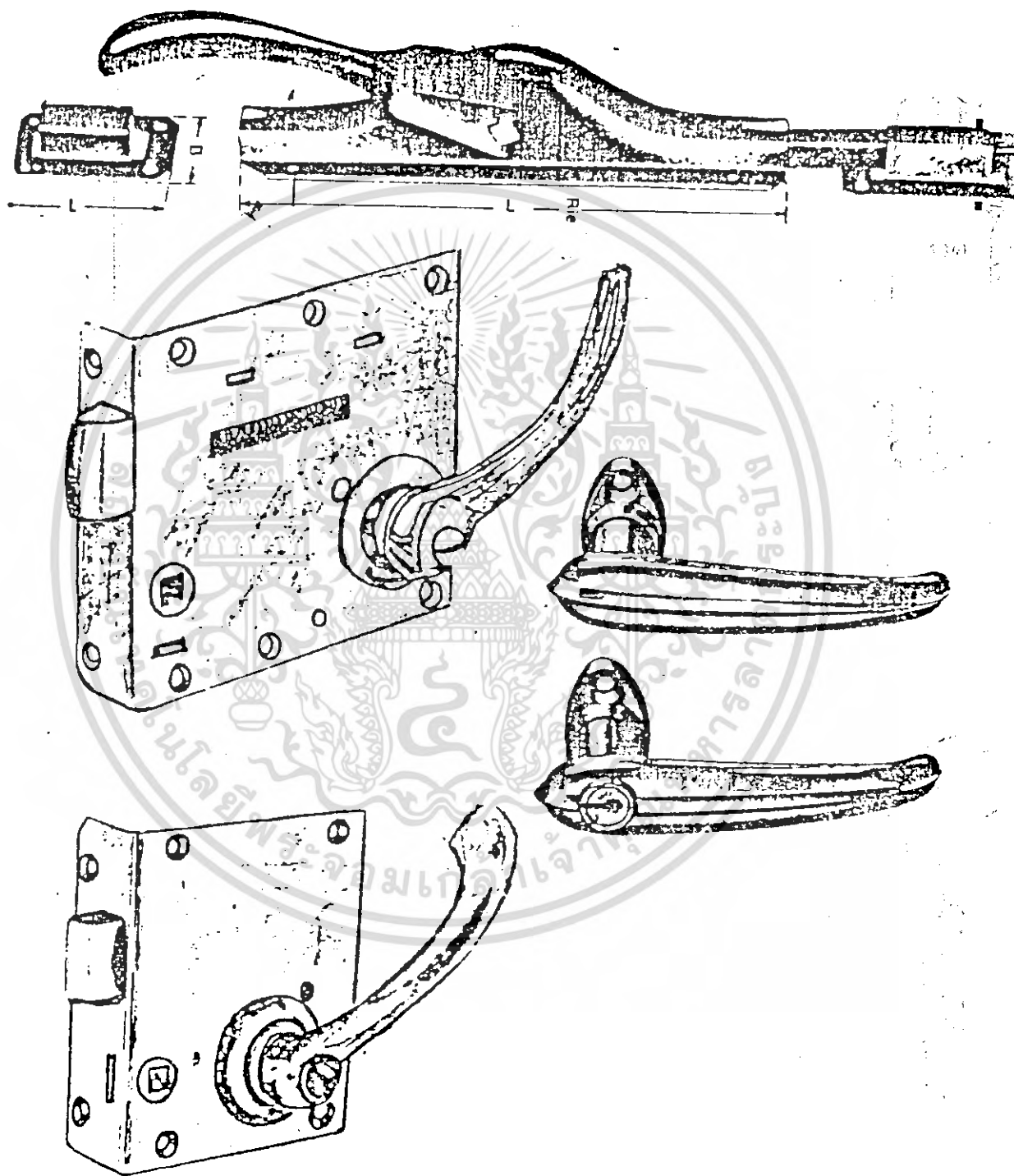
กลอนและมือจับต่างๆ



นำมาประกอบการพิจารณาใช้กับงานประตูเปิดขึ้นด้านท้ายรถและด้านข้างซ้ายรถ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

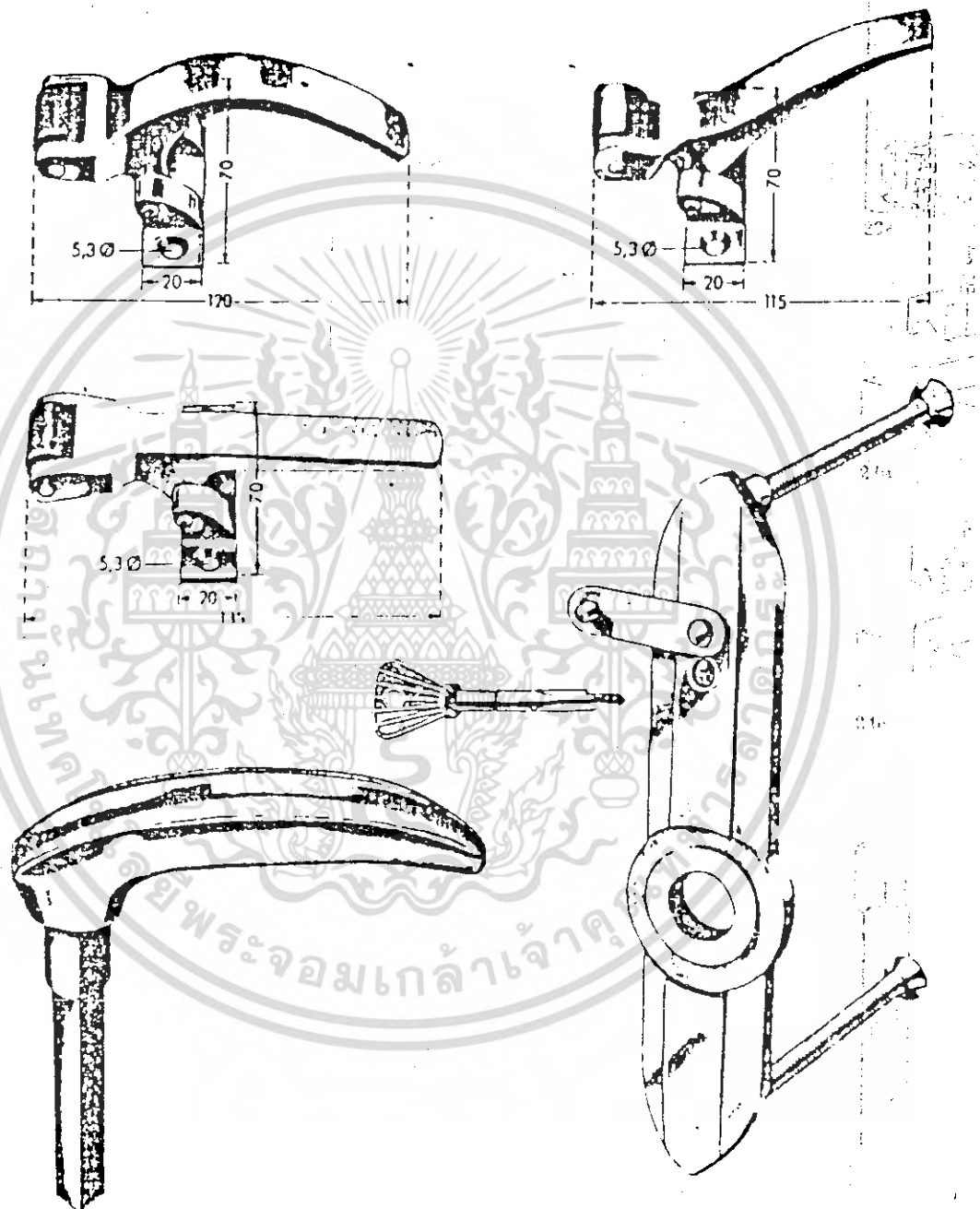
กลอนและมือจับต่าง ๆ

กลอนและมือจับต่าง

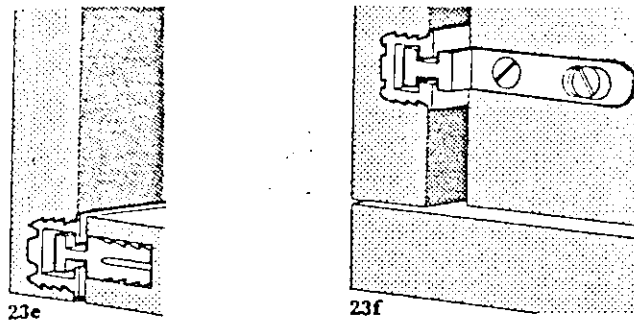


เอกสารนี้เป็นเอกสารนำมาประกอบการพิจารณาใช้กับงานประตูเปิดขึ้นดักกั้นที่กยวตและด้านข้างซ้ายรอดการค้ำ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลอนและมือจับลักษณะต่าง ๆ

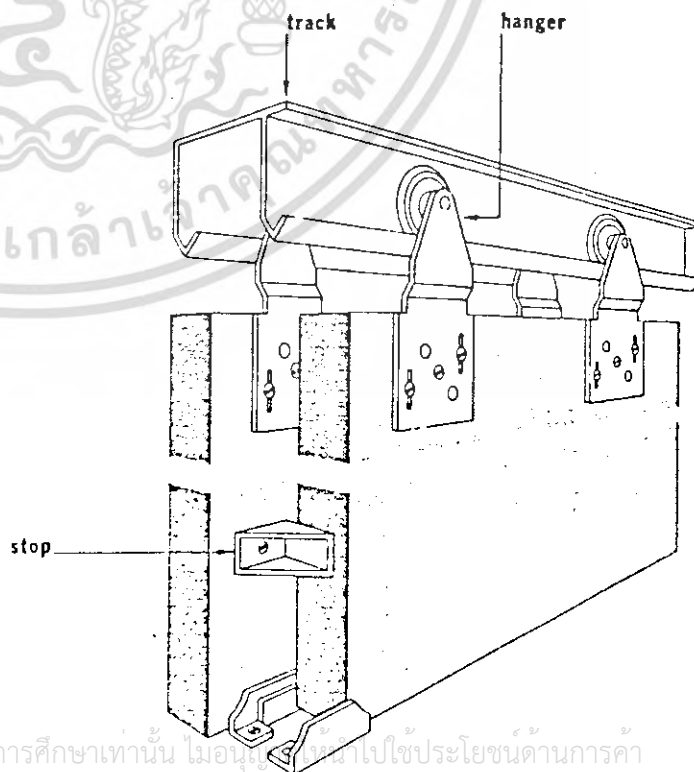
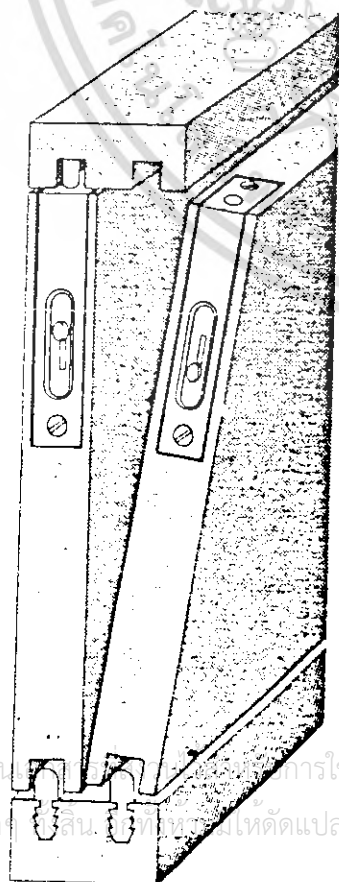
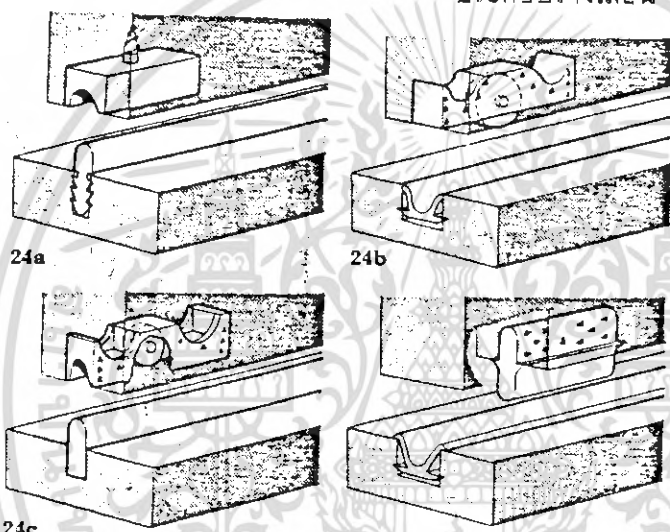


บทกลอนประกอบกลอนพิจารณาใช้กับคนละตุเลี่ยนด้านขวาของประตูกล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



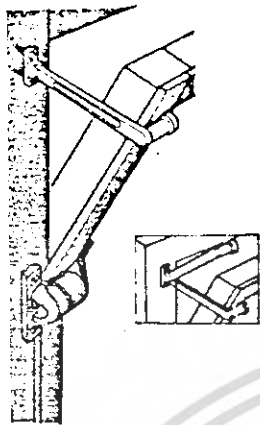
ลักษณะของบานเลื่อนและรายละเอียดการยึดและ

ประกอบบานเลื่อน

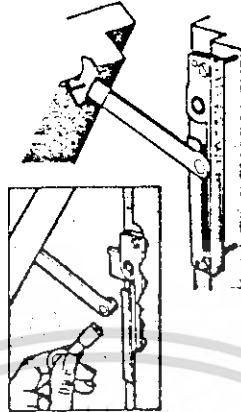


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับเป็นทรัพย์สินของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ และไม่อาจนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

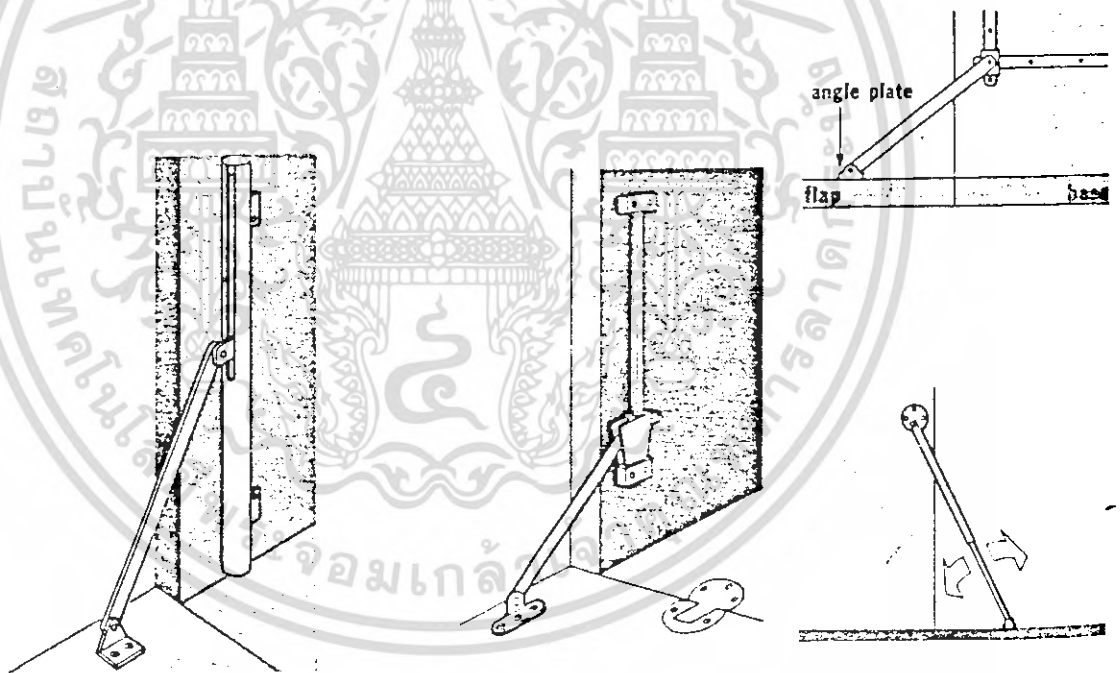
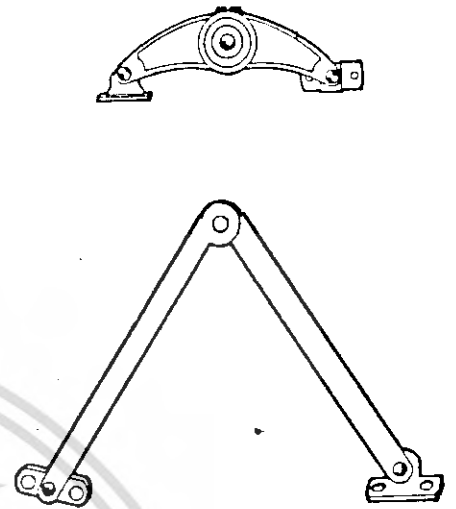
20 Sliding door gear for domestic wardrobe and guides * cupboard doors.



26 Roller arm stay attached to upper frame.

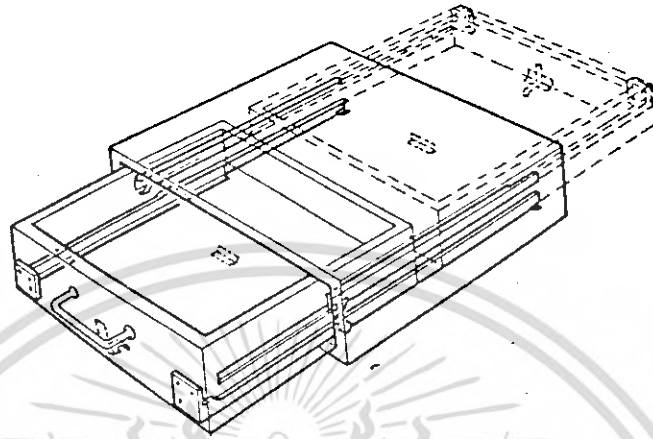


27a Key operated restrictor stay; b key opens gate in the lock case releasing the arm, allowing the sash to rotate past the limit.

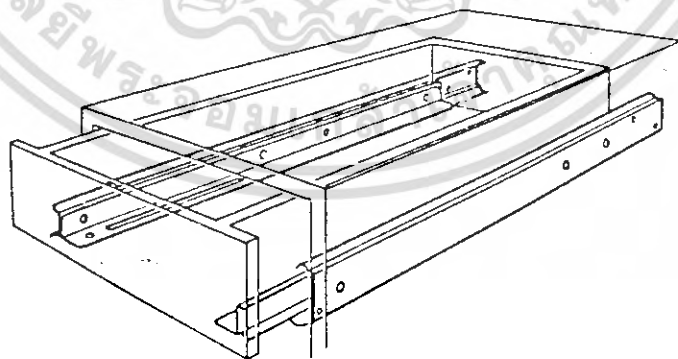


ลักษณะและรายละเอียดของบานพับสำหรับเคาน์เตอร์เสริม

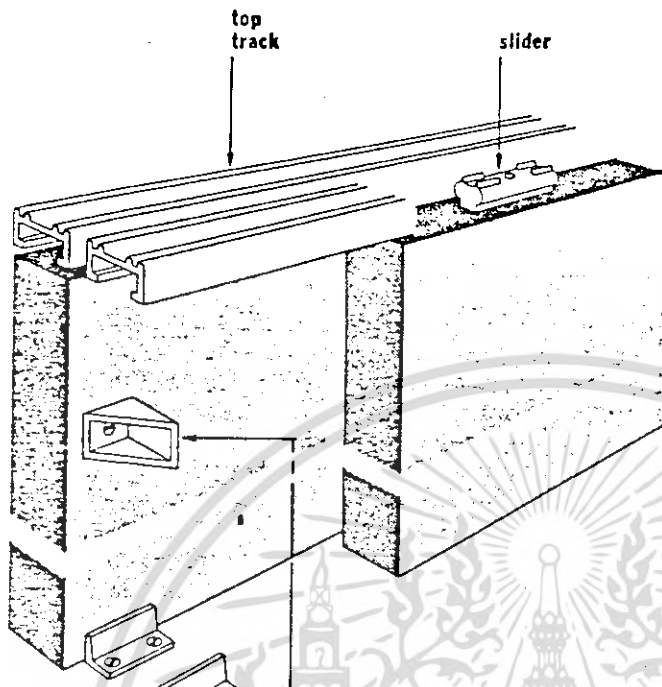
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของรางลิ้นชักที่นำมาพิจารณาประกอบการออกแบบส่วนเก็บอุปกรณ์

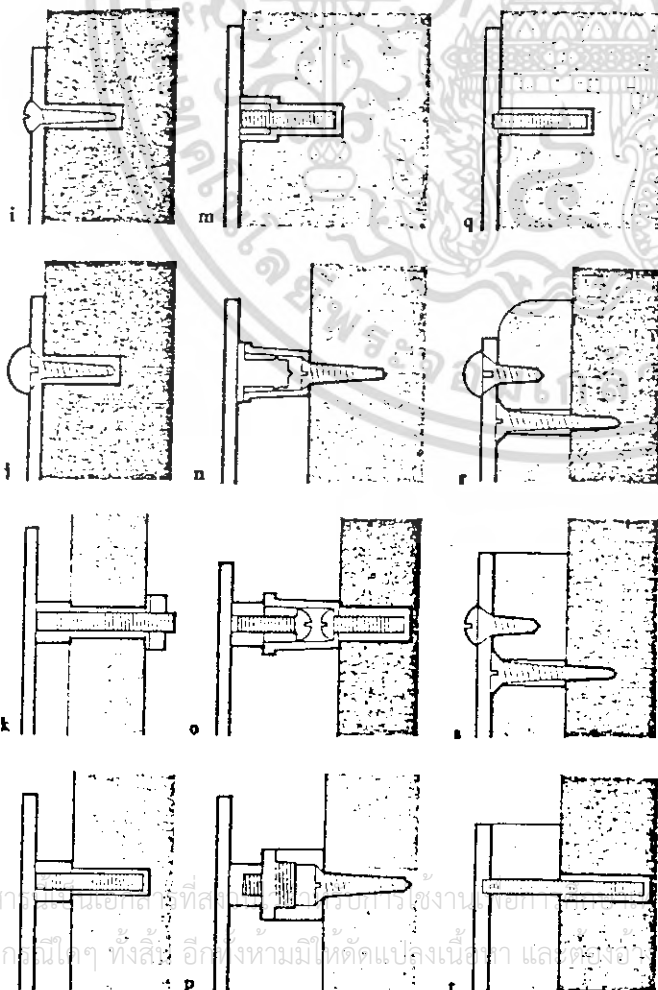


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บานเลื่อนแบบวางเลื่อนอยู่บน

22 Gear for small built-in cupboards, especially suitable for serving hatches.

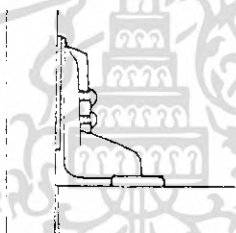
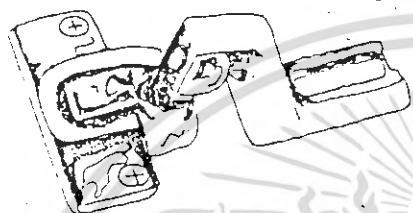


ลักษณะของตู้แบบต่าง ๆ และรายละเอียดการยึด

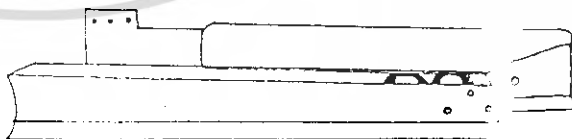
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการทำงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบต่าง ๆ

ระบบน้ำดีน้ำเสีย จะใช้ลักษณะของเครื่องชักน้ำ คือ จะมีท่อต่อออกมาจากตัวเครื่อง ส่วนการเดินท่อภายในจะใช้สายยางอ่อน ส่วนท่อที่ต่อออกจากข้างนอกจะใช้ท่อ PVC ขนาด 1.5 นิ้ว เนื่องจากเป็นท่อระบายน้ำขนาดมาตรฐาน



บานพับรูปถ้วย และวางลื่นชัก

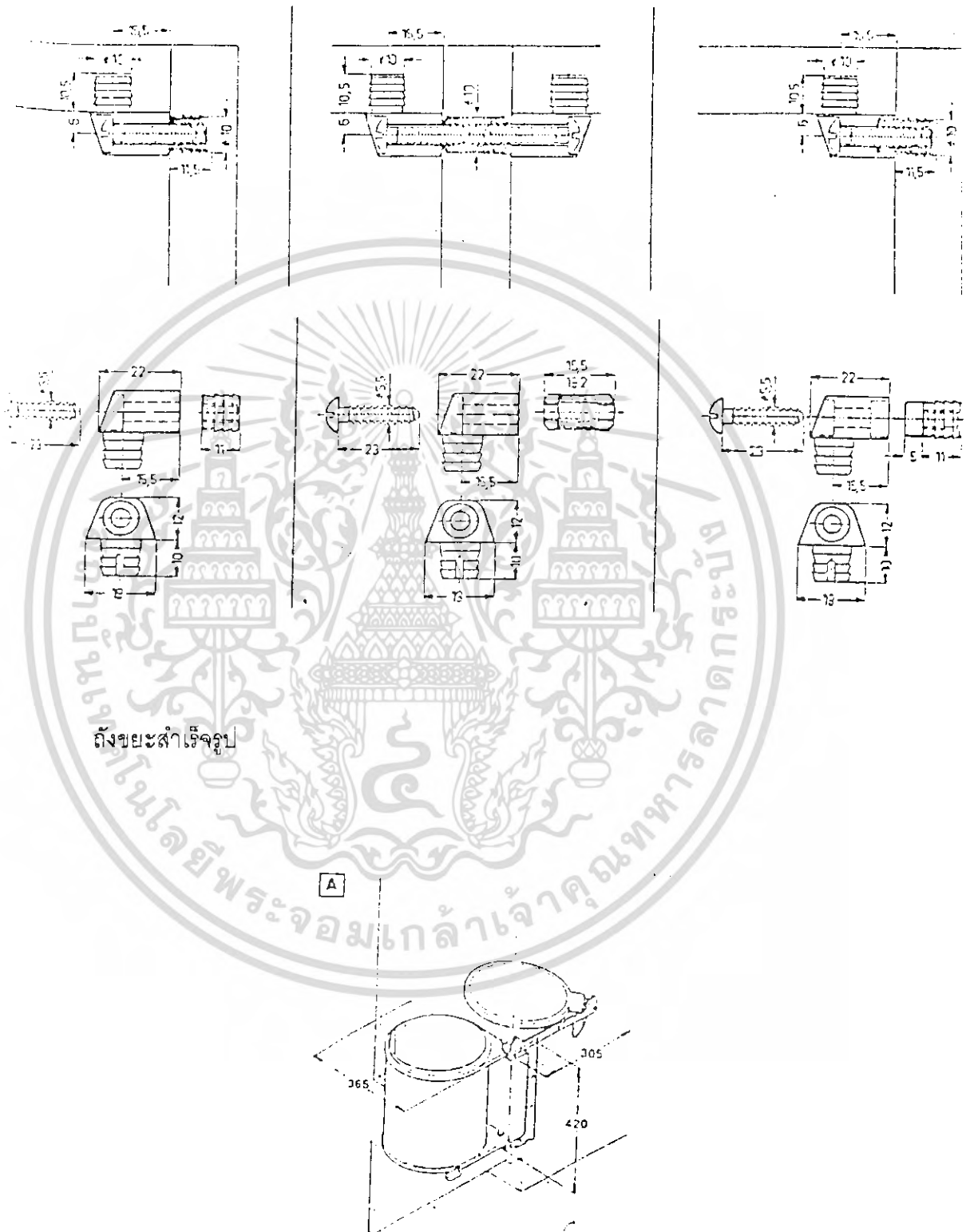


วางลื่นชักโลหะชุบสีอีพ็อกซี แบบติดได้ลื่นชัก รับน้ำ

หนักได้ 25 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FITTING การต่อเชื่อม



ถึงขยะสำเร็จรูป

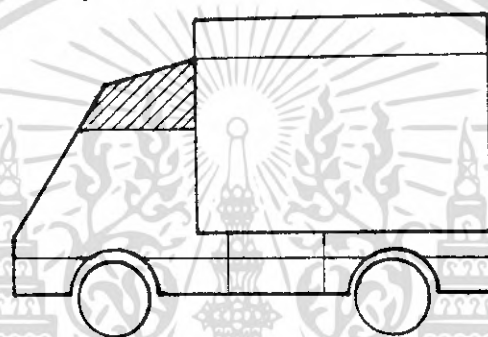
A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

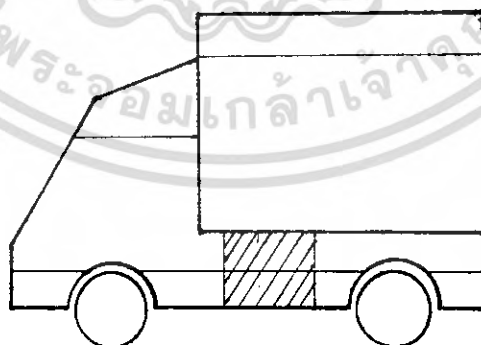
2.6.4 ระบบน้ำใช้

ระบบน้ำใช้แบ่งออกได้ตามลักษณะติดตั้งได้ 2 วิธีคือ

1. ติดตั้งถังเก็บน้ำด้วยบริเวณส่วนบนของตัวรถ วิธีนี้สามารถที่จะส่งน้ำลงมาใช้ในขณะปฏิบัติงานได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องปั้มน้ำ



2. ติดตั้งบริเวณส่วนล่างหรือส่วนท้ายของตัวรถ วิธีนี้ต้องมีเครื่องปั้มน้ำช่วย เมื่อต้องการใช้งาน วิธีการติดตั้งปั้มน้ำ แบ่งออกได้ 2 วิธีคือ



2.1 ใช้เครื่องปั้มน้ำขึ้นมาพักไว้ส่วนบนของตัวถังรถที่จัดไว้โดยเฉพาะ โดยสวิตช์จะติดตั้งในสมิตี เมื่อน้ำเต็มถึงสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ใช้เครื่องปั๊มน้ำติดตั้งอัตโนมัติที่กักน้ำ วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนได้พอสมควร
มากนัก

กรณีเครื่องปั๊มน้ำอัตโนมัติที่ใช้ในรถ

แบ่งพิจารณาเป็น 2 ส่วน

1). ส่วนน้ำผสมสารซักล้าง

ขนาดภาชนะ $25 \times 25 \times 10 = 6,250 \text{ cm}^3$ หรือ 6.25

ปริมาณที่บรรจุจริง 5 ลิตร ผสมครั้งเดียวใช้ตลอดการขाय

ดังนั้น ใช้น้ำในส่วนนี้ 5 ลิตรต่อ 1 วัน

2). ส่วนน้ำสะอาด

ขนาดภาชนะ $50 \times 25 \times 15 = 1,875 \text{ cm}^3$ หรือ 1.875 ลิตร

ปริมาณที่บรรจุจริง 15 ลิตร ต่อครั้ง

ล้างวันละ 3 ครั้ง

เพื่อการใช้งาน 50 %

รวมเป็นอัตราการใช้น้ำ 75 ลิตรต่อวัน

กรณีเครื่องระบบกักน้ำสำหรับซักล้าง (ตำแหน่งติดตั้ง)

เกณฑ์การพิจารณา

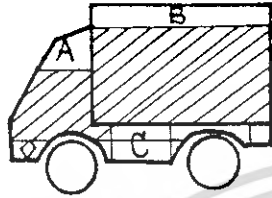
1. ความสะดวกในการนำมาใช้ ไม่ต้องมีอุปกรณ์อื่นมาเกี่ยวข้อง
2. ความยุ่งยากในการติดตั้งระบบน้ำใช้
3. ค่าใช้จ่าย
4. การบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การบรรจุน้ำ

6. ความปลอดภัย การทรงตัวขณะเลี้ยง

ตำแหน่งที่นำมาพิจารณา



A. ติดตั้งถังเก็บน้ำบริเวณเหนือห้องคนขับ

B. ติดตั้งถังเก็บน้ำบริเวณส่วนบนช่วงเหนือกระบะหลัง

C. ติดตั้งถังเก็บน้ำบริเวณส่วนล่างพื้นรถ

ตารางการวิเคราะห์

เกณฑ์การพิจารณา	A	B	C
ความสะดวก	3	2	1
การติดตั้ง	3	3	2
ค่าใช้จ่าย	3	3	2
การบำรุงรักษา	2	1	1
การบรรจุน้ำ	2	1	3
ความปลอดภัย	2	1	3
สรุป	15	11	12

สรุป เลือกวางในตำแหน่งเหนือห้องคนขับ

1. ปริมาณน้ำใช้ในแต่ละวันประมาณ 70 ลิตร เมื่อวางบนตำแหน่งเหนือห้องคนขับ ไม่มีผลต่อการทรงตัว

2. สะดวกในการนำมาใช้ ไม่ต้องมีอุปกรณ์อื่นมาเกี่ยวข้อง

3. ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง บำรุงรักษา และการผลิต

4. การบรรจุน้ำ สามารถใช้การออกแบบมาช่วยให้สะดวกสบายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 ระบบการกำจัดขยะและน้ำเสีย

ระบบกำจัดขยะ

ในรถยนต์จำหน่ายอาหารจะมีขยะหรือของเสียอันเกิดจากกิจกรรมการทำงาน 2 ส่วนคือ

- ส่วนของผู้ปรุง ขยะส่วนเป็นขยะแห้ง หรืออาหารที่ตกจากเขียง ตอกล้วยจำหน่าย เช่น เศษอาหาร เศษข้าว กระดูกเป็นต้น

- ส่วนผู้ช่วย ขยะในส่วนนี้เป็นขยะที่เกิดจากการล้างจานและภาชนะอื่นๆ ส่วนใหญ่เป็นเศษอาหาร และเป็นขยะกิ่งเป็ยกเนื่องจากอาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารพวกข้าวราด

เนื่องจากเป็นการจำหน่ายอาหาร จุดดึงดูดลูกค้า ความสะอาดของอาหารและสภาพแวดล้อมในการขาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีภาชนะหรือถังรองรับขยะภายในรถ โดยถังที่นำมาพิจารณาควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นถังที่สามารถรองรับหรือกรองขยะเปียกได้
2. ทำจากวัสดุที่ป้องกันสนิม
3. มีขนาดพอเหมาะกับพื้นที่ที่จัดแบ่งไว้ให้
4. ควรจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่สอดคล้องกับการทำงานของผู้ปรุงและผู้ช่วย
5. ขนาดต้องคำนึงถึงการใช้แต่ละวัน เพราะจะเททิ้งครั้งเดียวคือหลังเสร็จ

สิ้นการขาย

วิเคราะห์ จากข้อพิจารณาทั้งหมดสามารถนำมาประมวลเป็นข้อสรุปสำหรับการทำถังรองรับขยะมูลฝอยว่า

- ควรเลือกใช้ถังขยะที่ป้องกันสนิมได้ อาจเป็นพลาสติก หรือวัสดุไร้สนิมอื่นๆ

- การใช้งานของถังขยะนี้ จะใช้ประกอบกับการล้างจานและอุปกรณ์ ซึ่งการทำงานในขั้นนี้ จะกระทำภายในรถ จึงควรมีภาชนะสำหรับเก็บขยะที่เป็นของเหลวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ในการงนของถึงนี้ ควรสามารถแบ่งแยกส่วนของถึงขยะ ซึ่งจะมีส่วนที่เป็นของเหลว และส่วนที่เป็นกากขนาดใหญ่ได้

การแยกส่วนของขยะนี้ สามารถใช้วิธีการองเศษขยะออกจากขยะส่วนที่เป็นของเหลวได้โดยใช้ถึงขยะสองชั้น เนื่องจากปริมาณของเหลวมีไม่มากนัก

ลักษณะของถึงชั้นในสามารถแยกเป็น

1. ตะแกรง อาจเป็นโลหะหรือพลาสติก มีลักษณะคล้ายการสานของเส้นโลหะหรือพลาสติก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถกรองขยะได้ละเอียด	1. การผลิตกระทำได้ลำบาก 2. ตะแกรงที่ละเอียดจะไม่ทนทาน 3. เกิดการอุดตันได้ง่าย

2. แผ่นเจาะรู อาจเป็นโลหะหรือพลาสติกแข็ง มีลักษณะเป็นแผ่นวัสดุเจาะรูดีสำหรับให้ส่วนที่เป็นของเหลวไหลลงไปได้ และกักเก็บส่วนที่เป็นกากหรือชั้นได้

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความทนทานดี 2. มักไม่เกิดการอุดตัน 3. ผลิตได้ง่ายและสะดวกในระบบอุตสาหกรรม	1. กรองขยะได้ไม่ละเอียดนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ประกอบกรเลือกวัสดุห่อหุ้มถังขยะรีไซเคิล

ข้อพิจารณา	ค่าความสำคัญ	คะแนน	แผนเจาะรู
ความทนทาน	1	-	1
สมรรถนะในการ กรอง	2	1	-
ความสะดวกใน การผลิต	3	-	1
		2	4

สรุป

เลือกแผ่นเจาะรู

วัสดุทำถังขึ้นนอก

1. PLASTIC

ข้อดี -น้ำหนักเบา

ข้อเสีย -ไม่ค่อยแข็งแรง

-ต้องผลิตจำนวนมากๆจึงจะคุ้มทุน

2. STAINLESS

ข้อดี -แข็งแรง ทนทาน

-ผลิตง่าย

ข้อเสีย -หนัก

-แพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์ประบวนการเลือกวัสดุทำถังขึ้นนอก

เกณฑ์พิจารณา	ความสำคัญ	PLASTIC	STAINLESS
ความแข็งแรง	3	-	1
การผลิต	1	-	1
ราคา	2	1	-
สรุป		2	4

สรุป STAINLESS แข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม ผลิตง่าย ราคาไม่สูงมากนัก

ระบบการกำจัดน้ำเสีย

น้ำเสียเป็นน้ำที่มีสิ่งสกปรกหรือของเสียปะปนอยู่ ซึ่งของเสียที่ปะปนอยู่ในน้ำมีหลายชนิดได้แก่

การพิจารณาเลือกใช้ขบวนการใดๆขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของน้ำเสีย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สำหรับการล้างทำความสะอาดภาชนะของรถยนต์จำหน่ายอาหาร เมื่อแยกเศษอาหารลงถังขยะแล้ว จะเหลือน้ำเสียที่มีไขมันสัตว์ปะปนอยู่ หากทิ้งลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ โดยมีได้ผ่านกระบวนการแยกหรือบำบัดให้ปริมาณไขมันลดลง ด้วไขมันทำให้เกิดการอุดตันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของท่อระบายน้ำทิ้งได้ ดังนั้นเพื่อให้รถที่ออกแบบเป็นการจำหน่ายที่ถูกสุขลักษณะและไม่เป็นตัว
การทำลายสภาพแวดล้อม จึงควรมีการพิจารณาศึกษาถึงการบำบัดน้ำเสียซึ่งอาจนำมาใช้กับ
โครงการ

ตารางการเปรียบเทียบขบวนการกำจัดน้ำเสียที่มีไขมันปะปน

ขบวนการ	ข้อดี	ข้อเสีย
ขบวนการทางกายภาพ	- ง่ายต่อการปฏิบัติ - ต้นทุนการทำและการจัดตั้งระบบถูก - ไม่มีสารพิษตกค้าง ใช้พื้นที่น้อยมาก	- เพิ่มงานให้แก่ผู้ประกอบการ
ขบวนการทางเคมี	- ขั้นตอนการปฏิบัติสั้น เทียบใส่สารเคมีลงในน้ำเสีย - เป็นการแก้ไขที่ต้นเหตุ ใช้พื้นที่น้อย	- สารเคมีอาจตกค้างลงสู่แม่น้ำลำคลองซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ได้ - ต้องมีการศึกษาทาง ORBANIC CHEM. อย่างแท้จริงจึงจะได้ผล (เสียเวลา) - สารเคมีบางตัวแพง
ขบวนการทางชีวเคมี	- เป็นการใช่วิธีทางธรรมชาติ ทำให้ไม่มีสารพิษ เป็นการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศน์อย่างฉลาด	- ใช้เวลานาน - ขึ้นคอนยุงยาก - ต้องใช้พื้นที่และอุปกรณ์เยอะ - ต้องคอยตรวจสอบควบคุม

บรรณานุกรม

นิตยา มหาผล และคณะ คู่มือการดูแลระบบกำจัดน้ำเสียในโรงพยาบาล

พิมพ์ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2535

โรงพยาบาลอาคารสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กองอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

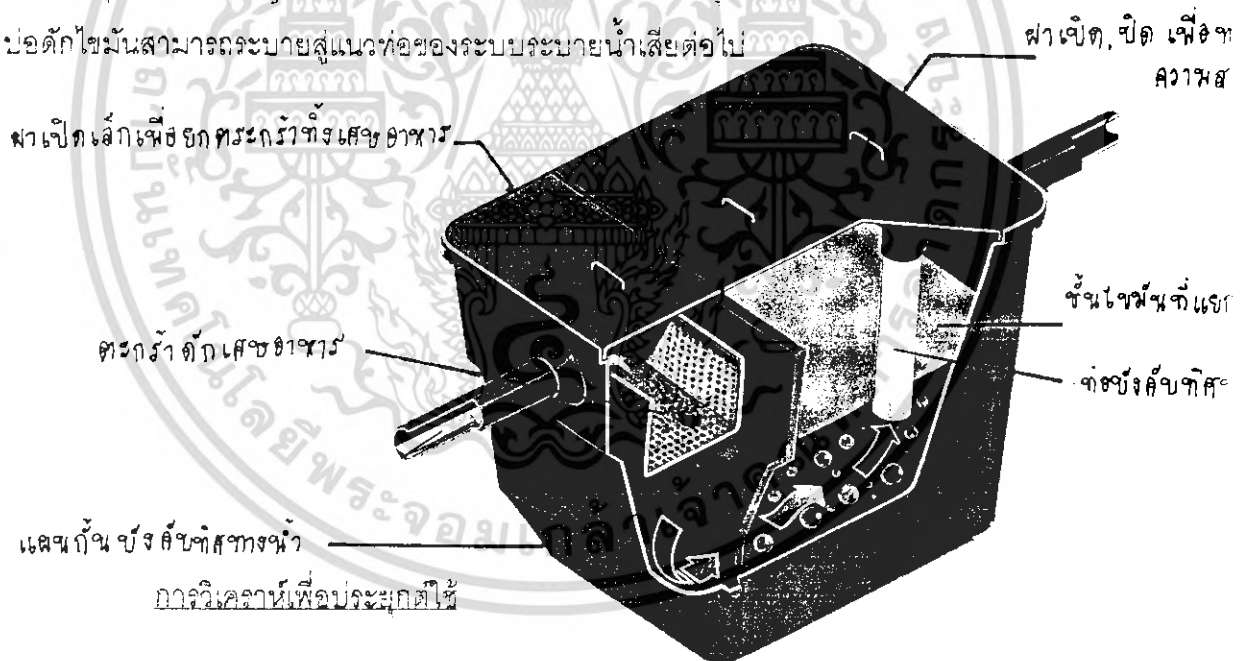
สรุป เลือกใช้ขบวนการทางกายภาพ

เนื่องจากใช้พื้นที่น้อย ไม่มีอันตรายจากสารเคมี และต้นทุนถูก สามารถจัดทำได้เอง

ขบวนการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีการทางกายภาพ ที่หน่วยวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้ทำการวิจัยค้นคว้าในส่วนน้ำเสียที่มีไขมันปะปนไว้คือ การบำบัดโดยปอดักขยะ-ดักไขมัน

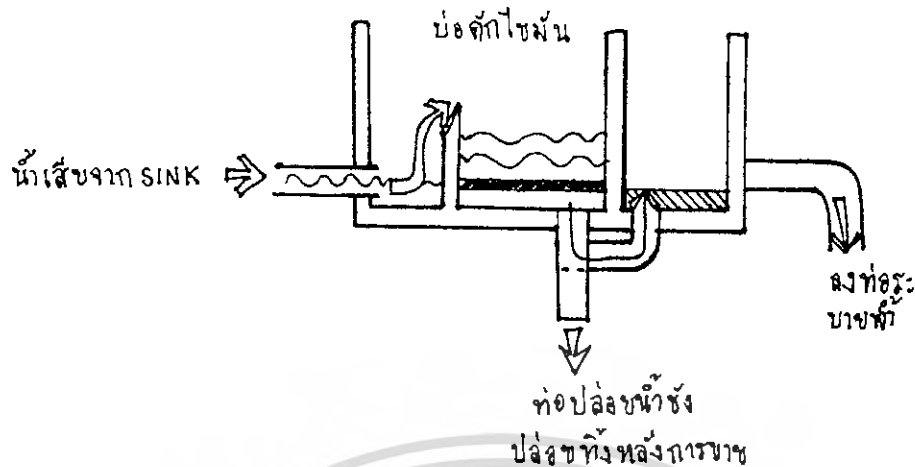
หลักการของปอดักขยะ-ดักไขมัน

มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นปอดักขยะจะมีตะแกรงเหล็กกันขวางทางน้ำไหล เพื่อทำหน้าที่ดักเศษอาหารเอาไว้ก่อนที่น้ำจะไหลผ่านออกไปจากนั้นน้ำจะไหลผ่านไปยังส่วนที่เป็นปอดักไขมันซึ่งภายในบ่อจะมีแผงกั้นน้ำเพื่อลดความเร็วของน้ำ ส่วนที่เป็นไขมันจะลอยตัวอยู่สูงเบื่องบน ซึ่งสามารถขึ้นดักออกไปทิ้งได้ส่วนที่เป็นน้ำจะไหลออกจากบ่อ ทั้งนี้โดยการคุมท่อกักให้อยู่ได้ระดับน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้ไขมันหลุดลอดออกไปได้ น้ำทิ้งที่ออกจากปอดักไขมันสามารถระบายสู่แนวท่อของระบบระบายน้ำเสียต่อไป



ในส่วนของการดักเศษอาหาร เราได้ออกแบบถังขยะรองรับแล้ว ดังนั้นหลักการที่นำมาพิจารณาเลือกใช้ควรเริ่มตั้งแต่ส่วนที่เป็นปอดักไขมัน ไปจนถึงการระบายน้ำลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.6.6 สี

การใช้สีภายนอก

การตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรียภาพ และเพื่อชักจูงใจการขายและความชอบนั้น ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำให้ไม่เน่าให้เกิดผลทั้งทางการขาย ความสะอาดและความงามทั้งหลาย แล้วโดยประโยชน์ของสีเองก็แยกได้ประโยชน์หลายชนิด อาจจะมีทั้งสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านภาวะการทำลายจากภายนอกสำหรับวัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆด้วย

แต่การที่จะตกแต่งสีสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในแง่ตกแต่งแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกถึงเป้าหมายสำหรับการทำงาน หรือเตือนใจสำหรับผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์ใช้สอยแต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึก และการกำหนดจากมาตรฐานสากล เพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่งซึ่งอาจจะใช้สีใดๆก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบและความนิยมของตลาด แต่สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ใช้สอยรวมถึงเครื่องจักรต่างๆย่อมจะต้องมีสัญลักษณ์ของสีบอกมาตรฐานสากลเพื่อให้เข้าใจความหมายของส่วนต่างๆ ซึ่งอาจมีอันตราย หรือเตือนใจไว้เช่น

-เครื่องจักรที่เคลื่อนที่ช้า เช่น เครื่องบรรทุกหนักหรือสฎกเตอร์ควรใช้สีเหลืองเบา หรืออาจใช้เป็นสีเหลืองบริเวณส่วนท้ายหรือกันชน และสีเหลืองยังทำให้รู้สึกเบา สะอาด รวมถึงการซ่อมสีก็ทำได้ง่าย หรือตัวอย่างรถนักเรียนตามมาตรฐานสากลนั้นมักจะใช้สีในกลุ่มสีเหลือง หรือสีแสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เครื่องจักรทอไฟฟ้า อาจจะใช้สีกลองสีน้ำเงิน โดยสีภายในเป็นสีแสดเพื่อเตือนถึงอันตราย หรือบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าสูงก็ใช้สีแสดเตือนไว้เช่นกัน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาพยาบาล กลอง หรือสิ่งแสดงต่างๆใช้กากบาทสีเขียวบนพื้นขาว เป็นต้น

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน อาจกล่าวได้อย่างย่อตามที่ใช้ในทางอุตสาหกรรมดังนี้

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (SIZE) เป็นที่รู้กันดีว่าในการมองเห็น สีอ่อน (LIGHT VALUE) จะทำให้มองเห็นวัตถุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (DARK VALUE) ก้อนสีเหลี่ยมลูกบาศก์ที่ทาสีขาว จะดูใหญ่กว่าสีเหลี่ยมขนาดเดียวกันทาสีดำ ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้นไม่ว่าจะเป็นวัตถุรูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็เพิ่มความเข้มเข้าไป เครื่องจักรเครื่องยนตร์อาจทำให้มองเห็นไม่น่าดู น่าเกลียด และไม่แลเห็นชัดโดยใช้สีกลมกลืนไปกับเงา เช่น สีทาสีผนังด้านหรือย่น เพราะสีดำมันจะมีเงามากจากการสะท้อนแสง ทำให้ไม่ได้ผลตามต้องการ

ในกรณีเดียวกันนี้สีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ใกล้ และสีเข้มจะมองดูไกล และสีมีอิทธิพลในเรื่องระยะเกี่ยวข้องด้วยกันเช่นกัน (สี Warm ดูใกล้ สี Cool ดูไกล)

2. น้ำหนัก สีมีผลเกี่ยวข้องด้วยกับน้ำหนัก Light Value จะมองดูเบาและ Dark Value จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ Hues จะทำให้เกิดผล สีเย็น (Cool Colour) เช่นน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และเหลืองอ่อนจะทำให้ดูเบาในเรื่องน้ำหนัก (Pale Tints of Yellow)

3. ความแข็งแรง (Strength) น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและใช้หลักเดียวกัน สี WARM ที่มี CHROMA แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดงให้รู้สึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่าหรือเทากว่า (DARK GRAYER VALUE) แต่สีปนบรอนซ์ (METALIC) และสีน้ำเงินเข้มอมเทาจะให้ความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเห็นเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงถึงความแกร่ง (Strength) ด้วย

4. อุณหภูมิ (Temperature) ในกรณีที่จะชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิ จะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมาก สีแสด สีแสด สีเหลืองที่มี Strong Chroma แรง ๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีบริษัทขายเครื่องดื่มได้ใช้ตู้เย็นขวดน้ำหวานสีแดงซึ่งเป็นการผิดพลาดมากในการเลือกใช้สี ข้อยกเว้นสำหรับการใช้สีแดงในกรณีนี้พอใช้ได้ คือ ให้ความสะดุดตา เทวาร์ดที่มีมือถือสีแดงจะขายได้ แต่ตู้เย็นสีแดงจะไม่เคยเห็นว่ามีขาย ร้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขายสินค้าใหญ่ ๆ (Department Store) ได้พบว่าเขารีดมีด้ามเรือสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็ขายได้

สีขาวย สีอ่อน (Pale Tints) จะไม่ดูความร้อน สีเข้ม (Dark Shade) จะดูความร้อน แก้วสี สวมชนิดที่เป็นเหล็กที่ทาสีขาวจะเย็นกว่าแก้วสีแดงเมื่อตั้งกลางแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้วคือ ตัดผ้า 3 ชิ้น ในขนาดที่เท่ากัน ชนิดเดียวกัน ขาวดำ วางบนหิมะกลางแดดเพียง 2 - 3 นาที สีดำจะจมลงหิมะ ส่วนชิ้นสีขาวจะยังอยู่ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ Benjamin Franklin เป็นผู้คิดค้นเป็นคนแรก เมื่อทาสีน้ำเงินในคาเฟ่ที่เรียติดเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ต้องใส่เสื้อกันหนาว แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น Warm Colour คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาว ทั้งที่มีอุณหภูมิเดียวกัน

5. ความสะอาด (Cleanliness) สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด แต่สีขาวมีหลายอย่างด้วยกัน ของแมกนีเซียมที่บริสุทธิ์มีความขาวมากที่สุดมีค่า 9.7 - 9.9 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์ แต่ก็ไม่มีสีใดขายในตลาดจะมีความขาวได้เท่ากับอีกไซด์ของแมกนีเซียม ปัญหาของความขาวคือ จะมีอะไรที่เป็นส่วนผสมทำให้สีขาวของดูขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางเป็นสีฟ้า (Distinct Blue) สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า ส่วนมากจะเปลี่ยนสีขาวไปทาง Warm Side โดยการใส่เหลือง แดง สีนํ้าขุ่น เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงความสะอาดและสุกชั้นขณะได้ เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของอาหาร เช่น ครีมน หรือเนย ส่วนสีฟ้าอ่อน หรือเขียวอ่อนนิยมใช้กับตู้เย็นในปัจจุบันนี้ เพราะมันให้ความรู้สึกเย็น

6. ความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity) ถ้าต้องการให้ออกมาในลักษณะนี้ไม่ควรใช้สีร้อนที่มี Chroma แรง นอกจากจะใช้ประกอบเป็นส่วนน้อย สีเทาเป็นสีที่แสดงได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ (Dark Value of Red) รถยนต์สำหรับสภาพสตรีแก่ ๆ ฟันสีเทาอมน้ำเงินเข้ม อาจใช้สีส้มสดตัดเส้นเล็ก ๆ ก็ได้ ก็ยังแสดงถึง Dignity

การเลือกสีในทางอุตสาหกรรม

ในวงการอุตสาหกรรมมักมีความนิยมเรียงในการเลือกสีบางสีเป็นมาตรฐานซึ่งส่วนมากมักมีเหตุผล สีบางสีเป็นสีที่โดดเด่น หาง่าย สีที่ถูกตามประเพณี (Traditional) แต่ไม่ว่าในกรณีใดสำหรับการใช้สีทางอุตสาหกรรมก็ควรใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมตามเหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของการใช้สีในวงการอุตสาหกรรม เช่น โต๊ะทำงานเหล็ก หรือเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน ถ้าไม่ทำเป็นลายไม้ก็มักทาสีอะคริลิกหรือเมทาครอนซ์ เพราะตัวสีราคาถูกและผสมง่าย เครื่องจักรต่าง ๆ ทาสีเทาอมน้ำเงิน เพราะเป็นสีที่สมาคมสร้างเครื่องจักรเลือกแล้ว รถสกูตเตอร์และรถเข็นเด็ก มักทาสีแดงสด เพราะเป็นสีที่เด็กชอบ ชั้นวางเนื้อ เครื่องตัดเนื้อ เครื่องซึ่งตวงวัด ทาสีขาวเพื่อให้ดูสะอาดตา แต่ก็มีใช้จะเป็นเช่นนี้เสมอไป การเปลี่ยนแปลงได้เป็นไปอย่างช้า ๆ เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ในร้านขายปลีก เคยทาสีแดงเป็นส่วนมาก แต่ต่อมา สีก็ค่อย ๆ อ่อนลง เครื่องบดเนื้อใช้สีทองแทน เครื่องจักรต่าง ๆ ทาสีตามความพอใจของบริษัท จนกระทั่งสีในสิ่งผลิตในแต่ละโรงงานมีสีสรรต่าง ๆ

ในบางครั้งสีของอุตสาหกรรมต่างเปลี่ยนได้ทั้งหมดในครั้งเดียว ถ้าการเปลี่ยนแปลงทำกันอย่างจริงจัง เช่น การออกแบบเครื่องใช้ (Equipment) ในบิ๊มน้ำมันโดยเจ้าของบริษัทผลิตเล็กใช้สีแดง และดำ มาเป็นสีขาวมีสีแดงตัดเส้นและแทนดำ โดยให้เหตุผลว่าจะทำให้เครื่องมือดูสะอาด และคนงานจะมีความรู้สึกอยากทำให้สะอาดอยู่เสมอ ภายในระยะ 2 ปี ต่อมาวงการอุตสาหกรรมประเภทนี้ทั้งหมดก็ทำตาม

การใช้เครื่องปรับอากาศมีส่วนช่วยเป็นอย่างมากสำหรับสดใสของสีทั้งบ้านและสำนักงาน เพราะถ้าแต่ก่อนเครื่องเฟอร์นิเจอร์ทาสีเข้มเมื่อฝุ่นเกาะทำให้สีซีดลง แต่มีเครื่องปรับอากาศแล้วสีของเฟอร์นิเจอร์ก็อ่อนลง

มีบางครั้งที่สี และรูปร่างเมื่อประกอบกันแล้วจะมีผลต่อความรู้สึกของประชาชนทั่วไป เช่น ฝาครอบสำหรับเตารีดที่ใช้ในบ้านมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม เมื่อทาสีขาวจะทำให้เกิดความรู้สึกไม่อยากใช้เพราะคล้ายกับหีบศพเด็ก

ในวงการอุตสาหกรรมรถยนต์ได้แสดงให้เห็นถึงเรื่องความนิยมทางสีของคนทั่ว ๆ ไป ได้ จากการทดลองได้แสดงให้เห็นว่า การเลือกสีรถยนต์มีส่วนสัมพันธ์กับสภาพจิตใจของคน เช่น ระยะของปีที่มีความคับแคบเป็นต้นเวลา สภาพเศรษฐกิจตกต่ำ ระยะสงครามมักเป็นสีเข้ม ๆ เช่น ดำ เทา เมื่ออยู่ในระยะรำววยชื่นจิตใจสบายก็เลือกสีสดใส ความนิยมของท้องถิ่นก็มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น พวกตะวันออกเป็นพวกหัวเก่าชอบสีเข้ม เทา เขตที่อยู่ ดินฟ้าอากาศมีผลต่อผลผลิตเช่นกัน บริษัทบ้านสำเร็จรูปต้องทำ Catalog พิเศษสำหรับภาคใต้ของสหรัฐ เพราะในถิ่นที่มีอากาศอบอุ่นต้องการสีที่สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colour as Display สีที่ใช้ในการตั้งแสดง

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้กล่าวว่าสิ่งที่ดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดคือ การเคลื่อนไหวของแสงและสี การทำตู้โชว์ที่มีอะไรเคลื่อนไหวไปมามากชิดต่อเทศบัญญัติเพราะเป็นเหตุให้การจรรจาดิดชัด เนื่องจากคนขับหันมาสนใจ แสงเป็นส่วนที่ดึงดูดความสนใจและเมื่อรวมกับความเคลื่อนไหวจะดึงดูดสายตาคนยิ่งขึ้นอีก

แม้ว่าสีเป็นสิ่งดึงดูดน้อยที่สุดในการตั้งแสดง แต่ก็มีส่วนสำคัญในการดึงดูดผู้ซื้อ สีที่มี Strong Estochroma จะเป็นสีที่มีความดึงดูดสายตามากที่สุดไม่ว่ากรณีใด ถ้าคำกล่าวนี้เป็นความจริงทุกอย่างก็ต้องหาสีสดจ้า เพราะจะเป็นสีที่มีความถี่ (Frequency) มากที่สุด แต่ความจริงปรากฏว่าผลที่มีสีอ่อนกลับขายได้ดีที่สุด

สีแรง (Strong Colour) ที่มีเนื้อที่กว้างมาก ๆ บางที่ทำให้เราราคาตามากกว่าดึงดูดตาจะรู้สึกเหนื่อย เมื่อยล้าเร็วเมื่อมองสีที่มีความถี่สูง (High Frequency) การกระทำที่ให้มีสีที่กว้างเดิมคือการใช้สีแรงตัดกับสีกลางที่มีเนื้อที่กว้าง หรือใช้ร่วมกับสีดำขาว สีกลาง ตัวอย่าง เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในปั๊มน้ำมันตั้งที่กลางแล้วข้างต้น สีแดงตัดกับเนื้อที่สีรวมใหญ่หาสีขาวจะทำให้รู้สึกขมมอง ดึงดูดมากกว่าเนื้อที่ที่เป็นสีแดงกับสีดำเท่า ๆ กัน อาจจะมีข้อสงสัยว่าในการตั้งแสดงของแสงบางอย่าง เช่น ตู้เย็นจะทำให้ได้ดีอย่างไร ถ้าสีถูกจำกัดโดยสีที่มีความถี่สูง อาจจะไม่ไหวได้โดยการใช้โครเมียมสีขาว หรือซุบสีทองประกอบด้วยเล็กน้อยภายนอกตู้เย็น

สี หรือ Cheme Colour ที่ใช้ในการตั้งแสดงจะต้องไม่นำมาใช้โดยขาดเหตุผลในด้านความสำคัญของการเลือกสีในข้ออื่น คือ

1. สีจะเป็นผลเมื่อผลิตภัณฑ์ถูกนำไปใช้จริง ๆ
2. สีเป็นผลเกี่ยวข้องกับกรขาย

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการเลือกสีคือ Cheme สีต้องเหมาะสมเมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ในบ้าน โรงงาน ที่ทำงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีดสีขาวอาจจะเรียกความสนใจจากลูกค้า แต่ไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ในสำนักงาน เพราะเมื่อนำมา ย่างล้างชามในครัวที่มีสีบรอนซ์อาจเรียกความสนใจเมื่ออยู่ในตู้โชว์ หรือในงานแสดงสินค้า แต่ไม่เหมาะสมในการที่จะทำขายเพราะดูสกปรกและลอกหลุดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการใช้สี (Colour Technique) มีความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีมีเพิ่มขึ้นทุกวัน แยกเทคนิคใช้สีออกเป็น

1. Colour and Form

สิ่งที่สำคัญที่สุดคือความสัมพันธ์ของสีกับรูปร่าง ความรู้สึกในการมองเห็น Visual Effect ของสีต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปเมื่อรูปร่างนั้น (Form) เปลี่ยนไป สมมุติว่าเรามีไม้ 3 ท่อน ในรูปร่างต่าง ๆ กัน คือทรงกลม สีเหลี่ยมลูกบาศก์ที่มีปริมาตรเท่ากัน และต่างก็มีผิวเรียบเช่นเดียวกัน มี Background สีเทาอ่อน ความแตกต่างของ Form จะมีผลกับสีหรือเปล่า สีจะดูคล้ายกัน ถ้าไม่ชินกับการพิจารณาจะไม่เห็นข้อแตกต่างกันเลย

รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะมี Value อ่อนกว่าสีที่จริงเพราะผิวแบนจะไม่สามารถสะท้อนแสงได้มาก (นอกจากผิวหน้าตั้งให้สะท้อนแสง) รูปทรงกลมจะมีเงาแรง High Light ทรงกระบอกจะแสดงเงาเป็นรูปตั้งตลอดความยาวและค่อย ๆ เข้มขึ้น อ้อมไปข้างหลัง ทั้งหมดนี้จะดูทรงกลมและทรงกระบอกเข้มกว่าสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เพราะมีความตัดกัน Contrast ของระหว่างแสงสะท้อนจัด High Light กับส่วนที่เข้ม ถ้าสีมันจะทำให้เห็นส่วนที่เข้มชัดและความโค้งของรูปร่างเด่นขึ้น เพราะการตัดกัน Contrast จะทำให้ความเข้มของสีมองดูเข้มกว่าที่เป็นจริง

จากตัวอย่างการออกแบบเดาน้ำมันที่มีการขายดีมาก เมื่อลูกค้าต้องการตัวเตาซึ่งใช้วิธีการบีบแทนการตอแบบมูจากรรรมด สีเดิมเป็นสีน้ำเงินอมเทา เมื่อทำแบบใหม่ดังกล่าวแล้ว มีเส้นโค้งตรงมุมเกิดจากการบีบจะทำให้มองดูแล้วไม่เหมือนสีเดิมทั้งที่ใช้สีชุดเดิม ก็จำเป็นต้องผสมสีใหม่ให้อ่อนกว่าเดิม เพื่อให้เตาใหม่นี้มองดูเหมือนแบบเดิม

2. สีและผิว (Colour and Texture)

จากการทดลองครั้งแรก ทดลองใหม่โดยให้รูปทรงต่าง ๆ อย่างแก่ เพื่อดูว่าผิวหน้าจะมีผลอย่างไรเกี่ยวกับสีโดยทำเป็นร่องรูปตัว V บนผิวของสีเหลี่ยมลูกบาศก์ ขูดเป็นร่องย่นว่าบนลูกทรงกลม เสาระ่องเป็น Flute บนรูปทรงกระบอก ทั้งหมดนี้พ่นด้วยสีมันเมื่อนำมาตั้งเทียบกันจะรู้สึกว่าการทำ Texture จะเกิด High Light มากขึ้นทำให้มีสี Value อ่อนลงเมื่อเอาแบบตามข้อแรกเปรียบเทียบ

โดยการทดลองนี้ จะพบว่าหลักการดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการตกแต่งผิวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ถ้าพื้นแผ่นโลหะด้วยสีน้ำเงินเข้มอย่างมันที่ได้สารเคมี เมื่อแห้งแล้วแตกเป็นช่องเล็ก ๆ ก็ทำให้เกิดการสะท้อนแสงมากขึ้น และสีดูอ่อนลงเรื่อยๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บที่เกิดจากการเชื่อมโลหะซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ในการผลิต สีพ่น Crystalline จะปิดบังไม่ให้เห็นโดยวิธีการนี้ สีน้ำมันเป็นสิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงอย่างยิ่งในกรณีนี้ที่แสงสะท้อนจะทำให้เสียตา พิมพ์ดีดและเครื่องใช้ในสำนักงานปัจจุบันมักพ่นด้วยสีด้านแทนสีน้ำมัน ดังที่เคยใช้ในสมัยก่อน การใช้ของแท้ในการตกแต่งผิว (Finish) เป็นสิ่งที่ดีและเหมาะสมเสมอแต่คนส่วนใหญ่มักนิยมของเทียมจึงเกิดเป็นแผ่นโลหะลายไม้ หรือพลาสติกอาจทำให้ดูเหมือนไม้มะฮอกกานีโดยวิธีถ่ายรูปลงไป หรือการทำไม้อย่างเลวราคาถูกแต่ปิดผิวให้ดูเหมือนไม้แพง การทำเช่นนี้ทำให้คุณค่าของการออกแบบเสียไปมาก รสนิยมของคน จริยธรรมของบริษัทเสียไป เพราะแม้ว่าวัสดุจะมีราคาถูกกว่าแต่เมื่อออกแบบให้งดงามและตกแต่งผิวให้ถูกต้องจะนำดูถูกว่า แต่ความต้องการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่ามากสำหรับราคาที่สูงขึ้นเป็นสิ่งที่มิชิตีพละรุนแรงมากในวงการอุตสาหกรรมและยากที่จะคัดค้านต่อต้านได้ นักออกแบบควรจะได้แต่เพียงให้ลูกค้าเห็นค่าของสิ่งที่ออกแบบอย่างตรงไปตรงมาและใช้วัสดุอย่างซื่อตรง

3. สีและวัสดุ (Colour and Materials)

เมื่อเร็วๆ นี้ได้มีการทดลองเกี่ยวกับการตกแต่งผิว และมีการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์มากมายจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตกแต่งผิว เพื่อจะได้รู้ว่าจะใช้ที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไร วัสดุอาจแยกประเภทออกเป็นประเภทต่างๆ โดยการคำนึงถึงความสัมพันธ์เรื่องสีของตัวมันเองได้ดังนี้

- Paint Lacquer and Enamels
- Metal Colours
- Plastics
- Vitreous Enamel
- Glass

- สีทา แลคเกอร์ สีเคลือบหรือสีแห้งช้า

ห้องทดลองสามารถทำ Pigment และน้ำมันผสมสีขึ้นใหม่ๆ ได้ทุกวัน ทั้งหมดนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ด้วยวิธีการปกติ เช่น พ่น ทาด้วยแปรง จุ่มหลังจากนั้นปล่อยให้แห้งเองหรืออบด้วยความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะสี

คนทั่วไปมักไม่สังเกตข้อแตกต่างของสีที่ขัดมัน หรือโลหะชุบ โลหะแต่ละชนิดมีสีเฉพาะของมัน เช่นโครเมียมสีขาวอมฟ้า นิกเกิลเมื่อนำมาวางไว้ใกล้โครเมียมจะเห็นว่ามันสีออกเทา เหลือง Monel มีสีเหลืองทองแดง อลูมิเนียมขัดมันมีสีอมฟ้า มีสีคล้ายนิกเกิลมากกว่าโครเมียม โลหะชุบแคดเมียม (Stainless Steel) ไม่ขัดมันมีสีขาวมากกว่าโลหะอื่นทั้งหมด อลูมิเนียมอาจชุบ Anodize โดยการทำให้ผิวหน้าให้เกิด Oxidize ที่ผิว โลหะดีบุกจะมีสีออกทางฟ้าซึ่งถ้านำไปใช้ผิดที่ เช่น ทำชั้นลวดในตู้เย็นเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนประกอบอื่นที่ชุบนิกเกิลจะนำเกลียดมาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิวัฒนาการของการทำสีที่ผิวของโลหะทำให้เกิดผลที่น่าสนใจ และเป็นสิ่งที่ควรรู้ เช่นอลูมิเนียมหลังจาก นำมาขัดมันทำให้ได้สีต่าง ๆ มากมาย และเป็นมันแวววาว การเลือกใช้สีควรปรึกษาผู้ที่เชี่ยวชาญเพราะสีบางอย่างโดนแดดแล้วซีด โลหะชุบโครเมียมนำมาขัดมันได้ ขัดมันจะเป็นเงาแวววาวคล้ายแก้ว ถ้าชุบหรือแปรงย้อมสีเทาจะดูนุ่มขึ้น

-พลาสติก

ประวัติของอุตสาหกรรมพลาสติก ผลิตภัณฑ์ต่างๆได้เกือบทุกสีเพียงแต่ว่าจะเลือกใช้สีอะไร ข้อดีของพลาสติกก็คือเป็นสีในเนื้อ ไม่หลุดร่อน ลักษณะการทาสีแบบวัสดุอื่นได้โดยการ ใช้พลาสติกเช่นการทำให้ดูเหมือนลายไม้ต่างๆ หินอ่อนกระทำโดยการ ใช้ Phenolic Resin Acetate เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้ในลักษณะลอกเลียนดังความสนใจไปจากการยึดถือลิขสิทธิ์ของการใช้วัสดุที่แท้จริง ตัวพลาสติกเองก็มีความน่าสนใจอยู่แล้ว

-เคลือบโลหะ

คือการใช้แก้วละลายหลอมบนผิวโลหะที่อุณหภูมิสูงมากๆ สีของ Enamel ทำได้มากมายโดยการใช้แม่สีแบบ Inorganic (แร่) แต่เนื่องจากสีบางสีไม่คงทน เช่น แดง ม่วง เปลี่ยนได้ในการทำงานแต่ละครั้งและจำเป็นต้องใช้ความร้อนสูงเพื่อละลายแก้วนั้น ดังนั้นการหวังจะให้สีเหมือนกันได้ทุกครั้งก็อาจเป็นไปได้

-แก้ว

แผ่นกระจกอาจหาได้ต่าง ๆ กัน แก้วบางชนิดที่ใช้เป็นตัวโครงสร้าง Structural Glass อาจมีสีต่างๆ เช่น ฟ้า ดอกลวด หรือลวดลายคล้ายหินอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้เครื่องจักรช่วย

ถ้าสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ต้องการใช้สีหลายสี จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการเลือก การเลือกโดยการหยิบสีในภาชนะหรือผสมสีทุกสีด้วยตนเองเป็นการเสียเวลามาก จึงจำเป็นต้องมี Catalog ของสีต่าง ๆ มีหมายเลขที่สะดวกในการเลือก ส่วนมากบริษัทสีทุกแห่งมี Colour shade บางแห่งมี Muncel system ซึ่งโดยทั่วไปจะให้ตัวอย่างกับลูกค้า

Colourmeter เป็นกล่องสำหรับส่องเพื่อจะได้เปรียบเทียบสีได้อย่างถูกต้องซึ่งสายตาจะไม่สังเกตเห็น นอกจากนั้นยังมีเครื่องมืออื่น ๆ เช่น Spectro Graphs และ Spectrophotometers ซึ่งจะแยกส่วนผสมของสีซึ่งตาไม่อาจจะแยกได้

5. การกำหนดสี (Colour Specification)

การให้สีก่อนที่จะทำหุ่นขนาดเท่าแบบเป็นสิ่งไม่บังควร แต่ก็มิบ่อยครั้งที่ลูกค้าพยายามจะให้ทำการเลือกเสียก่อน หากต้องมีการเลือกสีให้ก่อนผู้ออกแบบจะต้องมีตัวอย่างสีที่ส่งให้ลูกค้าเก็บไว้ด้วย และจดชื่อลูกค้า และวันที่ส่งตัวอย่างได้เพื่อป้องกันการสับสน วิธีที่ดีที่สุดในการส่งตัวอย่างคือใช้วัสดุที่ใช้วัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์จริงๆ แล้วพ่นหรือทาสีลงบนแผ่นสีเหลี่ยมเล็กๆ ในการแสดงตัวอย่างสีที่มีผิวมันมากๆ ทำได้โดยใช้สีน้ำมันสำหรับวาดภาพซึ่งผสมสีได้ตามต้องการเกลี่ยลงบนกระจกใส ทั้งให้แห้ง เอากระดาษหรือเหล็กปิดด้านหลังหุ้มขอบด้วยเทปผ้าหรือเทปกระดาษสีด้านที่อยู่หลังกระจกจะมีความมันมาก เมื่อได้สีที่ต้องการแล้วปัญหาต่อไปคือ การผสมสีที่ใช้ให้สีที่ถูกต้องตามตัวอย่าง

สี่และจิตวิทยาในการใช้สี

สีในด้านจิตวิทยาถือว่าเป็นสิ่งเร้าทำให้เกิดความรู้สึกตอบสนอง ขบวนการของสิ่งเร้าที่อิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ เปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ ตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้ สีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาพอจะสรุปได้เป็นหลักใหญ่ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. สีอ่อน ก่อให้เกิดความรู้สึกกว้างขวาง สดชื่น ตื่นเต้น
2. สีเย็น ก่อให้เกิดความรู้สึกปฏิเสธ ลึกลับ เงียบ สงบ
3. การใช้สีร่วมกัน นิยมใช้ในลักษณะดังนี้

-ใช้สีตัดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้สีกลมกลืนกัน

- ใช้สีเดียวกันแต่มีค่าความแก่อ่อนต่างกัน

สี ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ กันออกไปในความรู้สึกของมนุษย์ คือ

สีแดง มีอำนาจดึงดูดสายตาคนมากที่สุด แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้น และ
กล้าหาญ

สีเหลือง มีความสว่างแสดงถึงความสดชื่น มีชีวิตชีวา

สีน้ำเงิน แสดงถึงความเยือกเย็น สงกผ่าเมย ว่างเวง สงบเรียบ

สีเขียว แสดงถึงความรู้สึกเป็นกลาง สงบ ความหวัง ความซื่อสัตย์ ช่วยในการ
พักสายตาหลังจากมองสีอื่นนาน

สีม่วง แสดงถึงความรู้สึกสงบ เยือกเย็น บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา

สีแสด เป็นสีเฝ้าใจ ให้ความรู้สึกขี้ดขี้ต อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง บาดตา บางครั้ง
แสดงถึงความรุ่งโรจน์ และวังคัง

สีชมพู ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา เกียรติยศ อำนาจ

สีฟ้า แสดงความสว่างสดใส หมายถึงอากาศ

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกอบอุ่น แข็งแรง มั่นคง เศร้า

สีขาว บริสุทธิ์ ร่าเริง ให้ความรู้สึกสะอาด

สีดำ การใช้สีดำบ้าง สีขาวบ้างในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความกระชับ
กระเป๋่าและทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา

สีเทา ให้ความรู้สึกเย็น การใช้สีเทาจะสามารถใช้สีเป็นกลางได้โดยตลอดทุกสี และ
ทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ได้

คุณสมบัติเหล่านี้ถ้านำมาใช้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ในเนื้อที่กว้างไม่ควรใช้สี
สด (Full Intensity) นอกจากสีอ่อน (Tints) และสีที่ถูกเบรคแล้ว ส่วนเนื้อที่เล็ก ๆ ใช้สีสดโดยไม่มีผล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีม่วง	หยุด
สีเหลือง	เดือน ระว่าง
สีน้ำเงิน	ระว่างคนทำงาน
สีเขียว	ปลอดภัย

สมาคมความปลอดภัยระหว่างชาติ กำหนดหรือใช้สีแทนสัญลักษณ์ หรือความหมายเป็นสากลดังต่อไปนี้

สีแดง	เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย
สีเขียว	วัตถุไม่เป็นอันตราย (สีขาว สีเทา หรือสีดำ อาจใช้ในกรณีนี้ได้)
สีน้ำเงิน	วัตถุ หรือสารอันตราย เช่น ยาพิษ
สีม่วง	วัตถุมีค่า หรือการดำเนินงานพิเศษมีคุณค่า

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีอันตรายหรือน่าอันตราย เพื่อให้ระวางสำหรับภรรยาขนส่ง ฝ่ายบริการด้านภาวะพาณิชย์กำหนดให้ใช้เป็นสัญลักษณ์แสดงบนป้ายแสดงไว้ด้วย

ตัวหนังสือ สีดำ บนพื้น ขาว	ยาพิษ วัตถุระเบิด วัตถุเป็นพิษ แก๊สน้ำตา
ตัวหนังสือ สีดำ บนพื้น เขียว	แก๊สมีความดัน
ตัวหนังสือ สีดำ บนพื้น แดง	สารไวไฟ หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับไฟ
ตัวหนังสือ สีดำ บนพื้น ขาว	สารเป็นกรด

หมายเหตุ สำหรับการใส่สีบอกสถานที่ซึ่งเป็นอันตรายหรือเดือนถึงที่ซึ่งไม่ต้องกลัวความวุ่นวาย หรือเพื่อต้องการให้เป็นเป้าหมายระวาง โดยมาตรฐานใช้สีระหว่างชาติจะใช้สีแดงหรือส้ม ซึ่งมองเห็นได้ไกลดีมาก เพื่อเตือนว่ามีเป้าหมายอยู่ข้างหน้าทีควรระวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้สีกับภรณ์ประดับบนชุดของนอก

การใช้สีภรณ์นอก

การใช้สีหลักภรณ์นอก มีข้อพิจารณา ดังนี้

1. ดูเด่น สะดุดตาในเวลากลางวัน เพราะเวลาทำการจะอยู่ในเวลากลางวันเป็นส่วนมาก
2. ให้ความรู้สึกสะอาด เหมาะกับที่จะเป็นกิจการขายของนอก
3. ไม่ดูดูความร้อน เพราะเก็บอุปกรณ์ และอาหารสด จึงไม่ควรจะเป็นสีที่ดูดูความร้อน

สรุป จากข้อพิจารณาเลือกสีหลักภรณ์นอก จะเลือกสีที่อ่อน และแลดูสะอาด เช่น สีขาว, สีครีม, สีเหลืองอ่อน

การตกแต่งภรณ์นอก มีข้อพิจารณา ดังนี้

1. ใช้สีรองตกแต่งให้ดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้า
2. เติบสะดุดตาทั้งตอนกลางวัน และกลางคืน
3. นำสีอย่างอื่นมาช่วยในการตกแต่ง เช่น รูปภาพ เนื่องจาก เป็นลวดที่สามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อขายได้หลายอย่าง การตกแต่งจึงควรยึดถือการปรับเปลี่ยน

สรุป จากข้อพิจารณาเลือกสีรองตกแต่งภรณ์นอก สามารถเลือกออกมาเป็น

ใช้สี - สีแดง

- สีเหลือง

- สีส้ม

อาจจะใช้สีอื่นเสริมบ้างเล็กน้อย เช่น น้ำตาล, เทา, ดำ และสีกรมดใช้สีอื่นมารวม เช่น รูปภาพ หรือตู้ไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

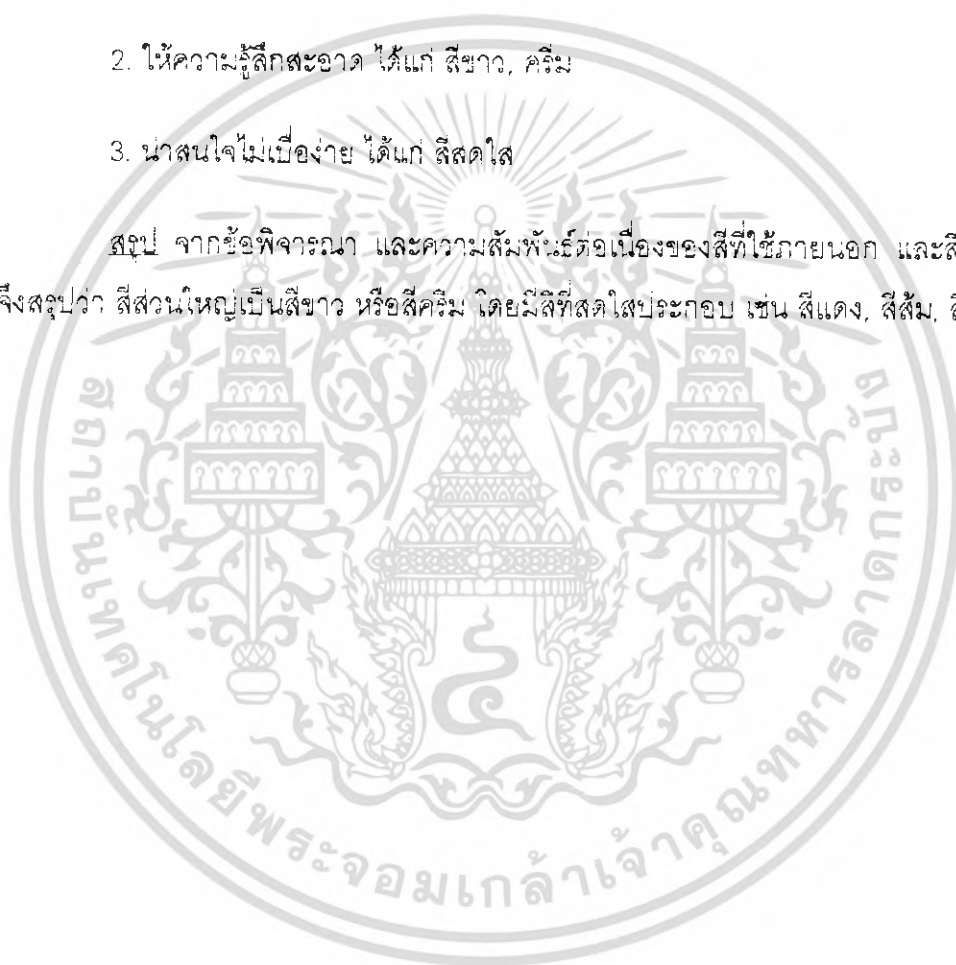
การใช้สีภายใน แบ่งออกเป็น

1. ส่วนเฟอร์นิเจอร์เก็บของ
2. ส่วนปรุงอาหาร ในส่วนนี้เลือกที่จะโชว์วัสดุ เช่น สแตนเลส, อลูมิเนียม

ข้อพิจารณาในการเลือกสีภายใน

1. ให้ความรู้สึกเย็น ได้แก่ สีอ่อน สีที่เย็นตา
2. ให้ความรู้สึกสะอาด ได้แก่ สีขาว, ครีมน้ำตาล
3. น่าสนใจไม่เบื่อหน่าย ได้แก่ สีสดใส

สรุป จากข้อพิจารณา และความสัมพันธ์ต่อเนื่องของสีที่ใช้ภายนอก และสีที่ใช้ภายใน จึงสรุปว่า สีส่วนใหญ่เป็นสีขาว หรือสีครีม โดยมีสีที่สดใสประกอบ เช่น สีแดง, สีส้ม, สีเหลือง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาการออกแบบ

ในการออกแบบรถยนต์จักรยานยนต์ออกหรือสำหรับจุดขายตามจุดที่กำหนด มีกระบวนการที่เป็นขั้นตอนก่อนที่จะมาเป็นแบบร่าง ทุนจำลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (SCOPE OF PROJECT)
2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ (DATA RESEARCH)
3. การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงความต้องการในการออกแบบ (DESIGN CRITERIA)
4. ขั้นตอนการออกแบบ
5. ขั้นตอนการทำแบบร่างทุนจำลอง
6. สรุปผลการวิเคราะห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CONCEPT

1. เป็นรถยนต์จำหน่ายอาหารที่สามารถปรับเปลี่ยนให้จำหน่ายอาหารได้ 3 อย่าง คือ ข้าวต้มหมู , ข้าวหมูแดง , ข้าวมันไก่
2. จัดจำหน่ายตามจุดอ่อนแอ่งที่กำหนด โดยจำหน่ายในเวลากลางวัน
3. สะอาด ถูกสุขลักษณะ
4. มีระบบการทำความสะอาดภายใน
5. มีพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบ



รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม

เป็นรถยนต์บัสที่ดัดแปลงมาเพื่อใช้สำหรับจำหน่ายอาหาร โดยมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ



การขีดตัวถัง และ CHASSIS

ตัวถังใช้เหล็กแผ่นแข็งที่รูปแล้วเชื่อมประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน ก่อนจะยึดติดกับ CHASSIS



การแบ่งกลุ่มของรถดัดแปลงจำหน่ายอาหาร

1. กลุ่มรถยนต์บัสที่ปรับขนาดลง มีลักษณะ
 - เครื่องยนต์ 1500-1500 CC.
 - ความยาว(OAL) 4300-4350 มม.
 - มิติกระบอกหลัง กว้าง 1300-1350 มม.
 - ยาว 1500-1550 มม. สูง 400 มม.
2. กลุ่มรถยนต์บัสที่ปรับขนาดใหญ่ มีลักษณะ
 - เครื่องยนต์ > 1500-1800 CC.
 - ความยาว(OAL) 4500-4850 มม.
 - มิติกระบอกหลัง กว้าง 1445-1465 มม.
 - ยาว 1865-1925 มม. สูง 395-405 มม.



product data

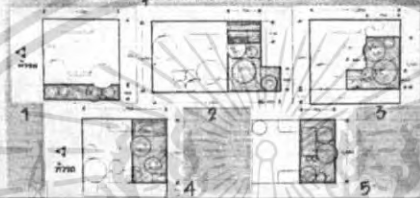
รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่ปรุงจำหน่าย และอุปกรณ์ที่ใช้

ส่วนพื้นที่ปรุงจำหน่าย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนหน้าหรือที่ทำการปรุง คือ อุปกรณ์เครื่องใช้ปรุงอาหารที่ทำการปรุงจำหน่าย ประกอบด้วย
 - ตู้ล้างจานและจัดเสิร์ฟอาหาร
 - ตู้เนื้อสัตว์แช่แข็ง
 - งาน, ไซน, ล้อส
 - ถัง, ล้อล้างมือล้างอาหาร
 - ตู้แช่แข็ง
 - อุปกรณ์ทำอาหาร
- 2) ส่วนที่ทำการปรุงอาหาร คือ มีลักษณะอาคารที่เตรียมไว้ซึ่งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ปรุงอาหารแยกจากส่วนอาคาร คือ



ตารางวิเคราะห์

รูปเลข	ข้อดี	ข้อเสีย
1 (เจ้าอาวาส)	- ติดกับอาคารหลักของอาคาร - มีหลายใช้ทำอาหารและเสิร์ฟ - มีที่ทำการปรุงอาหาร	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด
2 (เจ้าอาวาส)	- มีที่ทำการปรุงอาหาร - มีประตูส้วมและที่จอดรถ - มีที่จอดรถ	- ง่ายต่อการทำความสะอาด (แบบปกติ)
3 (เจ้าอาวาส)	- มีที่ทำการปรุงอาหาร - มีประตูส้วมและที่จอดรถ - มีที่จอดรถ	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ
4 (เจ้าอาวาส)	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ
5 (เจ้าอาวาส)	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ

analysis

ภาพแสดงส่วนพื้นที่ปรุงจำหน่ายและอุปกรณ์ที่ใช้

ส่วนหลังการแกะ - 3 ส่วน คือ

- 1 ส่วนหน้าหรือที่ทำการแกะ คือ เป็นที่ทำการแกะเนื้อสัตว์ และเครื่องประกอบเป็นเครื่องปรุง อาหารแห้ง กุ้งแห้ง หรือทำน้ำ
- 2 ส่วนเปิดตู้แช่แข็ง คือ เป็นตู้แช่แข็งที่มีประตูเปิดออกด้านข้าง
- 3 ส่วนที่ทำการแกะเนื้อสัตว์ คือ ส่วนที่ทำการแกะเนื้อสัตว์

รูปเลข	ข้อดี	ข้อเสีย
1 (เจ้าอาวาส)	- มีที่ทำการแกะ - ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ
2 (เจ้าอาวาส)	- มีที่ทำการแกะ - ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ
3 (เจ้าอาวาส)	- มีที่ทำการแกะ - ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด - มีที่จอดรถ

สรุป ข้อดีที่เห็นเด่นชัด คือ ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่เป็นอันตราย, ง่ายต่อการทำความสะอาด, ไม่เป็นอันตราย, ง่ายต่อการทำความสะอาด, ไม่เป็นอันตราย

การวิเคราะห์ส่วนกันแดด-ฝน ถังข้างรถ

รูปแบบที่นำมาพิจารณา

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบที่ 1	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด
แบบที่ 2	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด
แบบที่ 3	- ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เป็นอันตราย	- ติดกับที่ทำการปรุงอาหาร - ง่ายต่อการทำความสะอาด

สรุป รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพราะมีข้อดีคือ ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่เป็นอันตราย, ง่ายต่อการทำความสะอาด, ไม่เป็นอันตราย

analysis

ภาพแสดงส่วนหลังการแกะและการวิเคราะห์ส่วนกันแดด-ฝนด้านข้างรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือมีการดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกประเภทของรถที่เหมาะสม



1. รถปิกอัพขนาดเล็ก ใต้ 1 ตัน 2. รถปิกอัพขนาดใหญ่ 1.5-2 ตัน MAZDA FAMILY 3. รถยนต์นั่งส่วนบุคคล 1.8 ลิตร TOYOTA CAMRY 4. รถตู้ 5 ประตู Suzuki Wagon

ตารางเปรียบเทียบ

	ปิกอัพเล็ก	ปิกอัพใหญ่	ปิกอัพใหญ่	รถตู้
ขนาดของรถ	✓	✓	✓	✓
ความแข็งแรง	✓	✓	✓	✓
โครงสร้างรถ	✓	✓	✓	✓
ความปลอดภัย	✓	✓	✓	✓
ความสะดวกสบาย	✓	✓	✓	✓
ราคา	✓	✓	✓	✓

สรุป เลือกให้เหมาะกับภาคใต้ ดังนี้

1. รถเล็กกว่าตัวรถ มีวางต่อรถในกรณีใช้งาน
2. รถที่มีระบบเครื่องยนต์ที่ทนทาน มีเครื่องยนต์ที่ทนทาน
3. โครงสร้างรถแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้เหมาะสม
4. ราคาถูกกว่ารถชนิดปกติ
5. ประหยัดน้ำมัน มีโอกาสการซ่อมแซมที่ง่าย
6. รูปแบบรถที่เหมาะสม มีโอกาสการซ่อมแซมที่ง่าย

analysis

การเลือกประเภทของรถที่เหมาะสม

คำอธิบายของรถที่จะมาใช้ในโครงการ

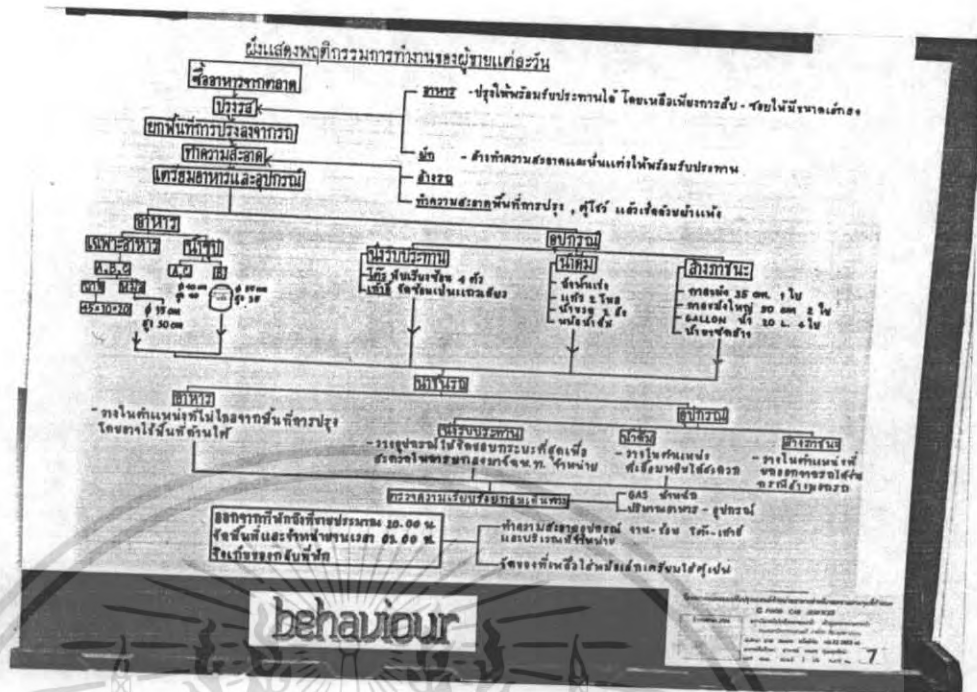
เป็นรถชนิด DAIHATSU HIJET PICKUP ที่เคลือบสีเหล็ก โครงสร้างตัวถังประกอบด้วย 1. โครงรถ เป็นแบบผสมคือส่วนคอนทราเป็นแบบที่โครงสร้างในร่าง มีโครงรถ (FRAME) มาพร้อมกับ เสริมในตำแหน่งต่าง ๆ และรวมกันเข้ากันเป็นโครงรถที่มีความแข็งแรง ทนทานทั้งเป็นโครงรถแบบในแบบที่แบบรถบรรทุกทั่วไป คือเป็น CHASSIS แบบคานเหล็กวางคานห่างไปกับความยาวรถและมีการเสริมจุดยึดเหล็ก คานขวางเพื่อให้ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

2. ตัวถัง เป็นแบบค้ำตั้งแยกตัวจากโครง CHASSIS และยึดติดกันด้วยโบลต์ที่ตัวถัง มีส่วนหลัก ๆ ดังนี้
- หลังคา โครงหลังคา (ส่วนหัวท้าย) - โครงหน้ารถ
 - ประตู - ที่ยึดค้ำตั้ง
 - คานค้ำตั้ง ข้าง-ขวา - โครงบรรจุก๊าซ

3. ระบบเครื่องยนต์ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล 3 สูบ 4 จังหวะ 1,000 CC.
4. ระบบถ่ายเทอากาศ เป็นระบบดูดอากาศจากเครื่องยนต์ ไปยังเพลาท้าย
5. คลัทช์ เป็นระบบจานแห้งแบบคู่กับสายบังคับเบรก
6. ระบบขับเคลื่อน เป็นแบบขับเคลื่อนล้อหลัง 4 เกียร์โตเกทต้า แบบที่มีเกียร์เบรคเกียร์ถอยหลัง 1 จังหวะ
7. ระบบบังคับเลี้ยว ล้อหน้า แม่พอร์ชั่นเสิร์ก และ เครื่องกันสะเทือนที่ลดการสั่นสะเทือน
8. ระบบห้ามล้อ เบรคแบบจาน (DISK BRAKE) เบรคมือ สันคานโลหะในล้อหลัง
9. ระบบบังคับเลี้ยว แครนเพนคีย์เกียร์ (RACK & PINION)

analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สรุป โครงสร้างของรถที่จะมาใช้ในโครงการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

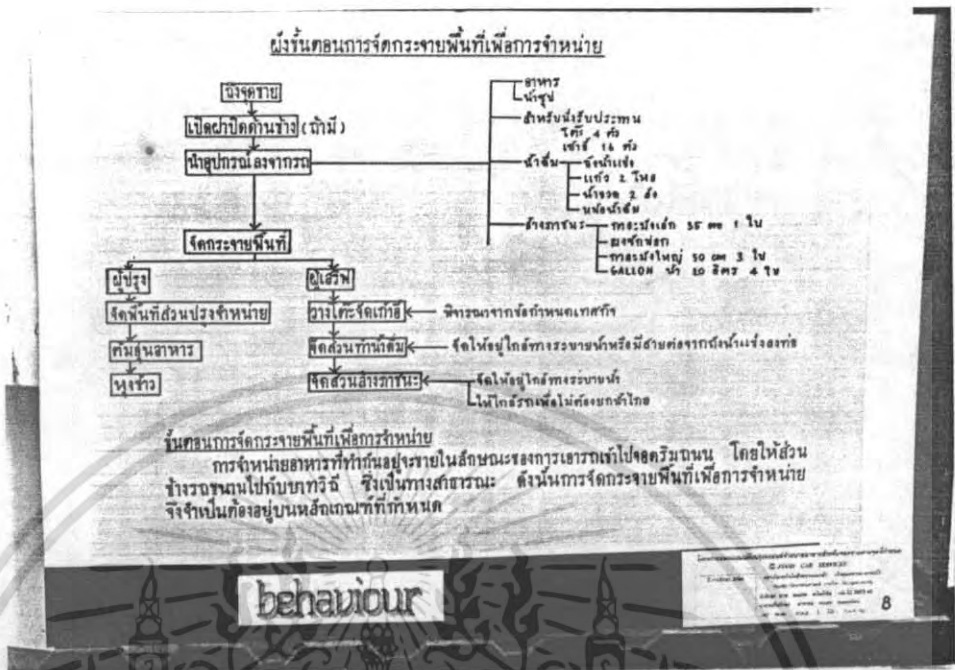


ergonomic

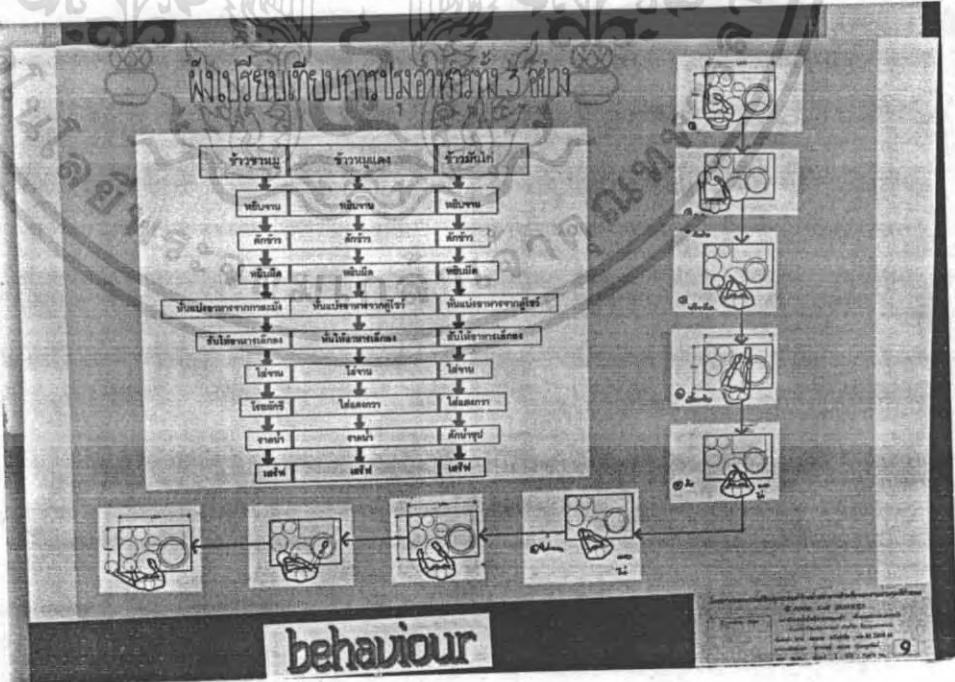
หมายเลข	มิติของร่างกาย	ค่าให้
A	ความสูงเอื้อมมือขึ้น	165
B	ความกว้างกางแขน 2 ข้าง	90
C	งอศอกกางแขน	135
D	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	80
E	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหลัง	65
F	ความสูงข้อม	186
G	ความสูงศอก	125
H	ความสูงหัวไหล่	135
I	ความสูงสะโพก	172
J	ความกว้างไหล่	53
K	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า (เป็นรูปบนพรมกีฬา)	78
L	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหลัง	53

ความสูงเอื้อมมือขึ้น
ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า (จากท่าก้ม)
ความกว้างกางแขน (2 ข้าง)
ขนาดความสูงและความกว้างไหล่
ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า (เป็นรูปบนพรมกีฬา)

ข้อมูลขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้อง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผังขั้นตอนการกระจายพื้นที่เพื่อจำหน่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ภาพแสดงผังเปรียบเทียบการปรุงอาหาร** ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของรถ

หน้าที่หลักของรถยนต์ที่จำหน่ายอาหาร คือ

- 1) เป็นส่วนประกอบสำหรับบรรจุของ
- 2) เป็นตู้บรรทุกที่เก็บรวบรวมกับรถจำหน่าย และอาหารสำเร็จ สำหรับเก็บพื่อเพิ่มเนื้อของพริก

ผังแสดงหน้าที่ของรถจำหน่ายอาหาร

รถจำหน่ายอาหาร

ตู้บรรจุอาหาร

ตู้บรรจุของ

ตู้บรรจุของเหลว/เครื่องดื่ม

ตู้บรรจุผักผลไม้


ตู้บรรจุเครื่องดื่ม

ตู้บรรจุผักผลไม้

การแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอยกับสินค้า

- 1) ตู้บรรจุอาหาร
- 2) ตู้เก็บของ

เพื่อพิจารณาจัดเก็บตู้บรรทุกไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม



ตู้บรรจุอาหาร

ตู้เก็บของ

ภาพแสดงรถจำหน่ายในเร็ว

analysis

Copyright © 2010 โดย บริษัท...

สงวนลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้

หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต...

11

ภาพแสดงหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของรถ

การวิเคราะห์ตำแหน่งในการบรรจุ



1. ว่างภายในรถ

ข้อดี: ไม่กีดขวางการจราจรภายในรถ

ข้อเสีย: อาจเกิดการชนกับคนเดินเท้า



2. ขึ้นท้ายข้างรถ

ข้อดี: มีพื้นที่ว่างสำหรับคนขึ้นรถ

ข้อเสีย: อาจเกิดการชนกับคนเดินเท้า



3. ขึ้นท้ายท้ายรถ

ข้อดี: มีพื้นที่ว่างสำหรับคนขึ้นรถ

ข้อเสีย: อาจเกิดการชนกับคนเดินเท้า

สรุป เลือกแบบที่ 3 คือ บรรจุทางด้านท้ายรถ

เพราะเหมาะสมกับพฤติกรรมในการบรรจุจำหน่าย

จึงทำให้พื้นที่ประหยัดและได้ประโยชน์มากกว่า 2 แบบแรก

analysis

Copyright © 2010 โดย บริษัท...

สงวนลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้

หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต...

10

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**อุปกรณ์เกี่ยวกับการประจําหนวย E
อาหาร**

E-1 ถัง GAS 15 Kg. สูง 60 cm.	E-9 หม้อต้มนํ้า	Ø 56 สูง 40 cm.
E-2 เตี้ยงไม้	E-10 พานเหล็กหล่อ	46 x 18 x 18 cm.
E-3 มีด	E-11 ถาด	20 x 30 x 5 cm.
E-4 หม้อหุงข้าว GAS Ø 48 สูง 34 cm.	E-12 ถ้วย	30 x 60 x 7.5 cm.
E-5 พาน	E-13 อุปกรณ์หล่อ	32 x 32 x 10 cm.
E-6 ถาดเหล็ก	E-14 ถังขยะ	Ø 18 สูง 20 cm.
E-7 โต๊ะ	E-15 เก้าอี้	Ø 32 สูง 20.
E-8 ตู้เย็น		

product data

Copyright © 2002
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

13

ภาพแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์โหลภัณฑ์ประจําหนวย A

A-1 โต๊ะพับ 4 ขา	50 x 70 x 20 cm.
A-2 เก้าอี้ซ้อน 16 ตัว	36 x 36 x 120 cm.
A-3 พาน + เครื่องปรุงอาหารประจําหนวย	36 x 36 x 16 cm.
A-4 เครื่องปรุงอาหาร 3 ชนิด (เกลือ, น้ำส้ม, ซีอิ๊ว)	8 x 24 x 2.8 cm.

อุปกรณ์โหลภัณฑ์ประจําหนวย B

B-1 GALLOON น้ำ 20 ลิตร	30 x 35 x 40 cm.
B-2 ภาชนะ	Ø 30 x 20 cm.

อุปกรณ์โหลภัณฑ์ประจําหนวย C

C-1 แก้วน้ำ 2.4 ลิ	23 x 50 x 15 cm.
C-2 ถังน้ำแข็ง	30 x 45 x 30 cm.
C-3 GALLOON น้ำดื่ม	32 x 32 x 40 cm.
C-4 ถังน้ำร้อน	30 x 47 x 50 cm.

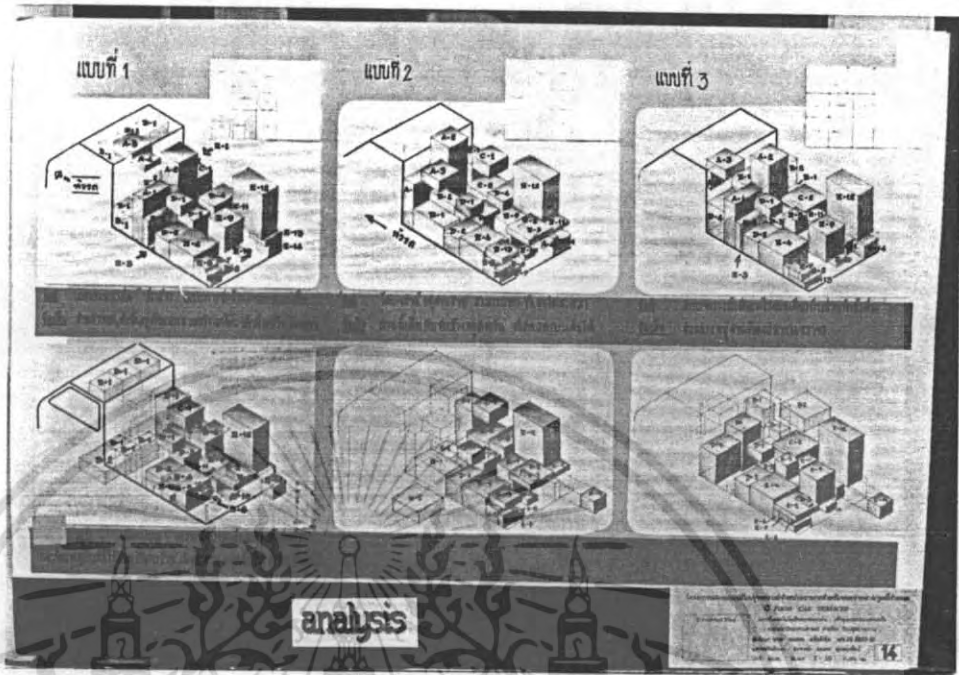
อุปกรณ์โหลภัณฑ์ประจําหนวย D

D-1 หม้ออาหารไฟฟ้า	35 x 35 x 20 cm.
D-2 หม้อต้มนํ้าไฟฟ้า	45 x 45 x 40 cm.

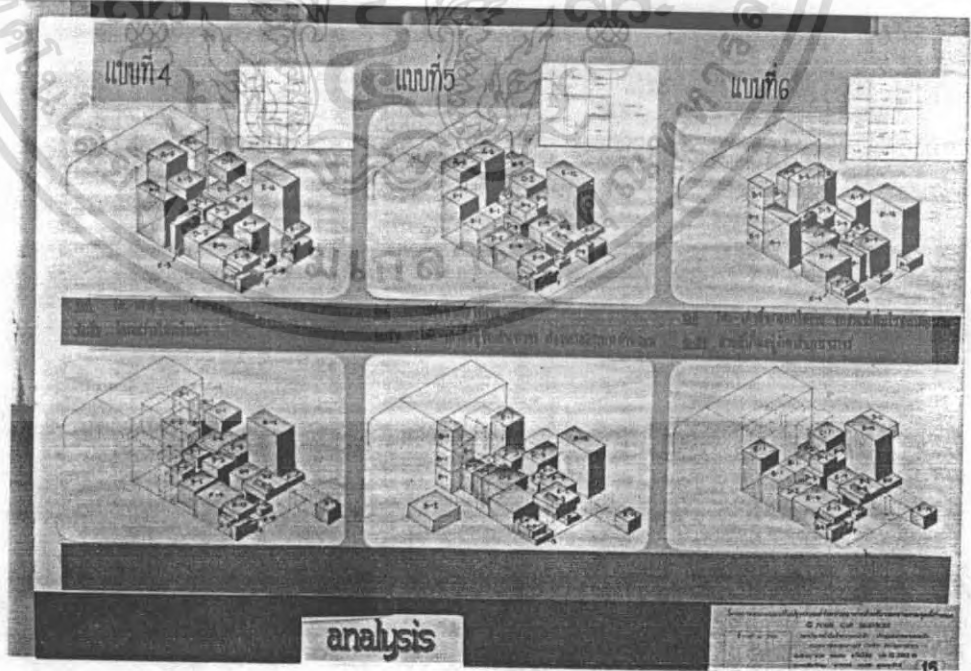
product data

Copyright © 2002
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ



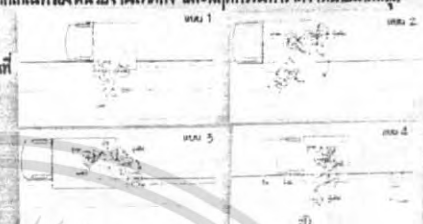
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดกระจายพื้นที่เพื่อการจัดจำหน่าย

นับเป็นส่วนสำคัญที่จำหน่ายออกแบบปรับปรุงร่วมกับส่วนประกอบภายในห้องเนื่องจาก ในการจำหน่าย โดยทั่วไป มีการจัดวางอุปกรณ์สำหรับผู้ใช้โต๊ะ (โต๊ะ-เก้าอี้) บนเบาะที่ดี จึงเป็นทางสำหรับสำหรับประชาชนเดินสัญจร การจัดจำหน่ายจึงจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของหน่วยงานท้องถิ่น และพฤติกรรมการจัดจำหน่ายที่เกิดขึ้น มีที่ก่อนหน้าพิจารณาในการจัดพื้นที่จำหน่าย

- 1) ทิศทางของเบาะที่นั่ง
- 2) หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการจำหน่ายสินค้า และ สภาพพื้นที่ แยกทางสำหรับ
- 3) ขนาดของโต๊ะ
- 4) ขนาดเก้าอี้
- 5) ความกว้างหัวไหล่
- 6) พท. ความสูง และ พท. ความกว้าง

	model 1	model 2	model 3	model 4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				



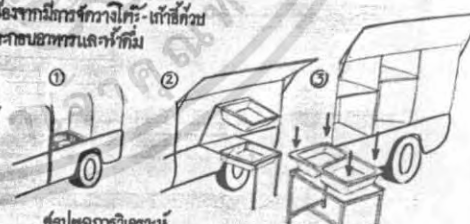
- จุดเน้นที่ร้านจำหน่าย
- แบบ 1 ที่นั่งน้อย คนเดินผ่านน้อยหรือรวม
 - แบบ 2 คนเดินผ่านมาก ทางสัญจร < 1 ม. เสรีโฟลด์ ไม่มีที่วางของโปร่ง
 - แบบ 3 PERFECT
 - แบบ 4 โต๊ะสั้น ไม่มีที่วางของโปร่ง
 - สรุป เลือกแบบที่ 3

analysis

ภาพแสดงการจัดกระจายพื้นที่ในการจำหน่าย

การวิเคราะห์ในการวางแผนและทำความเข้าใจลักษณะ

- เกณฑ์การพิจารณา
1. ความสวยงามในการจัดวางเบาะที่นั่งและที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 2. ความง่ายในการจัดวางเบาะที่นั่งและที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 3. ความแข็งแรงทนทานของโต๊ะจำหน่าย
 4. การจัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 5. การจัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 6. การจัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
- พื้นที่ว่างที่เหลือใช้การจัดวางเบาะที่นั่ง
1. จัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 2. จัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย
 3. จัดวางเบาะที่นั่งรองรับขาโต๊ะจำหน่าย



เกณฑ์	แบบแรก	แบบกลาง	แบบหลัง
ความสวยงาม	3	3	2
การจัดวางที่	3	2	1
การจัดวางที่	3	2	1
ทางเดิน	3	3	2
จุดสังเกต	1	3	2
รวม	13	13	9

สรุปผลการวิเคราะห์

สามารถทำการจัดวางได้ทั้งแบบแรกและแบบกลาง แต่การจัดวางแบบแรกนั้น ที่นั่งมีการอิงกับเบาะที่นั่งและเสื่อไว้รับ จึงจัดเป็นแบบที่ให้ประโยชน์สูงที่สุด การจัดวางแบบแรกนั้นเป็นการจัดวางที่สะดวกและง่ายต่อการจัดวางและเคลื่อนย้ายได้ จึงจัดเป็นแบบที่แนะนำ

analysis

ภาพแสดงการวิเคราะห์ในการวางแผนและทำความเข้าใจลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

การวิเคราะห์วัสดุหลังคาคลุมเบาะ

เกณฑ์ในการพิจารณา

1. ความแข็งแรง วัสดุที่ใช้ต้องมีแข็งแรง สามารถรับแรงเหวี่ยงและกระแทกจากการเดินทางได้
2. การตกแตงผิว ควรเป็นวัสดุที่มีการตกแตงผิวในชั้นตอนที่ง่ายและสะดวก
3. ราคาถูก เมื่อคิดตามระบบชุดจำหน่าย
4. น้ำหนักเบา เพื่อประหยัดเชื้อเพลิง
5. ทนต่อน้ำและความร้อนได้ดี เนื่องจากต้องทำความสะอาดบ่อยๆ
6. ทำความสะอาดง่าย
7. การซ่อมบำรุงที่ง่ายและสะดวก

วัสดุที่นำมาพิจารณา

1. เหล็กแผ่น - เป็นโลหะที่ใช้งานมากที่สุด มีน้ำหนักมาก ราคาสูง ต้องกรันก่อนในการป้องกันสนิม
2. อลูมิเนียมแผ่น เบามีความอ่อนมากกว่าที่เห็นรูปขาก ประกอบยากเพราะต้องเชื่อมด้วยเทคนิคพิเศษ และราคาแพงมาก
3. ไฟเบอร์กลาส น้ำหนักเบา ผลิตได้ง่ายกว่าวัสดุอื่น มีน้ำหนักเบาตกแตงผิวได้ดีกว่า

การวิเคราะห์วัสดุโครงหลังคา

เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	อลูมิเนียม	ไฟเบอร์กลาส
ความแข็งแรง	3	2	2
การตกแตงผิว	1	2	3
ราคาถูก	3	1	2
น้ำหนักเบา	1	3	2
ทนน้ำ, ความร้อนได้ดี	1	2	3
ทำความสะอาดง่าย	1	3	2
การซ่อมบำรุง	2	2	3
รวม	12	15	17

analysis

ภาพแสดงการวิเคราะห์วัสดุหลังคาคลุมเบาะ

การวิเคราะห์วัสดุทำเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ

- เกณฑ์ในการพิจารณา
1. ความแข็งแรง ต้องทนต่อแรงเหวี่ยง และแรงสั่นสะเทือน
 2. การป้องกันความชื้น ควรเป็นวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำและความชื้น ซึ่งจะเป็นตัวทำให้เกิดความแข็งแรงลดลง
 3. น้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากอุปกรณ์ที่รถบรรทุกน้ำหนักมากอยู่แล้ว
 4. ผลิตง่าย เพื่อลดต้นทุน วัสดุและแรงงาน
 5. ทำความสะอาดง่าย
 6. ราคา

วัสดุที่นำมาพิจารณา 1. ไม้โอ๊ค 2. สเตนเลส 3. อลูมิเนียม 4. พอร์ซันเคลือบ

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำเฟอร์นิเจอร์ภายใน

เกณฑ์	ไม้โอ๊ค	สเตนเลส	อลูมิเนียม	พอร์ซันเคลือบ
แข็งแรง	2	4	3	1
ป้องกันความชื้น	2	4	3	1
น้ำหนัก	3	2	4	4
การผลิต	4	2	1	3
ทำความสะอาด	2	4	3	1
ราคา	4	1	2	3
	17	17	16	15

สรุปผลการวิเคราะห์ สามารถเลือกใช้ไม้โอ๊ค และ สเตนเลส แต่เนื่องจากอลูมิเนียมที่เลือกมาใช้เป็นวัสดุที่เบา จึงจำเป็นที่ต้องพิจารณาเรื่องน้ำหนักที่หนัก จึงเลือกไม้โอ๊คมาใช้ เนื่องจากอลูมิเนียมน้ำหนักมาก ผลิตยาก และมีราคาแพง

analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังสื่อโซเชียลมีเดียโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ภาพแสดงการวิเคราะห์วัสดุทำเฟอร์นิเจอร์ภายในรถ
 ไม่ควรกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์วัสดุทำส่วนประตูกวีย์เดี่ยว

- วัสดุที่นำมาพิจารณา
1. อลูมิเนียมแผ่น
 2. สแตนเลสแผ่น
 3. ไม้ไผ่โพรงเก่า

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำส่วนประตูกวีย์

เกณฑ์พิจารณา	•	1	2	3
ทนทาน	3	2	3	1
ผลิตง่าย	2	1	2	3
ราคาถูก	2	1	2	3
รักษาความสะอาดง่าย	4	3	3	1
น้ำหนักเบา	2	3	2	2
ง่ายต่อการซ่อมบำรุง	2	1	3	3
รวม		30	21	19

• = ค่าความสำคัญ 1 = พอใช้ 2 = ดี 3 = ดีมาก

สรุป เลือกสแตนเลสทำส่วนประตูกวีย์เดี่ยว

analysis

ภาพแสดงการวิเคราะห์วัสดุทำส่วนประตูกวีย์เดี่ยว

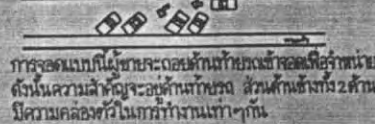
การวิเคราะห์ลักษณะการจดจำหน่วย

เป็นการวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับการนำวัสดุไปถอดภายในลักษณะต่างๆ มากที่สุด

เลือกพิจารณาศึกษาและการถอดชิ้นส่วนกวีดี เนื่องจากการขยายส่วนใหญ่จะสอดคล้องกัน
 1. ขอบหน้าบานกวีดี มีลักษณะด้านข้างตรงเข้าถอดหน้าบานกวีดี โดยจะนำด้านใดเข้าจะดีนั้นขึ้นอยู่กับว่าถนัดหรือขึ้นอยู่กับแรงเสียดทานเป็นอย่างไร
 แบบที่ 1 ถนนที่ 1 ไร่ครึ่ง (ONE MAY) แบบที่ 2 ถนนที่ 1 ไร่ครึ่ง (ONE MAY)



แบบที่ 1 จะเห็นได้ว่าสามารถถอดเข้าออกได้ทั้งซ้ายและขวา
 2. ขอบหน้าบานกวีดี



การถอดแบบนี้ขึ้นอยู่กับระยะด้านข้างของหัวบานกวีดี
 ด้านในควรมีหัวบานกวีดีด้านข้าง 2 ด้าน มีความคล่องตัวในการทำงานเท่าๆกัน

จะเห็นได้ว่ากรอบบานแบบที่ 1 ผู้ประกอบจะเข้าโดยใช้ด้านซ้ายของหัวบานกวีดีเท่าๆกัน
 สรุปผลการวิเคราะห์
 ตรวจสอบแบบจัดวางอุปกรณ์ที่ต้องใช้สอยบ่อยๆ
 วิศวกรด้านช่างเหล็กโดยเลือกเอาลักษณะการถอดเข้า
 ก็นำเข้าข้างตรงเข้าถอดหน้าบานกวีดีเป็นแบบที่ 1
 เนื่องจาก สามารถถอดเข้าได้ ทั้งในขณะเปิดหน้าต่าง
 เดี่ยว และขณะปิดหน้าต่าง

analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ภาพแสดงการวิเคราะห์ลักษณะการจดจำหน่วย

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำใช้ภายในรถ

หน่วยการวัดน้ำใช้ 2 ลิตร

1) ส่วนหน้ารถชนิดขับเคลื่อน

ขนาดลำโพง 25-25-10 - 6.250 ซีซี 6.25 ลิตร
ปริมาณน้ำบรรจุถัง 5 ลิตร ผลิตโดยบริษัท ไทยไดเอคอส

2) ส่วนท้ายรถ


ขนาดลำโพง 30-25-15 - 1.375 ซีซี 1.375 ลิตร
ปริมาณน้ำบรรจุถัง 2 ลิตร/ครั้ง
ถังรับน้ำ 3 ลิตร ผลิตโดยบริษัท 50%
รถเก็บขยะเทศบาลใช้ 15 ลิตร / วัน

การวิเคราะห์ระบบน้ำใช้สำหรับช่าง [ด้านเครื่อง]

เครื่องจักรที่ใช้

1. ความถี่ของไฟฉายที่ใช้ โดยเฉลี่ยประมาณ 1 ชั่วโมง
2. ความถี่ของไฟฉายที่ใช้โดยประมาณ 1 ชั่วโมง
3. ไฟฉาย
4. สายไฟ
5. สายประจุไฟ
6. ความถี่ของไฟฉายที่ใช้โดยประมาณ 1 ชั่วโมง

ตามรถชนิดขับเคลื่อน



ตามรถชนิดขับเคลื่อน

เครื่องจักรที่ใช้	A	B	C
สายประจุไฟ	3	2	1
สายไฟ	3	3	2
ไฟฉาย	3	3	2
สายประจุไฟ	2	1	1
สายประจุไฟ	2	1	3
สายประจุไฟ	2	1	3
สรุป	20	11	12

สรุป ปริมาณน้ำใช้ภายในรถชนิดขับเคลื่อน

1. ปริมาณน้ำใช้โดยประมาณประมาณ 10 ลิตร เมื่อใช้รถชนิดขับเคลื่อน
2. ส่วนของไฟฉายที่ใช้โดยประมาณ 1 ชั่วโมง
3. ส่วนของไฟฉายที่ใช้โดยประมาณ 1 ชั่วโมง
4. ส่วนของไฟฉายที่ใช้โดยประมาณ 1 ชั่วโมง

analysis



สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวัด ได้แก่ HIJET PICKUP
2. โดยชนิดของเครื่องวัดคือ LIQUID FIBERGLASS ชนิดที่มีทั้งสายและไม่มีสาย NUT-BOLT
3. ออกแบบให้ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร
4. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร
5. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	หน่วย
สายไฟ	สายไฟ	1.5	ม.
สายไฟ	สายไฟ	1.5	ม.

6. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

7. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

8. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

9. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

10. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

11. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

12. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

13. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

14. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

15. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

16. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

17. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

18. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

19. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

20. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

21. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

22. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

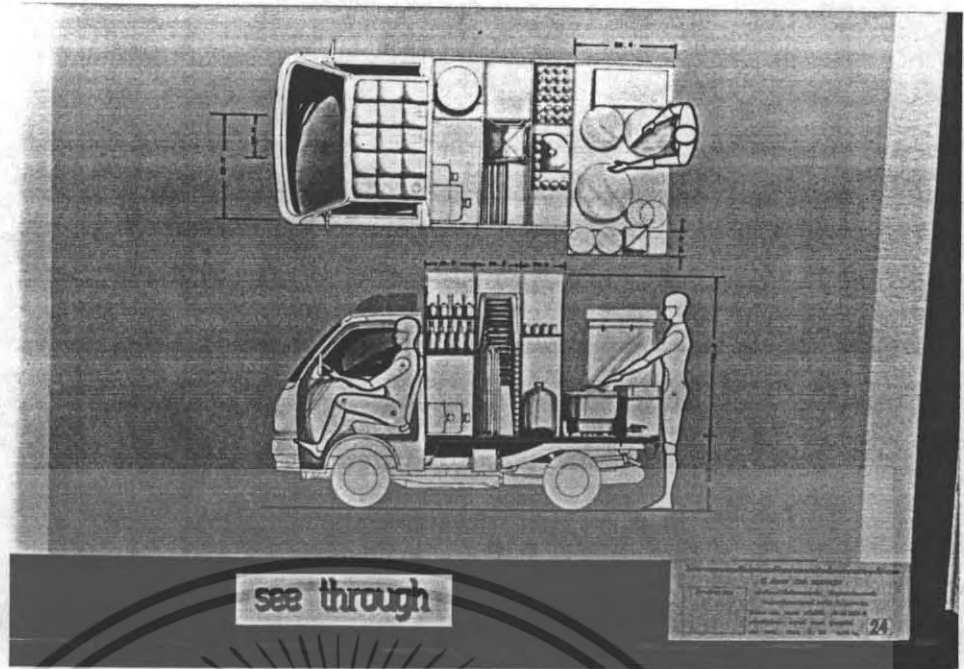
23. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

24. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

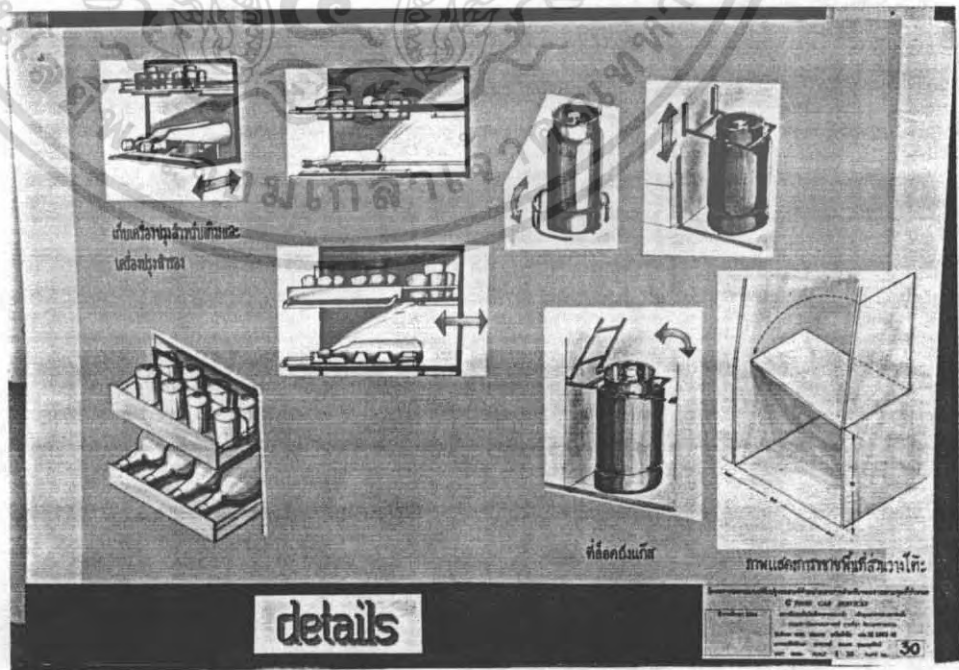
25. ใช้สำหรับวัดปริมาณน้ำที่ใช้ในรถบรรทุก 10-20 ลิตร

analysis

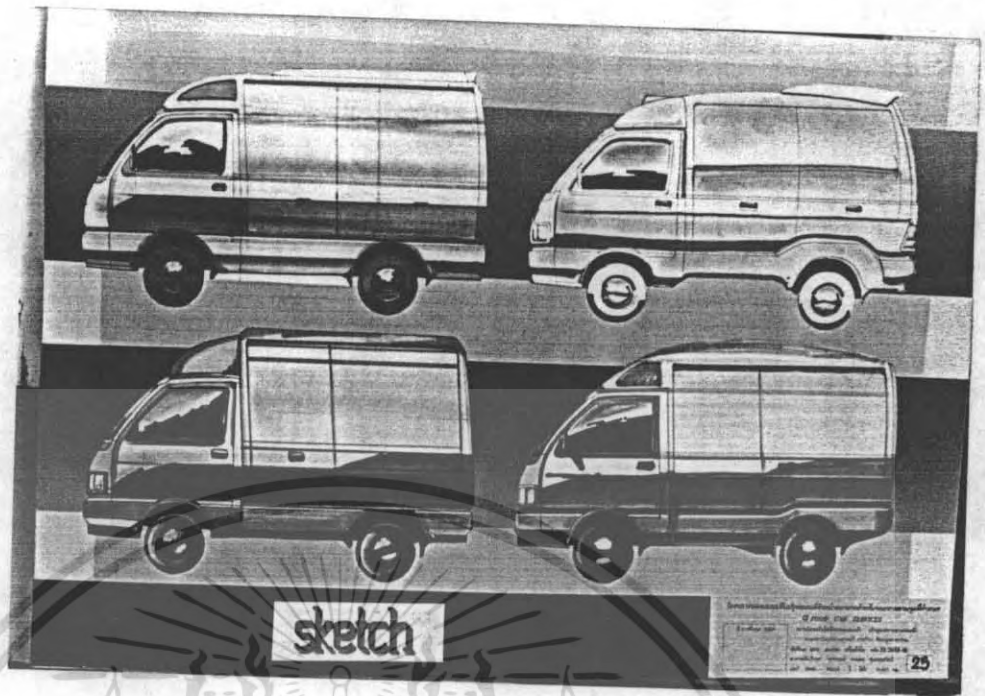
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



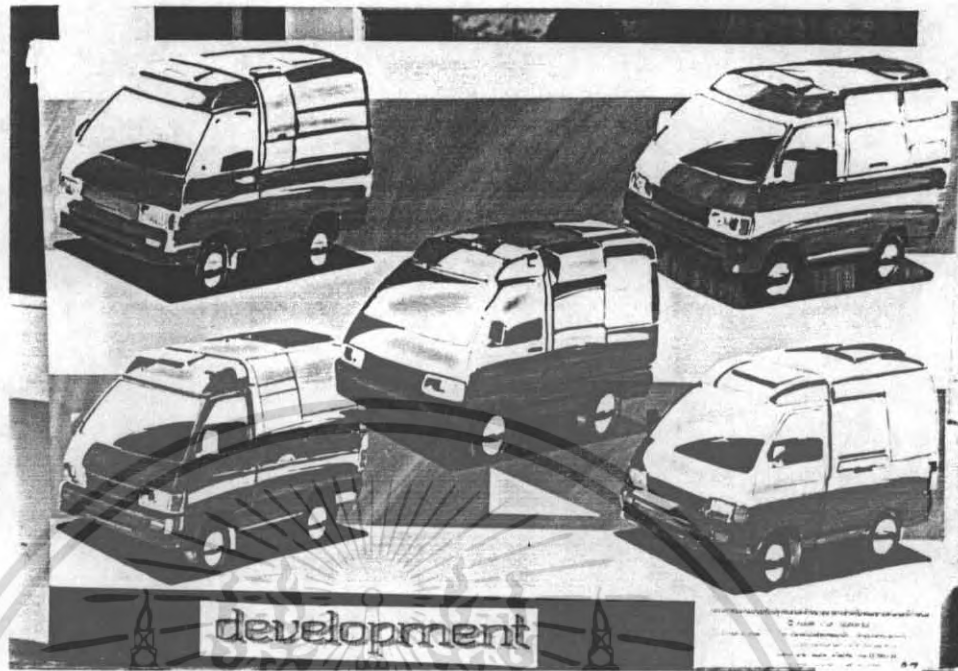
ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผู้บริโภคเทียบกับผลิตภัณฑ์



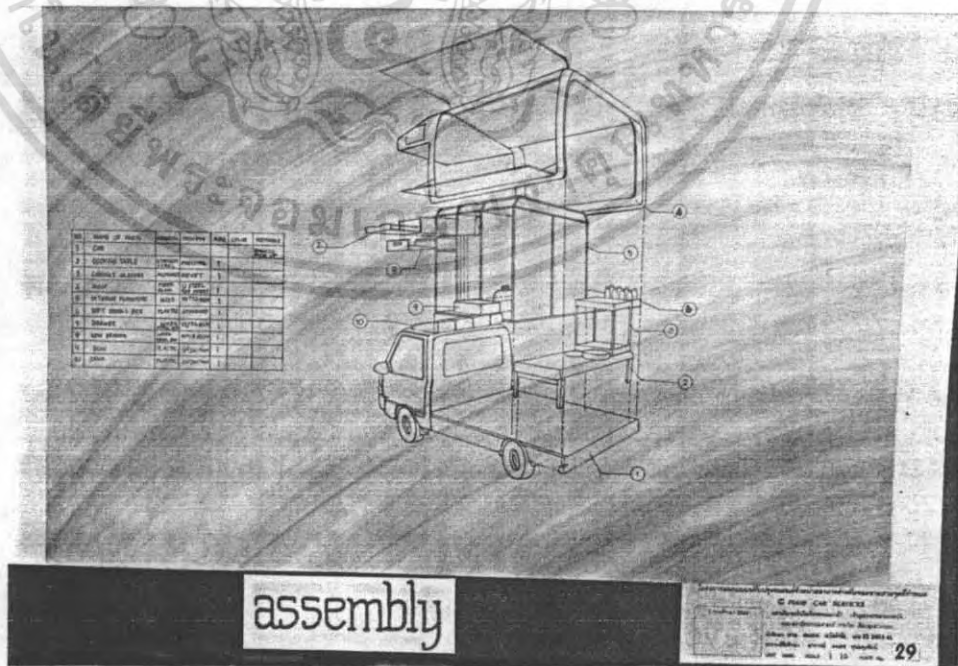
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา แลภาพแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการพัฒนาารูปแบบของผลิตภัณฑ์



assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **ภาพแสดงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์** ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

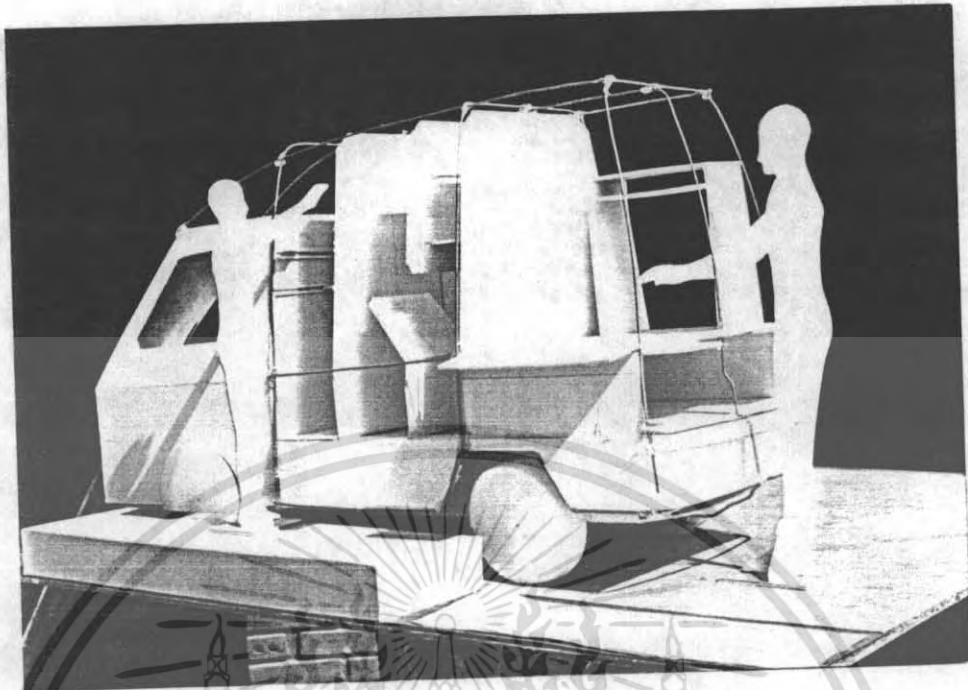


ต้นแบบเพื่อทดสอบ

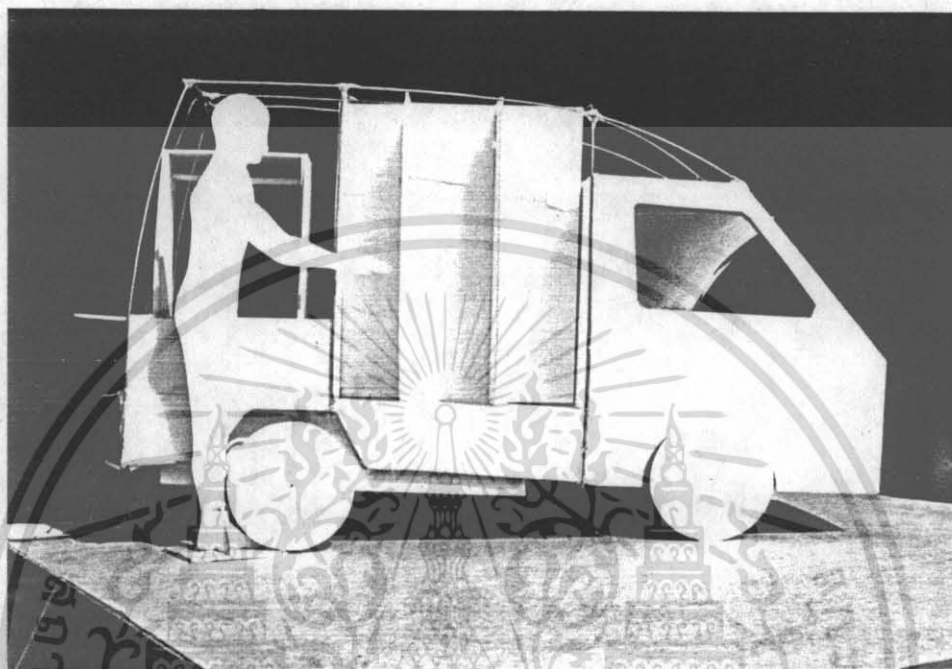


ต้นแบบเพื่อทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ต้นแบบเพื่อทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ต้นแบบเพื่อการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์การออกแบบ

จากการวิเคราะห์ที่ได้จากการทำแบบร่าง ทำให้สามารถสรุปรูปแบบผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้

1. เป็นรถยนต์จำหน่ายอาหาร ที่ใช้รถยนต์ 4 ล้อเล็ก DAIHATSU HIJET PICKUP โดย ออกแบบในส่วนหลังคาคลุมกระบะและกระบะหลังใหม่ ให้สอดคล้องกับการทำงานของผู้จำหน่าย โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวน ๆ ดังนี้

- 1.1 ส่วนอุปกรณ์ให้ลูกค้านั่งรับประทาน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ , พวงเครื่องปรุง,ควรวาง อยู่ในตำแหน่งที่หยิบสะดวกและปลอดภัยในการจัดพื้นที่ คือ อยู่ด้านซ้ายของตัวรถ
- 1.2 ส่วนเกี่ยวกับการจัดทำน้ำดื่ม ควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน และสามารถหยิบได้ง่าย เนื่องจากมีการใช้งานบ่อย
- 1.3 ส่วนเก็บอาหารสำรอง เป็นส่วนที่ไม่ต้องใช้งานบ่อยครั้ง จึงสามารถจัดวางไว้ด้านหลังได้
- 1.4 ส่วนเกี่ยวกับการชักล้าง ควรเป็นชุด SINK ที่แยกชิ้นส่วนมาระหว่งการเดินทาง เมื่อถึงจุดขาย จึงนำออกจากรถ มาประกอบทำการล้างภายนอกรถ
- 1.5 ส่วนพื้นที่การปรุง จากกรวิเคราะห์ข้อมูลควรอยู่ที่ท้ายรถ โดยมีการใช้พื้นที่ใต้พื้นผิวการปรุง เก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปรุงอาหาร

2. ลักษณะรถ ควรเป็นรถที่ดูโปร่งโล่ง ไม่มีกั้นกันผนังเพื่อให้ดูสะอาด
 3. การจัดวางถังน้ำใช้ ควรจัดวางในตำแหน่งที่อยู่ต่ำเพื่อไม่ให้รถโคลงขณะเดินทางและ
 เลี้ยวรถ

4. การจัดวางสิ่งของที่เป็นของเหลว เช่น น้ำปลา,น้ำส้ม,เครื่องปรุง ควรจัดวางในลักษณะวางตั้ง หรือมีโครงมาเพื่อเก็บระหว่งการเดินทาง

5. ตู้โชว์ ควรออกแบบเป็นส่วนเดียวกับตัวรถ

6. การวางยึดถังแก๊ส ควรแน่นหนา ไม่ให้ถังแก๊สมีการเคลื่อนที่

7. การป้องกันฝนด้านข้างควรเป็นบานที่มีลักษณะ FLEXIBLE เนื่องจากอาจเจอปัญหาจอดข้างเสาไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



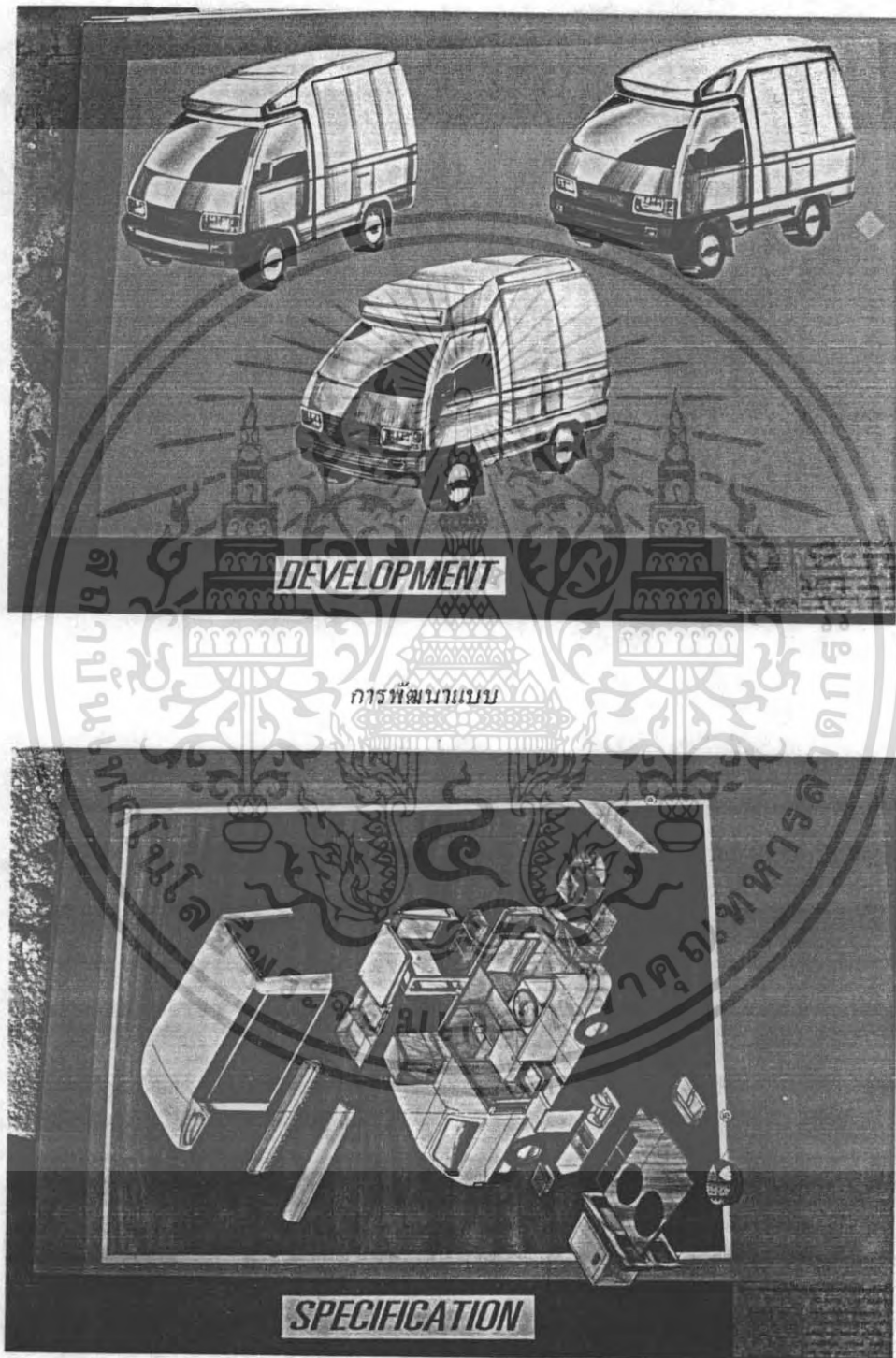
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



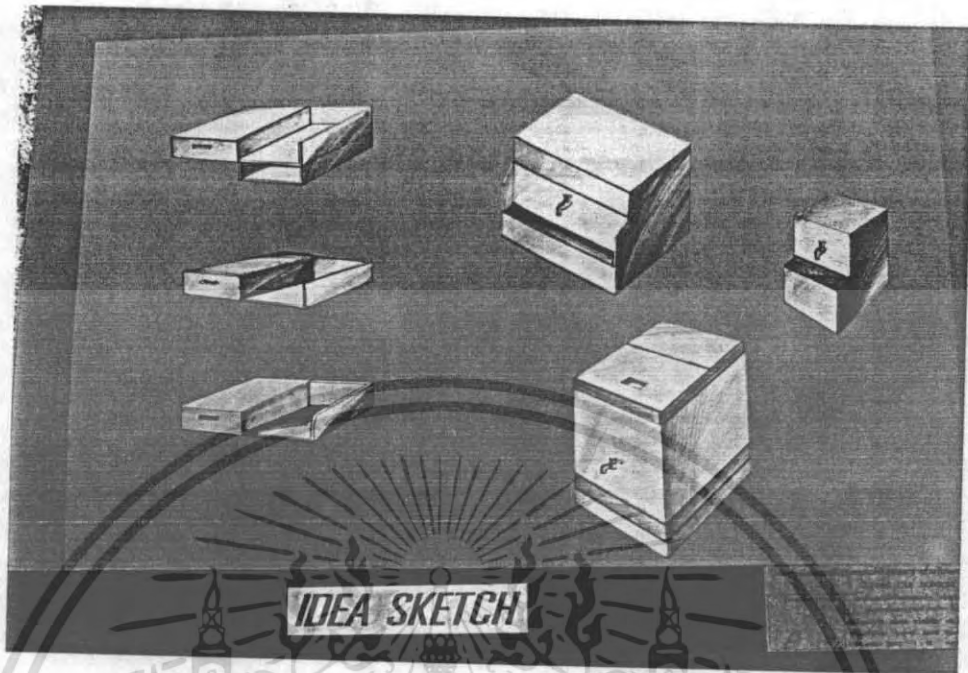
ภาพแสดงแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์

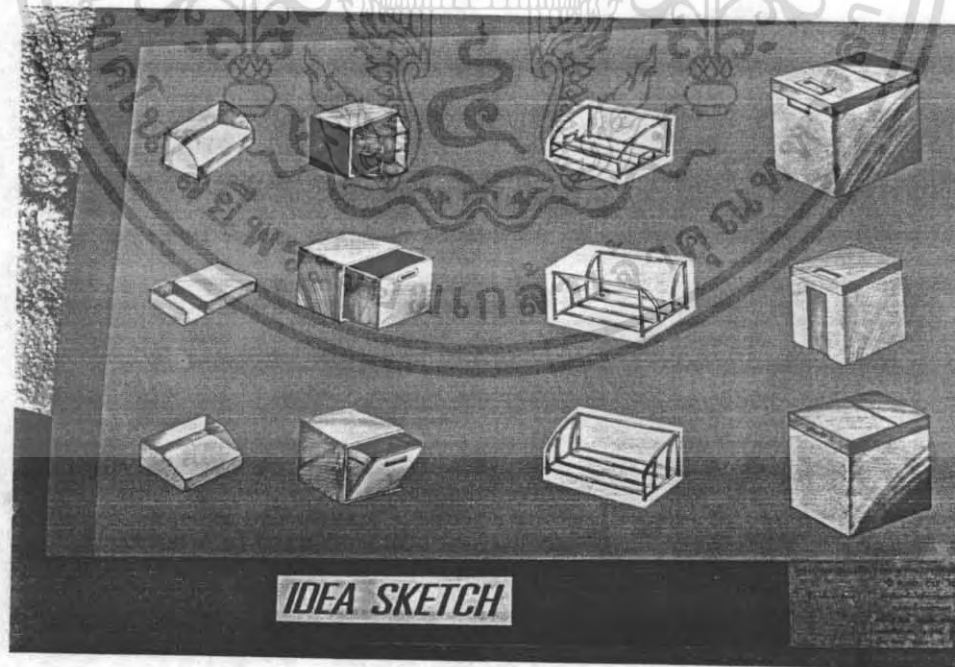
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



IDEA SKETCH

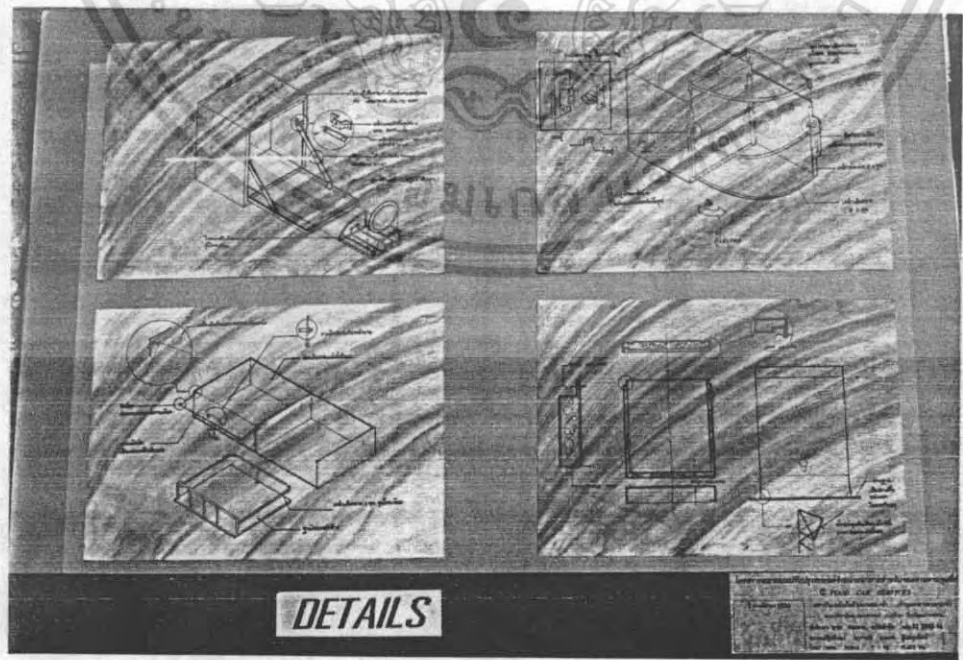
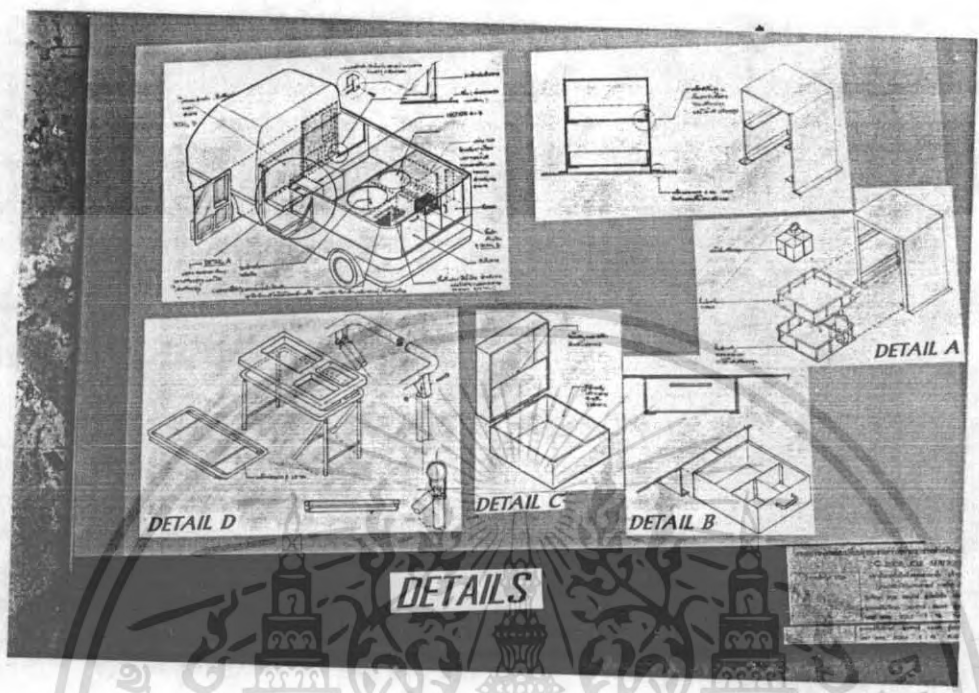


แบบร่างสวยต่างๆ

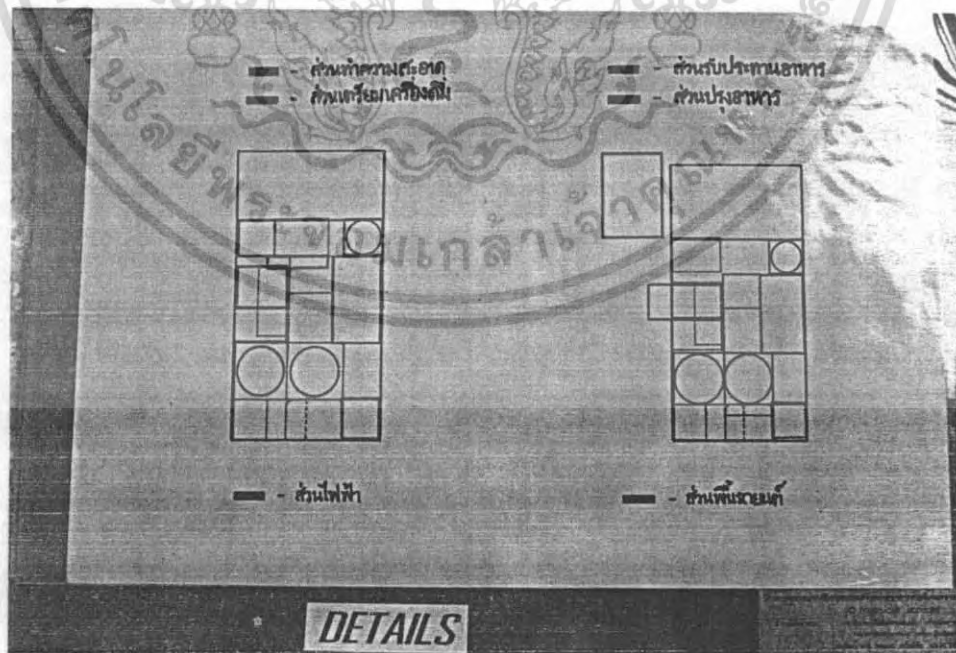
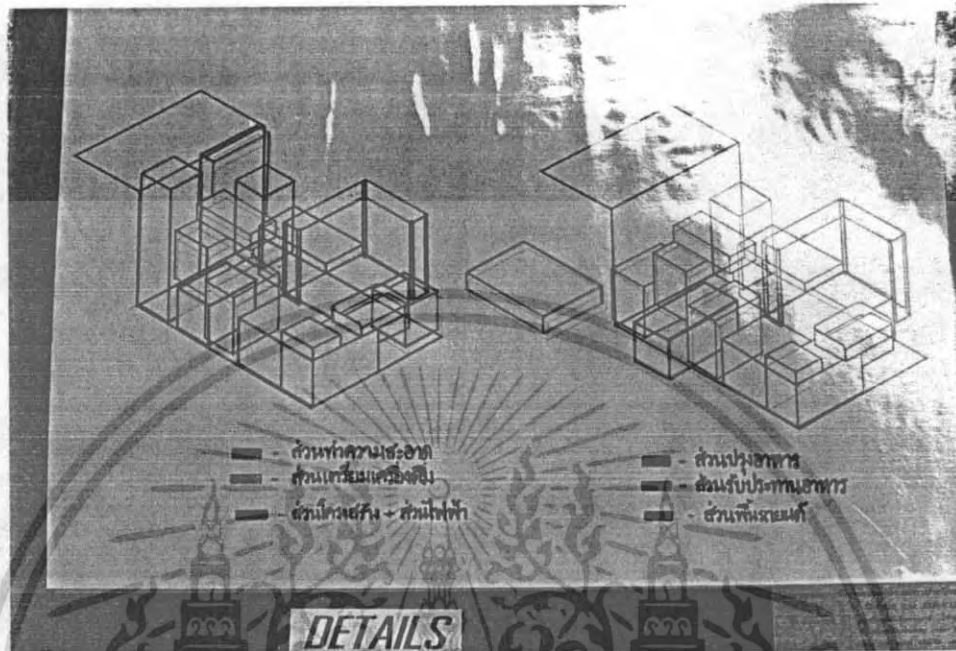


IDEA SKETCH

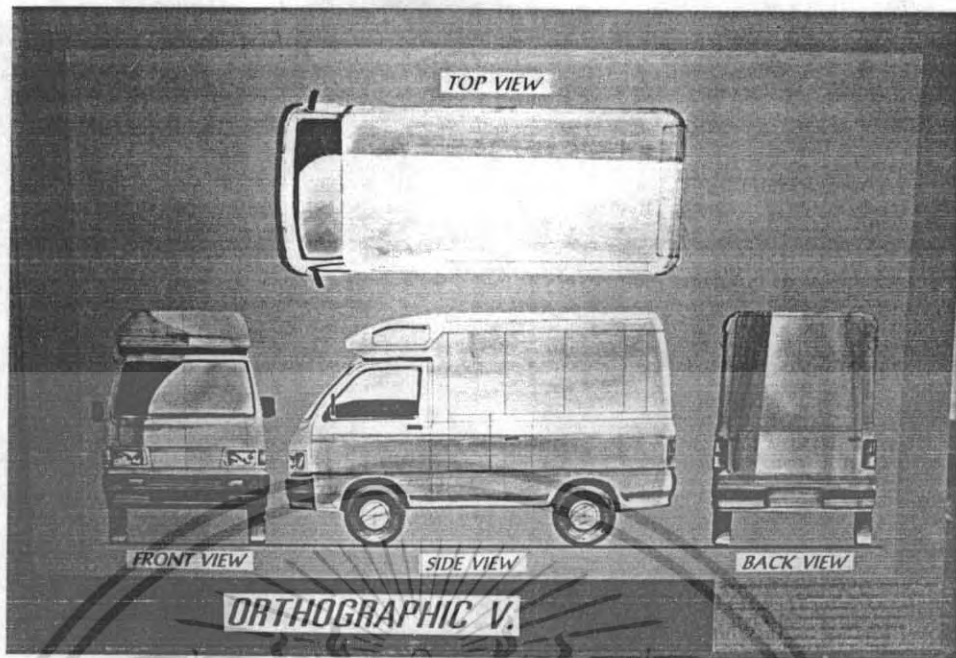
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

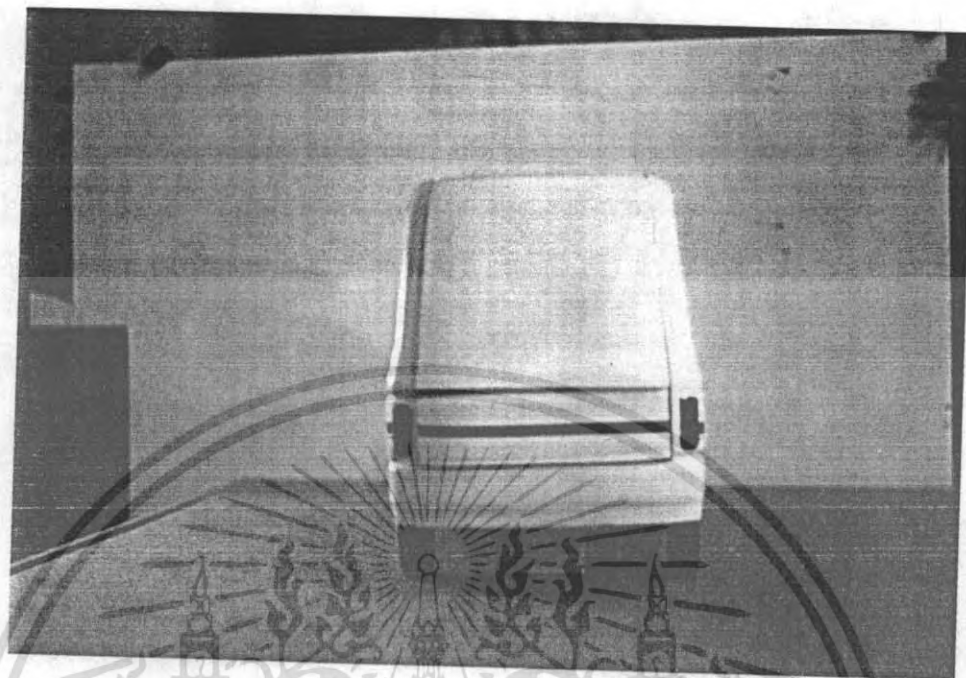


ภาพแสดงรูปด้านทั้งหมด



ภาพแสดงทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

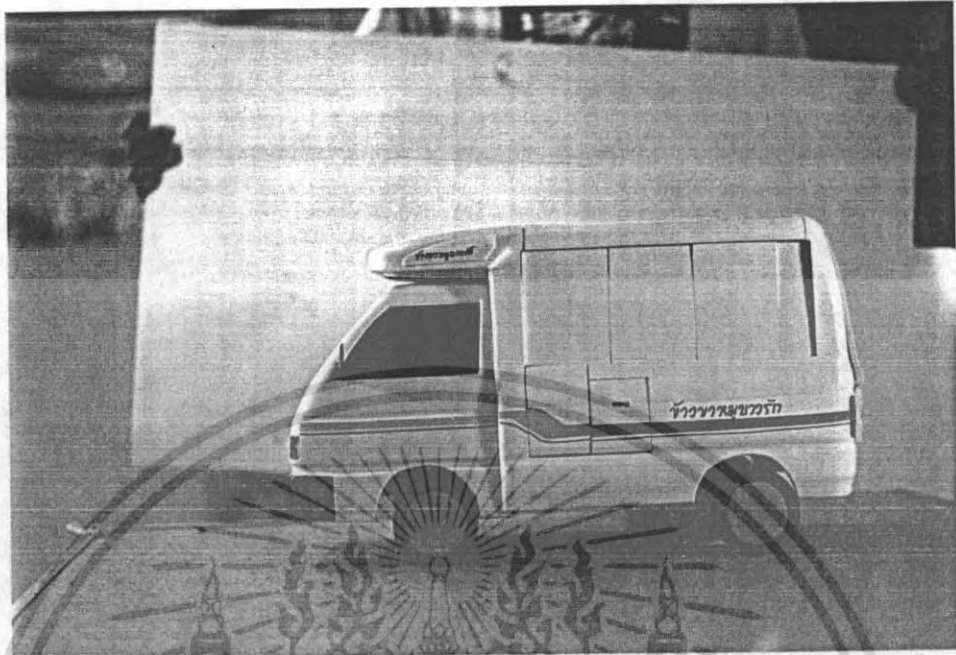


รูปด้านหลังขณะปิด



รูปด้านหน้าขณะเปิดใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านข้างขณะปิด

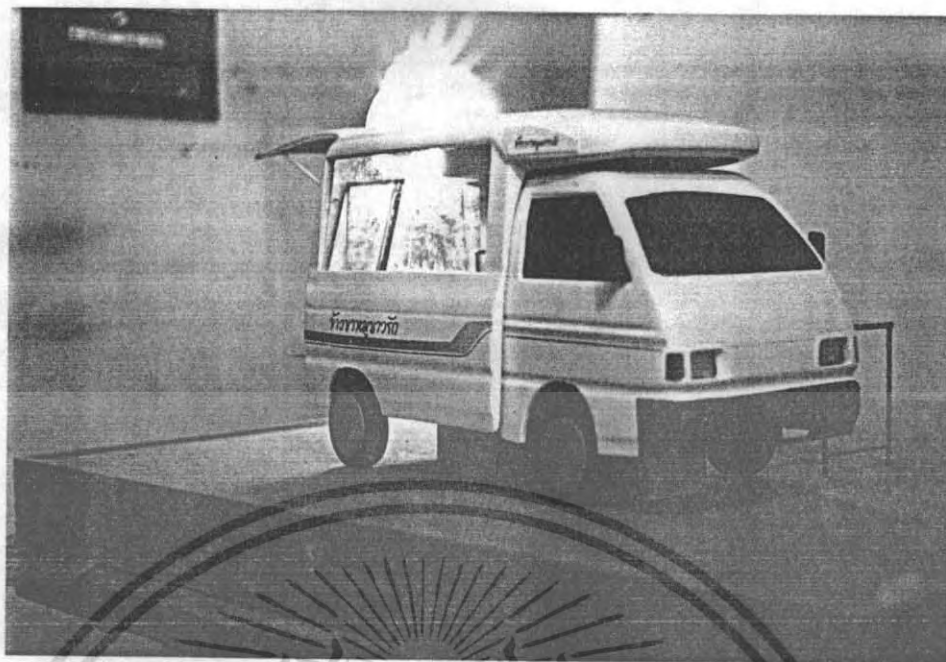


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ภาพแสดงทัศนียภาพ** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงลักษณะการใช้งานด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในพื้นที่การชานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 (แสดงพื้นที่การชานี้)
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

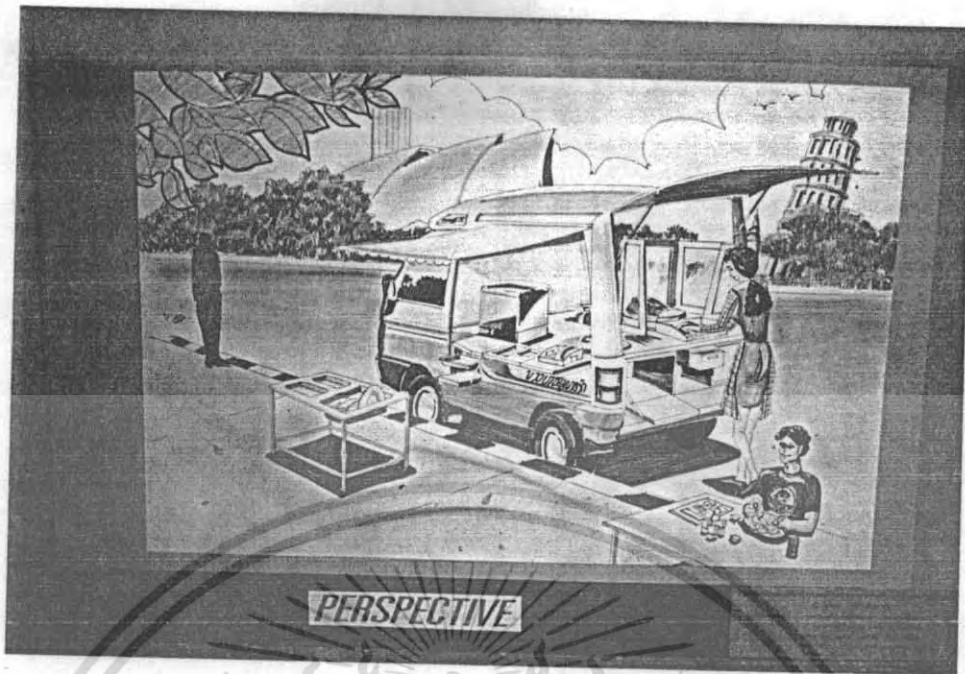


ภาพแสดงหุ่นจำลองเต็มตัว



ภาพแสดงลักษณะการใช้งานด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงลักษณะการใช้งาน
(ด้านข้าง แสดงพื้นที่การบริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกษมชัย บุญเพ็ง "พื้นฐานโลหะแผ่น" สำนักพิมพ์ประกอบแม่เตอร , กรุงเทพฯ , 2533 , พิมพ์ครั้งที่ 7.
- ไกรสร พรหมพิทักษ์ "คู่มือการแก้ไขรถยนต์" สำนักพิมพ์บางกอกสาส์น , กรุงเทพฯ , พิมพ์ครั้งที่ 1.
- นัยสันต์ จันทศรี "วิทยานิพนธ์ รถยนต์จำหน่ายก๊วยเดี่ยวจอดจำหน่ายตามจุดที่ - กำหนด" ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2528 - 2529.
- บวรเลง ศรีนิล "ตารางงานโลหะ" สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , กรุงเทพฯ , 2524.
- บัวเพ็ญ โจรนภตติยาภรณ์ "พระราชบัญญัติรถยนต์" สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา , กรุงเทพฯ
- วิวัฒน์ กุฑระวิภาค "การออกแบบตกแต่งภายใน และเทคนิคในการออกแบบ" บริษัท สารมวลชน จำกัด , กรุงเทพฯ , 2531 , พิมพ์ครั้งที่ 1.
- อรอนงค์ นุชนารถ "วิทยานิพนธ์รถจำหน่ายแฮมเบอร์เกอร์" ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ - ทหารลาดกระบัง , ปีการศึกษา 2526 - 27.
- HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย สมภพ สวัสดิชัย

เกิด วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2512

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)

จากโรงเรียนวัดสังเวช เมื่อปี พ.ศ. 2527

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)

จากโรงเรียนวัดสังเวช เมื่อปี พ.ศ. 2530

สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา (ปริญญาตรี)

จากภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เมื่อปี พ.ศ. 2537

ทุนการศึกษาที่ได้รับ

ปีการศึกษา 2533 ทุนงบประมาณ

ปีการศึกษา 2534 ทุนยกเว้นค่าหน่วยกิต

ทุน อ. สมศรี สุวรรณเกษร

ปีการศึกษา 2535 ทุนยกเว้นค่าหน่วยกิต

ทุน KENSETSU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้