

ภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้าน  
โดยรถจักรยานยนต์

NEWSPAPER AND MAGAZINE BOX

FOR MOTORCYCLE

ห้องสมุด

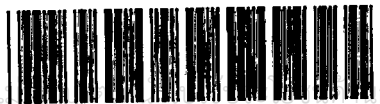


นาย มนตรี บรรจงจิก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ปีการศึกษา ๒๕๓๑

เลขหมู่ .....  
เลขทะเบียน ..... ๐๐๐๓๐๗ .....  
วัน เดือน ปี ..... ๒๑ กค ๒๕๓๑ .....

๐๒๐๐๖๘



A020068

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการปรับปรุงภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้าน โดยรถ  
จักรยานยนต์

รียนักศึกษา นายมนตรี บรรจงจักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ คงเพชร หุ่นทองรัตน์

อาจารย์ วินัย อุกมทรัพย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาแล้ว เห็นชอบ  
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการ  
ศึกษา ๒๕๓๑



( คุณหญิง วนิดา รุประเทมีย์ )

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ในการทำวิจัย ภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารความมัน โคมรดจักรยานยนต์ ครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงปัญหาของการทำงานที่ถูกต้องและแนวทางการแก้ไข้ปัญหา เพื่อให้ได้ภาชนะนำส่งที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

เพื่อวิจัยออกแบบภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารความมัน โคมรดจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร เท่านั้น ใ้ทำการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์และนิตยสารที่จะนำมาบรรจุ รวมทั้งขบวนการการนำส่งความชันตอนต่าง ๆ ทั้งแต่ หนังสือเป็นรูปเล่ม จนกระทั่งส่งถึงมือผู้รับความมัน ตลอดจนพฤติกรรมต่าง ๆ ในขณะการนำส่ง ERGONOMICS ต่าง ๆ ที่เหมาะสมของแต่ละอริยบท สุดท้าย จึงทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลทั้งหมด เพื่อประมวลเป็นข้อยุติในการ ออกแบบภาชนะนำส่งสำหรับผู้ประกอบธุรกิจการส่งหนังสือ

การดำเนินการ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการปฏิบัติการการนำส่งของผู้ส่งในปัจจุบันพบว่าปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นในทุกขั้นตอน ส่วนใหญ่ผู้ส่งมักจะมองข้ามและละเลยปัญหาเหล่านั้นไป ทำให้เกิดการเสียเวลาไม่สทวกเท่าที่ควรและทำให้เกิดความเสียหายในที่สุด โคมมากแล้วตัวภาชนะเองเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ดังนั้นผลการวิจัยในการออกแบบภาชนะนำส่งจึงได้เน้นถึงหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของภาชนะนำส่งเป็นหลัก โดยให้ใช้งานในแต่ละขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพที่สูง ตั้งแต่การบรรจุ - การบรรจุจนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการหยิบส่งในที่สุด

ข้อเสนอแนะ

๑. ต้องศึกษาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมของภาชนะกับพฤติกรรมของผู้ส่งในแต่ละขั้นตอน

๒. ต้องศึกษา ERGONOMICSที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทั้งหมด
๓. ต้องศึกษา ปริมาตร, จำนวนของการนำส่งต่อเที่ยวส่ง
๔. ต้องศึกษา สภาวะและสิ่งแวดล้อมข้างเคียงที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์
๕. ต้องศึกษา ระบบต่าง ๆ ที่ใช้อำนวยความสะดวกของตัวภาชนะที่ง่ายและรวดเร็วและใช้งานไค้ดีที่สุด
๖. ต้องศึกษา วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่ประหยัดไม่ยุ่งยากเพื่อให้สมมูลกับผู้ที่ทำธุรกิจการนำส่งหนังสือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการปรับปรุงภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้าน โดยรถจักรยานยนต์ในครั้งนี้นั้นสามารถดำเนินการได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความกรุณาช่วยเหลืออย่างสูงที่สุดของอาจารย์ คงเดช หุ่นดวงรัตน์ ซึ่งท่านอาจารย์ คงเดช หุ่นดวงรัตน์ ได้กรุณาสละเวลาส่วนตัวอย่างมากในการให้ความแนะนำและชี้ช่องทางในการดำเนินการวิจัยที่ถูกต้องมาโดยตลอด ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

และผู้มีพระคุณอย่างสูงที่สุดที่ทำให้ผู้เขียนได้เดินมาถึงจุดๆนี้คือ คุณพ่อทวีและคุณแม่ ก้านทอง บรรจงจักษ์ ซึ่งท่านได้คอยหนุนค้ำระยะเวลาที่ยาวนานและปริมาณทุนทรัพย์ที่มหาศาลสำหรับการศึกษาของผู้เขียนมาโดยตลอด นอกจากนี้ผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในทุกๆด้านมาโดยตลอดก็คือ ท่านราชเลขาอนุการในพระองค์สมเด็จพระบรมราชินีนาถ ท่านผู้หญิง มณีนิตย์ วณิชกุล, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา กองราชเลขาในองค์สมเด็จพระเจ้าทุกคน คุณพี่ กัลยา บรรจงจักษ์, คุณ บงกชกร สุวรรณมาลี, คุณ สุรสิทธิ์ คงบางเข้ม, คุณอัศวพล ถนอมศิลป์, และหลายๆท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ซึ่งไม่อาจจะกล่าวชานามหมดในที่นี้ได้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงอีกครั้ง

นาย มนตรี บรรจงจักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิจกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ญ
บทที่	
๑. บทนำ	๑
วิวัฒนาการการนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารของไทย	๒
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	๓
วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	๔
วิธีดำเนินการวิจัย	๕
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	๕
ขอบเขตของการออกแบบ	๑๐
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๑๐
๒. การศึกษาวิทยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๒
๒.๑ ผลิตภัณฑ์เคม	๑๒
๒.๑.๑ โครงเหล็กบรรทุกของ	๑๒
๒.๑.๒ ถังผ้าใบนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารแบบคิทด้าย	
รถจักรยานยนต์	๑๒
๒.๒ ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	๑๓
๒.๒.๑ กระเป๋านักเรียนผลิตในอเมริกา	๑๓
๒.๒.๒ กระเป๋านักเรียนของญี่ปุ่น	๑๓
๒.๒.๓ ย៉ามาต้าจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์แบบคิทด้ายรถจักรยานยนต์	๑๓
๒.๒.๔ กระเป๋าดำร่วมผลิตในไทย	๑๔
๒.๒.๕ กล้องไฟเบอร์กลาส	๑๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒.๖	กล่องเก็บสัมภาระที่แน่นกำบังลม	๑๔
๒.๒.๗	ตะกร้าตะแกรงเหล็ก	๑๕
	การเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของภาชนะต่างๆ	๑๖
๓.	การค้นคว้าข้อมูลและการสรุปผลข้อมูล	๒๓
๓.๑	ข้อมูลทางกำหนดหนังสือพิมพ์และนิตยสาร	๒๓
๓.๒	ข้อมูลทางคำนวณการการนำส่งและ ERGONOMIC ขณะทำการส่ง	๔๐
๓.๓	ข้อมูลทางกำหนดสภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์	๕๖
๓.๓.๑	สภาพผิวการจราจรและสภาพเส้นทางในการนำส่ง	๕๖
๓.๓.๒	สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของกรุงเทพมหานคร	๕๘
๓.๓.๓	ข้อมูลเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์	๖๖
๓.๓.๔	ข้อมูลทางกำหนดสรีระวิทยา	๘๗
๓.๓.๕	โครงสร้าง	๘๘
๓.๓.๖	ข้อมูลทางกำหนดระบบต่างๆ	๑๐๖
๓.๓.๗	ข้อมูลทางกำหนดวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	๑๒๓
๓.๓.๘	การตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์	๑๖๘
๓.๓.๙	สรุปผลการวิเคราะห์ (CONCEPT DESIGN)	๑๗๓
๔.	การพัฒนาการออกแบบ	๑๗๕
๔.๑	แนวทางการออกแบบ	๑๗๕
๔.๒	แนวความคิดเบื้องต้น	๑๗๘
๔.๓	การพัฒนาการออกแบบ	๑๘๐
๔.๔	การกลั่นกรองและการสรุปแบบ	๑๘๒
๔.๕	การทำ	๑๘๓
๔.๖	การเขียนแบบเพื่อการผลิต	๑๘๘
๕.	สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	๑๙๒
๕.๑	สรุปการออกแบบ	๑๙๒
๕.๒	ข้อเสนอแนะ	๑๙๓
	บรรณานุกรม	๑๙๕

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
๑. แสดงการจำแนกจำนวนรายการ (ยี่ห้อ) ในแต่ละเที่ยวส่ง	๓๓
๒. แสดงการแจกแจงจำนวนของนิตยสารในแต่ละประเภท/เที่ยวส่ง	๓๗
๓. แสดงจำนวน, ปริมาตรและน้ำหนักของสัมภาระที่มีได้นำส่ง	๓๘
๔. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการบรรจุหนังสือที่	๕๓
๕. แสดงปริมาณฝนสูงสุดของกรุงเทพฯตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๔๘๐-๒๕๒๕	๖๐
๖. สรุปค่าเฉลี่ยของฝนของกรุงเทพมหานคร	๖๒
๗. ค่าเฉลี่ยรายเดือนของจำนวนฝนเป็นมิลลิเมตรและวันฝนตกในภาคกลาง	๖๓
๘. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถกักตักภาชนะได้	๖๔
๘. ตารางแสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของร่างกายส่วนต่างๆต่อความสูงยืน	๘๗
๑๐. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการนำพา	๘๘
๑๑. แสดงการจัดแบ่งรูปทรงเบื้องต้น	๑๐๐
๑๒. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตภาชนะนำส่ง	๑๖๗

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

๑.	ลักษณะโครงสร้างที่ไม่คงรูป	๕
๒.	ลักษณะภาชนะที่มีขนาดเล็กลงไป	๕
๓.	ลักษณะของวัสดุที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน	๖
๔.	ลักษณะอ่านวยความสะดวกต่างที่ไม่เอื้ออ่านวย	๖
๕.	ลักษณะการบรรจุทุกที่ไม่ถูกสุขลักษณะกับผู้บริโภค	๗
๖.	ความไม่ทนทานต่อการใช้งาน	๗
๗.	การจัดวางอย่างไม่เป็นระบบ	๘
๘.	ความเสียหายของหนังสือที่เกิดจากสายรั่วและการบรรจุ	๘
๙.	" "	๘
๑๐.	ลักษณะการขนถ่ายหนังสือลงเอเยนค์	๑๑
๑๑.	ลักษณะหีบห่อของนิตยสาร	๑๒
๑๒.	การแจกแจงหนังสือพิมพ์	๑๒
๑๓.	การตรวจนับจัดแบ่งหนังสือ	๑๓
๑๔.	การบรรจุแบบที่ ๑	๑๔
๑๕.	การบรรจุแบบที่ ๒	๑๔
๑๖.	การบรรจุแบบที่ ๓	๑๔
๑๗.	การนำภาชนะไปสู่รถจักรยานยนต์	๑๕
๑๘.	การตีกั้งภาชนะกับรถจักรยานยนต์	๑๖
๑๙.	ลักษณะเมื่อตีกั้งภาชนะเรียบร้อย	๑๖
๒๐.	แสดงลักษณะการเอี้ยวตัวเลือกหนังสือ	๑๗
๒๑.	การลงรถเพื่อเลือกหนังสือหลายเล่ม	๑๘
๒๒.	การเตรียมส่ง	๑๘
๒๓.	ลักษณะการส่ง	๑๙
๒๔.	ลักษณะการบรรจุแบบที่ ๑	๑๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ๒๒

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒๖.	ลักษณะการบรรจุแบบที่ ๓	๕๒
๒๗.	แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของยานพาหนะ	๗๐
๒๘.	แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตครบครัน	๗๑
๒๙.	แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตแข่งชน	๗๒
๓๐.	แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบวิบาก	๗๓
๓๑.	แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตใช้งาน	๗๔
๓๒.	แสดงลักษณะการทรงตัวของรถจักรยานยนต์	๗๖
๓๓.	แสดงลักษณะซีซีแบบต่างๆ	๗๗
๓๔.	แสดงลักษณะซีซีของรถสปอร์ตใช้งาน	๗๘
๓๕.	แสดงลักษณะบังโคลนของรถจักรยานยนต์	๘๑
๓๖.	แสดงส่วนประกอบของโช๊คอัพหน้า	๘๒
๓๗.	แสดงระบบกันสะเทือนล้อหลัง	๘๔
๓๘.	แสดงการสรุปจำนวนรุ่นของรถแต่ละยี่ห้อและตำแหน่งที่ใช้ในการติดตั้ง	๘๖
๓๙.	แสดงอัตราส่วนระหว่างมีคิของร่างกายส่วนต่างๆต่อความสูงยืน	๘๘
๔๐.	แสดงความสามารถในการเอียง, การหันและการก้มคอในลักษณะต่างๆกัน	๘๙
๔๑.	แสดงมุมมองต่างๆในระนาบจากด้านข้าง	๙๐
๔๒.	แสดงมุมมองต่างๆในระนาบจากด้านบน	๙๑
๔๓.	แสดงความสามารถในการก้มตัวและการเอียงตัว	๙๒
๔๔.	แสดงความสามารถในการใช้ช่วงไหล่	๙๓
๔๕.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักคอระสูงที่ยก	๙๕
๔๖.	แสดงความสามารถในการแบกรับน้ำหนักการนำพาในท่าต่างๆ	๙๖
๔๗.	แสดงประสิทธิภาพในการยกของในลักษณะต่างๆ	๙๗
๔๘.	แสดงระบบล็อคแบบเกาะเกี่ยว	๑๐๘
๔๙.	แสดงลักษณะตัวล็อคกล่องแบบง่ายๆ	๑๐๙
๕๐.	แสดงสลักหรือล็อค	

ภาพที่

หน้า

๕๑.	แสดงลักษณะการ ล็อคหรือปิกฝากลอง	๑๑๗
๕๒.	แสดงลักษณะบานพับของกลอง	๑๑๘
๕๓.	แสดงมือจับแบบต่างๆที่ใช้กับวัสดุแผ่น	๑๒๑
๕๔.	แสดงการ สรุปรูปขนาด, จำนวน, ปริมาตรและน้ำหนัก/ เทียบส่ง	๑๒๖
๕๕.	แสดงการ จัดปริมาตร เพื่อหารูปทรง	๑๒๖
๕๖.	แสดงการ จัดแบ่ง เพื่อการ บรรจุ	๑๒๘
๕๗.	แสดงการ เลือกลักษณะการ วางตำแหน่งหนังสือ	๑๒๘
๕๘.	แสดงลักษณะแนวความคิดเบื้องต้น ๑	๑๒๙
๕๙.	แสดงลักษณะแนวความคิดเบื้องต้น ๒	๑๒๙
๖๐.	แสดงการ ตกงใจในการ นำรูปทรงคร่าวๆ มาพัฒนา รูปแบบที่แน่นอน	๑๓๐
๖๑.	แสดงการ กรอร่างการ ออกแบบ เพื่อตกงใจใน รูปแบบ	๑๓๐
๖๒.	แสดงการ ค้นหา ERGONOMICS ที่เหมาะสม	๑๓๑
๖๓.	แสดงการ ทำ MODEL STUDY	๑๓๑
๖๔.	SKETCH DESIGN	๑๓๒
๖๕.	แสดงรูป ก้านหน้า	๑๓๓
๖๖.	แสดงรูป ก้านข้าง	๑๓๓
๖๗.	แสดงรูป ก้านหลัง	๑๓๔
๖๘.	แสดงรูป ก้านบน	๑๓๔
๖๙.	แสดงลักษณะการ บรรจุ	๑๓๕
๗๐.	แสดงความสามารถ ในการ แยกแยะหนังสือ	๑๓๕
๗๑.	แสดงการ คิกคั้งกับรถ	๑๓๖
๗๒.	แสดงการ ใช้งานกับ สักส่วนของ ผู้ส่ง	๑๓๖
๗๓.	แสดงอุปกรณ์ ป้องกันน้ำฝน	๑๓๗
๗๔.	แสดงการ ประกอบคิกคั้ง เข้าด้วยกัน	๑๓๗
๗๕.	แสดงภาพ ก้าน	๑๓๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านที่การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่

หน้า

๓๓.	แสดงภาพค้ำโครงเหล็ก	๑๘๕
๓๔.	แสดงการแยกส่วนประกอบ	๑๘๕
๓๕.	DETAIL OF PARTS ส่วนภาชนะ	๑๘๐
๔๐.	DETAIL OF PARTS โครงคิกรด	๑๘๐
๔๑.	แสดงการแยกส่วนประกอบโครงคิกรด	๑๘๑



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑

บทนำ

ปัจจุบันนี้มีมนุษย์ใช้การสื่อสารมวลชนในลักษณะต่าง ๆ เป็นเครื่องมือช่วยให้สามารถเข้าใจสถานการณ์ในสังคมที่ยุ่งเหยิงสับสน ทำให้เราเข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคมผู้มีอาชีพในการสื่อสารมวลชนเองก็ใช้องค์กรสื่อสารมวลชน และเครื่องมือต่าง ๆ จัดรูปแบบและส่งข่าวสารด้านการศึกษาการชกชวและด้านบันเทิงต่าง ๆสู่คนจำนวนล้าน ๆ คน นอกจากนั้นแล้วเจ้าของธุรกิจสื่อสารมวลชนก็ยังสามารถทำเงินได้จากธุรกิจประเภทนี้ได้อย่างมหาศาลอีกด้วย

กิจการทางค่านหนังสือพิมพ์นับเป็นสถาบันสื่อสารมวลชนฝ่ายหนึ่งเรียกว่า ฝ่ายกิจการพิมพ์ (PRINT MEDIA) วัตถุประสงค์ของหนังสือพิมพ์ก็คือ การเสนอข้อเท็จจริง (FACTS) และปล่อยให้ผู้อ่านเป็นผู้ตัดสินใจเหตุการณ์นั้น ๆ โดยตนเองมีใจออกความคิดความเห็นแทนผู้อ่าน หนังสือพิมพ์ก็มีความเป็นอิสระจากพรรคการเมืองมากขึ้น ในปัจจุบันแม้จะมีหนังสือพิมพ์ที่สังกัดพรรคการเมืองหรือฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเหลืออยู่ แต่หนังสือพิมพ์ดังกล่าวก็เสนอข้อเท็จจริงของทุกฝ่าย รวมทั้งของฝ่ายตรงข้ามของคนด้วย

กิจการการผลิตหนังสือพิมพ์จึงต้องมีการแข่งขันกันหลาย ๆ ด้านโดยเฉพาะนิตยสารซึ่งเป็นสื่อมวลชนฝ่ายกิจการพิมพ์อีกประเภทหนึ่งที่มีจุดประสงค์ในการสื่อสารคล้ายกับหนังสือพิมพ์ส่วนหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบที่จะทำกิจการ ทำเนียบไปอย่างมีประสิทธิภาพคือการขนส่ง การขนส่งตั้งแต่หนังสือพิมพ์และนิตยสารเป็นรูปเล่ม จนถึงมือผู้รับนั้นประกอบกันหลายขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมักจะมีปัญหาตามลักษณะของขั้นตอนนั้น ๆ

การขนถ่ายหนังสือพิมพ์และนิตยสาร จากโรงพิมพ์หรือเอเย่นต์จำหน่ายไปสู่ผู้อ่านที่บ้านนั้น มักจะมีปัญหามากมายในการบรรจุและลักษณะของการถ่วง ทำให้เกิดความไม่สะดวกและเกิดการเสียหายก่อนถึงมือผู้รับ

ดังนั้น หากได้มีการปรับปรุงพัฒนาในขั้นตอนดังกล่าว ให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วต่อการปฏิบัติงานมากขึ้น ก็จะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้การสื่อสารข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสื่อมวลชนไปสู่ผู้รับหรือผู้อ่านก็ดียิ่งขึ้น ทั้งยังจะช่วยแก้ปัญหาในด้านการเผยแพร่ข่าวสาร โดยเฉพาะขบวนการ การนำส่งให้เหมาะสมกับสภาพของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน.

วิวัฒนาการการนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารของไทย

การนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารของไทยนั้น เริ่มต้นขึ้นพร้อมกับการกำเนิดหนังสือพิมพ์ครั้งแรกในประเทศไทย ซึ่งในขณะนั้นยังไม่มีนิตยสาร ยังคงมีการส่งแค่เพียงหนังสือพิมพ์เท่านั้น การกำเนิดหนังสือพิมพ์ครั้งแรกในสมัยนั้นตรงกับสมัยของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยหมอบสอนศาสนาชาวอเมริกัน แคน บีช บรัคเคิล ( DAN, BEACH

BRADLEY ) ได้ร่วมกับพวกมิชชันนารี กิจตัวพิมพ์อักษรไทยได้เป็นผลสำเร็จ และได้จัด

พิมพ์หนังสือพิมพ์เป็นภาษาไทยใช้ชื่อว่า บางกอกเรคคอร์ดเตอร์ ( BANGKOK RECORDER ) ขึ้นเป็นฉบับแรก ในรูปลักษณะของจดหมายเหคุ เรียกว่า " จดหมายเหคุอย่างสั้น "

ระยะแรกได้ออกจำหน่ายเป็นรายปักษ์ สมาชิกส่วนใหญ่เป็นพระราชวงศ์ขุนนางชั้นผู้ใหญ่และฝรั่ง การนำส่งเป็นการใช้คนเดินหนังสือ เพราะสมัยนั้นผู้อ่านยังมีไม่มาก และระบบการคมนาคมของไทยยังไม่เจริญ ต่อมา เมื่อสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงเปิดประตูนำความเจริญมาสู่ประเทศ ทำให้เกิดความสทกสบายทางคมนาคมมากขึ้น จักรยานจึงเริ่มนำเข้ามาใช้ในกิจการส่งหนังสือพิมพ์ของหมอบรัคเคิล ซึ่งในสมัยนั้นก็ได้เริ่มเกิดหนังสือพิมพ์ที่เจ้าของเป็นคนไทยขึ้นแล้ว หนังสือพิมพ์ได้รับความนิยมมากขึ้น จำนวนผู้อ่านมากขึ้น จักรยานจึงกลายเป็นส่วนจำเป็นในการนำส่ง จนกระทั่งรถจักรยานยนต์และรถยนต์เริ่มเข้ามามีบทบาทในยุคประชาธิปไตยถึงสมัยรัชการที่ ๗ เพราะหนังสือพิมพ์มีอิสระมากขึ้น มีการแข่งขันกันเกิดขึ้น นิตยสารเริ่มมีการผลิตขึ้นในรูปแบบของข่าวและการวิจารณ์การเมือง การคมนาคมก็มีการขยายตัวมากขึ้นการไร้แต่จักรยานจึงไม่เป็นผลต่อกิจการเท่าที่ควร

ดังนั้น จักรยานยนต์และรถยนต์จึงค่อย ๆ เข้าามีบทบาทในการขนส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารในลำดับต่อมา จนกระทั่งปัจจุบันก็ได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในที่สุด แต่ในปัจจุบันก็ยังสามารถเห็นรถจักรยานนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้านไ้บ้าง สำหรับในส่วนที่เป็นชอกชอยหรือกลุ่มชนที่แออัด ซึ่งการใช้จักรยานยังคงสะดวกสบายไม่แพ้จักรยานยนต์เหมือนกัน.

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

๑. ปัญหาท่านโครงสร้าง

ภาระที่ผู้ส่งนิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้แก่ ฤๅ เบ้า ำโยซึ่งสั่งทำขึ้นพิเศษ สำหรับใช้กับรถจักรยานยนต์โดยเฉพาะ ซึ่งมีจำหน่ายหลายขนาดแตกต่างกันไปแล้วแต่ความต้องการของผู้ส่ง บางส่วนใช้กระเป๋ำำโยของนักเรียนที่มีจำหน่ายทั่วไป โครงสร้างภาระจึงเป็น ในลักษณะไม่คงรูปทำให้เกิดความไม่สะดวกในการบรรจุ คือจะต้องใช้มือหนึ่งมืออีกช่วยเปิดปากภาระก่อนทำการบรรจุ จึงทำให้เกิดการล่าช้าและวุ่นวายในเวลาที่ยิบเร่ง

อีกประการคือ การที่ภาระเป็นวัสดุอ่อนไม่คงรูปทำให้ไม่สามารถบังคับรูปทรงของหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร ได้เกิดการหักมุมพับหรือมิกงอ บางครั้งก็เกิดการฉีกขาดเมื่อบรรจุเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการเสียหายก่อนถึงมือผู้รับได้ ตลอดจนการรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดการหย่อนยานและห้อยพัน เข้ากับซี่ล้อรถจักรยานยนต์ เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

แนวทางการแก้ปัญหา

เปลี่ยนแปลงภาระให้เป็นลักษณะคงรูปและตึกตั้ง โครงเหล็ก เสริมกับรถจักรยานยนต์แล้วนำภาระมาตึกตั้งกับตัวโครงเหล็กอีกทีหนึ่ง เพื่อให้ภาระตึกตั้ง ได้มั่นคงและอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน และการรับน้ำหนักจึงจะสมบรูณขึ้น

๒. ปัญหาเกี่ยวกับขนาดสัคส่วน

ภาระเดิมมีขนาดค่อนข้างเล็กเกินไป ไม่สามารถจะบรรจุหนังสือพิมพ์และนิตยสารได้อย่างเพียงพอ ทำให้ต้องระบายนังสือไว้ในส่วนที่ไม่มีภาระบรรจุ หรือต้องวางไว้ค้ำหน้าผู้ส่งซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกในการขับขี่ และเกิดการคดหล่นสูญหาย

แนวทางการแก้ปัญหา

เปลี่ยนแปลงขนาดสัคส่วนของภาระ โดยการเพิ่มปริมาตรในการบรรจุได้เพียงพอและเพิ่มจำนวนภาระ เพื่อให้เพียงพอค้ำหนังสือที่เหลือจากการบรรจุภาระตำแหน่งเดิม อีกทั้งยังเป็นกรช่วยจึคสัคส่วนในการบรรจุหรือแยกประเภทในการบรรจุ จักระบบในการบรรจุเสียใหม่ ทำให้เกิดความสะดวกในการบรรจุคุดและหยิบส่งมากยิ่งขึ้น

๓. ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ผลิต

ภาระเดิมเป็นวัสดุำำโยเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาตามมาคังนี้คือ วัสดุำำโยปกปิดควมร้อนไม่ไค้ ซึ่งโดยปกคิประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนมีฝนชุกเกือบหังปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพการจราจร, ถนนในกรุงเทพฯก็ไม่ทันสมัยหรือสมบูรณ์ เสียเป็นส่วนใหญ่มีน้ำขังและ  
บ่อยครั้งเกิดการน้ำท่วมทำให้ผู้ขับขี่เปียกน้ำได้ง่ายและมีความร้อนอยู่เสมอ

วัสดุผิวไม้อ่อนทนความร้อน รถจักรยานยนต์บางรุ่นมีส่วนของท่อไอเสียที่ต้องสัมผัส  
กับภาชนะทำให้เกิดการไหม้เกรียมและฉีกทะลุเป็นรูในที่สุด

วัสดุผิวไม้อ่อนเป็นวัสดุที่มีผิวหยาบและมีความร้อน ทำให้เกิดความสกปรกได้ง่าย  
เช่นฝุ่นละอองและคราบเปื้อนต่าง ๆ การทำความสะอาดและบำรุงรักษาจึงเป็นเรื่องยุ่ง  
ยากผู้ส่งมักซื้อมาใช้จนอยู่ในสภาพยับเยินแล้วจึงค่อยทิ้ง โดยไม่มีการทำความสะอาดเลย  
จากการสำรวจโดยส่วนรวมแล้ว ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองในที่สุด

แนวทางการแก้ปัญหา

เปลี่ยนแปลงวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานคือ จะต้องใช้วัสดุที่สามารถทนความ  
ร้อนหรือน้ำฝนได้ ๑๐๐% และสามารถทนความร้อนในช่วงระยะเวลาหนึ่งพอสมควรและสามารถ  
ที่จะบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อยืดอายุการใช้งาน เพิ่มความสะดวกในการขนส่ง  
มากยิ่งขึ้น

๔. ปัญหาเกี่ยวกับระบบจำนวนความสะกดต่าง ๆ

ภาชนะเดิมเป็นลักษณะชิ้นส่วนเดียวทั้งภาชนะ ขนาดสัดส่วนตายตัว แต่สภาพรถ  
จักรยานยนต์และตามชนิดในการใช้งานของผู้ส่งต่างกันมาก ทำให้เกิดความไม่พอดีกับผู้ส่ง  
ในบางส่วน ระบบการป้องกันน้ำฝนต้องใช้การคลุมด้วยแผ่นพลาสติก แล้วใช้สายยางใน  
รถจักรยานยนต์ ต้องเสียเวลาหยุดรถเพื่อคลุมหนังสือเกิดความยุ่งยากเพราะเหตุการณ์เกิด  
ขึ้นกะทันหัน

แนวทางการแก้ปัญหา

เพิ่มส่วนปรับได้เพื่อให้เกิดความถนัดกับผู้ส่ง ที่มีความต้องการต่างกัน และเพิ่ม  
ระบบการป้องกันน้ำฝนโดยให้มีส่วนปิดคลุมภาชนะที่ติดกับภาชนะในแต่ละใบ มีระบบปิดล็อก  
ที่ง่ายและสะดวกโดยไม่ต้องหยุดรถหรือดำหุยกก็ไม่เกิดการยุ่งยาก

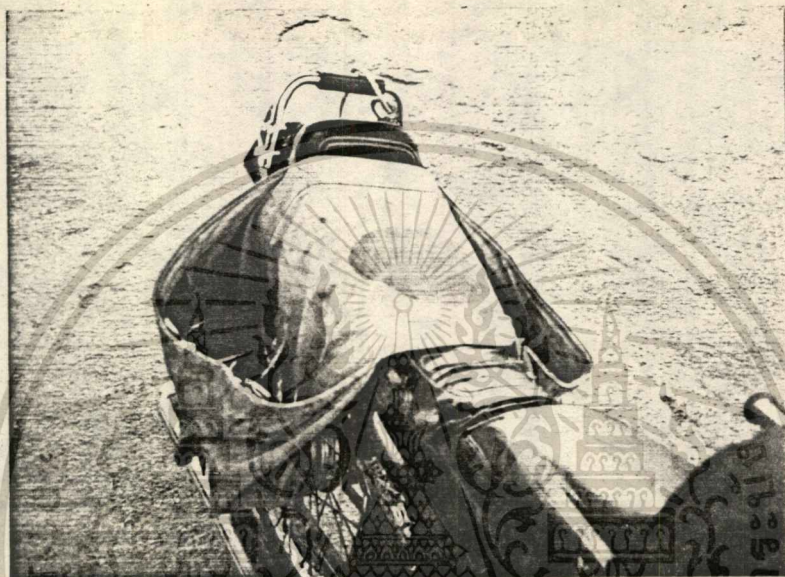
๕. ปัญหาทางด้านความทนทาน

วัสดุผิวไม้อ่อนมีปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการขนส่งมากคือ การฉีกขาดเมื่อเกิดการกระแทก  
หรือสัมผัสอย่างเร็วของสิ่งมีคมหรือของแข็ง เมื่อฉีกขาดการซ่อมแซมจึงลำบากเพราะ  
การเชื่อมต่อจะไม่แข็งแรงเหนียวแน่นเท่าวัสดุเดิม ทำให้ต้องทิ้งไปในที่สุดอายุการใช้งาน  
สั้นลง

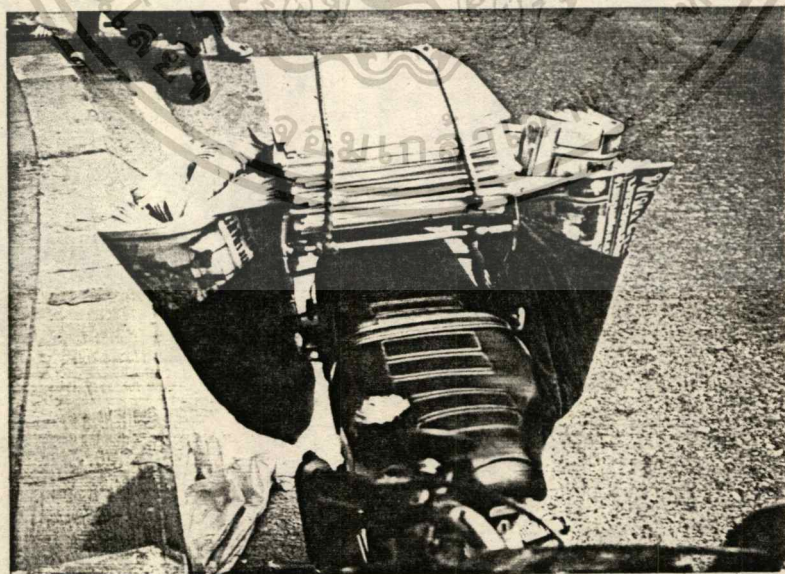
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

นอกจากการเปลี่ยนแปลงวัสดุให้มีความทนทานขึ้น ยังเพิ่มส่วนที่ป้องกันตัวภาชนะคือกันชนเพื่อช่วยปกป้องการที่ภาชนะจะเกิดการเสียหาย วัสดุกันชนจะต้องเป็นโลหะที่สามารถทนต่อแรงกระแทกกระทึกได้พอสมควร



ภาพที่ ๑ ลักษณะ โครงสร้างที่ไม่คงรูป

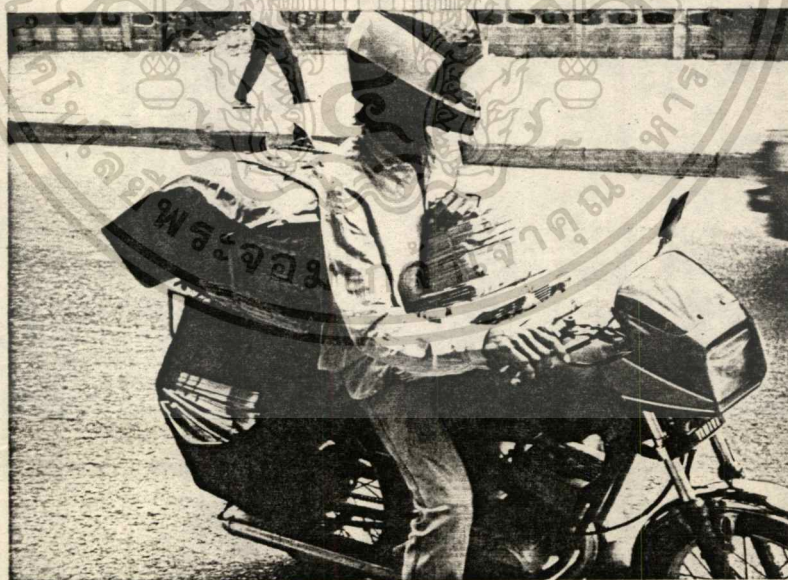


ภาพที่ ๒ ลักษณะภาชนะที่มีขนาดเล็กเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓ ลักษณะวัสดุที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

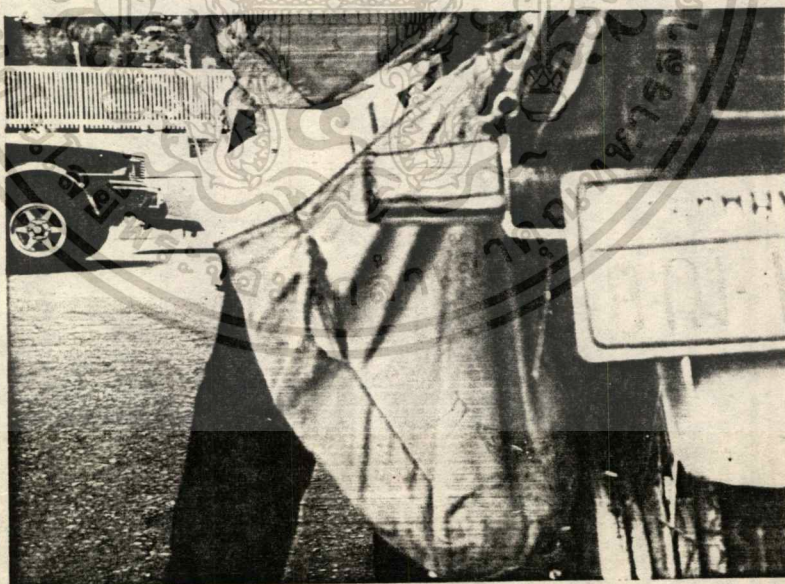


ภาพที่ ๔ ลักษณะอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

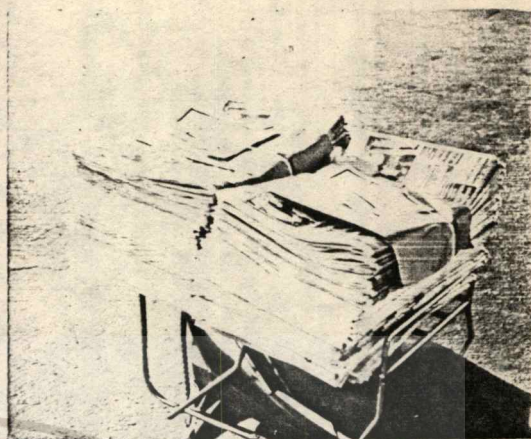
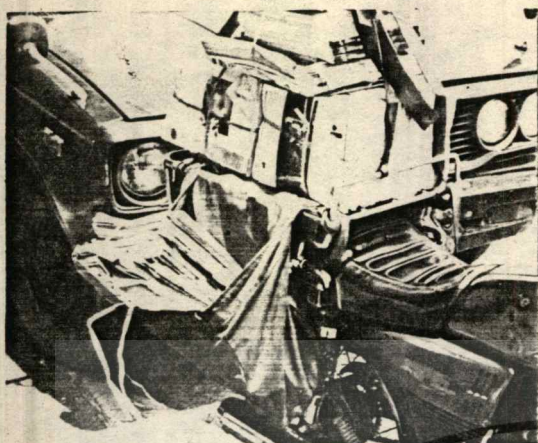


ภาพที่ ๕ ลักษณะการบรรทุกที่ไม่ถูกสุขลักษณะกับผู้ใช้



ภาพที่ ๖ ความไม่ทนทานต่อการใช้งาน

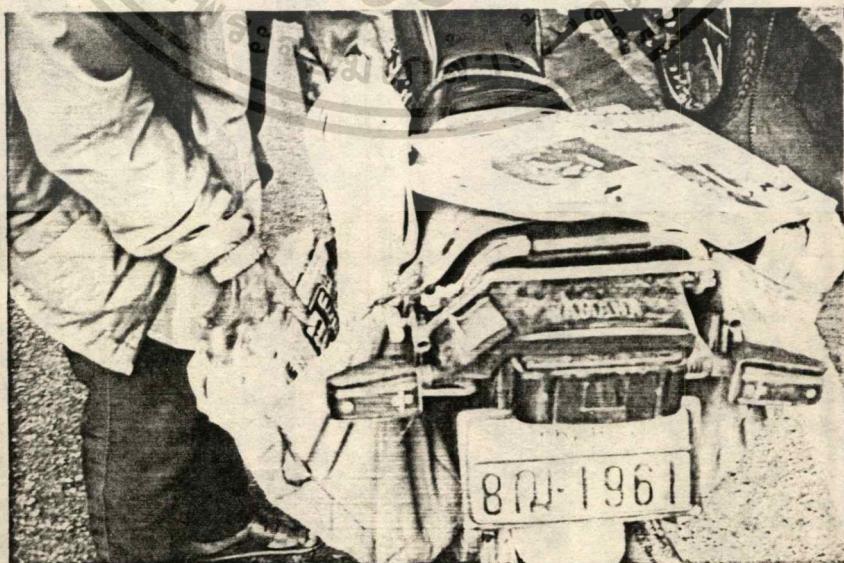
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๗ การจิวางอย่างไม่เป็นระบบ



ภาพที่ ๘



ภาพที่ ๙

เอกสารนี้เป็นเอกภาพที่สงวนไว้สำหรับความเสียหายของหนังสือที่เกิดจากสายรึกและการบรรจุนด้านกรค่า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

- ๑. เพื่อทำการศึกษาดังความเป็นมาและขบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้านในปัจจุบัน
- ๒. เพื่อศึกษาและทำการวิเคราะห์ให้ก่อสรุป ที่จะนำมาทำการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับขบวนการ การนำส่งในทุกชั้นตอน
- ๓. เพื่อทำการปรับปรุงรูปแบบและระบบการใ้รงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ของภาระนะนำส่งให้สนองต่อขบวนการ การนำส่งให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
- ๔. เพื่อทำการค้นหาสัญลักษณ์ที่ดีของผู้บริโภคให้สัมพันธ์กับการใ้รงาน และให้ใ้ภาระนะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสภาพการใ้รงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

- ๑. ศึกษาค้นคว้าทางค้ำานข้อมูลพื้นฐานทางค้ำานทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และทำการออกสำรวจศึกษาข้อมูลทางภาคสนาม โดยการทำแบบสอบถามหรือการ สัมภาษณ์ และสังเกต จากพฤติกรรมจริง
- ๒. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทางค้ำานทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลทางภาคสนามที่ใ้ศึกษามา
- ๓. นำผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดตามข้อ ๒ มาทำการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ
- ๔. นำแนวทางในการออกแบบมาวิเคราะห์และสรุป เลือกรออกแบบที่เหมาะสม
- ๕. การทำ ( MODEL STUDY ) เพื่อหาจุดบกพร่องต่าง ๆ
- ๖. ทำการแก้ไขการออกแบบและกระทำผลงานจริง
- ๗. การทำเครื่องต้นแบบ ( PHOTOTYPE )
- ๘. การสรุปการออกแบบ

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- ๑. ศึกษาข้อมูลทางค้ำานผลิตภัณฑ์ เคมีและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
- ๒. ศึกษาหน้าที่ - ประโยชน์ใ้สอยที่เกี่ยวข้องกับภาระนะและศึกษา ( ERGONOMICS ) ที่เหมาะสมรวมทั้งพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้บริโภค
- ๓. ศึกษาสภาวะและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใ้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ้

- ๔. ศึกษาลักษณะของโครงสร้างต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการออกแบบ
- ๕. ศึกษาเรื่องวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียง รวมทั้งกรรมวิธีในการผลิตลักษณะต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางที่สอดคล้องกับการออกแบบ
- ๖. สรุปผลการวิเคราะห์ ( CONCEPT DESIGN )

ขอบเขตของการออกแบบ

- ๑. ออกแบบภาชนะสำหรับบรรจุหนังสือพิมพ์และนิตยสาร ให้เหมาะสมกับการนำส่งต่อเที่ยวส่ง
- ๒. เป็นภาชนะสำหรับนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร เพื่อสนองประโยชน์ต่อผู้ที่ทำธุรกิจรับส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร ตามบ้านในเขตกรุงเทพมหานคร
- ๓. เป็นรูปภาชนะที่สามารถแยกส่วนจากกันได้ เพื่อประโยชน์ในการบรรจุ, นำพาคิดทิ้ง, และขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้
- ๔. ออกแบบระบบต่าง ๆ เพื่อให้อำนวยความสะดวก ในการใช้งานมากยิ่งขึ้น เช่น ระบบการจัดแบ่งหนังสือ, ระบบการป้องกันการกระแทก, ระบบการป้องกันหนังสือเริ่มต้น
- ๕. ออกแบบให้ใช้ได้กับจักรยานยนต์ประเภทชายชนาค ๑๐๐ ซีซี ถึง ๑๒๕ ซีซี จำนวน ๔ ยี่ห้อคือ ยามาฮ่า, ฮอนด้า, คาวาซากิและซูซูกิ
- ๖. ออกแบบให้ได้รูปแบบที่สามารถเข้ากันได้กับรูปทรงต่าง ๆ ในรถจักรยานยนต์รุ่นดังกล่าว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑. สามารถได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ที่ได้จากกาวิเคราะห์และพัฒนาความชอบการของการออกแบบอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง และสามารถอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นไปจากผลิตภัณฑ์เดิม
- ๒. สามารถประหยัดเวลาในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติการนำส่งได้มากยิ่งขึ้น
- ๓. สามารถจัดระบบในการบรรจุได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ก่อให้เกิดอันตรายขณะขับขี่
- ๔. สามารถแก้ไขปัญหาของระบบอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เต็มที่ สะดวกปลอดภัยและรวดเร็ว

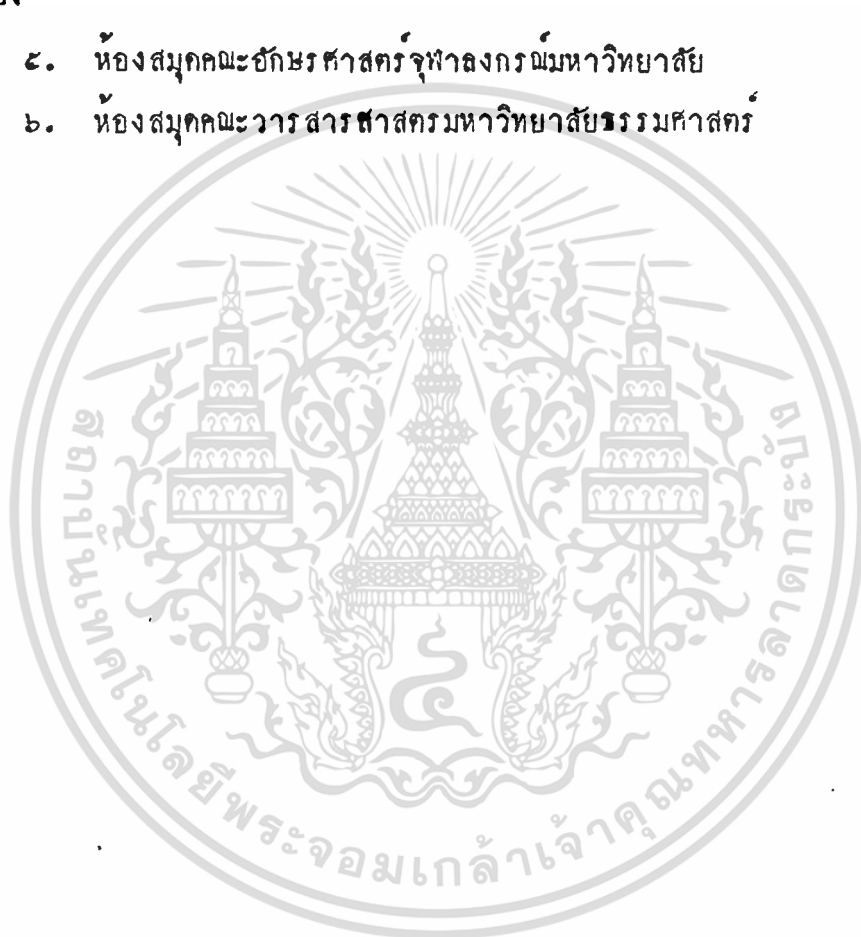
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่สามารถหาได้

๑. เอเยนซ์จำหน่าย - ส่งหนังสือพิมพ์, นิตยสารทั่วไป
๒. ร้านค้าปลีกที่จำหน่ายหนังสือทั่วไป
๓. บริษัทสยามยามาฮา
๔. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร

தாகกระบี่

๕. ห้องสมุดคณะศึกษาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๖. ห้องสมุดคณะวารสารศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาวิทยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิทยานิพนธ์และโครงการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ทราบถึงผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีลักษณะการใช้งานที่คล้ายคลึงกันกับภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร ดังนั้นจึงได้ทำการจำแนกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่คือ

๒.๑ ผลิตภัณฑ์เดิม

๒.๑.๑ โครงเหล็กบรรทุกของ การใช้งาน เป็นโครงเหล็กที่เสริมขึ้นเหนือเบาะนั่งคอนท่ายรถ เพื่อให้บรรทุกสิ่งของหรือวางภาชนะต่างๆบนโครงเหล็กนี้ เช่น เชิง, กล่องกระดาษ, หนังสือพิมพ์, ฯลฯ แล้วใช้เชือกหรือยางในรถจักรยานยนต์รัด สามารถใช้ติดตั้งได้กับรถจักรยานยนต์หลายประเภท ลักษณะโครงสร้าง เป็นโครงสร้างโปร่งโดยใช้ท่อเหล็กโลหะเกรท กักเชื่อมติดกันสามารถขยายช่วงความยาวออกไปได้ โดยมีมุมหางปลายยึดอยู่วัสดุที่ไร้ เป็นโครงที่ใช้ท่อเหล็กโลหะเกรท กักหรือสักเชื่อมติดกันเป็นรูปทรงแล้วนำไปชุบโครเมียม อุปกรณ์การยึดต่อและการติดตั้ง โครงเหล็กนี้สามารถถอดออกได้เป็น ๒ ส่วนตามทางยาว โดยส่วนที่ ติดกับรถยึดด้วยน๊อตบริเวณใช้คัพ และบริเวณบังโคลนหรือโครงรถได้เบาะและส่วนตัวโครงส่วนที่สองสามารถดึงออกได้ โดยใช้น๊อตหางปลาเป็นตัวปรับ สีสรรไร้ชุบโครเมียม

๒.๑.๒ ถุงผ้าใบนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารแบบยึดท้ายรถจักรยานยนต์  
การใช้งาน ไร้สำหรับใส่หนังสือต่างๆ ในการนำส่งสามารถใช้ได้กับรถทุกประเภท ลักษณะโครงสร้าง เป็นภาชนะไม่คงรูปยืดหยุ่นได้ตามขนาดของสัมภาระที่บรรจุในการนำส่งแต่ละเที่ยวส่งหนึ่งทั้งหมดจะมีลักษณะนี้มีการเสริมโครงสร้างด้วยวัสดุเสริม ตามขอบปากภาชนะและส่วนที่พาดบนเบาะ วัสดุ โครงสร้างทั้งหมดจะใช้ผ้าใบคลุมอย่างหนา การแบ่งช่องบรรจุ ไม่มีการแบ่งช่องบรรจุภายใน มีลักษณะเป็นถุงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๒ ใบเชื่อมติดกัน มีเนื้อที่สำหรับวางพาดเบาะรถ ปลายถุงห้อยข้างรถทั้ง ๒ ข้าง อุปกรณ์ยึดต่อและการติดตั้ง ไม่มีการยึดต่อ เพราะเชื่อมติดเป็นแผ่นเดียวกันหมด การเข้ารูปด้วยการเย็บจักร การติดตั้งใช้วางพาดบนเบาะนั่งของรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีสรร สีเขียวซีมา ราคาจำหน่ายประมาณใบละ ๒๕๐-๓๐๐ บาท

๒.๒ ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

๒.๒.๑ กระเป๋านักเรียนผลิตในอเมริกา ลักษณะโครงสร้าง เป็นกระเป๋  
แบบไม่คงรูป มีการเสริมโครงแข็งเฉพาะในบริเวณหูหิ้วและส่วนก้นอ่อนพับไปมาได้ ไม่สามารถ  
ตั้งทรงตัวได้ตรง การนำพา โดยการใช้หรือถือมีการปรับให้ส่ายไหลได้ วัสดุที่ใช้ ทำจาก  
ผ้าใบ โดยมีการหุ้มขอบด้วยหนังเทียมใช้กระดาษแข็ง เสริมกันกระเป๋ ส่วนโครงตรงจุดหูหิ้ว  
เสริมด้วยแถบเหล็กชุบนิเกิล อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ทำจากเหล็กชุบนิเกิล การแบ่งช่องบรรจุ  
ของ มีช่องบรรจุของขนาดใหญ่เพียงช่องเดียว และช่องบรรจุของเบ็กเคล็ดทางด้านหน้า  
อุปกรณ์อีกคือ การเปิด - ปิด กระเป๋าใช้ระบบสปริง หูหิ้วผลิตจากพลาสติก ซึ่งมีการตกแต่ง  
บางส่วนด้วยการชุบนิเกิล สีสรร มีหลายสี โดยมีการใช้สีตัดกันในบางจุด ราคาจำหน่าย  
ราคาประมาณใบละ ๒๐๐-๔๐๐

๒.๒.๒ กระเป๋านักเรียนของญี่ปุ่น ลักษณะโครงสร้าง เป็นกระเป๋ากึ่งคง  
รูปมีการเสริมกระดาษแข็งทางผนังด้านหน้าและส่วนก้น ส่วนด้านข้างประกอบด้วยชั้นส่วนที่คง  
ตัวและยืดหยุ่นได้ตามขนาดสัมภาระ การนำพา โดยการใช้ส่ายหลัง วัสดุที่ใช้ ผลิตจากหนัง  
แท้หรือหนังเทียม ใช้กระดาษแข็งเสริมให้คงรูปในบริเวณผนังด้านหน้าและด้านก้น ส่วนด้าน  
หลังและส่วนสายส่ายใช้ฟองน้ำหุ้มชั้นใน อุปกรณ์อื่น ๆ ใช้เหล็กชุบนิเกิล การแบ่งช่อง  
บรรจุของ แบ่งออกเป็นช่องกึ่งคงรูปขนาดใหญ่หนึ่งช่องยืดหยุ่นได้ ๒ ช่องมีกระเป๋เล็กทาง  
ด้านหน้าซึ่งเป็นช่องเรียบ อุปกรณ์อีกคือ การเปิด - ปิด ใช้ระบบแม่เหล็กช่วย นอกจากนั้น  
ใช้ระบบเข็มขัดนิรภัย ส่วนการเข้ารูปใช้วิธียิงหมุดย้ำ การเย็บและการทากาว สีสรร มีหลายสี  
ราคาจำหน่าย สำหรับหนังแท้ราคาประมาณ ๒,๐๐๐ บาท

๒.๒.๓ ย้ายนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์แบบคิกท้ายรถจักรยานยนต์ การใช้งาน  
ใช้สำหรับใส่ไปรษณีย์ภัณฑ์ในการนำจ่าย สามารถใช้ได้กับรถทุกประเภท ลักษณะโครงสร้าง  
เป็นภาชนะไม่คงรูป ยืดหยุ่นได้ตามขนาดของสัมภาระในแต่ละเที่ยวจ่าย ผนังทั้งหมดจะนิ่มไม่  
มีการเสริมโครงสร้างอื่นๆ วัสดุที่ใช้ โครงสร้างทั้งหมดจะใช้ผ้าใบเคลือบสารสังเคราะห์  
พีวีซี. เพื่อป้องกันน้ำ ล้วนของฝาเปิด - ปิด จะมีสายเข็มขัดผ้าใบและห่วงเข็มขัด ๓ ชุดทำ  
ด้วยโลหะหุ้มสีค่า การแบ่งช่องบรรจุ ไม่มีการแบ่งช่องบรรจุภายในมีลักษณะเป็นถุงย้าย มี  
ลักษณะเป็น ๒ ใบเชื่อมติดกันสำหรับห้อยข้างรถทั้ง ๒ ข้าง ส่วนฝาของทั้งสองจะติดกันเป็น

• เอกแผ่นนี้เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์อีกคือและการติดตั้งที่ระบบเปิด - ปิด ใช้สายเข็มขัดคล้อง ๓ เส้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้ารูปใช้การเย็บจักร การคิกตั้งไร้พาดไปบนเขาระนั่งของรถ สีสรร สีน้ำตาลค้ำนฝา  
ของภาชนะทั้ง ๒ ข้าง จะมีสัญลักษณ์ของ กสท. ประทับอยู่

๒.๒.๔ กระเป๋าดำร่วมผลิตในไทย ลักษณะโครงสร้าง เป็นกระเป๋าคง  
รูป นิ่มและอ่อนตัวไปมา มีรูปลักษณะตามสิ่งของที่บรรจุภายใน การนำพา โดยการสะพาย  
หลัง วัสดุที่ใช้ ทำจากผ้าร่วมชนิดบาง ซึ่บในถ้วยผ้าใยรองพื้นสังเคราะห์ สายสะพายหลังทำ  
จากไนลอนทอเนื้อแน่น ส่วนอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ทำจากเหล็กชุบนิเกิล การแบ่งช่องบรรจุ  
ของ มีช่องขนาดใหญ่สำหรับบรรจุของเพียงช่องเดียว มีกระเป๋าลูกเต๋าทางค้ำนหน้า อุปกรณ์  
ยึดคือ ระบบเปิด - ปิดกระเป๋าคงใช้ขีปนาลอน การเข้ารูปใช้วิธีเย็บจักร สีสรร มีหลากสี  
ส่วนมากเป็นสีสคิส กุ๊นชอบด้วยสีที่คักกันกับตัวกระเป๋าคง ราคาจำหน่าย ราคาประมาณใบละ  
๑๐๐-๓๐๐ บาท

๒.๒.๕ กล่องไฟเบอร์กลาส การใช้งาน เป็นภาชนะที่สามารถใช้ได้กับ  
รถจักรยานยนต์ทุกประเภทสำหรับใส่สัมภาระค้ำนข้างของตัวรถ มีฝาปิดมิดชิด ลักษณะโครง  
สร้าง เป็นภาชนะคงรูป ไม่สามารถขยายได้ เป็นกล่องที่มีหลายขนาด สามารถเลือกใช้ให้  
เหมาะสมกับสัมภาระต่างๆได้ มีลักษณะเป็นกล่องที่มีฝาปิดมิดชิด ฝาเปิด - ปิดจะอยู่ค้ำนบน  
ผนังค้ำนนอกและค้ำนในเรียบ การแบ่งช่องบรรจุ ภายในจะเป็นช่องเดียว ไม่มีการแบ่งช่อง  
อุปกรณ์ยึดคือและการคิกตั้ง ระบบเปิด - ปิด ใช้ตัวล็อกแบบกคชูปโครเมียม ส่วนบานพับเป็น  
บานพับยิงริเวท ยึดคิกกับตัวกล่อง การคิกตั้งกับตัวรถใช้น็อคยึดคิกกับส่วนของโซค้อบิต์เคาะ  
นั่ง สีสรร สีขาว หรือ สีดำ กระเป๋านำจ่ายโทรเลข การใช้งาน ใช้สำหรับนำจ่าย  
โทรเลข หรือไปรษณีย์ภัณฑ์ค้ำน ลักษณะโครงสร้าง เป็นกระเป๋าคงรูป ยึดหยุ่นได้ตาม  
ขนาดสัมภาระของแต่ละเที่ยวจ่าย ส่วนค้ำนข้างจะนิ่ม ไม่มีการเสริมโครงสร้างอื่น ส่วนฝา  
เปิด - ปิด จะเสริมกระดากแข็ง การนำพา โดยการสะพายบ่า วัสดุที่ใช้ โครงสร้างส่วน  
ใหญ่จะใช้หนังเทียมและส่วนฝาจะใช้หนังเทียมเสริมกระดากแข็งให้คงรูป สายสะพายทำด้วย  
หนังเทียม ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ ผลิตจากเหล็กชุบนิเกิล การแบ่งช่องบรรจุ ภายในจะเป็นช่อง  
เดียว ส่วนค้ำนหน้าจะมีกระเป๋าลูกเต๋า ๒ ใบ อุปกรณ์ยึดคือ ระบบเปิด - ปิด ใช้แบบกค  
สปริง การเข้ารูปใช้การทากาวและเย็บจักร ส่วนสายสะพายจะมีห่วงปรับความยาวได้  
สีสรร สีน้ำตาล ส่วนฝาค้ำนหน้าจะมีสัญลักษณ์ของ กสท. อยู่

๒.๒.๖ กล่องเก็บสัมภาระที่แผ่นกำบังลม การใช้งาน เป็นภาชนะที่ทำ  
เอกสารขึ้นพิเศษ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผ่นกำบังลมใช้สำหรับใส่สัมภาระเล็กก้น้อย เนื่องจากมีขนาด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุด  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**

-๑๕-

เล็กสามารถใช้ได้กับรถแบบครอบครัวที่มีขนาดต่ำกว่า ๑๐๐ ซีซี เพียงประเภทเดียวฝาเปิดปิด ใช้ระบบกลีตและคิกบูทแฉลอคอีกที่ หนึ่ง ส่วนมากมักจะมีเฉพาะรถขนาดครอบครัวรุ่นใหม่ ๆ เช่น รถยามาฮ่า, เมทโทม สักขณะโครงสร้าง เป็นภาชนะคงรูปไม่สามารถขยายได้ มีลักษณะเป็นกล่องทึบคิกบูทหลังแผ่นกำบังลมมีฝาเปิด - ปิด และบูทแฉลอคคณังค์้านนอกและค้านในเรียบ วัสดุที่ใช้ เป็นกล่องขึ้นรูป โดยการหล่อโมลไฟเบอร์กลาส เป็นส่วนหนึ่งของแผ่นกำบังลม บานพับที่ใช้เป็นเหล็กแผ่นสปริง ฝาเปิด - ปิดหล่อไฟเบอร์กลาส การแบ่งช่องบรรจุ ภายในจะเป็นช่องเดี่ยวไม่มีการแบ่งช่อง อุปกรณ์ยึดค่อและการคิกคั้ง ระบบฝาเปิด - ปิด ใช้แผ่นเหล็กสปริงยึดคิก โดยใช้รีเบทยึดคิกกับตัวแผ่นกำบังลม การคิกคั้งแผ่นกำบังลมนี้ มักจะคิกมาที่บรตครอบครัวจากโรงงานผู้ผลิต ใช้การยึดค่อโดยใช้น๊อคยึดคิกกับตัวรถ โดยตรง สีสรร สีขาว

๒.๒.๓ กระถักตระแกรงเหล็ก การใช้งาน เป็นภาชนะที่ใช้สำหรับใส่สัมภาระต่างๆแบบชั่วคราว ไม่มีฝาปิดภาชนะ ส่วนมากมักใช้กับรถจักรยานยนต์ขนาดต่ำกว่า ๑๐๐ ซีซี คิกคั้งอยู่ช่วงหน้ารถใต้ไฟส่องทาง ลักษณะโครงสร้าง เป็นภาชนะคงรูปไม่สามารถขยายได้สามารถทรงตัวอยู่ได้ โดยไม่ต้องมีการเสริมวัสดุอื่น วัสดุที่ใช้ โครงสร้างส่วนใหญ่ใช้เหล็กเส้นหรือลวดค้ำชายพับเป็นรูปสี่เหลี่ยมและเชื่อมคิกกัน แล้วนำไปชุบโครเมียมหรือชุบหลาสคิก การแบ่งช่องบรรจุ เป็นภาชนะที่ไม่มีการแบ่งช่อง มีลักษณะเป็นตระแกรงเปิดโล่งไม่มีฝาปิด อุปกรณ์ยึดค่อและการคิกคั้ง การยึดค่อของโครงสร้าง ใช้การเชื่อมคิกกันทั้งใบ การคิกคั้ง ใช้แผ่นเหล็กชุบโครเมียมประกบกันภายนอกและภายใน แล้วยึดค่อน๊อคคิกกันกับส่วนของหน้ารถจักรยานยนต์และส่วนใต้ภาชนะจะมีขาเหล็กยึดคิกกับล้อหน้าของรถ สีสรร ชุบโครเมียมหรือสีขาว

การเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของภาชนะต่าง ๆ

กระเป๋านักเรียนผลิตในอเมริกา

- ข้อดี
- ๑. เนื่องจากวัสดุที่ใช้ทำกระเป๋ามีความนิ่ม ทำให้ขนาดกระเป๋าสถาปัตยกรรมยืดยุ่นได้ความจุจำนวนสัมภาระในแต่ละวัน
  - ๒. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
  - ๓. การตกแต่งและการใช้สีเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในสถานศึกษา
  - ๔. การเสริมแถบเหล็กไปความยาวของตัวกระเป๋ายาวในบริเวณหูหิ้ว มีความแข็งแรงทนทาน และช่วยในการกระจายการรับน้ำหนักกระเป๋าคง ทำให้วัสดุไม่ฉีกขาดง่าย

ข้อเสีย

- ๑. การเสริมโครงแข็งในบริเวณก้นกระเป๋าคงเพียงแห่งเดียวช่วยในการทรงตัวของกระเป๋าคงเพียงเล็กน้อย แต่ในกรณีที่มือของบรรจุน้อยจะทำให้กระเป๋าคงไม่สามารถทรงตัวอยู่ได้
- ๒. การนำพาใช้แบบหิ้ว ซึ่งผิดสุขลักษณะทางสรีระวิทยา
- ๓. การแบ่งช่องบรรจุของเพียงช่องเดียว ทำให้ลำบากในการค้นหาและหยิบใช้
- ๔. ช่องบรรจุของเบ็ดเตล็ดวางค้ำหน้าอยู่ภายในฝากระเป๋าคง ซึ่งจากที่กล่าวมาแล้วว่า ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานของเด็กนักเรียน

การศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียของภาชนะชนิดต่าง ๆ ทั้งกล่าวมาทั้งหมดนี้ จะได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

กระเป๋านักเรียนของญี่ปุ่น

- ข้อดี
- ๑. โครงสร้างที่มีการเสริมความแข็งแรงทั้งค้ำหน้า ค้ำข้าง และค้ำหลังล่าง ทำให้กระเป๋ามีการทรงตัวได้ดี
  - ๒. การเลือกใช้วัสดุและการเสริมความแข็งแรงให้วัสดุ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ เรียกว่า กึ่งคงรูป ไม่แข็งที่จะไม่ปลอตกภัยแก่เด็กและไม่นิ่มจนเสียการทรงตัวมากเกินไป
  - ๓. ขนาดของกระเป๋าคงสามารถยืดยุ่นได้ความจุจำนวนสัมภาระ แม้ว่าจะไม่สามารถยืดยุ่นได้มาก เช่นกระเป๋านักเรียนขององค์การยูเนสโกก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยได้

- ๔. มีการแบ่งช่องบรรจุของที่ดี คือช่องขนาดใหญ่เหมาะสำหรับบรรจุหนังสือและสมุดและช่องขนาดเล็กสำหรับบรรจุสิ่งของอื่น ๆ เช่น กล้องกินสอ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีการออกแบบให้แต่ละช่องสูงลดหลั่นกันไป ทำให้สามารถค้นหียบสิ่งของได้ง่าย
- ๕. มีการนำพาแบบสะพายหลังซึ่งถูกสละทิ้งในการนำพาทางสรีระวิทยา
- ๖. สายสะพายหลังมีการเสริมฟองน้ำ ซึ่งช่วยลดความเครียดของสาย และการออกแบบขนาดของสายให้มีความกว้างเพื่อช่วยกระจากน้ำหนัก
- ๗. มีการออกแบบเสริมฟองน้ำบริเวณแผ่นหลังกระเป๋า และการใช้เย็บเข้ารูปให้มี SPACE ที่แนบกับ แผ่นหลังของเด็ก ซึ่งจะช่วยให้เกิดความกระชับและช่วยกระจายน้ำหนักได้ ( แต่ไม่เหมาะสำหรับใช้ใน เมืองไทยที่มีอากาศร้อนและมักเกิดเหงื่อบริเวณแผ่นหลัง )
- ๘. การออกแบบอุปกรณ์ปิด - เปิดกระเป๋าโดยใช้ระบบแม่เหล็ก ช่วยให้ เกิดความรวดเร็วและคล่องตัวในการใช้งาน
- ๙. วัสดุที่นำมาใช้ในกระเป๋าใช้กระดาษแข็งชนิดบางและหนาเคลือบแลคเกอร์ ทำให้เกิดความสกปรกได้ง่ายและลำบากในการซักล้าง
- ๑๐. จุดตำแหน่งที่ติดสายในการนำพาแบบสะพายหลัง อยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้กระเป๋าหนักเฉยออกจากแผ่นหลังของผู้ใช้ไม่สามารถตั้งในแนวตั้งให้ตรงได้ ทำให้เกะกะในขณะที่นำพา และมีการทรงตัวที่ไม่ดี
- ๑๑. อุปกรณ์ที่ใช้ยึดสายสะพายกับตัวกระเป๋าทางค้านล่างทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล มีขนาดใหญ่และหนา ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้กระเป๋าไม่สามารถทรงตัวตั้งตรงบนพื้นได้
- ๑๒. ฝากระเป๋ามีขนาดยาวเกินความจำเป็น เป็นการเปลืองวัสดุ ส่วนทาง ค้านการใช้นั้นเกิดความลำบากในการหียบสิ่งของจากช่องเบ็คเคล็ค ทางค้านหน้า เพราะจะต้องเปิดฝากระเป๋าสีก่อน เนื่องจากการศึกษา พฤติกรรมในการใช้กระเป๋าของเด็กนักเรียน ทำให้ทราบว่าของเบ็คเคล็ค

ข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ควรอยู่ภายนอกกระเป๋า เพราะเด็กมักจะหียบใช้ของในช่องนี้เมื่อไม่เกี่ยว  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเป๋าสำหรับนำจ่ายโทรเลข

- ข้อดี
๑. เนื่องจากวัสดุที่ใช้ทำกระเป๋ามีความนิ่ม ทำให้ขนาดกระเป๋าสามารถยืดหยุ่นได้ตามจำนวนสัมภาระในแต่ละเที่ยวจ่าย
  ๒. สามารถกันน้ำได้เนื่องจากใช้วัสดุที่ไม่ซึมน้ำ
  ๓. ระบบเปิด - ปิด สะดวก เนื่องจากระบบสปริงกด
  ๔. มีช่องบรรจุของภายในชกด้านหน้า ๒ ช่อง สำหรับใส่ใบรับไปรษณีย์ ภัณฑ์ ลงทะเบียน หรือใบรับโทรเลข ทำให้หยิบสะดวกโดยไม่ต้องเปิด - ปิด ฝาของกระเป๋า

- ข้อเสีย
๑. การนำพาแบบสะพายบ่า ทำให้เมื่อยลำคอง่าย
  ๒. ส่วนสายสะพายไม่มีการเสริมพองน้ำ ทำให้เจ็บบ่าเวลาใช้งานควรออกแบบให้มีส่วนช่วยกระจายน้ำหนัก เช่น การใช้สายให้กว้างขึ้น หรือเสริมแผ่นพองน้ำรองรับความเครียดระหว่างสายกับกล้ามเนื้อ
  ๓. จุดคอบริเวณสายที่นำพาคิดกับตัวกระเป๋ามักฉีกขาด เพราะจุดนี้เป็นจุดรับน้ำหนัก ในขณะที่นำพาแบบสะพายบ่า แต่ไม่ได้มีการเย็บค้ำให้แน่นหนาเท่าที่ควร
  ๔. วัสดุบริเวณพื้นล่างกระเป๋าจะสกปรกง่าย เพราะไม่มีการเสริมส่วนรองรับ

กระเป๋ากระแกลงเหล็ก

- ข้อดี
๑. มีลักษณะโครงสร้างที่คงรูป แข็งแรงไม่ว่าจะใส่สัมภาระอยู่หรือไม่
  ๒. สามารถหยิบสิ่งของได้สะดวก เนื่องจากเป็นภาชนะโปร่งไม่มีฝาปิด
  ๓. การทรงตัวของรถขณะขับขี่ที่พอสมควร และไม่เกะกะ เวลาขึ้นหรือลงรถ

- ข้อเสีย
๑. การคิกคังไม่สะดวก เนื่องจากต้องใช้การยกมือหลายจุด
  ๒. ใช้คิกคังได้เพียงรถประเภทครอบครัว ที่มีขนาดต่ำกว่า ๑๐๐ ซีซี.
  ๓. การแบ่งช่องบรรจุเพียงช่องเดียว ทำให้สิ่งของปนกัน ยากแก่การหยิบและค้นหา
  ๔. เนื่องจากเป็นภาชนะที่โปร่ง จึงไม่สามารถใส่ของชิ้นเล็ก ๆ ได้ และขณะขับขี่สิ่งของที่มีน้ำหนักเบาจะปลิวหล่นหายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับการเรียนเช่น ในระหว่างพักเรียนหรือในขณะเลิกเรียน เป็นต้น

๕. - ช่องบรรจุแผ่นตารางสอนอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม

กระเป๋านักเรียนของญี่ปุ่น

ข้อเสีย

- ๑. โครงสร้างที่มีการเสริมความแข็งแรงทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง ทำให้กระเป๋ามีการทรงตัวได้ดี
- ๒. การเลือกใช้วัสดุและการเสริมความแข็งแรงให้วัสดุ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม คือเรียกว่า กึ่งคงรูป ไม่แข็งที่จะไม่ปลอกรับแก้แตกและไม่นิ่มจนเสียการทรงตัวมากเกินไป
- ๓. ขนาดของกระเป๋าสามารถยืดหยุ่นได้ตามจำนวนสัมภาระ แม้ว่าจะไม่สามารถยืดหยุ่นได้มาก เช่นกระเป๋านักเรียนขององค์การค้าคุรุสภาก็ตาม เนื่องจากมีการเสริมกระดาษแข็งที่กั้นกระเป๋าด้านใน
- ๔. มีการแบ่งช่องบรรจุของที่ดี คือช่องขนาดใหญ่เหมาะสำหรับบรรจุหนังสือและสมุดและช่องขนาดเล็กสำหรับบรรจุสิ่งของอื่น ๆ เช่น กล้องกินสอ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีการออกแบบให้แต่ละช่องสูงสท่สั้นกันไป ทำให้สามารถค้นหียบสิ่งของได้ง่าย
- ๕. มีการนำพาแบบสะพายหลังซึ่งถูกสภษะในการนำพาทางสรีระวิทยา

ย่ามนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ไทยรถจักรยายนต์

ข้อดี

- ๑. ลักษณะโครงสร้างทั้งกล่าว มีผนังด้านข้างที่สามารถยืดหยุ่นได้ตามขนาดของสัมภาระในแต่ละเที่ยวจ่าย
- ๒. เนื่องจากเป็นภาชนะที่ทำจากผ้าใบ จึงสามารถซีกล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- ๓. สามารถติดตั้งกับรถไค้สะทว และใช้ไค้กับรถทุกประเภท
- ๔. น้ำหนักของสัมภาระทั้ง ๒ ข้าง จะทำให้สมดุลย์ในการทรงตัวขณะขับขี่

ข้อเสีย

- ๑. ขนาดของตัวย่ามยาวเกินไป ทำให้ส่วนลึกของตัวย่ามยาวไปโคนท่อไอเสียของรถเกิดการถูไหม้
- ๒. ส่วนกันของย่าม ไม่มีการเสริมโครงสร้าง ทำให้ส่วนกันหย่อนลงไปโคนท่อไอเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๓. ระบบฝาปิด - เปิด ลำบากเนื่องจากใช้ระบบสายเข็มชักรัด ๓ เส้น
- ๔. ส่วนรอยเย็บตะเข็บ บริเวณขอบมุมปากของตัวยามฉีกซากง่าย เพราะจุดนี้จะรับน้ำหนักของสัมภาระในขณะที่ติดตั้งกับรถจักรยานยนต์ แต่ไม่ได้มีการเย็บค่อให้แน่นหนาเท่าที่ควร
- ๕. การแก้ปัญหาการซึมของน้ำ โดยใช้สารสังเคราะห์ พีวีซี. เคลือบลงบนผิวของผ้าใบ เป็นวิธีที่ทำได้เพียงชั่วคราว เมื่อใช้ไปนาน ๆ เข้า จะเสื่อมคุณภาพหลุกร่อนเป็นสะเก็ดเล็ก ๆ
- ๖. ไม่มีช่องสำหรับใส่ใบรับไปรษณีย์ภัณฑ์ หรือ ช่องใส่ไปรษณีย์ภัณฑ์ในการเตรียมจ่าย
- ๗. การสูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมของยามเก่าจะสูงมาก และไม่คุ้มกับการที่จะมีการออกแบบใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

กระเป๋าผู้ร่วมผลิตในไทย

**ข้อดี**

- ๑. เป็นกระเป๋าที่ทำจากผ้าเนื้อนิ่ม ดังนั้นจึงสามารถผลิตได้ง่ายโดยการเย็บเข้ารูปโดยใช้จักรเย็บผ้าธรรมดา ซึ่งต่างจากการผลิตกระเป๋าหนังหรือกึ่งหนังรูปที่จะต้องมีกรรมวิธีซับซ้อนมากกว่า เนื่องจากความคงตัวของวัสดุและโครงสร้าง
- ๒. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- ๓. มีการนำพาที่ถูกลักษณะทางสรีระวิทยา
- ๔. ระบบเปิดปิดแบบซิป ทำให้สามารถเปิดปิดได้รวดเร็ว และการออกแบบช่องบรรจุของเบ็ดเตล็ด ทางด้านหน้าทำให้สะดวกในการหยิบของ ภายในโดยไม่ต้องเปิดกระเป๋า
- ๕. การตกแต่งและรูปแบบมีความเรียบร้อยพอที่จะใช้ภายในสถานศึกษาได้และการให้สีสรร สดใสสนองความต้องการในวัยเด็ก

**ข้อเสีย**

- ๑. ความไม่คงรูปของวัสดุและโครงสร้างทำให้ไม่สะดวกในการใช้สอย โดยเฉพาะสำหรับใช้เป็นกระเป๋านักเรียน
- ๒. วัสดุบริเวณพื้นล่างกระเป๋าจะสกปรกได้ง่าย เพราะไม่มีการเสริมส่วนรองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๓. จุดค่อบริเวณที่สายนำคึกกับกระเป่ามกมิกชาก เพราะจุดนี้จะเป็นจุดรับน้ำหนัก ในขณะที่พาดแบบสพะยหลัง แต่ไม่ไค้มีการเย็บค่อให้แน่นหนาเท่าที่ควร
- ๔. การแบ่งร่งบรจของเพียงร่งเกียว จะทำให้ของแต่ละประเภทใส่ปนเปกันไป
- ๕. ไม่สะควกในการหยิบใช้ เช่น การหยิบนำจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ในบริเวณโรงเรียน จะค่อใช้การอุ้มกระเป่าไป เป็นต้น
- ๖. สายสพะยหลัง ทำจากสายไนลอนธรรมดาซึ่งผู้ใช้จะรู้สึกเมื่อยล้า กล้ามเนื้อบริเวณที่สายสพะยพาดผ่าน ควรออกแบบให้มีส่วนช่วยกระจายน้ำหนัก เช่น การใช้สายขนากกว้างหรือการเสริมส่วนร่งรับความเครียดระหว่างสายกับกล้ามเนื้อ

กล่องไฟเบอร์กลาส คิก้านข้างของรถ

ข้อคิ

- ๑. มีลักษณะโครงสร้างที่คงรูป แข็งแรงคงทน ไม่ว่าจะใส่สัมภาระอยู่หรือไม่
- ๒. สามารถกันน้ำไค้ เนื่องจากเป็นวัสดุที่ไม่ซึมน้ำ และมีฝาปิดมิกจิก
- ๓. การทรงตัวขณะขับชี่คิพอสมควร เนื่องจากมีน้ำหนักสมกุลย์ทั้ง ๒ ข้าง และไม่เกะกะเวลาขึ้นหรือลงรถ
- ๔. คิกคังไค้กับรถจักรยานยนต์ทุกประเภท
- ๕. ระบบเปิด - ปิด ใช้ระบบคคสปริง ทำให้ง่ายค่อการใช้งาน

ข้อเสีย

- ๑. การคิกคังไม่สะควก เนื่องจากใช้ระบบน็อคยคิตรงส่วนโชคคัพล้อหลังของรถ
- ๒. การทำควมสะอาดภายในลำบาก เนื่องจากถอคเข้าออกยาก และเป็นกล่องทียบ
- ๓. ลักษณะโครงสร้างที่คงรูป จึงไม่สามารถขยายไค้ความขนาดของสัมภาระ
- ๔. การแบ่งร่งบรจของเพียงร่งเกียว จะทำให้ของแต่ละประเภทใส่ปนเปกันไป ซึ่งลำบากในการค้นหา และการหยิบ
- ๕. สามารถใส่สัมภาระต่าง ๆ ไค้น้อย เนื่องจากมีเนื้อที่จำกัด ซึ่งถ้าทำตัวกล่องให้ใหญ่ ก็จะเป็นการเกะกะเส้นทางในการขับขึ้นค่อถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคิการใช้งานเพื่อการคึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่องเก็บสัมภาระที่หลังแผ่นกำบังลม

ข้อที่

๑. มีลักษณะโครงสร้างที่มิกซิก และมีก๊วยแฉลัดอก สามารถเก็บของต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าของเหล่านั้นจะมีขนาดเล็กเท่าใด
๒. สามารถกันฝนได้ เพราะเป็นกล่องมิกซิก และวัสดุที่ใช้สามารถกันน้ำได้
๓. มีขนาดกระทัดรัด ไม่เกะกะเวลาขึ้น - ลง หรือการทรงตัวขณะขับขี่ที่พอสมควร
๔. ไม่เกะกะเส้นทางในการใช้ถนน เนื่องจากมีขนาดความกว้างเท่ากับแผ่นกำบังลม

ข้อเสีย

๕. ระบบเปิด - ปิด ใช้ระบบก๊วยสปริง ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถหยิบได้สะดวก
๑. สามารถใส่สัมภาระต่าง ๆ ได้้น้อย เนื่องจากมีเนื้อที่จำกัดตามขนานของแผ่นกำบังลม ซึ่งถ้าทำให้ใส่ของได้มากขึ้นก็จะเกะกะที่วางขาขณะขับขี่รถ
๒. ทำความสะอาดได้ยาก และภายในยังมีซอกมุมมาก
๓. การแบ่งช่องบรรจุของเพียงช่องเดียว จะทำให้ของแต่ละประเภทใส่ปนเปกันไป ซึ่งลำบากในการค้นหาและการหยิบ
๔. สามารถติดตั้งได้เฉพาะรถประเภทครอบครัว ที่มีขนาดต่ำกว่า ๑๐๐ ซีซี.
๕. ลักษณะการบดลึคค์องทำโมลหล่อพิเศษ เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของแผ่นกำบังลมของรถขนาดต่ำกว่า ๑๐๐ ซีซี.

## การค้นคว้าข้อมูลและการสรุปผลข้อมูล

### ๓.๑ ข้อมูลทางก้านหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

หนังสือพิมพ์เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญ และมีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ มนุษย์เราจะสามารถทราบข่าวสาร เหตุการณ์และสิ่งที่เกิดขึ้นไม่ว่าใกล้ตัวหรือไกลตัวได้จากหนังสือพิมพ์

คำว่า " หนังสือพิมพ์ " ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. ๒๔๘๔ ระบุว่า หนังสือพิมพ์หมายถึง สิ่งพิมพ์ที่มีจำหน่าย เช่น เกี่ยวกันและออกหรือเจตนาจะออกตามลำดับเรื่อง ไปมีกำหนดระยะเวลาหรือไม่ก็ตาม มีข้อความต่อเนื่องกันหรือไม่ก็ตาม โดยทั่วไปหนังสือพิมพ์จะมีระยะเวลาที่ออกในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เป็นรายวันหรือรายปักษ์เป็นต้น ลักษณะที่เด่นและเฉพาะของหนังสือพิมพ์จะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ไม่ได้เย็บเล่มเหมือนหนังสือหรือนิตยสารทั่วไป

หนังสือพิมพ์และนิตยสารจัดอยู่ในประเภทของ " สิ่งพิมพ์ " ซึ่งคำว่า " สิ่งพิมพ์ " ตามความหมายที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการพิมพ์หมายถึง สมุดแผ่นกระดาษหรือวัสดุใดๆที่พิมพ์ขึ้นรวมตลอดทั้งบทเพลง, แผนที่, แผนผัง, แผ่นภาพ, ภาพวาด, ภาพระบายสี, ใบประกาศ, แผ่นเสียงหรือสิ่งอื่นใดอันมีลักษณะเช่นเดียวกัน

หนังสือพิมพ์และนิตยสารได้กำหนดลักษณะความมุ่งหมายไปคนละแนวที่สำคัญคือ หนังสือพิมพ์จะมุ่งไปในทางของการบอกและรายงานข่าว ตลอดจนการให้ความรู้แนะแนวทางกันต่างๆ และให้ความบันเทิงใจควบคู่กันไปด้วย ลักษณะของนิตยสารจึงมีความสำคัญมากกว่าหนังสือพิมพ์ ในเรื่องของการสื่อสารกันการให้ความรู้ความบันเทิงใจ การแนะนำการวิเคราะห์ข้อสันเทศต่างๆ ตลอดจน " หัสนคติ " ของผู้อ่านอีกด้วย บทบาทของนิตยสารความธรรมชาติของมันเองมีอยู่หลายรูปแบบนับตั้งแต่ รูปเล่มที่มีกระดาษเรียบๆไม่มีสี จนถึงการทำหนังสือสีจึงมองเห็นได้ว่า แตกต่างจากหนังสือพิมพ์รายวันอยู่มากในเรื่องของรูปเล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้นิตยสารยังมี " ประเภท " ซึ่งแบ่งไว้เป็นพวก ๆ โดยเฉพาะอีกทำให้ นิตยสาร แยกผู้สนใจออกเป็นกลุ่ม ๆ ใ้ก้อีก เช่น หมอ ขาวนว สตรี กีฬา นั้วมณฑล เป็นต้น นิตยสารจึงถึงผู้ผู้อ่านได้หลายกลุ่มตามธรรมชาติของผู้อ่าน ประเภทต่าง ๆ นั้น อีกด้วย

ประเภทของการผลิตหนังสือพิมพ์

การจำแนกประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์ สามารถจำแนกได้หลายประการทั้งนี้ ทั้งนั้นแล้วแต่ว่าจะอาศัยเกณฑ์อะไรเป็นหลักยึด สำหรับการจำแนกครั้งนี้จะขอพูดถึงเกณฑ์ของความเป็นเจ้าของ, ขนาดหนังสือพิมพ์, ระยะเวลาออกเผยแพร่, พื้นที่ภูมิศาสตร์และเนื้อหา

๑. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกตามความเป็นเจ้าของ

๑.๑. ผลิตเอง ในกรณีการผลิตหนังสือพิมพ์หากเป็นหนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่หรือมียอดการจำหน่ายสูง ส่วนใหญ่จะมีโรงพิมพ์เป็นของตัวเอง การดำเนินการพิมพ์จะดำเนินการพิมพ์เอง ซึ่งในกระบวนการพิมพ์ในขั้นตอนนี้จะอยู่ภายใต้การบริการ ของกองการผลิต มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านการพิมพ์ ที่ส่งไปจากบรรณาธิการ ซึ่งประกอบด้วยงานเรียงพิมพ์ การทำบล็อก หรือทำเพลทการพิสูจน์อักษร ฯลฯ โดยทั่วไปแล้ว หนังสือพิมพ์ระดับชาติหรือหนังสือพิมพ์ที่พิมพ์จากส่วนกลางหรือกรุงเทพมหานคร จะมีการพิมพ์เองมีโรงพิมพ์เอง.

๑.๒. จ้างผู้อื่นผลิต ในกรณีพิมพ์หนังสือบางฉบับ อาจมีการว่าจ้างพิมพ์ ซึ่งแบ่งการว่าจ้างออกเป็น ๒ ลักษณะคือ

- เจ้าของหนังสือพิมพ์เตรียมแม่พิมพ์มาเอง โดยมาพิมพ์อย่างเกี่ยวทั้งนี้แล้วแต่จะพิมพ์ระบบอะไร

- เจ้าของหนังสือพิมพ์เตรียมเฉพาะข้อมูลมาโดยร่างต้นแบบ น.ส.พ หรือครั้นมาให้ การดำเนินการเรียงพิมพ์ไปจนครบกระบวนการพิมพ์จนได้รูปเล่มหนังสือพิมพ์เป็นการว่าจ้างทั้งหมด

๒. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกตามขนาดหนังสือพิมพ์

๒.๑. หนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่ การผลิตหนังสือพิมพ์โดยทั่วไปมีพบบทที่จำหน่ายเราจะพบเป็นขนาดใหญ่ ( BROAD SHEET OF STANDARD ) ซึ่งเป็นขนาดที่นำแบบอย่างจากต่างประเทศ ทั้งนี้มีการผลิตหนังสือพิมพ์ฉบับแรกในประเทศไทย หนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้าง ๔๐ ซม และยาว ๕๔ ซม การผลิตหนังสือพิมพ์ขนาดนี้ อาจแบ่งเป็น ๔-๑๐-๑๒ คอลัมน์ทั้งนี้แล้วแต่นโยบายของหนังสือพิมพ์ จำนวนหน้าของหนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่หรือขนาด มาตรฐานมีตั้งแต่ ๔-๒๔ หน้า แต่หนังสือพิมพ์ในประเทศไทยมี ๑๖-๒๐ หน้า หนังสือพิมพ์ ขนาดใหญ่ได้แก่ สยามรัฐ, มติชน, ไทยรัฐ, เกลนิวิสต์, เกลนิเรอร์, กาวสยาม, แนวหน้า บ้านเมือง, ข่าวสด ฯลฯ

๒.๒ หนังสือพิมพ์ขนาดเล็ก การผลิตหนังสือพิมพ์อีกขนาดคือ หนังสือพิมพ์ขนาดเล็ก ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า NEWS มีขนาดกว้างประมาณ ๒๕ ซม ยาว ๓๗ ซม จำนวนหน้า ๔-๑๖ หน้า การผลิตหนังสือพิมพ์ขนาดเล็กแบ่งเป็น ๔-๗ คอลัมน์นี้หนังสือพิมพ์ขนาดเล็กได้แก่ นิสิตนักศึกษา, มหาวิทยาลัย, STUDENT WEEKLY, BI BANGKOK WORLD เป็นต้น

๓. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกระยะเวลาออกเผยแพร

๓.๑ หนังสือพิมพ์รายวัน เป็นหนังสือพิมพ์ที่ผลิตจำหน่ายเป็นประจำทุกวัน ซึ่งจะเสนอ ข่าวสดประจำวันในหน้าแรก พร้อมภาพหัวข่าวในลักษณะต่าง ๆ กัน การดำเนินงานกิจการของ หนังสือพิมพ์รายวัน จะแข่งขันกันเสนอข่าวทุกวัน โดยมีการตรวจสอบข่าวซึ่งกันและกัน การ พากหัวข่าวจะมีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกัน หากเป็นหนังสือประเภทเดียวกัน

๓.๒. หนังสือพิมพ์รายสัปดาห์ เป็นหนังสือพิมพ์ที่พิมพ์จำหน่ายสัปดาห์ละครั้งหรือ สัปดาห์ละ ๒ ฉบับ เช่นมีกำหนดออกทุกวันพุธและพฤหัสบดี ของทุกสัปดาห์

๓.๓ หนังสือพิมพ์รายบimens เป็นหนังสือพิมพ์จำหน่าย ๑๕ วันต่อครั้งหรือจำหน่าย พร้อมวันประกาศผลการออกสลากกินแบ่งของรัฐบาล

๓.๔ หนังสือพิมพ์รายเดือน เป็นหนังสือพิมพ์ที่จำหน่ายเดือนละครั้ง หนังสือพิมพ์ รายเดือนส่วนใหญ่ เป็นหนังสือพิมพ์ที่เสนอข่าวสารที่เน้นหนัก ข่าวสารคดีหรือบันเทิงคดี

๔. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกตามเวลา

๔.๑ หนังสือพิมพ์ฉบับเช้า ( MORNING NEWSPAPER ) เป็นหนังสือพิมพ์ที่จำหน่าย ความปกติในตอนเช้าค่ำเป็นประจำทุกวัน

๔.๒ หนังสือพิมพ์ฉบับบ่าย ( AFTERNOON NEWSPAPER ) เป็นหนังสือพิมพ์ที่ จำหน่ายในภาคบ่ายหรือตอนเย็นเป็นประจำทุกวัน

๕. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกตามพื้นที่ภูมิศาสตร์

๕.๑ หนังสือพิมพ์ระดับชาติ ( NATIONAL NEWSPAPER ) เป็นหนังสือพิมพ์ที่มี จำหน่ายเผยแพร่ไปทั่วประเทศ เนื้อหาข่าวสารจะเป็นเรื่องของส่วนรวมทั่วประเทศทุกคน

สามารถอ่านเข้าใจและติดตามข่าวได้

๕.๒ หนังสือพิมพ์ระดับภูมิภาค ( PRORINCIAL NEWSPAPER ) หรือหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น เป็นหนังสือพิมพ์จำหน่ายในท้องถิ่นของตน อาจมีการจำหน่ายเป็นรายวัน รายสัปดาห์ หรือรายปักษ์ก็ตาม คำว่าท้องถิ่นอาจรวมความถึงระดับภาค ระดับจังหวัดหรือระดับชุมชนก็ได้ สำหรับประเทศไทยหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นส่วนใหญ่ จะจำหน่ายวันที่ ๑ และ ๑๖ หรือพร้อมกับการประกาศผลการออกสลากกินแบ่งรัฐบาล

๖. ประเภทการผลิตหนังสือพิมพ์จำแนกตามเนื้อหา

หนังสือพิมพ์ประเภทประชาชนนิยม

หนังสือประเภทนี้มุ่งให้ความสำคัญต่อข่าวสาร ประเภทเร้าอารมณ์ตื่นเต้นและข่าวเบา ( SOFT NEWS ) ข่าวกึ่งกล้าได้แก่ ข่าวอาชญากรรม, ข่าวอุบัติเหตุ, ไฟไหม้ ข่าวในแวดวงสังคม เป็นต้น ซึ่งเป็นข่าวที่คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ เหมาะสำหรับผู้อ่านทุกระดับผลที่ตามมาจากการอ่านและคลอจจนการใช้ภาษาหนังสือพิมพ์ประเภทนี้ จะมีลักษณะทันทีทันใด การจัดหน้าของหนังสือพิมพ์ประเภทนี้ จะเน้นในด้านการดึงดูดใจ และเร้าอารมณ์ผู้อ่านให้มากที่สุด จำนวนจำหน่ายหนังสือพิมพ์ประเภทนี้ค่อนข้างสูง

หนังสือพิมพ์ประเภทเพ่งคุณภาพ

หนังสือพิมพ์ประเภทนี้มุ่งให้ความสำคัญต่อข่าวสารที่เน้นหนักทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ, สังคม และปัญหาในหลาย ๆ ด้าน ข่าวสารกึ่งกล้ามีลักษณะเป็นข่าวหนัก ( HARD NEWS ) เหมาะสำหรับผู้อ่านที่สนใจและอยู่ในวงการ ผู้อ่านหนังสือพิมพ์ประเภทนี้เพ่งคุณภาพมีจำนวนค่อนข้างจำกัดและน้อยกว่าผู้อ่านหนังสือพิมพ์ประเภทประชาชนนิยม ดังนั้นจำนวนจำหน่ายจึงต่ำกว่าหนังสือพิมพ์ประเภทแรก

ประเภทของนิตยสาร ( TYPE OF MAGAZINE )

โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว นิตยสารที่พบเห็นกันอยู่ทั้งของต่างประเทศและที่ผลิตออกจำหน่ายในบ้านเราเองนั้น แบ่งออกเป็น ๒ พวกใหญ่คือ

๑. นิตยสารเพื่อผู้อ่านทั่วไป ( GENERAL MAGAZINE ) หรือ ( CONSUMER MAGAZINE ) บางครั้งจะเรียกกันว่า นิตยสารสำหรับมหาชน หรือมวลชน ( MASS MAGAZINE ) เนื่องจากเป็นนิตยสารที่ทุกคน, ทุกวัย อ่านได้เพราะว่ามีเนื้อหาสาระสำหรับผู้่านทุก ๆ คนนั่นเอง

๒. นิตยสารเพื่อผู้อ่านเฉพาะกลุ่ม ( SPECIALIZED MAGAZINE ) นิตยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทนี้มีคำเรียกเป็นสามัญโดยทั่วไปว่า " CLASS " ในกลุ่มนิตยสารวงการ  
อุตสาหกรรมของสหรัฐ ต่อมา มีนักประวัติศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับนิตยสารยุคใหม่ ชื่อ  
ปีเตอร์สัน ( DEAN THEODORE PETERSON ) ได้เรียกชื่อนิตยสารเฉพาะกลุ่มนี้ว่า  
MINORITY แทนคำว่า " CLASS " เนื่องจากนิตยสารประเภทนี้จะมีเนื้อหาสาระเน้น  
หนักไปในด้านการแสดงความคิดเห็น อภิปรายข้อเสนอแนะนิตยสาร SQUARE DANCEING  
, VOGUE เป็นต้น นิตยสารในบ้านเราก็มี ยานยนต์, มอเตอร์ไซค์, บ้าน, พระ  
เครื่อง ฯลฯ เป็นต้น

นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งกลุ่มของนิตยสาร เพื่อใช้ในการแจกแจงจำนวนให้  
สอดคล้องกับการออกแบบต่อไป ดังนี้

- การเมือง

- กีฬา

- เครื่องเสียง - คอมพิวเตอร์

- เทคโนโลยี

- ภาพถ่าย - การพิมพ์

- ท่องเที่ยว

- ธุรกิจ

-บันเทิง

- บ้าน

-ผู้ชาย

-ผู้หญิง

- รถ

- ศิลปวัฒนธรรม

- สุขภาพ

- พิเศษตามวาระ

---

กร. กรุณี หิรัญรักษ์ หนังสือพิมพ์เบื้องต้น หอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำแนกสัมภาระเพื่อประกอบการพิจารณา

สัมภาระที่บรรจุลงในภาชนะนำส่งสามารถแยกออกพิจารณาเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. สัมภาระที่นำส่ง ได้แก่ หนังสือพิมพ์และนิตยสาร

๒. สัมภาระที่มีให้นำส่ง ได้แก่

- ปากกาหรือคินสอ
- บิลเก็บเงิน, สมุดบัญชี
- ผ้าเช็ดทำความสะอาดเอนกประสงค์
- แผ่นพลาสติกบาง, เสื้อผืน

การจัดแบ่งสัมภาระนี้เพื่อประโยชน์ในการแยกศึกษาข้อมูล พิสูจน์หา ขนาด, จำนวน, และน้ำหนักที่เหมาะสมในการบรรจุและการใช้งานอื่น ๆ ก็จะได้แจ่มแจ้งในลำดับต่อไป

หมายเหตุ สัมภาระเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับสภาวะในการนำส่งของแต่ละบุคคล ซึ่งสัมภาระบางชนิดไม่จำเป็นจะต้องนำติดตัวไปด้วย เพราะไม่มีสาเหตุที่ต้องใช้ เช่น เสื้อผืน ผืนหรือแผ่นพลาสติกบางหรือเสื้อผืน หรือบิลกับเงินที่ผู้ส่งอาจไม่จำเป็นจะต้องนำติดตัว ถ้าไม่มีเหตุที่จะต้องเคสียเงินกับลูกค้า เป็นต้น

หมายเหตุ สัมภาระประจำวันของผู้ส่ง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ นั้น ได้มาจากการสรุปผลวิชีค่าเป็นการหาขนาดและประเภท ของสัมภาระในภาชนะนำส่งซึ่งจะได้กล่าวในตอนต่อไป

การดำเนินการในการหาขนาดของสัมภาระในการนำส่งแต่ละเที่ยวส่ง

๑. ท่าการศึกษาและเก็บข้อมูลหรือใช้ในการคำนวณดังนี้คือ

๑.๑ ผู้ตัวอย่างจากเอเยนต์จำหน่ายหนังสือ ๔ ย่านคือ บางกะปิ, มักกะสัน อุโสก- กินแดง, สะพานควาย เพื่อต้องการ

- จำนวน, ชนิด, สักส่วน, น้ำหนักของสัมภาระแต่ละชนิดที่ทำกาณำส่งแต่ละเที่ยวส่ง โดยการวัดขนาดและน้ำหนักของสำภาระต่าง ๆ โดยการผู้ตัวอย่างจากเอเยนต์จำหน่ายหนังสือค่านต่าง ๆ

- จำนวน, ลักษณะ, ประเภทของรถจักรยานยนต์ที่ผู้ส่งไว้กัณอยู่ โดยการวัดขนาดสักส่วนเพื่อประกอบการออกแบบเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

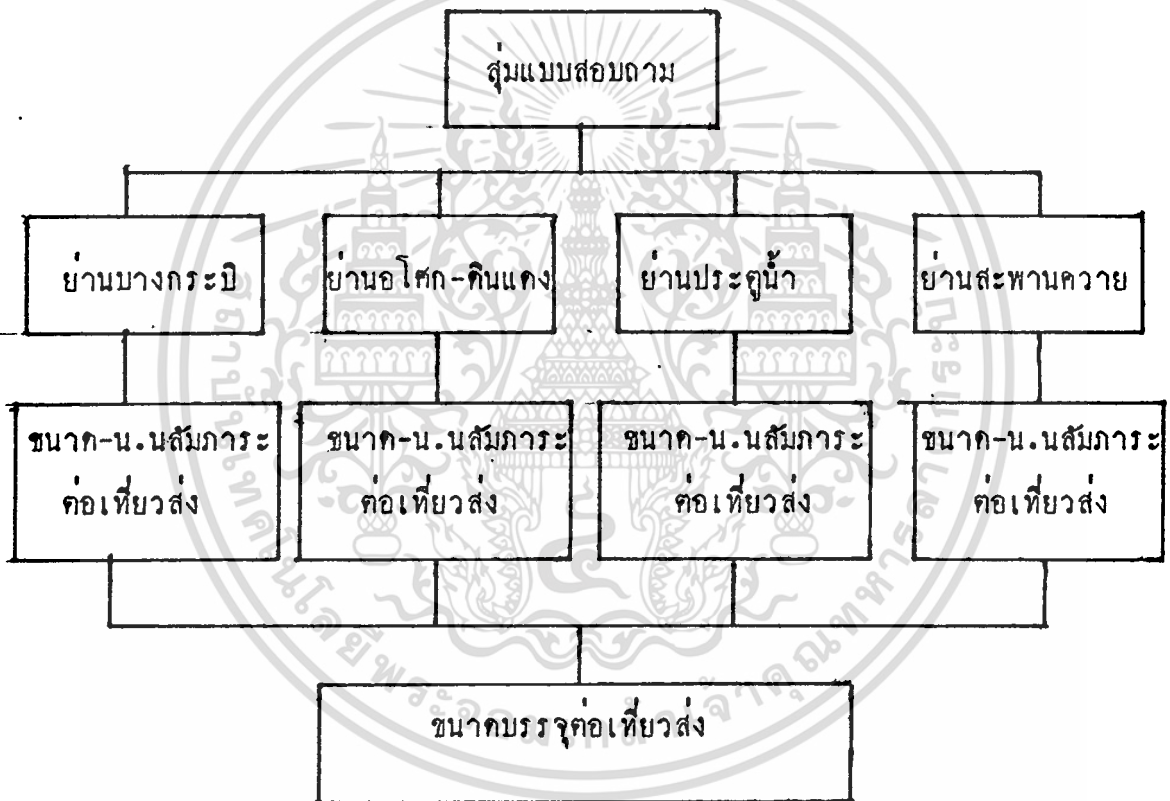
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒ ทำการ สอบถามความคิดเห็นและศึกษาปัญหาที่ผู้ส่งพบในการใช้ภาระ และที่เกิดขึ้นในการนำส่ง รวมทั้งขอ เสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป โดย สุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามผู้ส่งจำนวน ๕๐ คน

๒. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาคำนวณหาขนาดบรรจุต่อการนำส่งแต่ละเที่ยว

๒.๑ คำนวณหาจำนวน, ขนาดและน้ำหนักจากสัมภาระต่าง ๆ ที่นำส่งใน แต่ละเที่ยวส่งของแต่ละเอเยนต์ที่ได้เลือกสุ่มตัวอย่าง

๒.๒ นำข้อมูลที่คำนวณได้ในแต่ละเอเยนต์มารวมเฉลี่ยเป็นข้อมูลเดียวกัน



๓. ทำการหา VOLUME ของขนาดบรรจุในแต่ละเที่ยวส่งไว้ดังนี้คือ

- ๑. VOLUME ในการบรรจุนิตยสาร
- ๒. VOLUME ในการบรรจุหนังสือพิมพ์
- ๓. VOLUME ในการบรรจุสัมภาระอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินการหาชนิด, ขนาดและจำนวนของสัมภาระในการนำส่ง

การหาชนิด, ขนาดและจำนวนของสัมภาระต่าง ๆ ที่บรรจุลงในภาชนะได้ดำเนินการ จากการศึกษาจากสภานิติบัญญัติ และจากคำมาตรฐานต่าง ๆ ที่ทางสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ได้ ระบุไว้ โดยทำการสำรวจหลาย ๆ ครั้งในช่วงระยะเวลาหนึ่งและนำเอาค่าสูงสุดของขนาด และจำนวนหนังสือจากการสำรวจมาแจกแจงในตาราง เพื่อนำมาใช้ศึกษาและคำนวณให้สอดคล้องในการออกแบบต่อไป

หมายเหตุ เนื่องจากการสำรวจนี้ไม่สามารถที่จะนำรายชื่อ ของหนังสือและจำนวน ทั้งหมดมาแจกแจงแต่ละรายการ ( ยี่ห้อ ) ได้ เพราะสภาพความเป็นจริงนั้น จำนวนหนังสือ ไม่ได้ทำการส่งทุกรายการ ( ยี่ห้อ ) ในเวลาเดียวกัน เนื่องจากเวลาการออกหนังสือไม่ ตรงกันในเรื่อง และปริมาณการส่งหนังสือของผู้รับก็ต่างกันไปตามความต้องการ ทั้งนี้ จึงได้ดำเนินการหาขนาดและจำนวนสัมภาระต่าง ๆ ตามความเป็นจริงของช่วงระยะเวลา ที่ได้ทำการสำรวจ

การจัดแบ่งหนังสือ

เพื่อให้การแจกแจงหนังสือสะดวกในการพิจารณา จึงทำการจัดแบ่งหนังสือทั้งหมด ออกพิจารณา ๒ ประเด็นคือ ทางด้านประเภทและทางด้านขนาดสัดส่วน

๑. การแยกแยะประเภทของหนังสือพิมพ์และนิตยสาร จุดประสงค์เพื่อให้ทราบ จำนวนรายการ ( ยี่ห้อ ) ในแต่ละประเภท เพื่อนำไปไว้กำหนดสัดส่วนและลักษณะในการ บรรจุลงภาชนะ เนื่องจากหนังสือในแต่ละประเภทย่อมมีความเหมาะสมในการบรรจุต่าง กัน เช่น หนังสือพิมพ์มีความถี่ในการหยิบส่งที่มากกว่า ควรจะบรรจุในตำแหน่งที่หยิบได้สะดวก และง่าย เป็นต้น

๒. การแยกแยะขนาดความกว้าง, ความยาวและน้ำหนักของหนังสือ โดยแจกแจงตามจำนวนรายการ ( ยี่ห้อ ) จุดประสงค์ก็เพื่อหาขนาดสัดส่วน, น้ำหนักและเนื้อที่ในการ บรรจุ ส่วนใช้สอยต่าง ๆ ในภาชนะตลอดจนขนาดที่เหมาะสมของภาชนะ สิ่งเหล่านี้จึงขึ้นอยู่กับขนาดสัดส่วนความกว้างและความยาวในการบรรจุ

จากการจัดแบ่งหนังสือข้อที่ ๑ สามารถทำการแยกแยะประเภทของหนังสือพิมพ์ และนิตยสาร ออกเป็นลักษณะตามการใช้งานและความต้องการในการบรรจุได้ ๓ ชนิดดังนี้

๑. หนังสือพิมพ์รายวัน ลักษณะตามการใช้งานโดยทั่วไป

- ขนาด ๔๐x๒๗ ซม เป็นขนาดเมื่อพับครึ่งฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- โดยทั่วไปจะพับครึ่งฉบับในการขนส่ง เนื่องจากขนาดฉบับเต็มจะใหญ่  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

เกินไป

- ปรกติจะออกจำหน่ายวันละ ๑ เวลา แต่บางฉบับก็จะออกวันละ ๒ เวลา คือฉบับเช้าและฉบับบ่าย แต่ก็มีบางฉบับที่มีระยะของการออกจำหน่ายต่างกันไปอีก แต่ก็ยังคงลักษณะเป็นหนังสือพิมพ์

- ราคาจำหน่ายต่อฉบับถูก ยอดการขายสูงอัตราการผลิตสูงมาก

ความต้องการในการบรรจุของหนังสือพิมพ์

- ต้องการความสะดวกในการหยิบ

- ต้องการความถูกต้องแน่นอนในการเลือกหนังสือพิมพ์ เพื่อไม่ให้เกิดการ

สับสนในการหยิบส่ง

- ต้องการเนื้อที่ในการบรรจุที่เพียงพอ เพราะมีจำนวนในการนำส่งมาก

๒. นิตยสารรายสัปดาห์

- ขนาดส่วนใหญ่ไม่เกิน ๒๖ x ๓๘ ซม

- มีการสับเปลี่ยนในการบรรจุบ่อยครั้ง เพราะหนังสือออกจำหน่ายต่างกัน

ทุกสัปดาห์

- มีความหนาไม่มาก และจะอ่อนไม่คงรูปเมื่อจับวางทิ้ง

- ระบบการพิมพ์และการใช้กระดาษคุณภาพไม่สูงนัก เนื่องจากราคาต่อเล่ม

ไม่แพง

- มักใช้วิธีเย็บเล่มแบบมุงหลังคา

ความต้องการในการบรรจุของนิตยสารรายสัปดาห์

- ต้องการเนื้อที่ที่มีการบีบบังคับรูปทรงให้ตั้งอยู่ เพื่อความสะดวกในการหยิบ

- ไม่ต้องการเนื้อที่มาก เพราะเป็นหนังสือที่มีจำนวนการนำส่งไม่สูงนัก และ

หนังสือมีการสับเปลี่ยนบ่อยครั้ง

๓. นิตยสารรายปักษ์และรายเดือน

- ขนาดจะมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ไม่ได้เป็นขนาดที่ใกล้เคียงกันเช่น หนังสือในกลุ่มอื่นคือ มีขนาดตั้งแต่ ๑๗ x ๒๘, ๑๘ x ๒๗ จนถึง ๒๒ x ๒๘ ซม แต่ในส่วนใหญ่จะเป็นขนาด ๒๒ x ๒๘ ซม

- เป็นหนังสือประเภทที่มีจำนวนรายการ ( ยี่ห้อ ) ในการจำหน่ายมากกว่า

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น มีช่วงระยะเวลาของการออกจำหน่ายวันคือ ทุกหนึ่ง เดือนหรือ ๑๕ วัน

- มีความหนามากกว่าหนังสือประเภทอื่นไม่เกิน ๑๕ ซม
  - มีคุณภาพในด้านการพิมพ์และการใช้กระดาษอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีราคาต่อฉบับแพงและเพื่อการเก็บรักษา
  - มีข้อกำหนดส่งเฉลี่ยแต่ละรายการน้อยกว่าประเภทอื่น
- ความต้องการในการบรรจุของนิตยสาร รายปักษ์และรายเดือน
- ต้องการเนื้อที่ในการบรรจุมากกว่าหนังสือพิมพ์ เพราะหนังสือมีความหนาเป็นส่วนใหญ่
  - ต้องการบริเวณที่มีครีปกดกักกึ่งพอสมควร เพราะเป็นหนังสือที่มีราคาแพง
- สรุปการบรรจุทั้งหมด

๑. หนังสือพิมพ์และนิตยสารรายสัปดาห์ควรจะอยู่รวมกันได้ในฐานะเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เนื่องจากลักษณะทางวัสดุและรูปเล่มคล้ายกัน มีขนาดและความหนาใกล้เคียงกัน อีกทั้งนิตยสารรายสัปดาห์ยังเป็นหนังสือที่มีออกจำหน่ายส่งสูงรองจากหนังสือพิมพ์และสามารถหีบ, ม้วนได้เช่นเดียวกับหนังสือพิมพ์
๒. หนังสือพิมพ์และนิตยสารรายสัปดาห์ ควรจะบรรจุในตำแหน่งที่ผู้ส่งสามารถหยิบเลือกได้สะดวกที่สุด เพราะมีข้อกำหนดส่งสูงที่สุด
๓. นิตยสารรายเดือนและรายปักษ์ ควรจะแยกภาชนะหรือตำแหน่งจากหนังสือพิมพ์และนิตยสารรายสัปดาห์ เพราะเป็นหนังสือที่มีข้อกำหนดในการหีบส่งน้อย
๔. การบรรจุหนังสือพิมพ์หรือนิตยสารรายสัปดาห์ ควรมีการจัดแบ่งสัดส่วนความลำกับ ความนิยมหรือความดีในการหีบส่ง เพื่อสะดวกในการหีบและเลือกหนังสือ
๕. ปริมาณพื้นที่ของการบรรจุหนังสือพิมพ์และนิตยสารรายสัปดาห์ ควรจะมีพื้นที่มากกว่านิตยสารรายเดือนและรายปักษ์

การจำแนกจำนวนหนังสือพิมพ์รายวันในการนำส่ง

จากการสำรวจยอดการนำส่งของหนังสือพิมพ์แต่ละรายการ (ปีต่อ) ทราบว่าหนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่เป็นหนังสือพิมพ์ที่ได้รับความนิยมและมียอดการจำหน่ายสูงทั้งสิ้น ยอดการส่งหนังสือพิมพ์ จะไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงนัก โดยมากจะมีจำนวนในการนำส่งที่แน่นอน เป็นระยะเวลานานจนกว่าผู้ส่งจะมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

ตารางที่ ๑ แสดงการจำแนกจำนวนรายการ (ปีต่อ) ในแต่ละเที่ยวส่ง

รวม	๑๓๐	๑๒๐	๑๓๕	๑๕๐	๑๐๐	๑๓๐	๑๕๐	๑๑๐	๑๒๐	๑๕๐	๑๑๕	๑๓๐	๑๐๐	๑๒๕	๑๕๐	๑๒๐
ไทยรัฐ	๒๕	๒๕	๐๐	๐๕	๐๐	๐๕	๐๐	๐๐	๐๕	๐๐	๐๕	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
กสิวิสต์	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒	๐๒
ทูมไทย			๑		๑											
บ้านเมือง	๖	๕	๕	๖	๓	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
ชาวสาค	๒	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
แนวหน้า	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
สยามกีฬา	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
มติชน	๕	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
ดาวสยาม			๑	๑												
กสิวิธร	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
BANGKOK POST																
THE NATION																
รายวันสยาม																
สยามรัฐ	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑
อื่น	๑															

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ในวงกว้างโดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ แสดงการจำแนกจำนวนรายการ (ยี่ห้อ) ในแต่ละเที่ยวส่ง (ต่อ)

๑					๒	๑						๕	๑๒๐	๑๓๐
		๑			๒	๑						๕	๕๐	๑๐๐
		๑			๑	๑				๒		๑๐	๑๒๕	๑๕๐
		๑			๒	๑						๑๒	๕๐	๑๑๐
		๑			๒	๒						๑๕	๑๐๐	๑๓๐
		๑			๑	๑						๒๐	๑๒๐	๑๕๐
		๑			๑	๑						๓	๕๕	๕๐
		๒			๑	๑						๕	๑๐๐	๑๑๐
		๑			๒	๑						๑๐	๑๑๐	๑๓๐
		๑			๑	๑						๑๕	๕๓	๑๒๕
		๑			๑	๑						๕	๑๓๐	๑๕๐
		๑			๑	๑						๒๐	๑๐๐	๑๕๕
		๑			๑	๑						๑๐	๑๑๐	๑๓๐
		๑			๑	๑						๕	๕๐	๑๑๐
		๑			๑	๑						๑๐	๑๒๐	๑๓๕
		๑			๑	๑						๓	๑๐๕	๑๒๐
		๑			๑	๑						๑๕	๑๒๕	๑๕๐
		๑			๑	๑						๗	๑๐๐	๑๑๕
		๑			๑	๑						๓	๕๕	๕๐
		๑			๑	๑						๑๐	๑๑๐	๑๓๕
		๑			๑	๑						๕	๑๐๕	๑๒๐
		๑			๑	๑						๕	๑๓๐	๑๕๐
		๑			๑	๑						๕	๕๕	๑๑๐
		๑			๑	๑						๓	๕๐	๕๕
		๑			๑	๑						๕	๑๐๐	๑๑๐
		๒			๑	๑						๒๐	๕๕	๑๓๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ แสดงการจำแนกจำนวนรายการ (ยี่ห้อ) ในแต่ละเที่ยวส่ง (ต่อ)

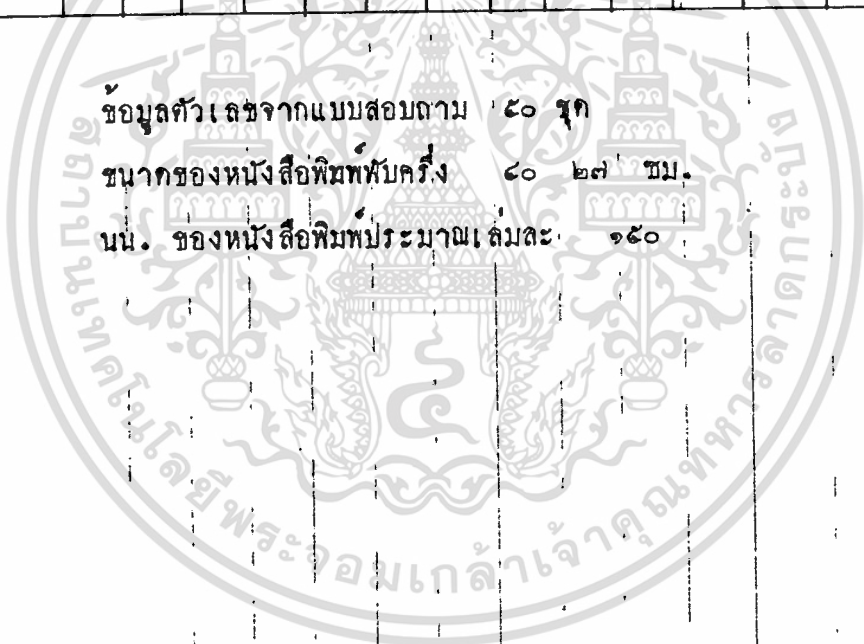
	๒	๒						๑	๓		๒		๑๕	๑๒๐	๑๕๕
						๓		๑	๒		๓	๑	๑๕	๑๒๕	๑๕๐
	๒	๒			๓	๑			๒	๑	๓	๒	๑๕	๑๐๕	๑๓๕
							๓						๕	๕๐	๑๐๐
					๑	๑			๒		๒	๑	๕	๕๕	๑๑๐
	๑	๑			๒						๒		๕	๕๕	๑๐๕
					๒	๑	๑	๑	๒		๓		๑๕	๑๒๕	๑๕๐
	๑	๑			๓		๒		๒	๕	๒	๑	๒๐	๑๑๐	๑๕๕
๑๐	๓๑	๒๕	๑๖	๑๖	๕๓	๒๗	๒๔	๓๖	๖๓	๕๕	๑๐๐	๑๙	๗๖๗	๕๑๕๕	๖๒๕๕
๑	๑	๑	๑	๑	๑-๒	๑	๑	๑	๒	๑	๒-๓	๑	๑๔	๑๒๕	๑๕๐

หมายเหตุ

ข้อมูลตัวเลขจากแบบสอบถาม ๕๐ ชุด

ขนาดของหนังสือพิมพ์หัวครึ่ง ๕๐ ชุด ขม.

นน. ของหนังสือพิมพ์ประมาณเล่มละ ๑๕๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ๑ แสดงการจำแนกจำนวนรายการ (ยี่ห้อ) ในแต่ละเที่ยวส่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

- ๑. จำนวนรายการ (ยี่ห้อ) สูงสุดในแต่ละเที่ยว ๑๕๐ ฉบับ
- ๒. น้ำหนักรวม ๒๒๕๐๐ กรัม
- ๓. ปริมาตรรวม ๔๘๖๐๐ ลบซม.

จากตัวเลขรวมปริมาตรของหนังสือพิมพ์ที่นำส่งสูงสุดในแต่ละเที่ยว ซึ่งสามารถ แจกแจงจำนวนในแต่ละรายการ (ยี่ห้อ) ได้ดังนี้

ไทยรัฐ	๑๒๔	ฉบับ
เกรนิวส์	๑๘	"
หุ้นไทย	๑	"
บ้านเมือง	๒-๓	"
ข่าวสด	๑	"
แนวหน้า	๒	"
สยามกีฬา	๑	"
มติชน	๑	"
กวางสยาม	๑	"
เกลิมีเรอร์	๑-๒	"
BANGKOK POST	๑	"
THE NATION	๑	"
รายวันสยาม	๑	"
สยามรัฐ	๑	"
จีน	๑	"

**หมายเหตุ**

เมื่อนำตัวเลขรวมของแต่ละฉบับมาคิดเทียบกับจำนวนที่สูงที่สุดต่อเที่ยวส่ง บางฉบับ ต้องปัดค่าตัวเลขให้ถึง ๑ ฉบับ

จากตัวเลขด้านบนจะทำได้ทำการพิจารณาจัดพื้นที่ให้เหมาะสมกับการบรรจุลงใน ภาชนะ เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ แสดงการแจกแจงจำนวนของนิตยสารในแต่ละประเภท/เที่ยวส่ง			
รายสัปดาห์	๒๖ X ๓๘	๒๒ X ๒๘	๓๗ X ๒๘
บางกอก	๕		
สกุลไทย	๕		
มอเคอร์ไฮค์		๒	
ภาพยนตร์บันเทิง		๓	
แหล่งรถ		๒	
รายปักษ์			
กิตติน		๑	
โลกทิพย์			๑
กุลสตรี			๒
ขวัญเรือน			๒
แพรว		๒	
รายเดือน			
บ้านและสวน		๒	
เปรี้ยว		๓	
คู่สร้าง-คู่สม	๑		
รวม	๑๐	๑๗	๕

จำนวนนิตยสารในการบรรจุแต่ละเที่ยวส่งตามขนาดดังนี้

ขนาด	=	๑๐	เล่ม
ขนาด	=	๑๗	เล่ม
ขนาด	=	๕	เล่ม
รวม	=	๓๒	เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการพิจารณาแจกแจงหนังสือนิตยสารไค้่นำนิตยสารรายสัปดาห์, รายปักษ์ และรายเดือนมาแจกแจงร่วมกัน แต่จากการสำรวจพบว่านิตยสารมีขนาดที่ต่างกันหลายขนาด จึงสรุปขนาดของนิตยสารออกเป็น ๓ ขนาด เพื่อนำไปใช้ในการหาปริมาณของแต่ละขนาดต่อไป ดังนี้

- ๑. ขนาด A      ๒๖x๓๘ ซม หน้าประมาณ ๓ มิล นน ๒๐๐ กรัม  
ตัวอย่างนิตยสารไค้แก่่ บางกอก, สกุลไทย เป็นต้น
- ๒. ขนาด B      ๒๒x๒๘ ซม หน้าประมาณ ๖-๑๐ มิล นน ๔๐๐ กรัม  
ตัวอย่างนิตยสาร ไค้แก่่ คิณัน, แพรว เป็นต้น
- ๓. ขนาด C      ๑๗x๒๘ ซม ลงไปหน้าประมาณ ๖ มิล นน ๒๐๐ กรัม

หมายเหตุ

ตัวเลขแต่ละขนาดเป็นตัวเลขของค่าที่สูงที่สุดของการสำรวจภาคสนาม เนื่องจากความหนาและขนาดของนิตยสารมีความต่างกัน ทำให้ไม่สามารถ นำยอดการนำส่งสูงสุดจากการสำรวจ ๕๐ ชุดมาใช้พิจารณาไค้่ ดังนั้นตารางต่อไปนี้จะเป็นการนำจำนวนสูงสุดของหนังสือต่าง ๆ จากการสำรวจ ๕๐ ชุด มาแจกแจงตามขนาดต่าง ๆ เพื่อจะไค้่ทราบยอดสูงสุดของขนาดต่าง ๆ ในแต่ละเที่ยวส่งแล้วนำมาคำนวณหาปริมาณในการบรรจุในภาชนะของแต่ละขนาดต่อไป

สรุปผลจากการแจกแจงจำนวนของนิตยสาร

จำนวนรายการ (ยี่ห้อ) สูงสุดในแต่ละเที่ยวส่ง		๓๒ เล่ม
น้ำหนักรวมแต่ละขนาด	ขนาด A	๒๐๐๐ กรัม
	ขนาด B	๖๘๐๐ "
	ขนาด C	๑๐๐๐ "
สรุปน้ำหนักรวมของนิตยสารทั้งหมด		๙๘๐๐
การคำนวณ หาปริมาณ ของการบรรจุนิตยสารทั้งหมด		๑๕๐๓๘ ลบซม.

สรุปจำนวน, ขนาดและน้ำหนักรวมของสัมภาระที่ไม่ไค้่นำส่งในการนำส่งแต่ละเที่ยว

ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนปริมาตรและน้ำหนักของสัมภาระที่มีน้ำหนัก

ชนิดของสัมภาระ	จำนวน(ชิ้น)	ปริมาตร (ลบ.ซม)	น้ำหนัก(กรัม)
ปากกาหรือดินสอ	๑	๑๕	๒๐
บิลี่เก็บเงิน, สมุดบัญชี	๑	๑๘๐	๑๕๐
รวม	๒	๑๙๕	๑๗๐

หมายเหตุ ตัวเลขต่าง ๆ ในตาราง ได้จากการสุ่มตัวอย่าง จากตาราง สามารถสรุปได้ว่าขนาดของ ควรมีขนาดดังนี้

- ๑. VOLUME ในการบรรจุนิตยสาร ๑๕๐๓๕ ลบซม.
- ๒. VOLUME ในการบรรจุหนังสือพิมพ์ ๔๕๖๐๐ "
- ๓. VOLUME ในการบรรจุสัมภาระอื่น ๆ ๕๕๑ "--



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒ ข้อมูลทางด้านการการนำส่งและ **ERGONOMICS** ขณะทำการส่ง  
จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าตั้งแต่หนังสือพิมพ์และนิตยสาร เป็น

รูปเล่มจนถึงมือผู้รับตามบ้านนั้น ประกอบด้วยบุคคล ๔ กลุ่มใหญ่คือ

- ๑. โรงพิมพ์
- ๒. พ่อค้าส่ง ( เอเยนต์ )
- ๓. พ่อค้าปลีก, ผู้ส่งตามบ้าน
- ๔. ผู้รับ

สามารถแบ่งขบวนการการนำส่งออกเป็น ๒ ทิศทางคือ

- ๑. โรงพิมพ์ → พ่อค้าส่ง → พ่อค้าปลีก, ผู้ส่งตามบ้าน → ผู้รับ
- ๒. โรงพิมพ์ → พ่อค้าปลีก, ผู้ส่งตามบ้าน → ผู้รับ

ทิศทางแรกเมื่อนั่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมที่จะจำหน่ายแล้ว ทางโรงพิมพ์จะใช้รถยนต์ของโรงพิมพ์นำหนังสือพิมพ์และนิตยสารมาส่งให้กับเอเยนต์ ( พ่อค้า ) ต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพฯ จากนั้นเอเยนต์หรือพ่อค้าส่งก็จะจัดแจงหนังสือตามใบสั่งให้พ่อค้าปลีกหรือผู้ส่งตามบ้านซึ่งจะนำรถจักรยานยนต์มารับอีกทีหนึ่ง แล้วพ่อค้าปลีกหรือผู้ส่งตามบ้านก็จะนำหนังสือพิมพ์และนิตยสารไปส่งให้ผู้รับตามบ้านหรือนำไปขายปลีกต่อไป โดยมากมักเป็นหนังสือพิมพ์ฉบับแรกซึ่งจะออกในช่วงเช้า

ทิศทางที่สองเมื่อนั่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมที่จะจำหน่ายแล้ว ทางโรงพิมพ์ก็จะใช้รถยนต์ขนหนังสือพิมพ์หรือนิตยสารพร้อมทั้งมีฝ่ายจำหน่ายติดไปพร้อมกันรถไปส่งตามจุดต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ โดยมีกรรมกรและโกศำเป็นการมาเป็นเวลานานแล้ว ( เช่นไค้สะพานลอยสี่แยกอภิไศก - กินแดง ) จากนั้นก็จะมีพ่อค้าปลีกหรือผู้ส่งตามบ้านมารับหนังสืออีกทีหนึ่ง จากนั้นก็จะนำไปจำหน่ายหรือส่งให้ผู้รับตามบ้านต่อไป โดยมากมักจะเป็นหนังสือพิมพ์ที่ออกในช่วงบ่าย ซึ่งจะมีจำนวนออกน้อยกว่าหนังสือพิมพ์ช่วงเช้า ทางโรงพิมพ์มักจะดำเนินการจำหน่ายเอง

ขบวนการการนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตั้งแต่ผู้ส่งตามบ้านรับหนังสือพิมพ์และนิตยสารจากพ่อค้าส่ง ( เอเยนต์ ) หรือจากโรงพิมพ์นั้นได้แบ่งรายละเอียดของพฤติกรรมออกเป็น ๒ ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

- ๑. ขั้นตอนการเตรียมส่ง
- ๒. ขั้นตอนการนำส่ง

๑. ขั้นตอนการเตรียมส่ง

๑.๑ การลงหนังสือ

ร้านค้าส่งหรือเอเยนต์จะมีหน่วยขนส่งจากโรงพิมพ์นำหนังสือมาลงที่สำนักงานทุกวันเป็นประจำลักษณะเรียกว่า มัทหรือห่อ หนังสือพิมพ์จะมีจำนวน ๑๐๐ ฉบับต่อ ๑ มัทหรือห่อ โดยหนังสือพิมพ์จะใช้การพับครึ่งฉบับแล้ววางซ้อนหรือทับกัน พันทับค้ำยาวของห่อด้วยกระดาษปก ( สีนํ้าตาล ) แล้วรัดด้วยแถบเชือกพลาสติก



ภาพที่ ๑๐ ลักษณะการขนถ่ายหนังสือลงเอเยนต์

ส่วนนิตยสาร ทางโรงพิมพ์ของแต่ละนิตยสารก็จะนำนิตยสารมาลงในลักษณะเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันเล็กน้อยตรงที่นิตยสารมีการบรรจุห่อที่มีฉิกหนาแน่นกว่า เนื่องจากนิตยสารมีราคาแพงกว่าหนังสือพิมพ์ ทำให้มีการระวังความเสียหายขณะขนส่งมากกว่าและแต่ละมัทหรือห่อมีจำนวนแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ขนาดรูปเล่มของนิตยสารแต่ละยี่ห้อ ตั้งแต่ห่อละ ๓๐ เล่ม, ๕๐, หรือ ๑๐๐ เล่มเท่ากับหนังสือพิมพ์เช่น นิตยสาร, แปลก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑๑ ลักษณะหีบห่อของนิตยสาร



ภาพที่ ๑๒ การแจกแจงหนังสือพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑๓ การตรวจนับจัดแบ่งหนังสือ

๑.๒ การตรวจนับและแจกแจง

เมื่อหน่วยขนส่งจาก โรงพิมพ์ชนกย้ายหนังสือพิมพ์หรือนิตยสารลงยังเอเยนต์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางเอเยนต์ก็จะทำการแกะหรือเปิดหีบห่อแยกแยะและจัดวางหนังสือ ทำการตรวจนับพร้อมที่จะจัดหนังสือ เป็นหมวดหมู่ตามใบสั่งจากผู้ที่จะมารับหนังสือ โดยจะแกะหีบห่อแล้วนำหนังสือวางซ้อนทับกันตามชนิดและยี่ห้อเดียวกัน รอบ ๆ ตัวคนจัดหนังสือ เพื่อสะดวกในการหยิบจับและตรวจนับหนังสือตามใบสั่ง

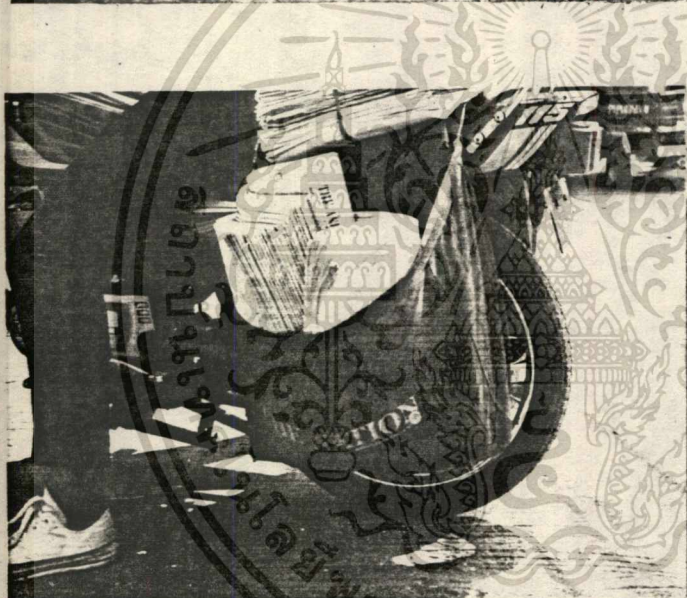
๑.๓ การรับหนังสือและการเตรียมภาชนะ

เมื่อทางเอเยนต์ได้จัดเตรียมหนังสือตามใบสั่งหนังสือไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ส่งหนังสือตามบ้านก็จะมารับหนังสือที่จัดเตรียมไว้ เมื่อตรวจนับว่าตรงตามใบสั่งแล้วก็จะเริ่มทำการบรรจุลงภาชนะที่เตรียมไว้ การจัดเรียงหนังสือลงภาชนะนั้นผู้ส่งมักจะนิยมจัดเรียงกันอยู่ ๓ แบบคือ

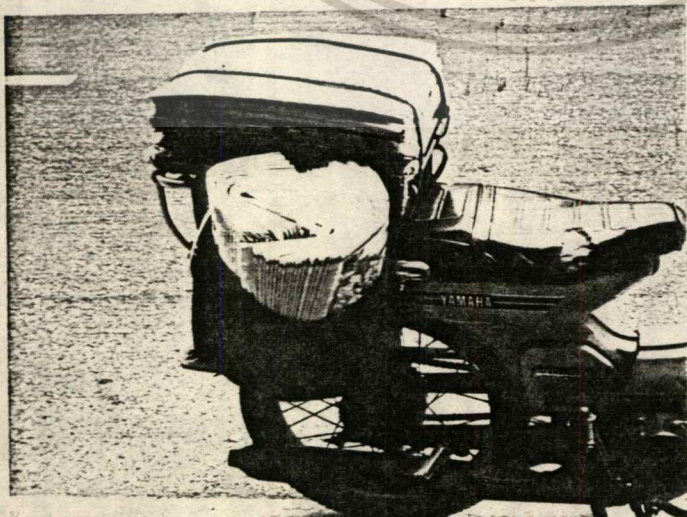
- ๑ การวางซ้อนทับกันธรรมดา
- ๒ การพับครึ่งของครึ่งฉบับอีกทีหนึ่ง
- ๓ การพับครึ่งหนังสือทางยาวแล้วเสียบลง



ภาพที่ ๑๔ การบรรจุแบบที่ ๑



ภาพที่ ๑๕ การบรรจุแบบที่ ๒



ภาพที่ ๑๖ การบรรจุแบบที่ ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาระโดยทั่วไปและนิยมใช้กันเป็นส่วนใหญ่คือถุงเบ้ ๒ กระเป๋าผลิตด้วยวัสดุ  
ล้วน ๆ มีเนื้อที่ระหว่างกระเป๋าสำหรับวางพาดเบาะรถจักรยานยนต์ ซึ่งมีจำหน่ายในท้อง  
ตลาดและมีขนาดแตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้ส่ง

๑.๔ การนำภาระไปสู่รถจักรยานยนต์

เมื่อผู้ส่งหนังสือได้บรรจุหนังสือลงภาระเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะทำการยก  
ภาระในลักษณะจับคานข้างของเนื้อที่ระหว่างกระเป๋าขึ้นภาระจะอยู่ในตำแหน่งหน้าขาได้  
สะดวกเล็กน้อย

๑.๕ การนำภาระติดตั้งกับตัวรถจักรยานยนต์

เนื่องจากหนังสือที่จะส่งมีจำนวนมากทำให้เกิดน้ำหนักมาก ดังนั้นจึงต้องมี  
ผู้ช่วยในการยกติดตั้งเข้ากับรถ ลักษณะการติดตั้งจะพาดในส่วนท้ายของเบาะ ทั้งรถที่ไม่มี  
โครงเหล็กและรถที่ไม่ใช่โครงเหล็ก



ภาพที่ ๑๗ การนำภาระไปสู่รถจักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑๒ การติดตั้งภาชนะกับรถจักรยานยนต์



ภาพที่ ๑๓ ลักษณะเมื่อติดตั้งภาชนะเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ขั้นตอนการปฏิบัติกรนำส่ง

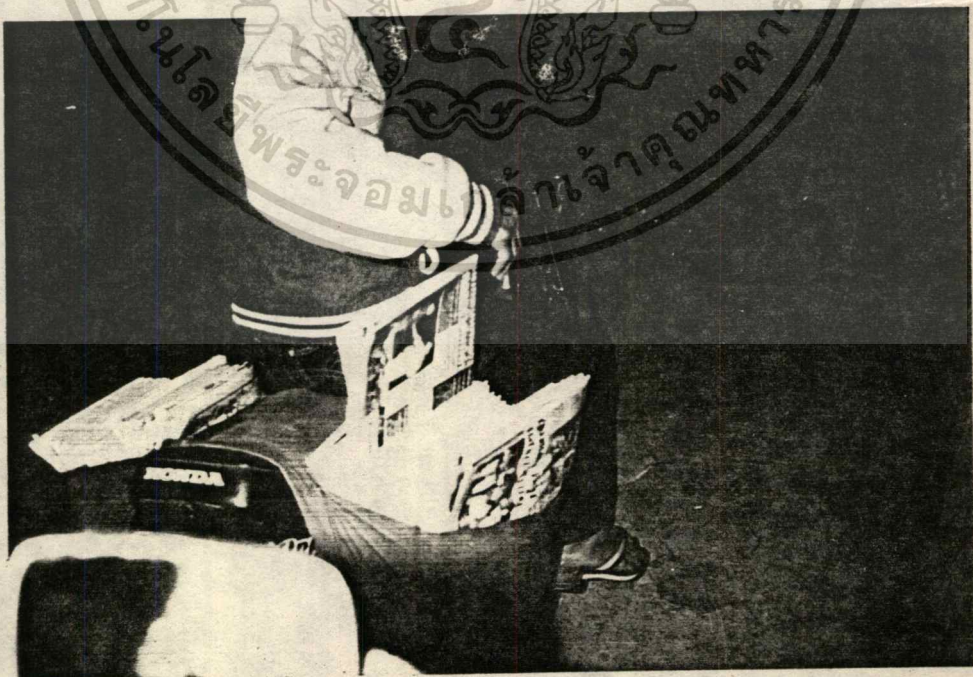
ขั้นตอนนี้ปฏิบัติโดยบุคคลคนเียวคือผู้ส่ง จึงสามารถจำแนกพฤติกรรมในการปฏิบัติกรนำส่งออกมาเป็นอริยบทต่าง ๆ ดังนี้

๒.๑ การเลือกหนังสือ จากขั้นตอนการบรรจุลงภาชนะผู้ส่งจะคำนึงถึงความสะดวกในการบรรจุเท่านั้น ผู้ส่งจึงมีความสามารถในการจกจำว่าหนังสือฉบับไหนหรือเล่มไหนจะอยู่ตำแหน่งไหนหรือตำแหน่งไหนของภาชนะ โดยไม่คำนึงถึงการเรียงลำดับก่อนหลังตามสถานที่ส่ง นอกจากนั้นการสังเกตสีสันหรือเอกลักษณ์ของหนังสือแต่ละเล่มหรือฉบับ เป็นส่วนช่วยในการเลือกหนังสืออีกส่วนหนึ่ง

การเลือกหนังสือสามารถแบ่งเป็น ๒ ลักษณะคือ ขณะจับสำหรับหนังสือที่มี yok ในการนำส่งผู้ส่งจะใช้มือข้างซ้ายที่ไค้จับคั่นเรียงเอื้อมมาค้ำด้านหลังหยิบหนังสือแล้วคั้งขึ้น

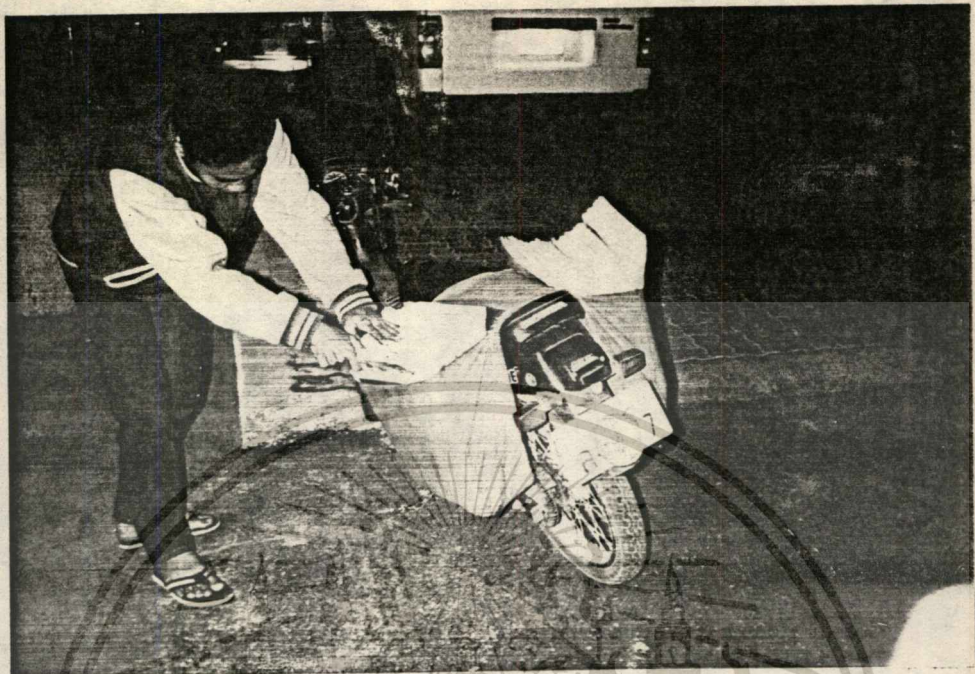
ลักษณะ เมื่อต้องจกกรดยั้งแบ่งลักษณะย่อยอีก ๒ ลักษณะคือ

- จกกรดแต่ผู้ส่งยั้งคั้งนั่งประจำอยู่ที่รถ โดยหันหน้าและเอี้ยวตัวมาเลือกหยิบหนังสือที่ค้องการแล้วคั้งขึ้น
- จกกรดโดยใช้ขาคั้งเียวแล้วลงจากรถมาเลือกหนังสือจะกระทำค้อเมื่อสถานที่ที่ส่งค้องการหนังสือหลายฉบับ หรือสถานที่คั้งกล่าวไม่สามารถไ้รถเข้าไปจกเทียบทำการส่งไ้



ภาพที่ ๒๐ แสดงลักษณะการเอี้ยวตัวเลือกหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



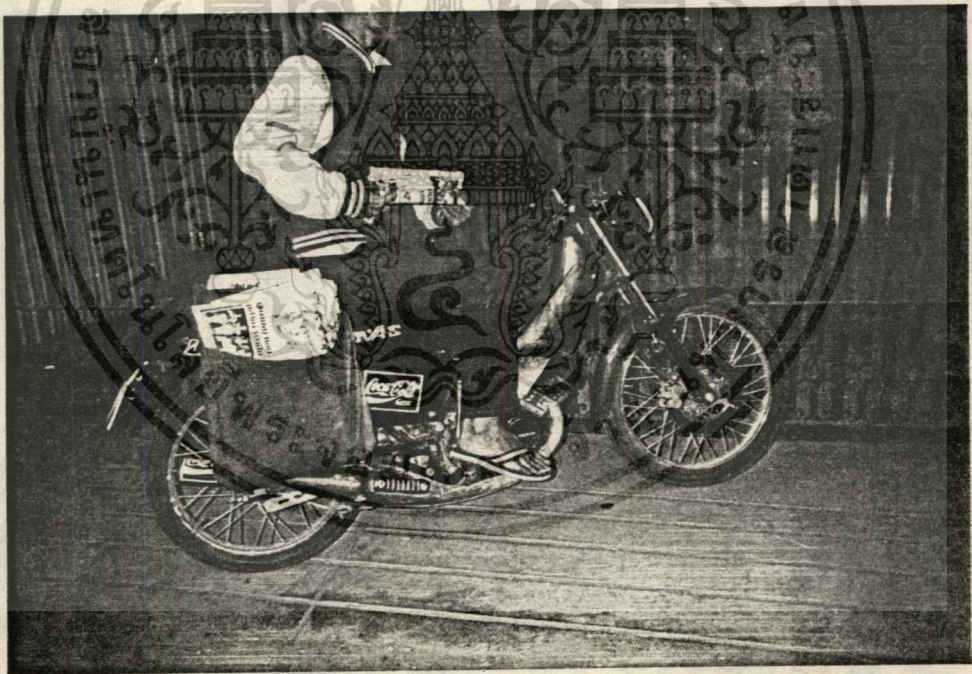
ภาพที่ ๒๑ การลงรถเพื่อเลือกหนังสือหลายเล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ การเตรียมส่ง เมื่อเลือกหนังสือได้แล้วผู้ส่งก็จะทapingหนังสือขึ้นแล้วพับครึ่งไป  
อีก ๒ ครั้ง ตามแนวข้างเพื่อสะดวกในการสอดเสียบเข้าประตูบ้านหรือห้างร้านที่มีลักษณะ  
แตกต่างกันไป ถ้าเป็นหนังสือยกนียบก็จะพับหรือม้วนเตรียมส่งขณะพับทีเดียว แต่ถ้าเป็นหนังสือ  
ที่ค่อนข้างหนาหรือจะหยุกรถแล้วค่อยเลือกหรือม้วนพับเตรียมส่ง

๒.๓ การส่ง

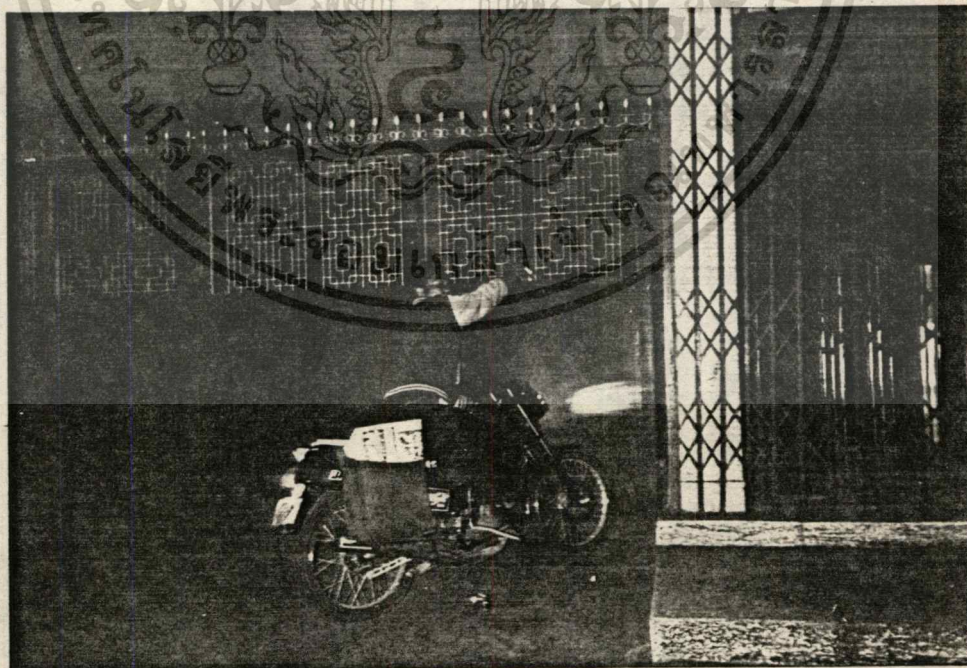
เมื่อผู้ส่งได้หนังสือและจักเตรียมโดยม้วนหรือพับพร้อมที่จะส่งแล้ว เมื่อถึง  
สถานที่ที่ต้องการส่งก็จะขับรถเข้าริคประตูหรือตำแหน่งต่าง ๆ ของหน้าบ้าน, ห้างร้านใน  
ระยะที่ช่วงแขนพอจะสอด, เสียบหนังสือลงไปใต้หรือเสียบคาไว้ที่ประตูหรือช่องต่าง ๆ ทั้ง  
หนังสือพิมพ์และนิตยสารก็ปฏิบัติในลักษณะเดียวกัน.



ภาพที่ ๒๒ การเตรียมส่ง



ภาพที่ ๒๓ สักกะณะการส่ง



ภาพที่ ๒๓ สักกะณะการส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการบรรจุหนังสือ

จากการออกสำรวจข้อมูลภาคสนามสามารถพบพฤติกรรมของลักษณะการบรรจุที่ผู้ส่งมักนิยมการบรรจุที่แตกต่างกันออกไป แล้วแต่ตามถนัดและความเคยชินของแต่ละบุคคล แต่ก็สามารถจำแนกลักษณะการบรรจุออกเป็น ๓ แบบดังนี้

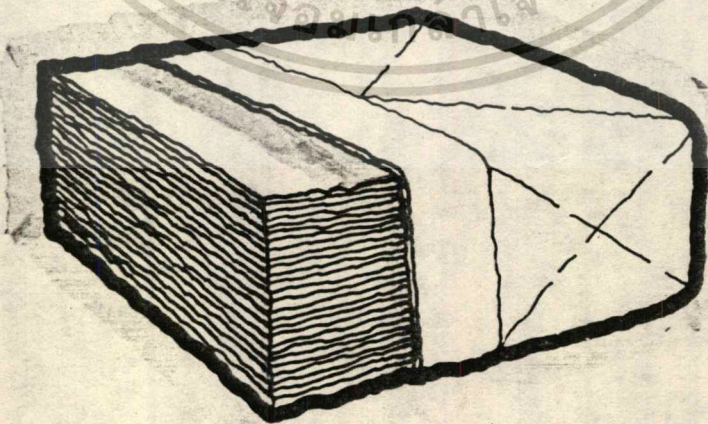
๑. วางซ้อนทับกันธรรมดา

ลักษณะ โดยการใช้หนังสือพิมพ์ในลักษณะพับครึ่งแล้ววางซ้อนกันขึ้นไปแล้วแต่จำนวนที่จะต้องนำส่ง

ข้อดี

- บรรจุง่าย
  - บรรจุได้มากที่สุด
  - บรรจุได้รวดเร็ว
  - หนังสือพิมพ์ไม่เสียหายไม่เกิดการยับและหัก
- ข้อเสีย
- หยิบยาก
  - การเลือกหนังสือพิมพ์ทำได้ลำบาก
  - ก่อนส่งต้องม้วนหลายครั้ง

ภาพที่ ๒๔ ลักษณะการบรรจุแบบที่ ๑



๒. พับครึ่งของครึ่งฉบับอีกทีหนึ่ง

ลักษณะ โดยการจับหนังสือจำนวนหนึ่งในคานยาว ( หนังสือพิมพ์ที่พับแล้ว )

แล้วพับครึ่งอีกทีหนึ่ง จึงค่อยจับใส่ในภาชนะ

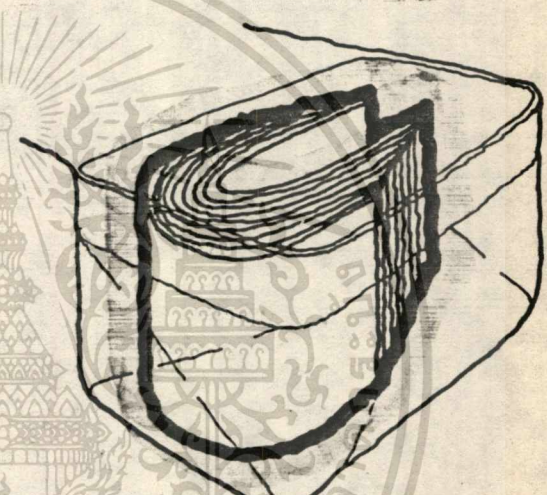
ข้อดี

- การหยิบส่งสะดวกโดยพับอีกครึ่งเดียว

ข้อเสีย

- การบรรจุได้น้อย
- หนังสือชำรุด มีการหักคามสันหนังสือ
- ไม่พอกกับภาชนะ - สันไป
- การเลือกหนังสือยาก
- เกิดการปลิวได้ง่าย

ภาพที่ ๒๕ ลักษณะการบรรจุแบบที่ ๒



๓. พับครึ่งหนังสือพิมพ์ทางยาวแล้วเสียปลง

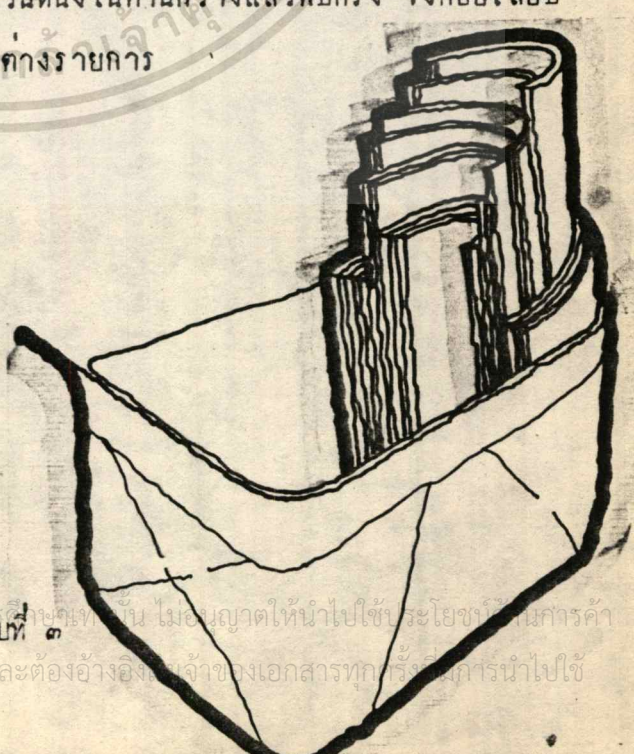
ลักษณะ โดยการจับหนังสือจำนวนหนึ่งในคานกว้างแล้วพับครึ่ง จึงค่อยเสียปลงในภาชนะอาจจะถึงรุกลง เพื่อแยกหนังสือต่างรายการ

ข้อดี

- บรรจุง่าย
- บรรจุได้มากกว่าแบบที่ ๑
- หยิบส่งสะดวก, เสียปลงได้ทันที
- เลือกง่าย
- หนังสือไม่ชำรุด

ข้อเสีย

- เกะกะ



ภาพที่ ๒๖ ลักษณะการบรรจุแบบที่ ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานที่ควรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้เวลาในการบรรจุพอสมควร
- ใส่ได้ไม่มากที่สุด

สรุปลักษณะของการบรรจุที่ดี

จากการใช้ลักษณะการบรรจุทั้ง ๓ แบบ มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกลักษณะการแบบที่ดีที่สุด สามารถแยกเป็นความต้องการต่าง ๆ ดังนี้

- ๑ การบรรจุที่ดีควรจะหยิบได้สะดวกไม่ต้องค้นหามากมายและเลือกชนิดได้ง่าย
- ๒ การบรรจุที่ดีควรจะสามารถหยิบส่งได้ทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาพับเพื่อให้

มีขนาดเล็กกระทัดรัด

- ๓ การบรรจุที่ดีควรจะไม่ทำให้หนังสือพิมพ์ชำรุด
- ๔ การบรรจุที่ดีควรจะง่ายสะดวกและรวดเร็ว
- ๕ การบรรจุที่ดีควรจะไม่มีความเกะกะต่อการนำส่ง

ตารางที่ ๕ แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการบรรจุหนังสือที่ดี

ข้อพิจารณา	๑	๒	๓
หยิบสะดวก - เลือกง่าย	๔	๒	๑
ส่งทันที - พับน้อย	๔	๔	๑
ไม่ชำรุด	๓	๑	๔
บรรจุสะดวก-ง่าย-เร็ว	๒	๒	๔
ไม่เกะกะ	๔	๑	๔
รวม	๑๗	๑๐	๑๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หมายเหตุ ๑, ไม่ดี, ๒, พอใช้, ๓, ดี, ๔, ดีมาก  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พฤติกรรมการเตรียมภาชนะก่อนบรรจุ

จากการศึกษาพฤติกรรมการเตรียมภาชนะบรรจุ ปรากฏว่าพฤติกรรมส่วนใหญ่เน้นหนักในเรื่องของการจัดวางภาชนะ เพื่อการใช้งานและอริยบทที่สะดวกในการใช้งาน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- ๑. ภาชนะนำส่งควรมีความคงรูปพอสมควร เพื่อสะดวกในการจัดสัมภาระลงได้ง่าย
- ๒. อุปกรณ์กันฝนควรประกอบอยู่กับตัวภาชนะเพื่อสะดวกในใช้งาน
- ๓. บริเวณพื้นหรือก้นภาชนะ ควรใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน หรือมีการเสริมส่วน

รองรับ

วิเคราะห์พฤติกรรมการบรรจุหนังสือ

จากการศึกษาพฤติกรรมการบรรจุ ปรากฏว่าพฤติกรรมส่วนใหญ่เน้นหนักในเรื่องการจัดภาชนะเพื่อการใช้งาน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- ๑. ปากของภาชนะควรมีความคงรูปพอควร เพื่อสามารถทรงตัวอยู่ได้ในขณะทำการจัดหนังสือลงภาชนะ
- ๒. โครงสร้างของภาชนะควรมีความคงรูปพอควร เพื่อความสะดวกในการจัดเรื่องหนังสือ
- ๓. ระบบการปิด, บล็อกหนังสือควรมีความกระชับและใช้งานได้สะดวก

วิเคราะห์พฤติกรรมในการนำพาภาชนะไปติดตั้งกับรถ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการนำพาภาชนะไปติดตั้งกับรถ ปรากฏผลว่า

- ๑. วิธีการติดตั้งควรจะติดตั้งได้ง่าย เนื่องจากน้ำหนักของสัมภาระที่บรรจุในภาชนะมีน้ำหนักมากไม่สามารถจะยกได้นาน
- ๒. ภาชนะควรจะต้องติดอยู่กับโครงรถไว้เลย เพื่อไม่ต้องกังวลกับการนำพาภาชนะที่หนัก

วิเคราะห์พฤติกรรมในการติดตั้ง

จากการศึกษาพฤติกรรมในการติดตั้งภาชนะนำส่งดังกล่าว สามารถที่จะสรุปได้ดังนี้

- ๑. การติดตั้งที่ดี ควรจะง่ายต่อการติดตั้ง เพราะน้ำหนักของสัมภาระที่บรรจุมีน้ำหนักมากไม่สามารถจะยกได้นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ ๒. ระบบการติดตั้งที่ดี ควรจะมีความแข็งแรงและมั่นคงไม่เคลื่อนตัวขณะทำการ ขับขี่ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์พฤติกรรมในการนำส่ง

จากการศึกษาในการนำส่ง ปรากฏว่าส่วนใหญ่เน้นหนักในเรื่องปริมาณในการใช้งาน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

๑. เมื่อบรรจุแล้ว ภาชนะควรจะทำให้หนังสือเกิดการต่างระดับ เพื่อสะดวกในการหยิบส่งหรือเลือกค้นหา

๒. ภายในภาชนะควรมีอุปกรณ์สำหรับคั่นหนังสือให้สามารถทรงตัวอยู่ได้ เมื่อหนังสือเหลืออยู่น้อยในภาชนะเพราะหนังสือเป็นวัสดุที่อ่อนตัว หากไม่มีการบีบหรือบังคับรูปทรงจะทำให้อ่อนหรือพับตัวไม่สะดวกในการหยิบส่ง

๓. ลักษณะของอุปกรณ์ปิด, บล็อกคั่นหนังสือควรจะใช้ได้สะดวกรวดเร็ว และมีระบบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนง่ายต่อการใช้งาน

### วิเคราะห์พฤติกรรมในการเก็บรักษาภาชนะ

จากการศึกษาพฤติกรรมในการเก็บรักษาภาชนะ ปรากฏว่าส่วนใหญ่จะเน้นหนักเรื่องพับเก็บและการวางพอสรุปได้ดังนี้

๑. ควรจะทำความสะดวกได้ง่าย เนื่องจากบางครั้งเกิดฝนตกและอาจเป็นสิ่งสกปรกบนท้องถนน

๒. ที่ตัวภาชนะควรมีอุปกรณ์สำหรับหึงหรือยกได้

๓.๓ ข้อมูลทางค้ำานสภาวะและสิ่งแวดลอมที่มีผลต่อบลัคภณัฑ์  
๓.๓.๑ สภาพณัฑ์การจรรยาจรและสภาพเสั้ันทางการนำส่ง

สภาพการจรรยาจรในเขตกรุงเทพมหานคร

๑. ถนนเอก มีความกว้างของเขตทางไม้น้อยกว่า ๒๑ เมตร ณัฑ์การจรรยาจรกว้าง ๑๕ เมตร เกาะกลางถนนกว้าง ๓ เมตร
๒. ถนนโท แบ่งออกเป็น
  - ถนนในบรเเวณที่อยู่อาศัย มีความกว้างของเขตทาง ๑๖ เมตร ณัฑ์การจรรยาจรกว้างโดยเฉลั้ย ๑๑ เมตร
  - ถนนในบรเเวณที่ประกอบการพาณัฑ์ มีความกว้างของเขตทางโดยเฉลั้ย ๒๐ เมตร โดยณัฑ์การจรรยาจร ๑๔ เมตร
  - ถนนในบรเเวณประกอบอุตสาหกรรม มีความกว้างของเขตทางไม้น้อยกว่า ๑๐ เมตร ณัฑ์การจรรยาจร ๑๒ เมตร
๓. ถนนย่อย มีความกว้างของเขตทางไม้น้อยกว่า ๕ เมตร โดยณัฑ์การจรรยาจร ๖ เมตร
๔. ถนนปลายนั้ศ มีความยาวไมเกิน ๑๐๐ เมตร ความกว้างของเขตทาง ๑๐ เมตร ณัฑ์การจรรยาจรกว้าง ๖ เมตร แต่ในสภาพถนนที่คับแคบ เช่น ในหมู่บ้านหรือชอยแคบๆ จะมีความแคบไมต่ำกว่า ๔.๐๐ เมตร ทั้งสิ้น

ลัคษณะบาทวณัฑ์ ความสูงของบาทวณัฑ์ส่วนใหญจะสูงจากระดับพื้นถนนคั้งแต่ ๑๐-๒๐ ซม. แต่เฉลั้ยแล้วประมาณ ๒๐ ซม. ความกว้างของบาทวณัฑ์มีความกว้างคั้งแต่ ๓๐ ซม. จนถึง ๔ เมตร แต่ความมาตรารฐานหัวไปแล้วประมาณ ๒.๕๐ เมตร

ลักษณะพื้นผิวการจราจรแบบต่าง ๆ

พื้นผิวการจราจรแบ่งได้เป็น ๒ แบบคือ

- ๑. แบบแข็ง ( RIGID PAVEMENT )
- ๒. แบบยืดหยุ่น ( FLEXIBLE PAVEMENT )

๑. แบบแข็ง ( RIGID PAVEMENT ) ใต้แก่ พื้นผิวถนนคอนกรีตซึ่งถูกบดอัดพื้นให้แน่นราบเรียบด้วยทราย แล้วราดทับด้วยปูนซีเมนต์ซึ่งผสมคลุกเคล้ากับน้ำ อีฐ และกรวดหินก้อนเล็ก ๆ ให้ได้ขนาดความหนาตามต้องการแล้วทิ้งไว้จนแข็งตัวเต็มที่ประมาณ ๒๔ วัน ซึ่งภายใน ๒๔ วันนี้ ก็ต้องคอยนำผ้าชุบน้ำมาคลุมทับพื้นผิวเป็นการบ่มให้คอนกรีตทำเนนปฏิกิริยาแข็งตัวอย่างค่อย ๆ เป็นค่อยไป เพื่อป้องกันโครงสร้างภายในเกิดปฏิกิริยารวดเร็วเกินไปอันอาจจะเปราะแตกได้

พื้นผิวคอนกรีตเมื่อแห้งสมบูรณ์ก็จะมี ความแข็งแรงทนทานมาก มีอายุการใช้งานนานที่สุด ซึ่งหากเสริมโครงเหล็กเข้าไปเป็นไส้ในจะเป็นการเพิ่มความแข็งแรงทนทานมากขึ้นกว่าปกติด้วย พื้นผิวสภาพนี้เป็นสภาพที่ดีมาก คือมีค่าความฝืดของผิวทางที่ต้านทานไม่ให้รถเสียหลักสูง ( SKIDDING RESISTANCE ) แม้จะมีอายุการใช้งานมากแล้วก็ตาม

๒. แบบยืดหยุ่น ( FLEXIBLE PAVEMENT ) ใต้แก่พื้นผิวถนนที่ไม่แข็งเท่าผิวคอนกรีต นั่นคือ ยางแอสฟัลท์ ( ASPHALT ) หรือที่เรียกกันว่า ผิวยางมะตอย ผิวถนนแบบนี้หสัใหญ่ประกอบด้วย หินหยาบ ( COARSE AGEREGATE ) , หินละเอียด ( FINEAGGREGATE ) , ฝุ่นผงหิน ( FILLER ) และ ASPHALT CEMENT ส่วนวิธีการนั้นเริ่มด้วยการราดยางแล้วโรยหินตามแล้วบดทับ ซึ่งวิธีการก่อสร้างผิวถนนแอสฟัลท์จึงได้ถูกแบ่งย่อยเป็น ๓ ชนิดคือ

- ก. SURFACE TREATMENT
- ข. ASPHALTIC CONCRETE
- ค. PENETRATION MACADAM

ก. SURFACE TREATMENT      ชั้นตอนประกอบด้วย การราดยาง โรยหิน แล้วทำการบดทับ พื้นผิวชนิดนี้มีลักษณะหยาบมากอายุการใช้งานสั้นประมาณ ๒-๓ ปี เท่านั้นเอง พื้นผิวชนิดนี้ยังถูกแบ่งย่อยเป็น

- SINGLE SURFACE TREATMENT
- DOUBLE SURFACE TREATMENT

ข. ASPHALTIC CONCRTE      เป็นผิวทางที่ดีที่สุดของแบบยึกหยุ่น มีอายุการใช้งานกว่า ๔ ปี สามารถกันน้ำซึมลงไปทำลายโครงสร้างได้ก็ โดยผิวทางชนิดนี้มีทั้ง ชนิดผสมร้อนและผสมเย็น ( HOT MIX & COLD MIX ) คุณสมบัติที่พอเหมาะจะทำให้วัสดุแอสฟัลท์มีความหนืดพอที่จะทำการผสมกับวัสดุ AGGREGATE ให้ได้วัสดุผสมที่มียางเคลือบ AGGREGATE ทุกเม็ดอย่างสม่ำเสมอมี WORKABILTY ก็ สามารถบดทับให้ได้ ชั้นที่มีความแน่นตามต้องการ ได้ก็ทั้งมีคุณภาพสูง ASPHALTIC CONCRETE แบ่งย่อย เป็น ๒ ชนิดคือ

- GAP GRADED AGGREGATE MIX
- CONTINUOUS GRADED AGGREGATE MIX

ก่อสร้างในบ้านเราปัจจุบันนี้

ค. PENETRATION MACADAM      เป็นผิวทางที่ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ ( LAYER ) โดยทำการราดยางแอสฟัลท์บนชั้นเศษหิน , กรวดก้อนใหญ่ และกรวดก้อนเล็กลงบดทับ รากยาง โรยเศษหินกรวดขนาดเล็ก ๆ บดทับให้ฝังลงในเนื้อยางพอเหมาะจึงเสร็จ ผิวทางชนิดนี้มีคุณสมบัติดีกว่าชนิด ก. มีอายุการใช้งานยาว ๒-๓ ปีสามารถกันน้ำได้ ก็พอสมควร

๓.๓.๒ สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง เช่น นนทบุรี สมุทรปราการ ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ อยู่ระหว่างละติจูด ๑๓° เหนือ และลองจิจูดประมาณ ๘๗ องศาตะวันออก ทิศเหนือของบริเวณนี้คือภาคเหนือของประเทศไทย ทิศตะวันออกติดต่อกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศใต้จรดอ่าวไทย ทิศตะวันตกจรดสหภาพพม่า

ลักษณะอากาศทั่วไป โดยที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ตั้งกล่าวข้างต้นของภาคซึ่งติดต่อกับอ่าวไทย ฉะนั้นจึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จากอ่าวไทยเต็มที่และเนื่องจากภาคนี้อยู่ห่างจากทะเลอันดามันในอ่าวเบงกอลไม่มากนัก จึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ด้วย โดยถึงแม้ว่าจะมีเทือกเขาตะนาวศรี ทางด้านตะวันตกทอดขวางทิศทางลมในระดับต่ำอยู่ก็ตาม ลมมรสุมต่าง ๆ เหล่านี้ พัดพาเอาความชื้นขึ้นมาด้วยมากพอที่จะทำให้เกิดฝนตกได้มากพอสมควรด้วยตลอดเวลาในระหว่างปีหนึ่ง ๆ

ฤดูกาล โดยที่ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนของโลก ฉะนั้นจึงมีฤดูกาล ๓ ฤดู คือ

- ฤดูร้อน ( ก.พ. - พ.ค. )
- ฤดูฝน ( พ.ค. - ต.ค. )
- ฤดูหนาว ( พ.ย. - มี.ค. )

ฤดูฝน เริ่มเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดจากอ่าวไทยประมาณกลางเดือนพฤษภาคม และจะพัดจุกยิ่ง ๆ ขึ้นไปในตอนปลายเดือนของเดือนมิถุนายน มีฝนตกถี่ขึ้น ส่วนมากฝนจะตกในตอนเย็น หรือตอนกลางคืน และตกเป็นแห่ง ๆ เท่านั้น ฝนบริเวณนี้ไม่มากเท่าใดนัก ต่อไปถึงเดือนสิงหาคม กันยายน เป็นระยะที่จะมีฝนตกชุกที่สุดในฤดูนี้ ในจำนวนฝนที่ตกในฤดูนี้มีส่วนหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชัน ฤดูนี้กินเวลาประมาณ ๕ เดือน

ฤดูหนาว เริ่มจากเดือน พฤศจิกายน หรือกลางเดือนตุลาคม ถึงต้นเดือนพฤศจิกายน เป็นระยะเปลี่ยนฤดูจากฝนสู่ฤดูหนาว ในระยะนี้จะมีฝนตกเป็นครั้งคราวมีลมเย็นพัดจากเหนือและใต้สลับกันเป็นระยะ ๆ ไป อุณหภูมิในระยะนี้จะไม่ต่ำมาก เพราะอากาศเย็นที่มีมรสุมพัดผ่านจะรับเอาความร้อนของภูมิภาคนี้ไว้มาก และอีกประการหนึ่งภาคกลางนี้อยู่ติดอ่าวไทย จึงได้รับอิทธิพลไออุ่นจากน้ำทะเล ทำให้อากาศไม่หนาวจัดแบบภาคเหนือของไทย อุณหภูมิจะลดต่ำลงในเดือน ธันวาคม หรือมกราคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศจะหนาวเป็นช่วง ๆ มีระยะ ๓ - ๔ วัน ครั้นถึงเดือนกุมภาพันธ์ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลง ลมตะวันออกเฉียงหรือลมตะวันออกเฉียงใต้ก็เริ่มพัดเข้าแทนที่ เริ่มเข้าสู่ฤดูร้อนของภาคนี้เวลาประมาณ ๓ เดือน

ฤดูร้อน เริ่มจากเดือน กุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือน พฤษภาคมและจะร้อนจัดในเดือน เมษายน แต่ก็จะมีลมพัดแรงด้วย ความเร็วลมอย่างแรงที่สุดที่ตรวจได้ คือ

ขอนแก่น ความเร็ว ๑๑๕ กม./ชั่วโมง ( ๒๒ นอต ) ทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ ( ๒๕ มีนาคม ๒๕๐๐ )

กรุงเทพฯ ความเร็ว ๑๐๓ กม./ชั่วโมง ( ๕๖ นอต ) ทิศทางตะวันออกเฉียงใต้ ( ๑๓ เมษายน ๒๕๕๕ )

ทิศทางลมในกรุงเทพมหานคร ลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครนี้ ตลอดทั้งปีจะมีทิศทางมาแตกต่างกันไปตามแต่ฤดูกาล และเดือนแต่ละเดือนก็จะมีทิศทางพัดแตกต่างกันไปอีกด้วย อีกทั้งยังอาจจะมีอิทธิพลอื่น ๆ เช่น มรสุมที่แปรสลับ ซึ่งมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ทำให้ทิศทางของลมไม่แน่นอน คือ พัดทวนลมไปมาได้ อีกด้วย ต่อไปนี้จะกล่าวถึงกระแสลมที่พัดตามฤดูกาลมีทิศทางดังนี้

ฤดูหนาว ลมพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมหนาวจากที่ราบใหญ่ไซบีเรีย

ฤดูร้อน ลมพัดจากด้านทิศใต้ หรือตะวันออกเฉียงใต้

ฤดูฝน ลมพัดจากด้านทิศใต้ หรือตะวันตกเฉียงใต้ ทิศทางของลมแต่ละเดือนใน ๑ ปี

ตารางที่ ๕ แสดงปริมาณฝนสูงสุดของกรุงเทพฯตั้งแต่ปี.ศ.๒๔๘๐-๒๕๒๕

CODE 41013 Meteorological Department PHA NAKHON

YEAR	Absolute Maximum Rainfall in Millimeters for Each Duration								
	15 mins.	30 mins.	1 hour	2 hours	3 hours	6 hours	12 hours	24 hours	1 day
2480	29.0	43.6	59.1	80.5	83.5	83.5	83.5	121.8	87.5
2481	35.0	55.0	63.0	79.6	82.3	86.3	86.3	88.3	86.3
2482	28.2	42.0	66.0	131.0	131.0	135.0	135.0	153.0	153.0
2483	38.0	50.0	57.0	69.0	78.0	81.2	81.2	82.2	81.2
2484	29.8	38.0	46.0	46.8	46.8	46.8	48.0	61.5	46.8
2485	50.0	70.0	84.0	85.0	85.0	85.0	85.0	105.5	105.5
2486	30.0	55.0	77.0	78.0	89.5	93.0	94.0	95.0	95.0
2487	36.0	44.0	61.0	78.7	72.7	87.0	97.0	97.0	78.7
2488	40.0	60.0	66.1	68.5	69.7	69.4	69.4	70.7	69.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๕ แสดงปริมาณฝนสูงสุดของกรุงเทพมหานครปีพ.ศ.๒๕๔๐-๒๕๖๕ (ต่อ)

CODE 41013 Meteorological Department PHA NAKHON

YEAR	Absolute Maximum Rainfall in Millimeters for Each Duration								
	15 mins.	30 mins.	1 hour	2 hours	3 hours	5 hours	12 hours	24 hours	1 day
2489	24.0	43.0	44.0	45.0	46.0	50.7	50.7	78.0	50.7
2490	34.0	51.0	62.0	69.0	69.0	71.0	73.3	73.3	73.3
2491	29.0	42.0	51.0	67.0	77.6	77.6	77.0	87.5	77.6
2492	50.0	59.0	87.0	110.0	112.5	119.0	121.4	130.0	121.4
2493	29.0	45.0	80.0	90.0	94.0	144.0	147.0	147.0	144.2
2494	37.0	70.0	108.0	121.0	133.5	133.5	133.5	133.5	133.5
2495	26.0	40.0	49.0	52.0	73.9	83.0	111.0	111.0	111.0
2496	37.6	47.6	62.7	62.7	62.7	62.7	76.0	90.0	84.1
2497	26.0	39.5	41.0	50.7	50.7	50.7	67.0	72.4	53.8
2498	19.0	40.0	61.9	85.0	100.0	108.0	108.8	108.8	108.8
2499	22.0	38.0	51.0	63.0	66.0	66.0	68.0	88.3	69.4
2500	27.0	43.0	71.0	90.0	90.0	100.0	105.1	159.0	105.1
2501	30.0	52.0	64.0	71.0	72.0	73.5	73.5	92.5	73.5
2502	36.0	45.0	72.0	79.0	82.9	82.9	82.9	82.9	82.9
2503	25.0	27.0	50.0	73.0	81.7	96.0	112.0	123.2	123.2
2504	34.0	45.0	60.0	65.0	65.0	75.8	75.8	77.3	75.8
2505	23.0	36.0	59.0	70.0	66.0	68.3	69.2	91.1	69.8
2506	25.0	25.0	39.0	43.0	50.0	71.0	90.4	94.0	90.4
2507	43.0	78.0	92.0	101.0	105.0	105.0	114.7	153.0	114.7
2508	38.0	63.0	80.0	85.0	85.0	93.3	93.3	93.3	93.3
2509	40.0	63.0	74.0	116.0	119.4	124.2	124.2	124.2	124.2
2510	22.0	34.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	54.1	54.1
2511	36.0	65.0	100.0	146.0	150.0	153.7	153.7	153.7	153.7
2512	20.0	29.0	52.0	58.0	71.0	78.0	81.2	82.0	81.2
2513	30.0	44.0	68.0	92.0	92.0	96.0	98.4	98.4	98.4
2514	32.0	58.0	84.0	90.0	96.3	97.8	97.8	97.8	97.8
2515	33.5	40.0	67.0	91.0	95.0	106.0	121.0	155.0	141.0
2516	26.0	41.0	55.0	58.0	58.1	64.0	83.0	84.0	84.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๕ แสดงปริมาณฝนสูงสุดของกรุงเทพฯตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๔๕๐-๒๕๒๕ (ต่อ)

2517	34.0	43.0	50.0	67.0	68.0	71.0	87.0	112.0	109.4
2518	32.5	38.2	50.0	53.0	62.2	63.3	63.3	70.0	68.3
2519	41.0	72.0	100.0	108.0	108.6	108.6	108.6	124.0	108.6
2520	22.0	34.0	50.0	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9
2521	30.0	39.0	52.0	61.0	61.0	63.0	63.5	74.0	63.5
2522	32.0	50.0	79.0	133.0	146.5	158.0	163.0	170.0	167.3
2523	26.0	44.0	69.0	77.0	77.0	77.0	82.0	84.1	84.1
2524	46.7	50.8	96.0	88.0	96.9	126.0	128.0	148.6	105.7
2525	30.0	41.0	53.0	87.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0

ข้อมูลค่าปริมาณฝนสูงสุด (มม.) ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

พ.ศ. ๒๕๒๕ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากสภาพการตกของฝนในประเทศไทยของแต่ละวันนั้น อยู่ในสภาพที่สามารถจะตกได้ตลอดเวลา โดยไม่เลือกที่จะเป็นเวลาเช้าหรือตอนเย็น ดังนั้นการพยากรณ์อากาศจึงไม่สามารถที่จะกระทำได้อย่างแน่นอน ๗ วัน ดังนั้นการสรุปผลปริมาณ ฝนสูงสุดของกรุงเทพฯ ๗ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๕๐-๒๕๒๕ จึงได้ระบุเลือกเอาระยะเวลา ๒๔ ชม ( ค่าสูงสุดของฝนที่ตกตามระยะเวลาการตรวจนับ ๒๔ ชม ของปีนั้น ๆ ) มาใช้ในการหาค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของฝน เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการออกแบบอุปกรณ์กันฝนให้เหมาะสมกับปริมาณฝนที่ตกในกรุงเทพฯ ๗ ต่อไป

สรุป ค่าปริมาณสูงสุดของฝนที่ตกในระยะเวลาการตรวจนับในรอบปี พ.ศ.

๒๔๕๐-๒๕๒๕ - ๑๓๐ มม.

ค่าเฉลี่ย - ๑๐๒.๕ มม.

ตารางที่ ๖ สรุปค่าเฉลี่ยของฝนของกรุงเทพมหานคร

	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
ปริมาณ	๕๕	๒๕.๒	๓๔.๔	๕๕.๐	๑๖๖.๓	๑๒๔.๑	๑๓๕.๔	๑๓๖.๕	๑๓๐.๕	๑๒๕.๓	๕๕.๕	๓๔.๕
วัน	๑.๖	๒.๕	๓.๓	๖.๕	๑๕.๑	๑๕.๕	๑๕.๐	๑๕.๕	๒๑.๕	๑๖.๐	๖.๕	๑.๑

เดือนที่ฝนตกมากที่สุดคือเดือน กันยายน - ๓๐๕.๕ มม.

จำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุดคือ - ๒๑.๕ วัน

ปริมาณฝนตกทั้งปีของกรุงเทพฯ - ๑๕๖๕.๕ มม.

จำนวนที่ฝนตกทั้งปีของกรุงเทพฯ - ๑๒๕ วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากการวิเคราะห์ พ.ร.บ. จราจรทางบกปีพ.ศ ๒๕๒๒ ทั้งฉบับ ๔ และฉบับ ๕

สามารถสรุปข้อความสำคัญของ พ.ร.บ. จราจรทางบกที่มีผลเกี่ยวข้องต่อการ  
บรรทุกของรถจักรยานยนต์โดยเฉพาะดังนี้

- ๑. ในเรื่องส่วนสูงของการบรรทุก รถจักรยานยนต์สามารถบรรทุกสูงได้ไม่เกิน ๑.๕๐ เมตรจากพื้น
- ๒. ในเรื่องของน้ำหนัก รถจักรยานยนต์สามารถบรรทุกได้น้ำหนักไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัม
- ๓. ในเรื่องของความยาว คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร

หมายเหตุ

- ในเรื่องของความกว้าง พ.ร.บ. จราจรทางบกไม่ได้มีกำหนดไว้จากการสอบถามจากเจ้าพนักงานจราจรอนุญาตให้บรรทุกของในความกว้างได้เกินความกว้างสุดของรถ ( ความกว้างของ HANDLE ) ได้พอสมควรให้เหมาะสมกับการทรงตัวในการขับขี่

- ในเรื่องสัญญาณไฟ พ.ร.บ. จราจรทางบกไม่ได้มีกำหนดไว้  
การวิเคราะห์และสรุปสภาพเส้นทางในการนำส่ง

สภาพผิวการจราจร ส่วนมากมีลักษณะราบเรียบ สม่ำเสมอ ลักษณะพื้นผิวการจราจร มี ๔ ลักษณะ คือ

- ๑. ลาดยางแอสฟัลท์อย่างดี
- ๒. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ๓. ลาดยางแอสฟัลท์แบบธรรมดา
- ๔. ใช้หินลูกรังหรือก้อนกรวด

สภาพเส้นทางบนถนนเอกหรือถนนโท ได้แก่ ถนนหลักสายต่าง ๆ และถนนในบริเวณที่อยู่อาศัย เช่น ในหมู่บ้านทั่วไป ส่วนมากเป็นถนนแบบลาดยางแอสฟัลท์และคอนกรีตเสริมเหล็ก การจัดแบ่งเลนส์ส่วนมากเป็นถนนแบบวิ่งสองทาง ( TWO WAY ) ความกว้างของผิวถนนโดยเฉลี่ยตั้งแต่ ๖-๑๕ เมตร

สำหรับสภาพถนนในตรอก ซอยต่าง ๆ ส่วนมากเป็นถนนแบบลาดยางแอสฟัลท์แบบธรรมดา แต่ถนนบางแห่งใช้หินลูกรังหรือกรวด ซึ่งมักเป็นถนนในตรอก ซอยที่อยู่ห่างตัวเมืองออกไป เช่น ความชันเมืองรอบนอกกรุงเทพฯ การจัดแบ่งทางวิ่งมักเป็นการจัดแบบรถวิ่งทางเดียว ( ONE WAY ) เพราะถนนมีความกว้างน้อย ความกว้างของผิวทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ระหว่าง ๔-๖ เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ ๕ เมตร

ความชื้นของสะพานข้ามคลองต่าง ๆ มีความชื้นเฉลี่ยแล้วไม่เกิน ๑๒%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๓ ข้อมูลเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์

จากการสำรวจรถจักรยานยนต์ทั่วไปที่จำหน่ายในท้องตลาด ทั้งประเภทหญิง และประเภทชายได้สรุปตำแหน่งต่าง ๆ ที่สามารถติดตั้งภาชนะได้ดังนี้

- ๑. ช่วงหน้ารถใต้ไฟส่องทาง
- ๒. ช่วงหลังแผ่นกำบังลม
- ๓. บนเบาะนั่งช่วงท้าย
- ๔. ด้านข้างตัวรถคอนท้ายทั้งสองข้าง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของตำแหน่งต่าง ๆ ในการติดตั้งภาชนะตำแหน่งหน้ารถใต้ไฟส่องทาง

ข้อดี

- ๑. ไม่เกะกะเวลาขึ้น - ลง
- ๒. การทรงตัวของรถขณะจอดที่ น้ำหนักไม่เอียงไปข้างใดข้างหนึ่ง
- ๓. สามารถหยิบของได้สะดวก เนื่องจากอยู่ห่างจากหน้าคนขับ
- ๔. ไม่เกะกะเส้นทางในการใช้เส้นทางบนถนน

ข้อเสีย

- ๑. ใช้ได้เฉพาะรถแบบครอบครุวชนิกเดียว
- ๒. สามารถใส่ของได้น้อย ถ้าใส่มากจะทำให้บังไฟส่องหน้า
- ๓. เสียวรดยาก เนื่องจากน้ำหนักจะตกลงเฉพาะล้อหน้า
- ๔. การบังคับการทรงตัวของรถขณะขับขี่ยาก ต้องเกร็งมือในการบังคับรถ
- ๕. จุดศูนย์ถ่วงของน้ำหนักทั้งหมดจะอยู่ค่อนมาทางล้อหน้าของรถ

ตำแหน่งหลังกำบังลม

ข้อดี

- ๑. สามารถเสียวรรถได้สะดวก น้ำหนักจะตกลงบริเวณส่วนกลางของรถ
- ๒. การทรงตัวของรถขณะจอดที่ น้ำหนักไม่เอียงไปข้างใดข้างหนึ่ง
- ๓. การทรงตัวของรถขณะขับขี่ เนื่องจากไม่ต้องเกร็งในการบังคับรถ
- ๔. การหยิบของทำได้สะดวก เนื่องจากอยู่ห่างจากหน้าคนขับ
- ๕. จุดศูนย์ถ่วงของน้ำหนักทั้งหมดจะอยู่บริเวณส่วนกลางของรถ
- ๖. ไม่เกะกะเส้นทางในการใช้ช่องทางบนถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

๑. ใช้ได้เฉพาะรถแบบครบคร่าวเพียงชนิดเดียว
๒. สามารถใส่ของได้น้อย
๓. เกะกะเวลาขึ้นลงรถ

ตำแหน่งบนเบาะนั่งช่วงท้าย

ข้อดี

๑. ใช้ได้กับรถทุกประเภท แต่ต้องมีกระแวงเหล็กรองรับ
๒. สามารถใส่ของได้มาก
๓. ไม่เกะกะเส้นทางในการใช้ช่องทางบนถนน
๔. การขึ้น - ลงรถสะดวกถ้าเป็นรถแบบครบคร่าว

ข้อเสีย

๑. การขึ้น - ลงรถไม่สะดวก ถ้าเป็นรถสปอร์ต (รถผู้ชาย )
๒. การเลี้ยวรถยาก เนื่องจากน้ำหนักจะทำให้รถเอียงและล้มได้ง่าย
๓. การทรงตัวขณะจอดรถไม่ก็ต้องใช้ขาตั้งพิเศษช่วยรับน้ำหนัก
๔. การทรงตัวขณะขับชี่ยาก เนื่องจากน้ำหนักของ ของจะทำให้หน้ารถ

ถ่ายไปมา

๕. ไม่สามารถหยิบของใต้ขณะอยู่บนรถ
๖. จุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ในตำแหน่งสูงกว่าปกติ ทำให้รถสามารถล้มคร่ำได้ง่าย

ตำแหน่งด้านข้างของตัวรถ

ข้อดี

๑. ใช้ได้กับรถจักรยานยนต์ทุกประเภท
๒. สามารถบรรทุกของและรับน้ำหนักได้มาก
๓. ไม่เกะกะเวลาขึ้น - ลงรถ
๔. การเลี้ยวรถง่ายเพราะน้ำหนักจะสมมูลย์พอดี
๕. การทรงตัวขณะจอดรถดี เนื่องจากน้ำหนักจะอยู่ในตำแหน่งที่สมมูลย์กัน
๖. การทรงตัวขณะขับชี่ดี ไม่ต้องเกร็งมือในการบังคับรถ
๗. จุดศูนย์ถ่วงของรถจะอยู่ต่ำ และค่อนข้างล้อยหลังทำให้ทรงตัวได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- ๑. การหยิบของที่บรรจุจะต้องเอี้ยวตัวไปด้านข้างเล็กน้อย
- ๒. การใส่ของมากเกินไปจะทำให้เกะกะ ในการใช้ช่องทางบนถนน

การวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถติดตั้งภาชนะได้เหมาะสม

การศึกษาตำแหน่งที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะในการใช้งาน ทำให้เราทราบถึงความถูกต้องของการรับน้ำหนักที่สมมูลของการทรงตัว ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

- ๑. ตำแหน่งที่ดี ควรมีจุดศูนย์กลางน้ำหนักอยู่ต่ำ เพราะจะช่วยในการสนกุน และการทรงตัวขณะขับขี่รถได้ดี
- ๒. ตำแหน่งที่ดี ควรจะมีการทรงตัวที่สมมูลมีความคล่องตัวในการรับน้ำหนัก และบังคับรถโดยไม่เสียการสมกุน
- ๓. ตำแหน่งที่ดี จะต้องบรรจุทุกของได้มากพอสมควร ( ปริมาณของหนังสือพิมพ์ และนิตยสารที่ต้องนำส่งในแต่ละเที่ยวส่ง
- ๔. ตำแหน่งที่ดี จะต้องไม่เกะกะเวลาขึ้น - ลง และมีความคล่องตัวในการใช้งาน
- ๕. ตำแหน่งที่ดี ควรจะสามารถติดตั้งได้ทั้งประเภทรถบรรทุกและรถแบบสปอร์ต

ตารางที่ ๔ แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถติดตั้งภาชนะได้

**ตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งภาชนะ**

	จุดศูนย์กลางน้ำหนักอยู่ต่ำ	ความสมกุนในการทรงตัว	ปริมาณการบรรจุ	ขึ้น-ลงรถสะดวก	ติดตั้งได้ทุกประเภท	รวม
ช่วงท้ายรถมือสองทาง	1	1	1	4	2	9
ช่วงหัวรถหน้าประตอม	3	4	1	2	2	12
บนกระจังหน้ารถ	1	2	3	3	4	13
ด้านข้างรถคนขับหรือข้าง	4	4	3	4	4	19

สรุป การเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งภาชนะคือ ตำแหน่งด้านข้างรถมือสองข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบตำแหน่งศึกษาศึกษาภายใน ๔ ตำแหน่งจากรูปสรุปการวิเคราะห์ เลือกตำแหน่งที่ถูกลักษณะและเหมาะสมคือ ตำแหน่งก้านข้างศิวรดกอนท้ายทั้งสองข้างเป็น ตำแหน่งที่เหมาะสมถูกต้องที่สุดซึ่งสามารถเรียงตามลำดับตำแหน่งที่เหมาะสมจากมากน้อย ได้ดังนี้คือ

๑. ก้านข้างของศิวรดกอนท้ายทั้งสองข้าง
๒. ข่วงหลังแผ่นกำบังลม
๓. บนเบาะนั่งข่วงท้าย
๔. ข่วงหน้ารถไค้ไฟส่องทาง



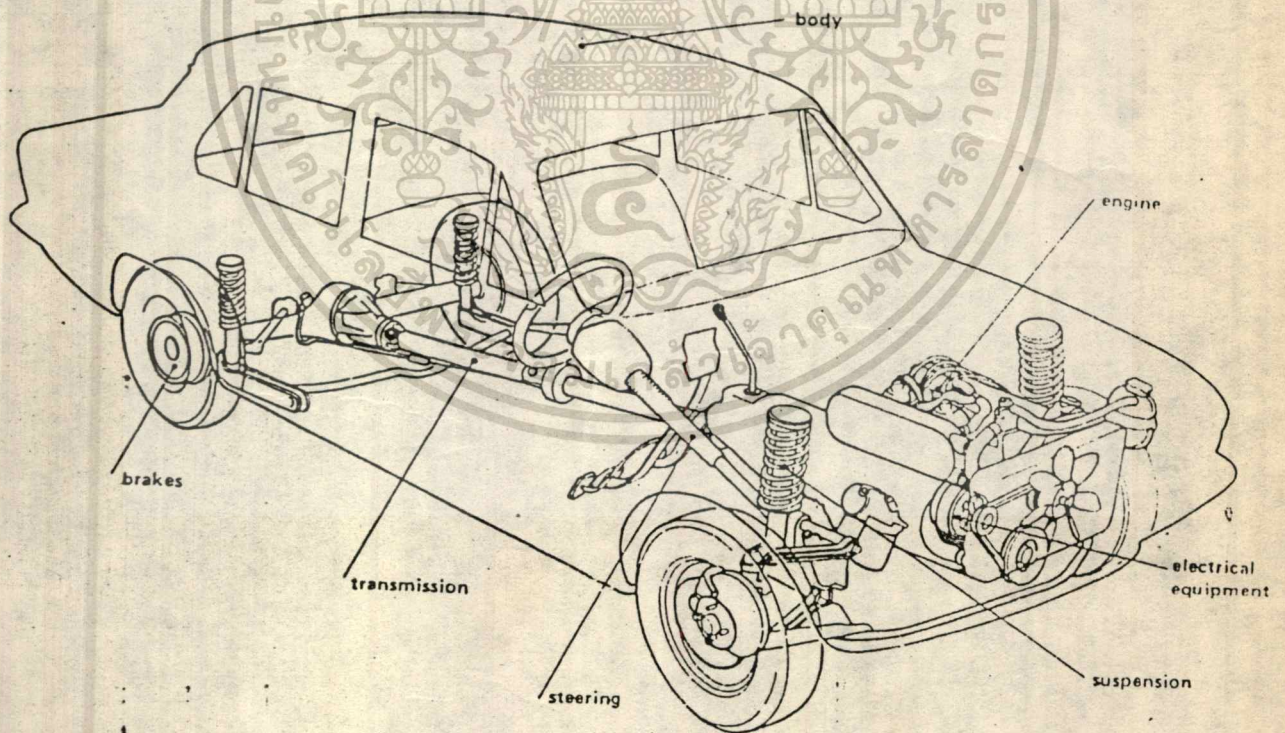
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Layout of Vehicle

## ส่วนประกอบพื้นฐานของยานพาหนะ

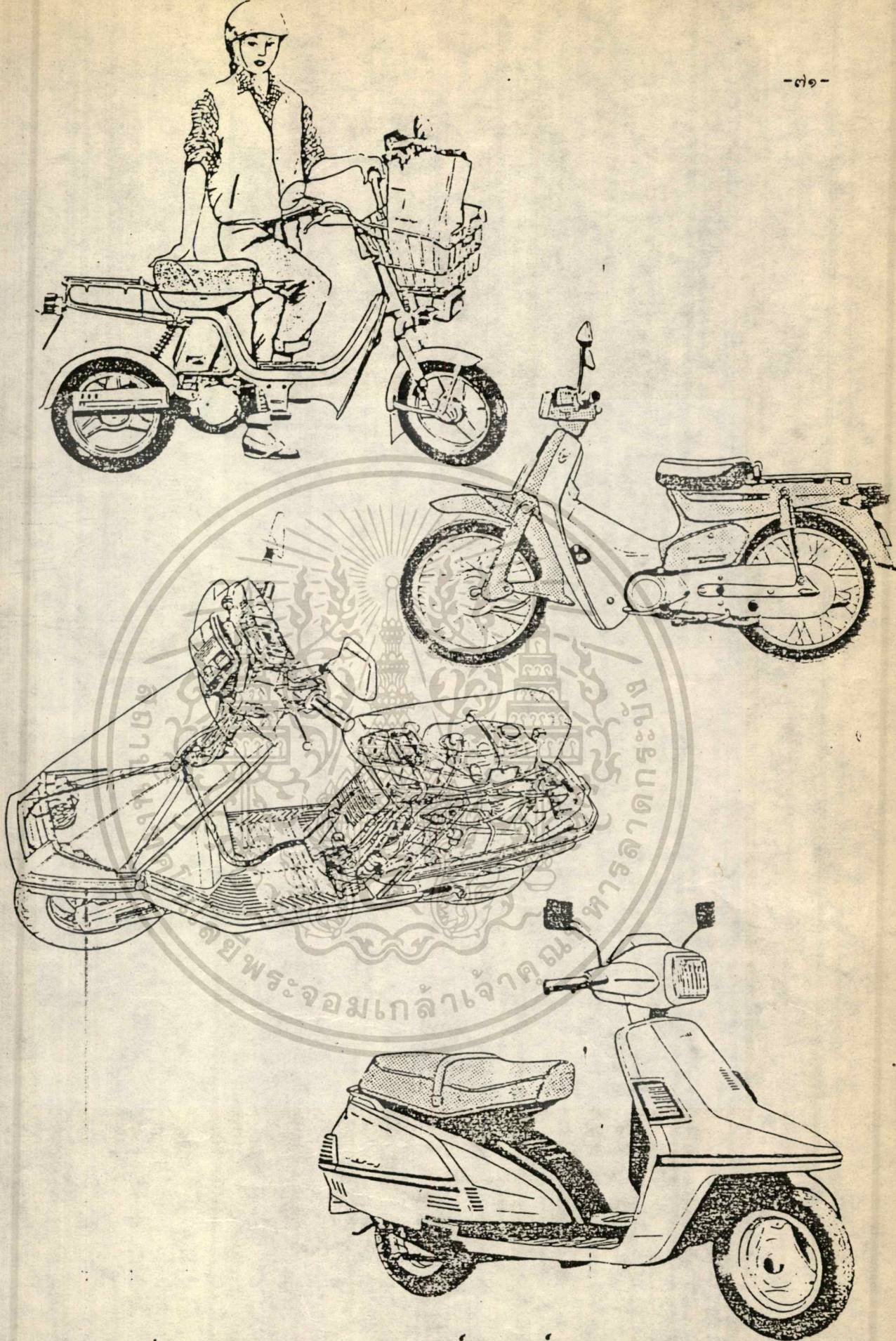
ส่วนประกอบของยานพาหนะประกอบด้วยจำนวนชิ้นส่วนที่มีความแตกต่างกันมากมาย ซึ่งพอแบ่งแยกส่วนประกอบเป็น ๗ กลุ่มดังนี้

๑. โครงสร้างและตัวถัง ( CHASSIS BODY )
๒. เครื่องยนต์กำลัง ( SAUOEPOWER )
๓. ระบบถ่ายเทกำลัง ( TRANSMISSION )
๔. การกันสะเทือน ( SUSPENSION )
๕. การบังคับทิศทาง ( STEERING )
๖. การหยุดหรือระบบห้ามล้อ ( BRAKES )
๗. อุปกรณ์ไฟฟ้า ( ELECTRIC EQUIPIEMENT )



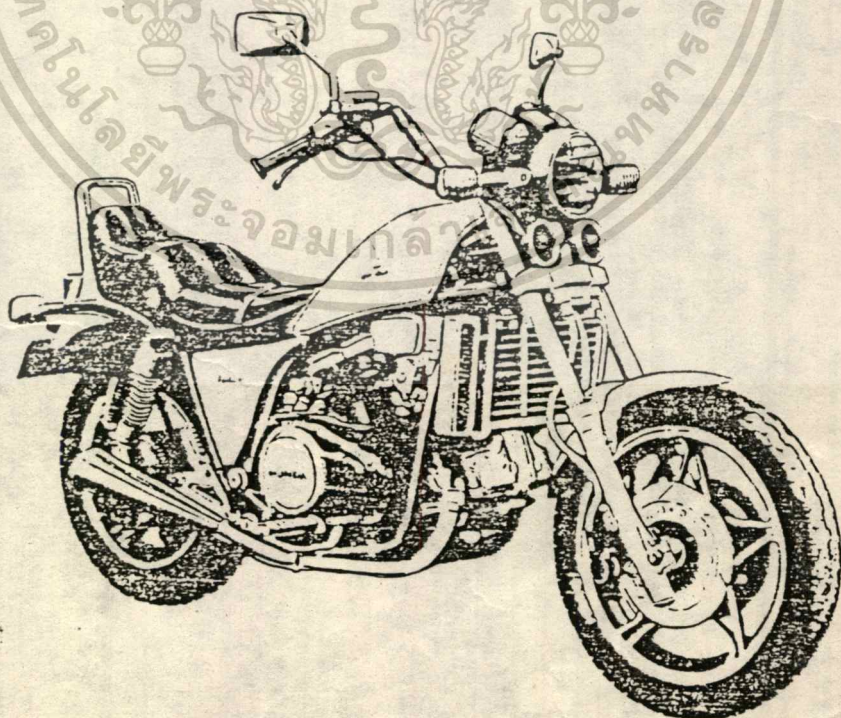
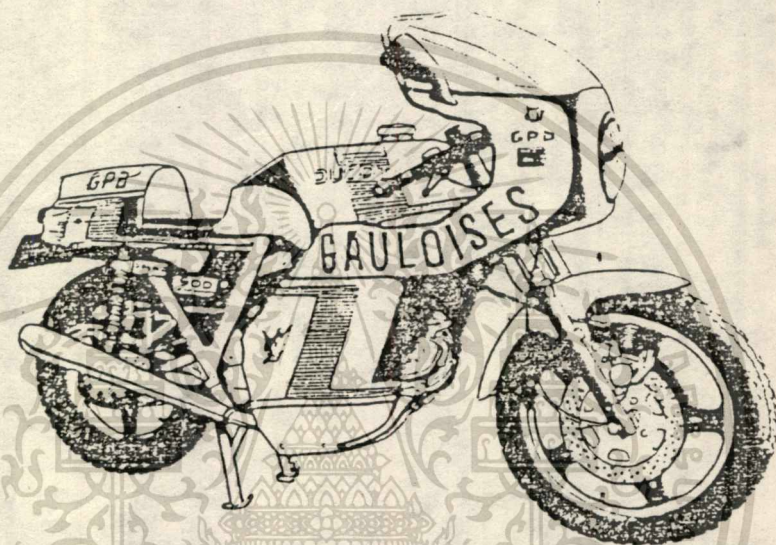
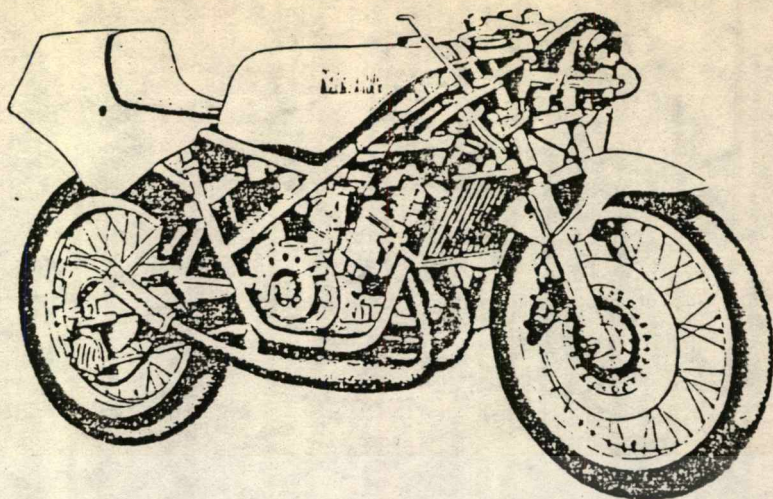
ภาพที่ ๒๗ แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒๔ แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตรอบคว่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒๕ แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตแข่งขัน

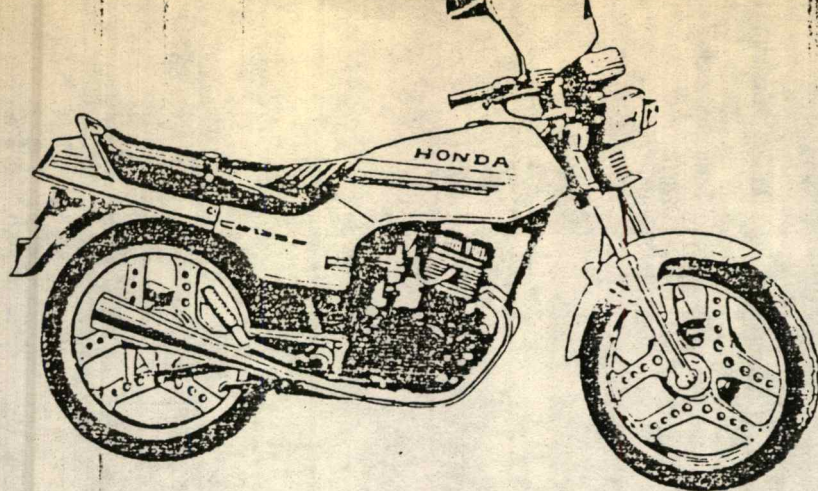
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

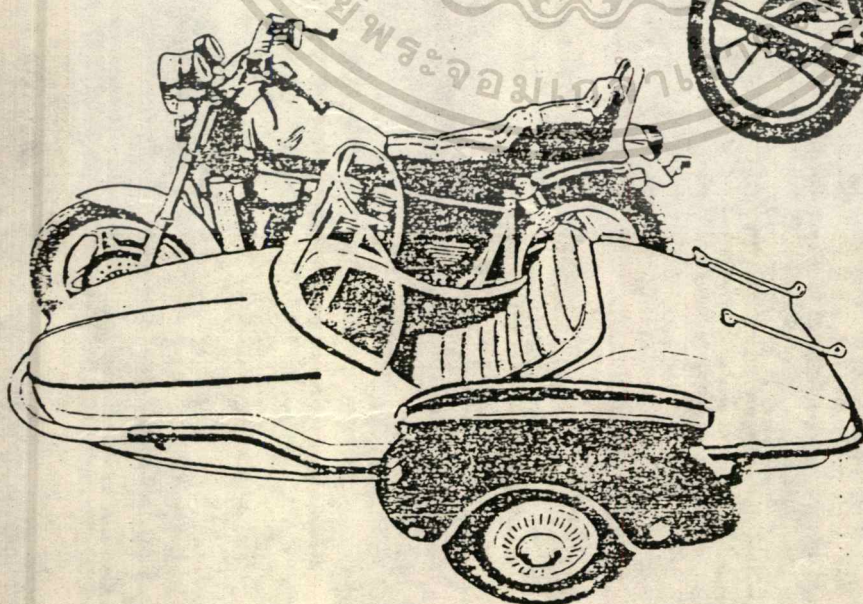
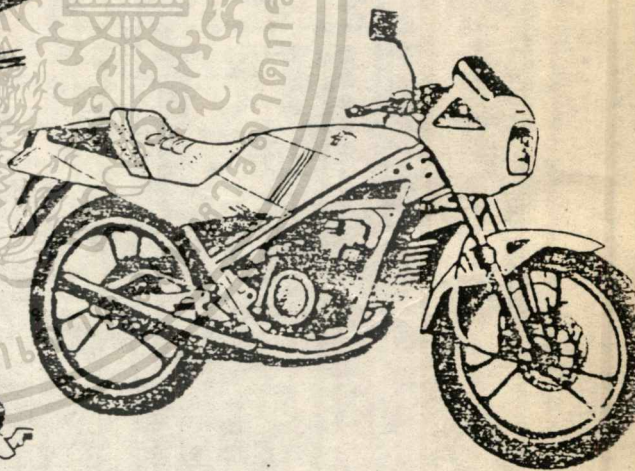
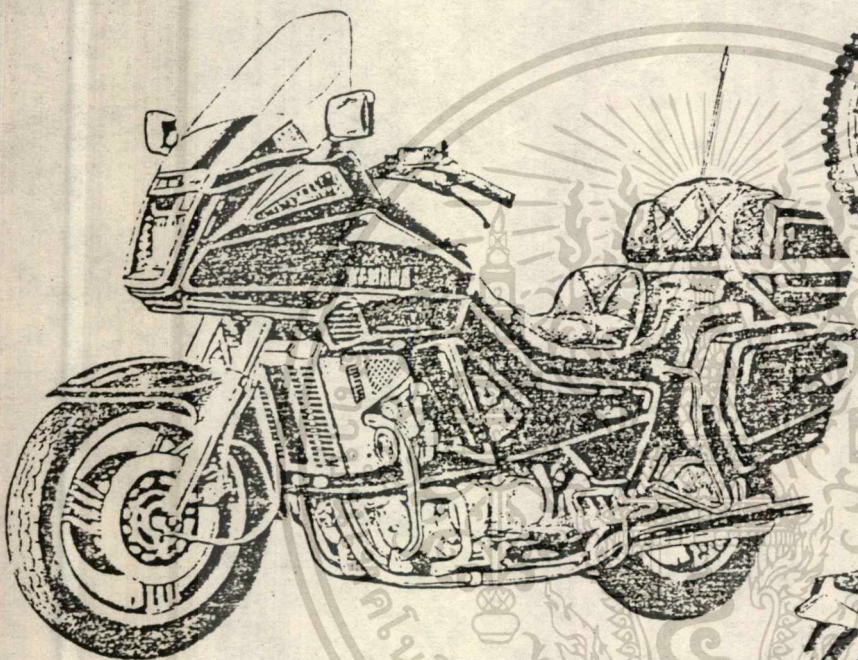
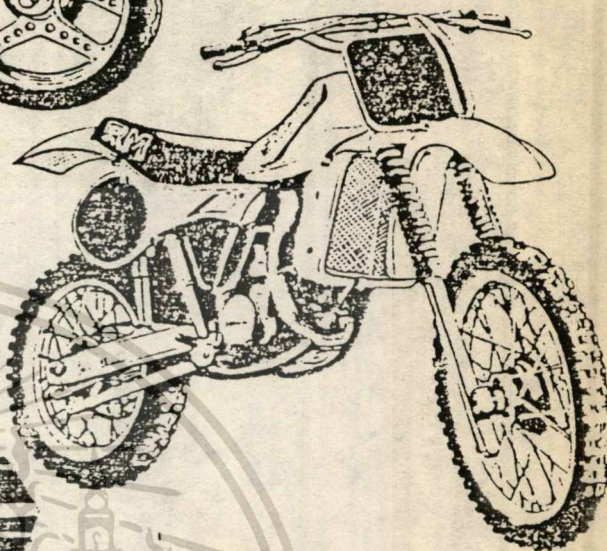


ภาพที่ ๓๐ แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบวิบาก

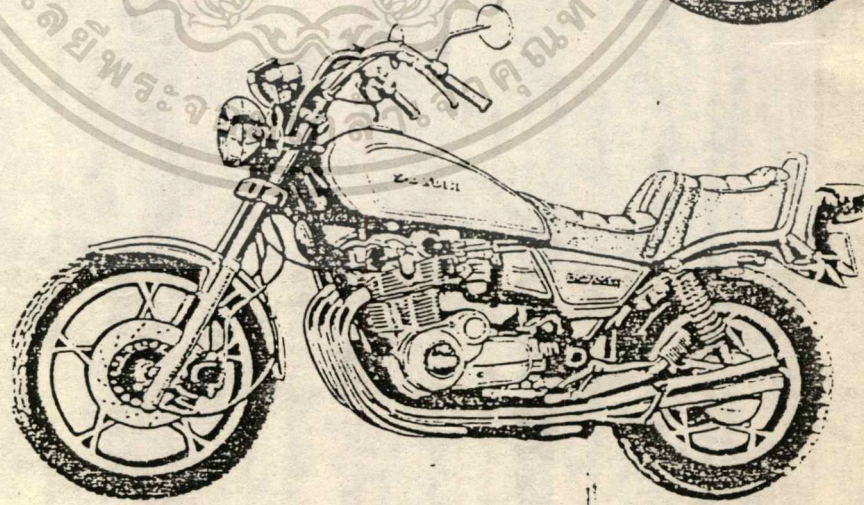
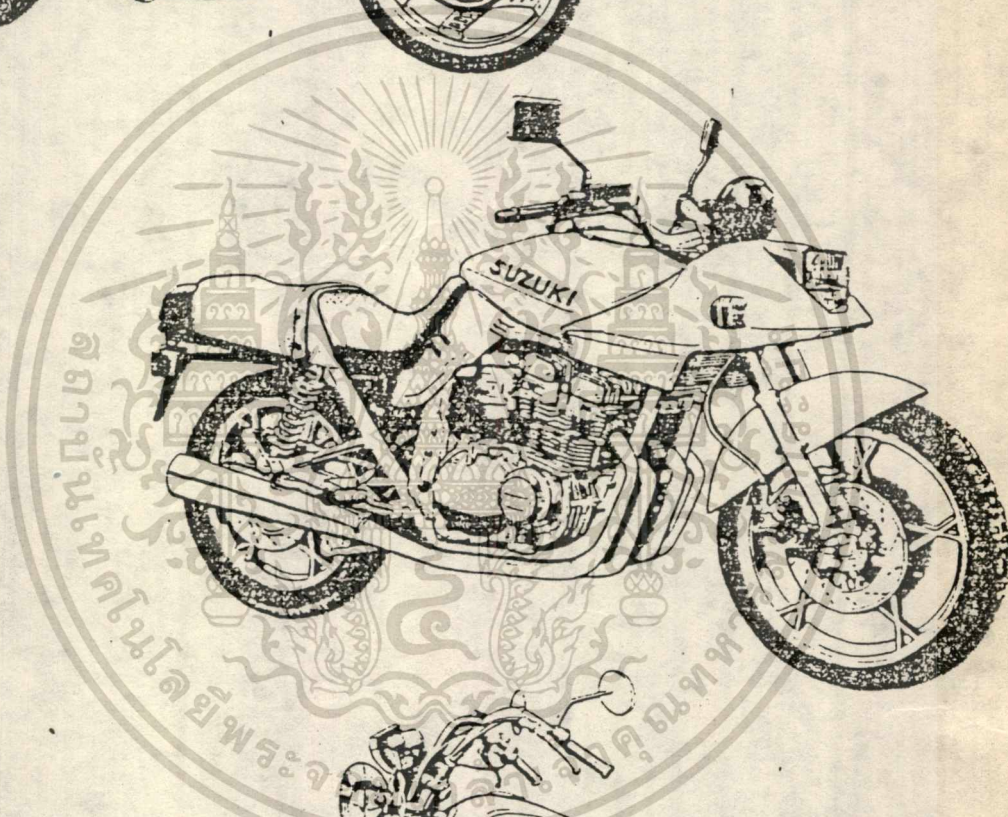
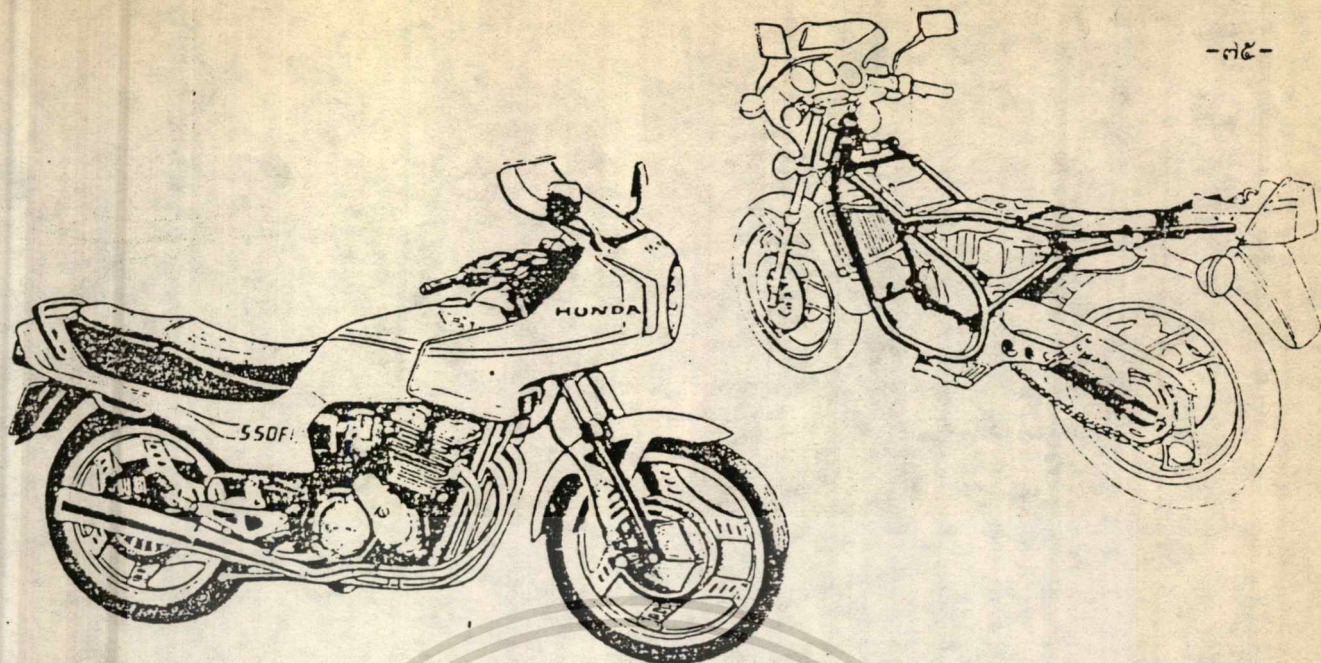
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๑ แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์  
แบบสปอร์ตใช้งาน

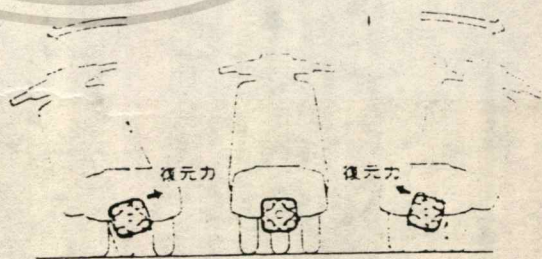
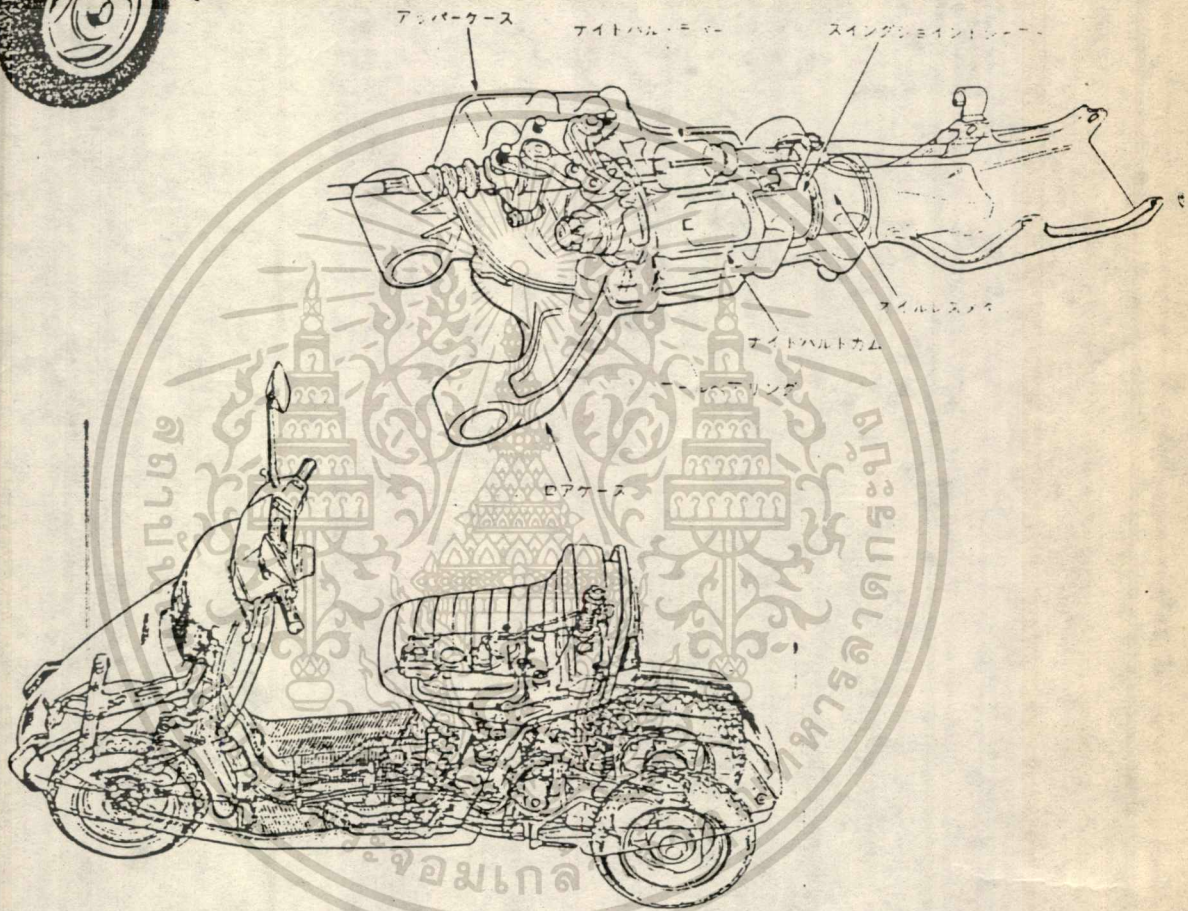
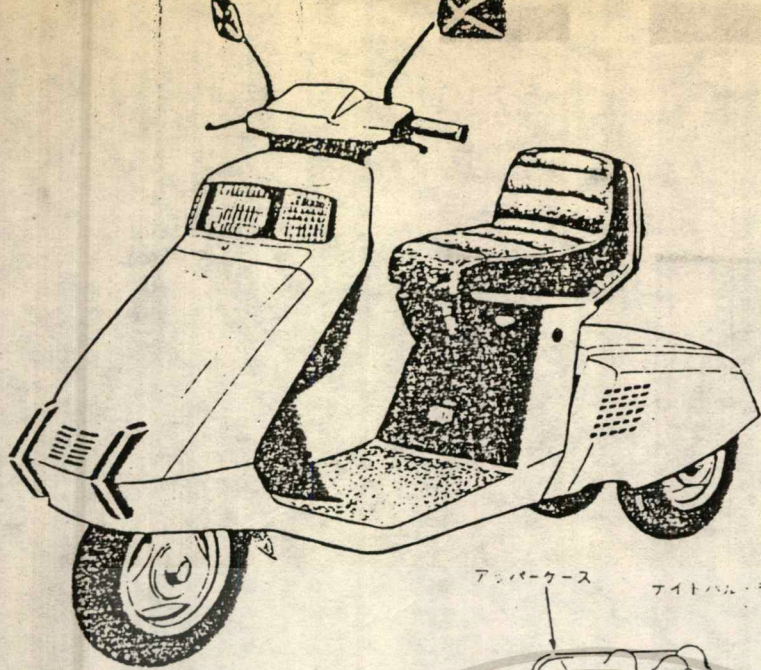


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๑ แสดงลักษณะรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ตใช้งาน(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



このタイトバルブの原理の図を右に示す。この図は、このバルブの構造を詳しく示している。このバルブは、エンジンのクランクと連動している。クランクが回転すると、このバルブが開閉する。このバルブは、エンジンの吸気と排気を制御する役割を果たしている。このバルブの構造は、非常に精密である。このバルブの構造を詳しく示している。このバルブは、エンジンのクランクと連動している。クランクが回転すると、このバルブが開閉する。このバルブは、エンジンの吸気と排気を制御する役割を果たしている。このバルブの構造は、非常に精密である。

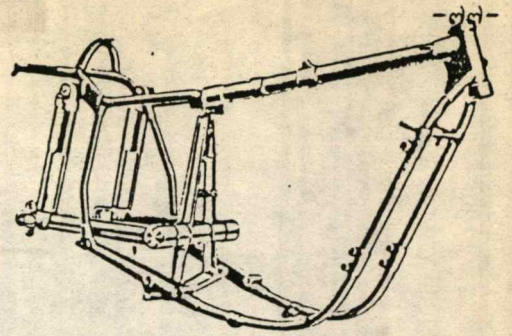
一車体前部だけがバンクしている状態

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ภายที่ ๓๒ แลกลงลักษณะการทรงตัวของรถจักรยานยนต์ ระโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

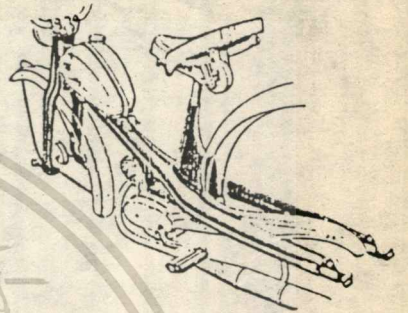
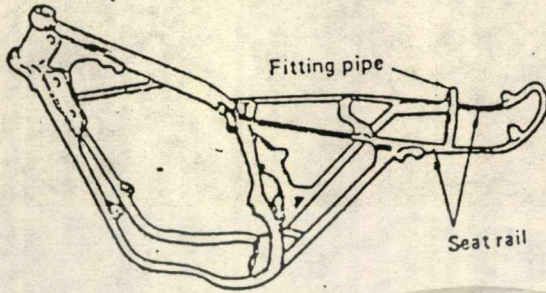
# chassis ของรถมอเตอร์ไซด์

๑. โครงรถทำหน้าที่รองรับส่วนต่าง ๆ ของรถมอเตอร์ไซด์

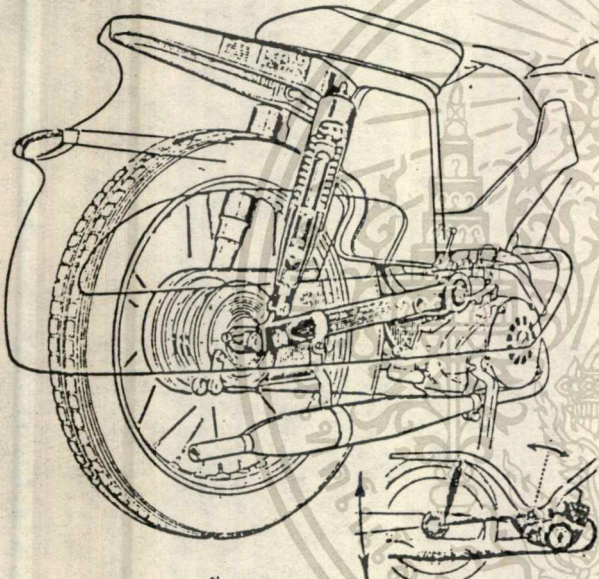
ถ้าเป็นไปได้ โครงรถจะต้องเบา แต่ขณะเดียวกันต้องมี ความทนทานต่อการ บิดได้ดี ถังน้ำมันและเครื่องยนต์จะอยู่ ตรงกลางโครงรถ หัวขับเลี้ยวอยู่ข้าง หน้าซึ่งจะมีขาตะเกียบล้อแขวนอยู่ ล้อหลังซึ่งเป็นล้อขับจะอยู่ตรงปลายโครง ด้านหลัง



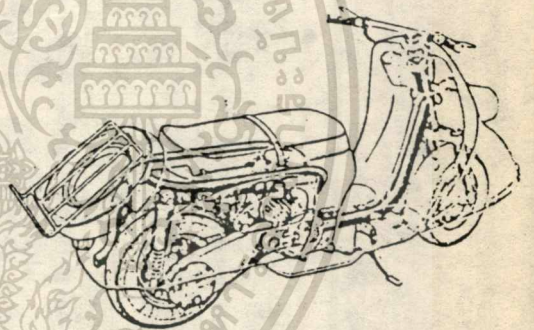
๑. โครงรถเป็นวงคู่สำหรับ รถมอเตอร์ไซด์



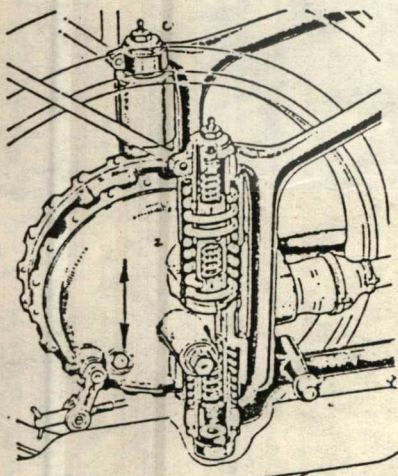
๒. โครงรถเป็นเหล็กดัดขึ้นรูป สำหรับรถจักรยานยนต์



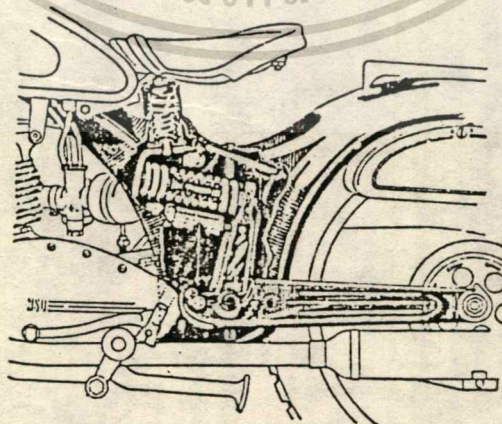
๑๒. การแขวนล้อหลังโดยโซ่โซ่แกนโซ่ยาว และโซ่ข้อป



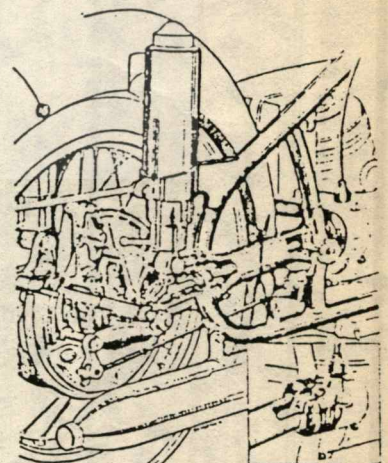
๓. โครงกลางและตัวถัง สำหรับรถสก๊อตเตอร์



๕. โซ่ข้อปแขวนล้อหลัง เถื่อนขึ้นลงได้



๑๐. แกนโซ่สำหรับถังแก๊ส

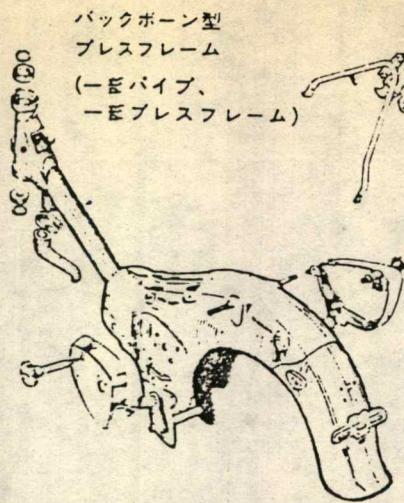


๑๑. ระบบแขวนล้อหลังซึ่งขับ โดยตรงด้วยเกลา

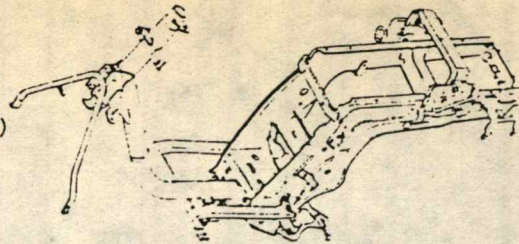
## ภาพที่ ๓๓ แสดงลักษณะ chassis แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การพิมพ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

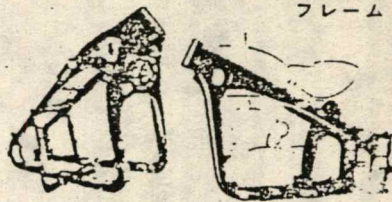
ไม่วารณใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



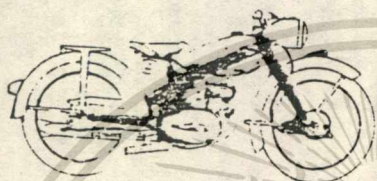
バックホーン型  
プレスフレーム  
(—Eパイプ、  
—Eプレスフレーム)



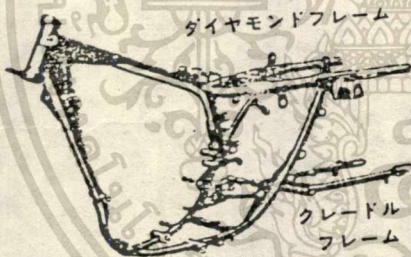
クレードル型チャンネル(L型材)  
フレーム



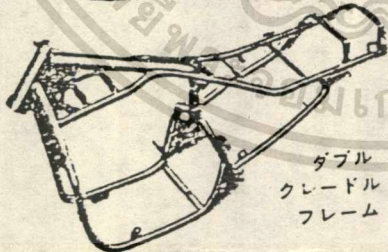
!バックホーンフレーム



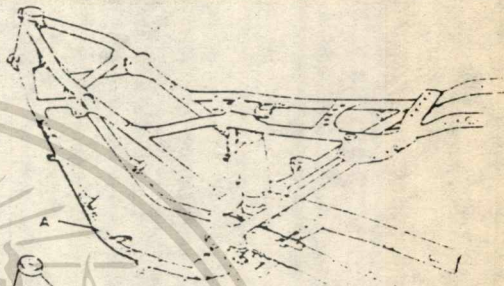
ダイヤモンドフレーム



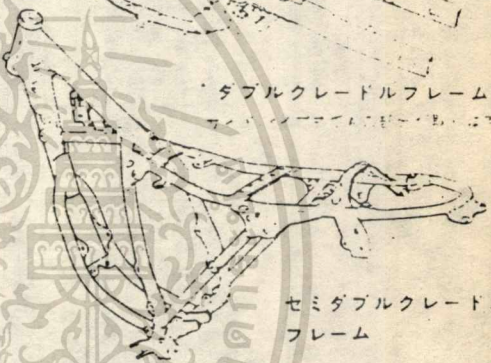
クレードル  
フレーム



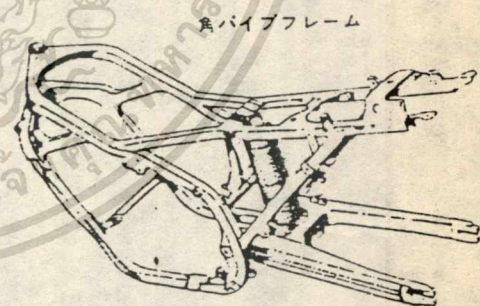
ダブル  
クレードル  
フレーム



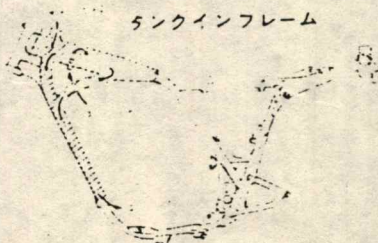
ダブルクレードルフレーム



セミダブルクレードル  
フレーム



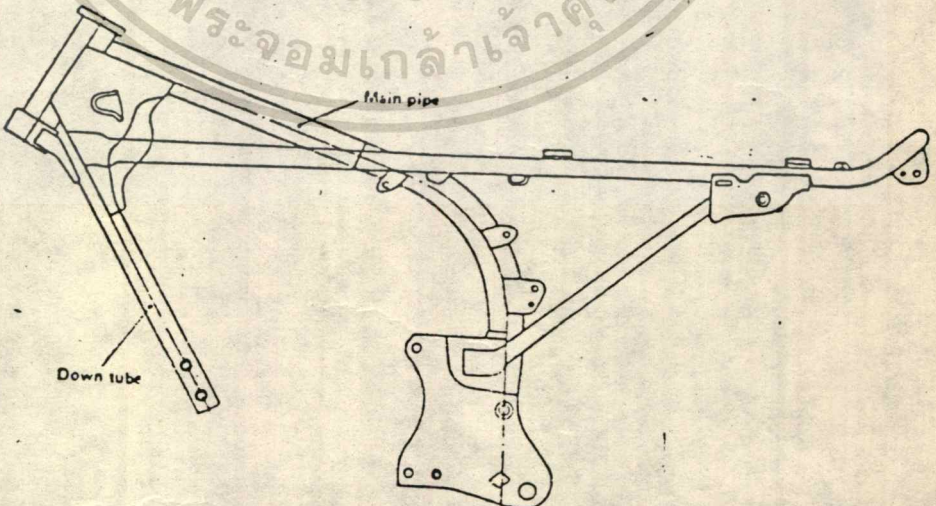
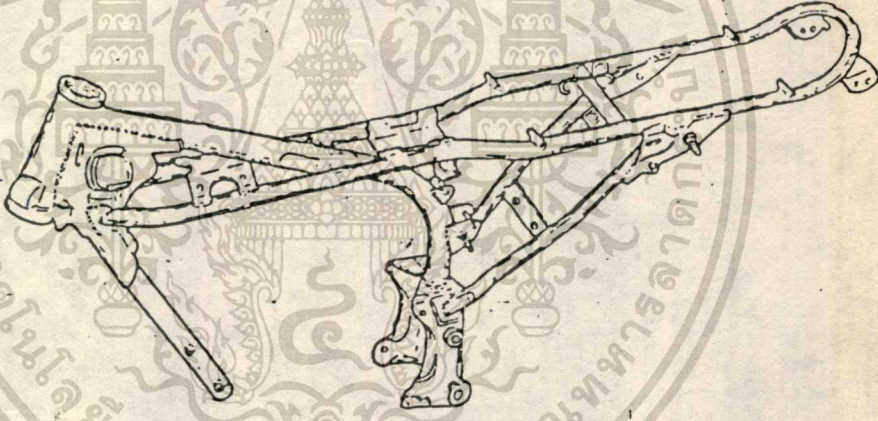
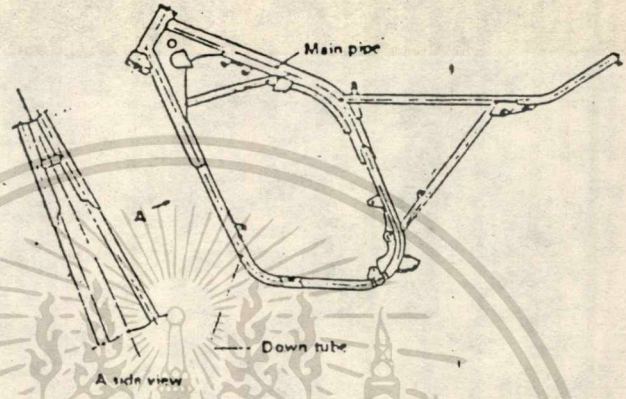
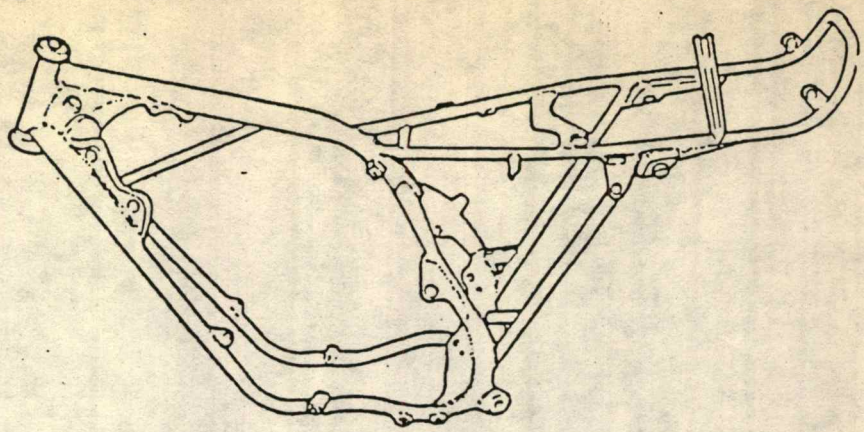
パイプフレーム



タンクインフレーム

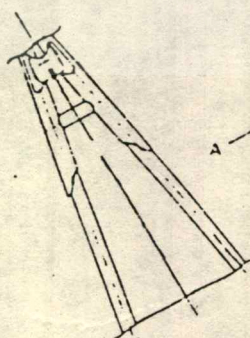
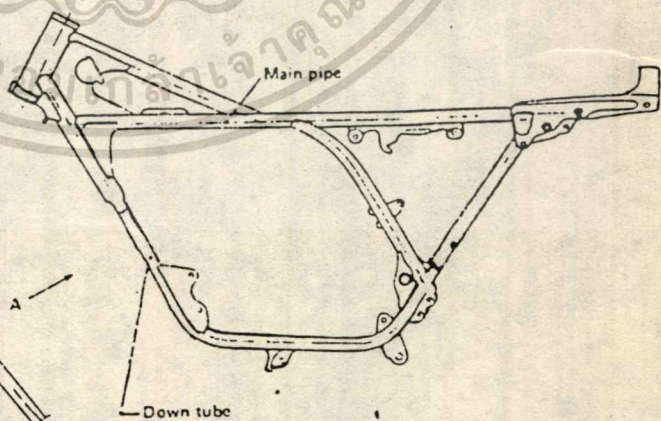
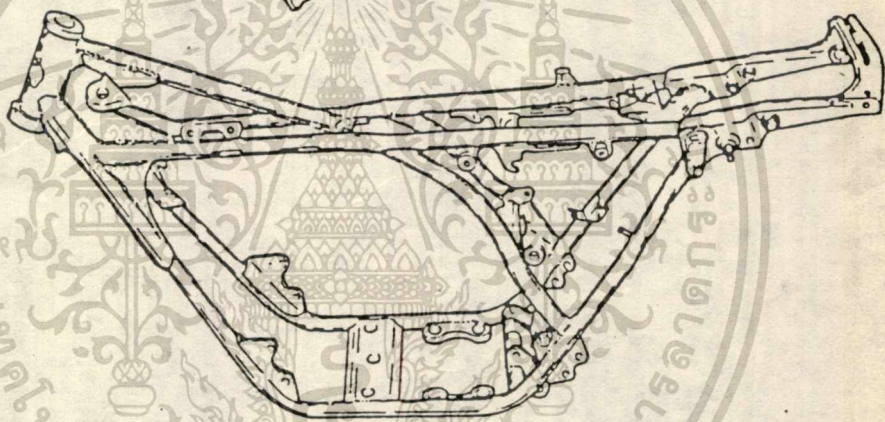
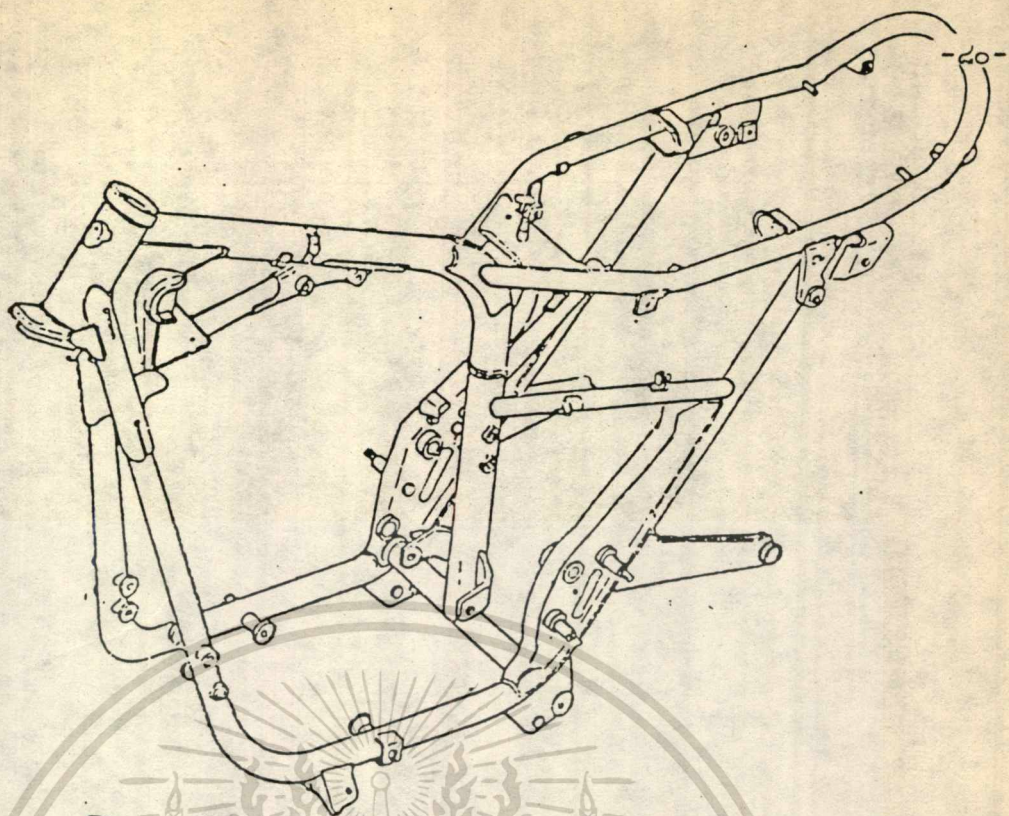
ภาพที่ ๓๓ แสดงลักษณะซี่โครงแบบต่างๆ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๕ แสดงลักษณะชิ้นส่วนของรถสปอร์ตใช้งาน

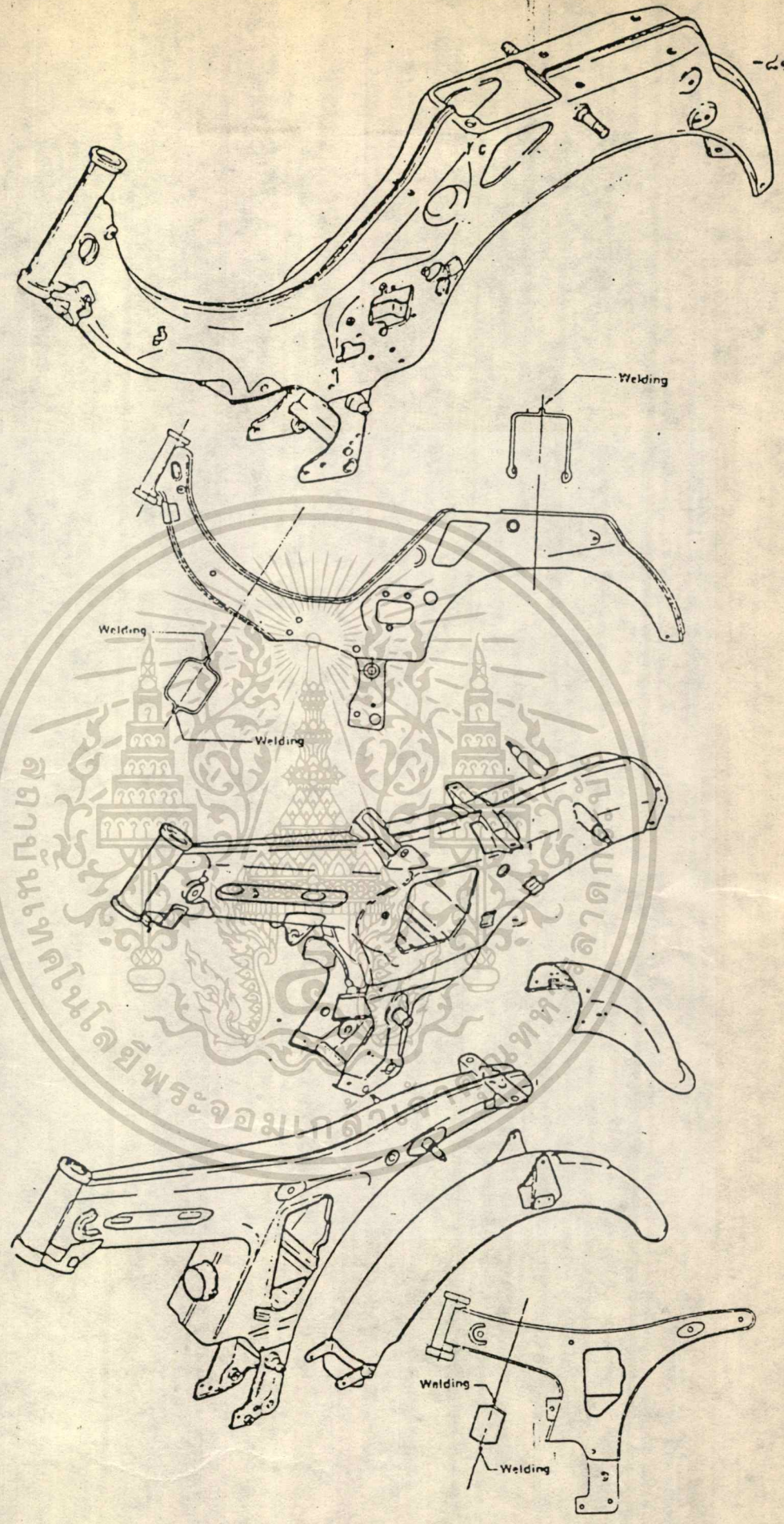
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



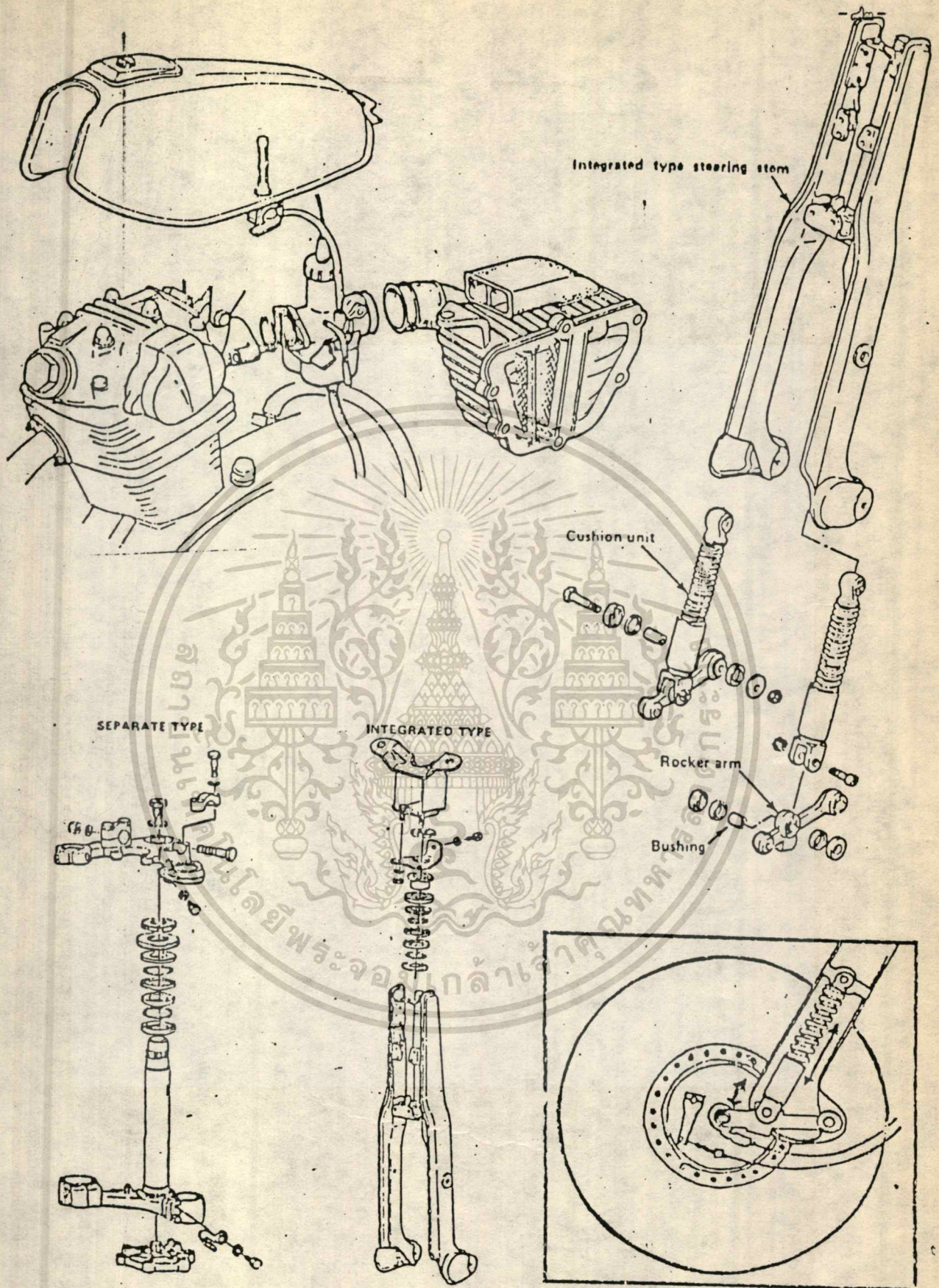
A side view

ภาพที่ ๓๔ แสดงลักษณะรัชชีของรถสปอร์คไรงาน(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

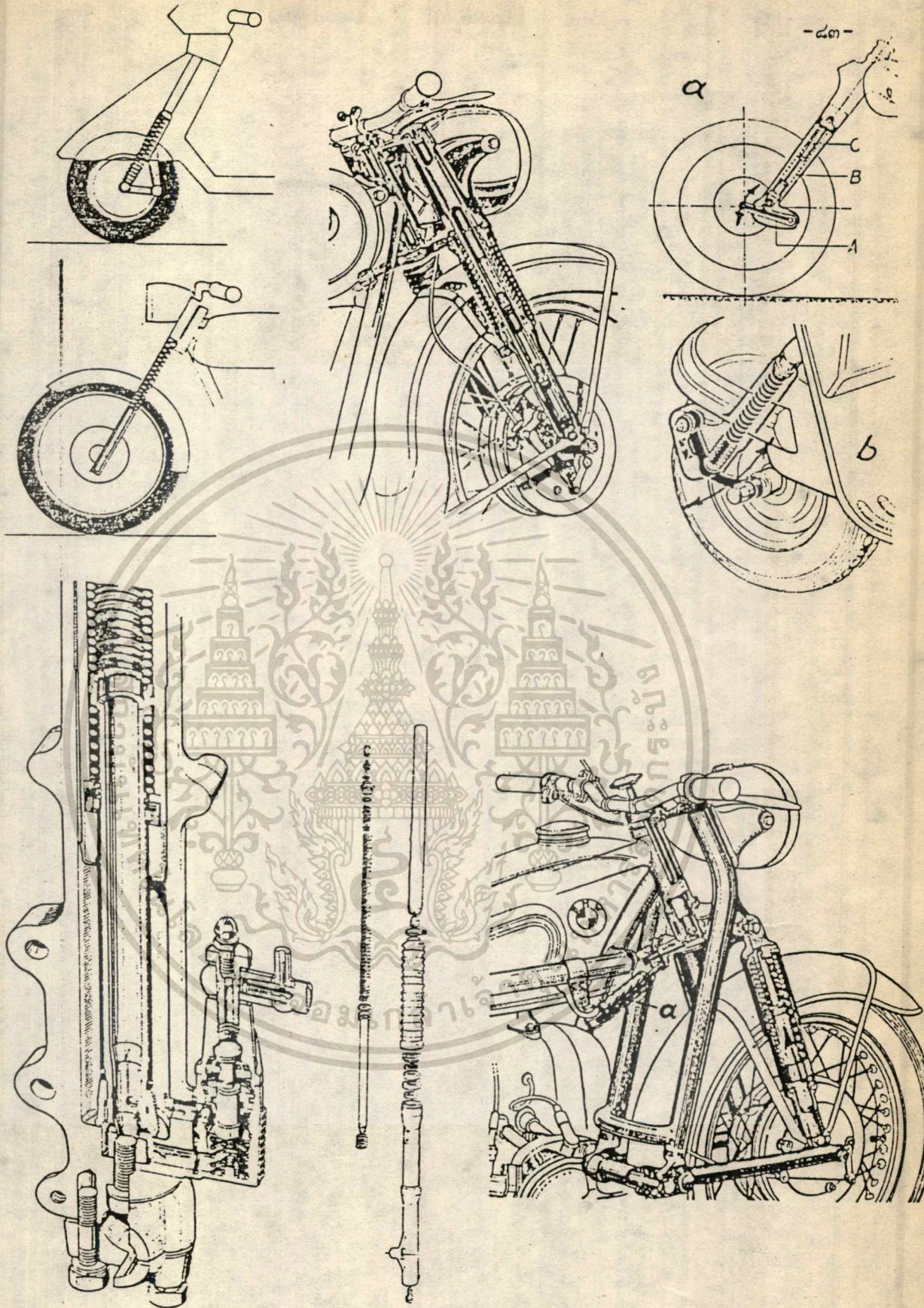


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และแสดงลักษณะบังคับของรถจักรยานยนต์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๖ แสดงส่วนประกอบของโช๊คอัพหน้า

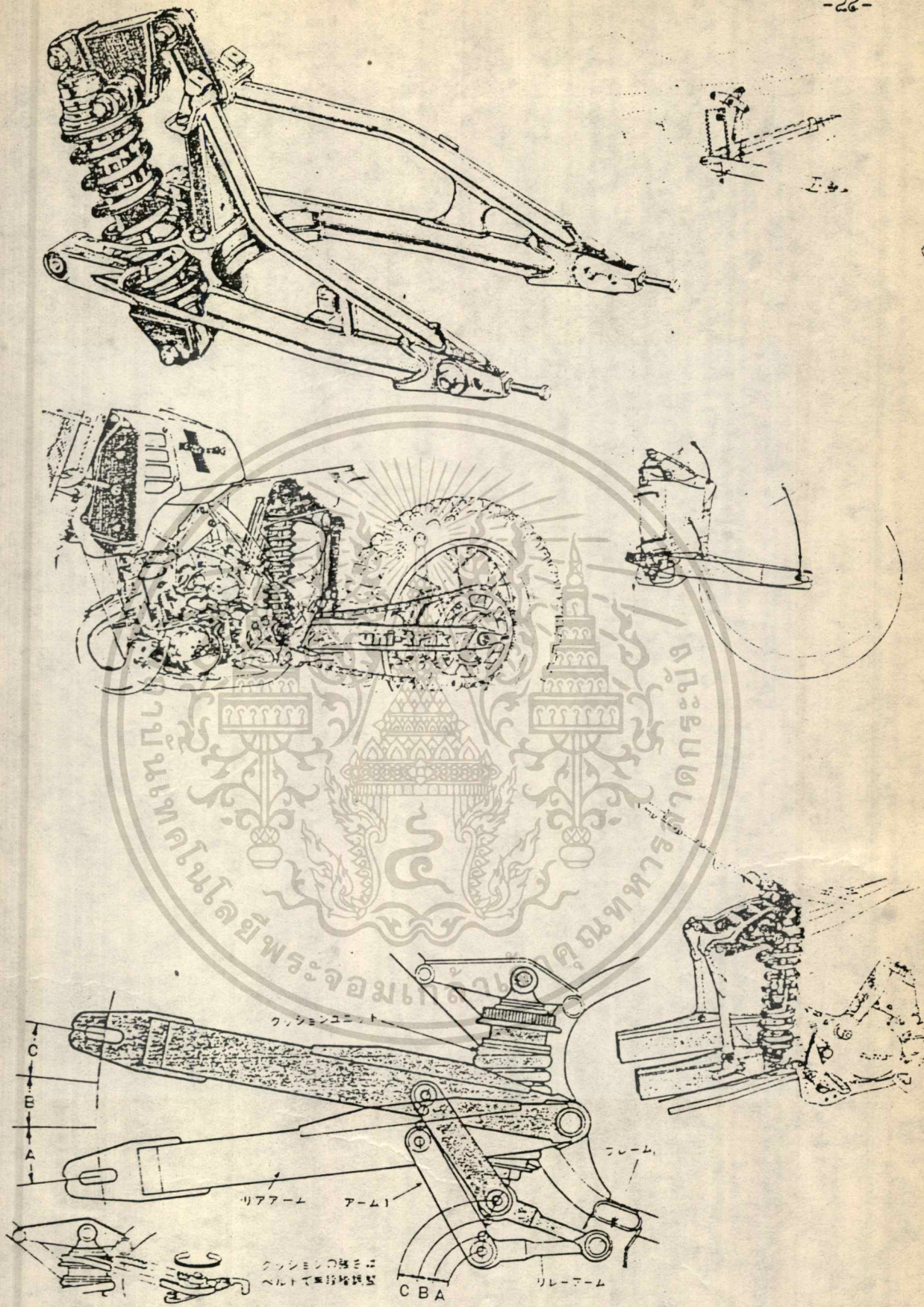
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



★ スズキ ANDF ★

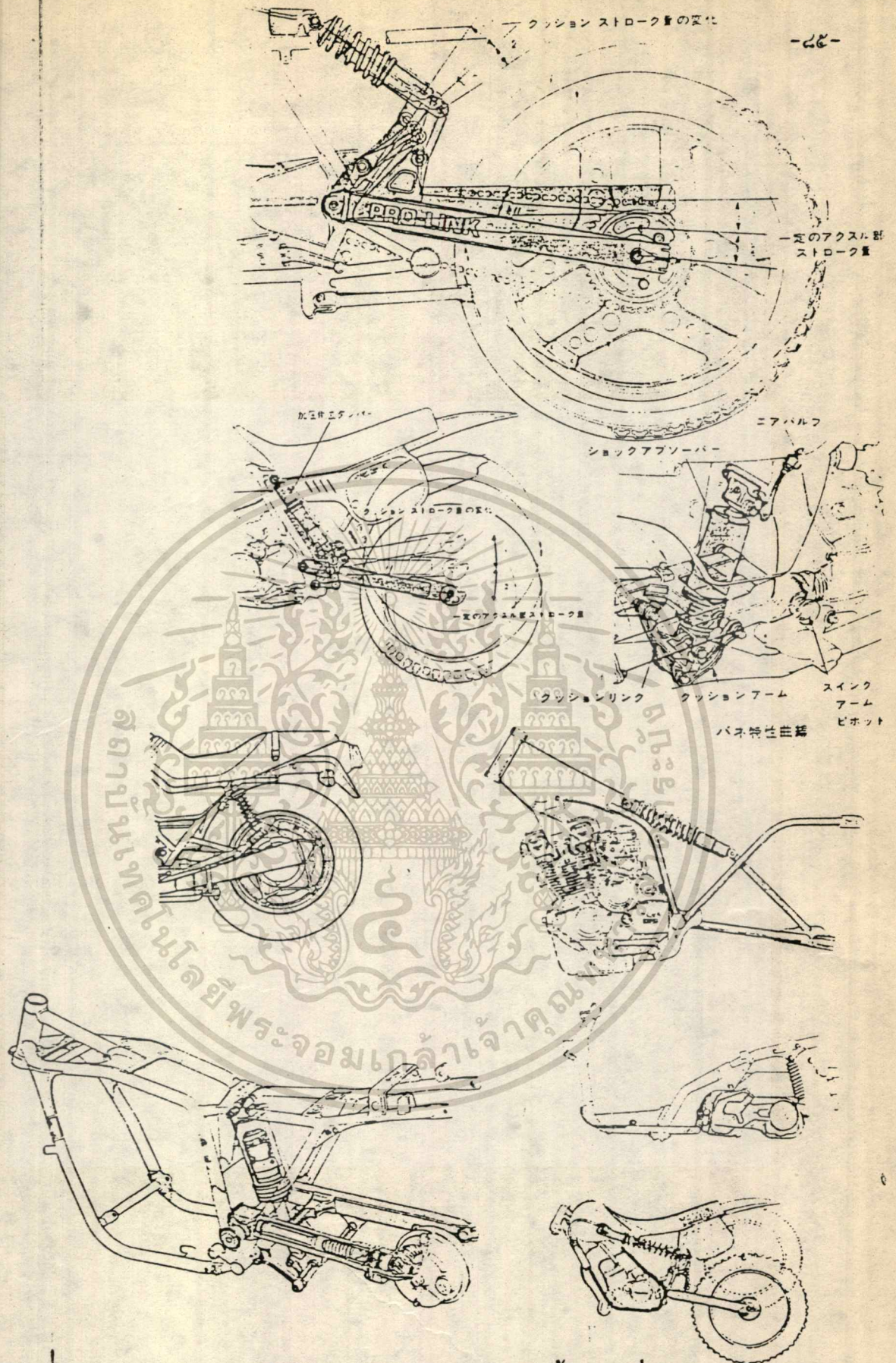
ภาพที่ ๓๖ แสดงส่วนประกอบของโช๊คอัพหน้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๓ แสดงระบบกันสะเทือนล้อหลัง

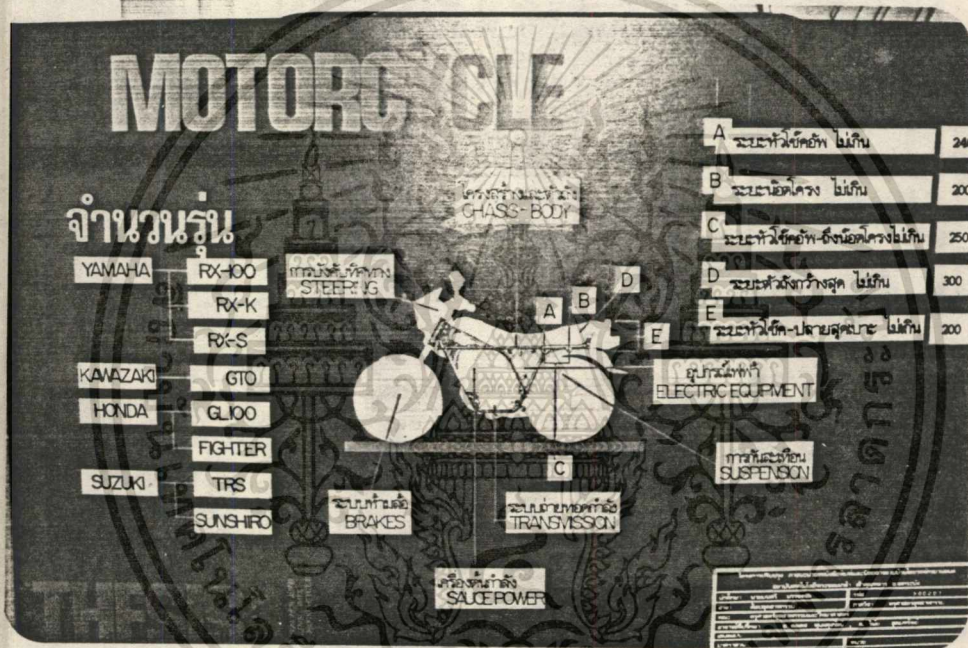
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓๗ แสดงระบบกันสะเทือนล้อหลัง (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๓๘ แสดงการสรุปจำนวนรุ่นของรถแต่ละยี่ห้อและตำแหน่งที่ใช้ในการติดตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๘ ข้อมูลทางกายวิภาควิทยา

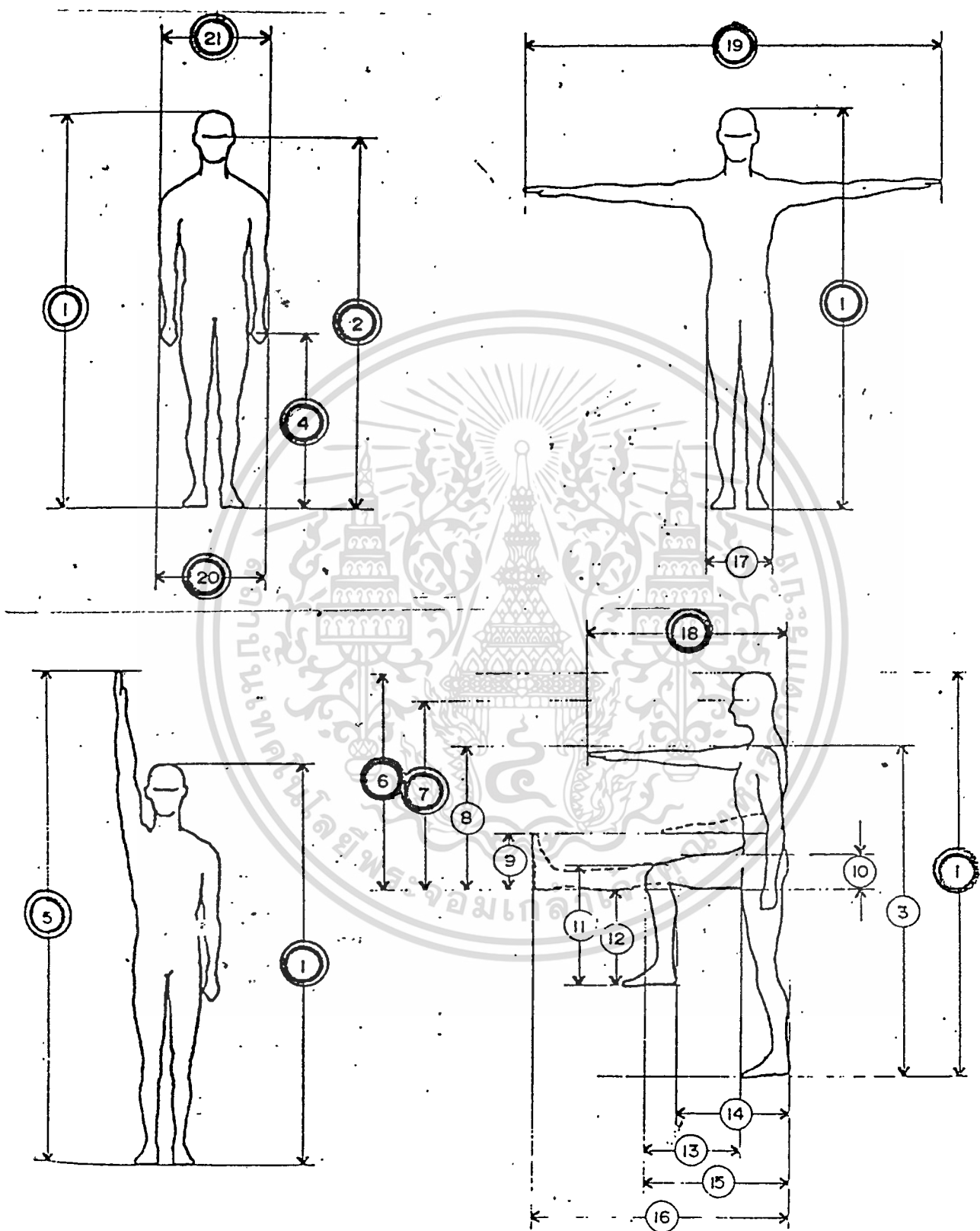
ตารางแสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของร่างกายส่วนต่าง ๆ กับความสูงยืน

หมายเลข	มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ความสูงยืน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด
๑	ความสูงยืน	๑๔๘.๓๐	๑๖๐.๖๐	๑๗๓.๒๗
๒	ความสูงระดับสายตา	๑๓๘.๓๖	๑๔๘.๖๓	๑๖๑.๖๖
๓	ความสูงระดับไหล่	๑๒๒.๖๔	๑๓๒.๘๑	๑๔๓.๒๘
๔	ความสูงระดับมือ	๖๔.๘๐	๗๐.๑๘	๗๕.๗๑
๕	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	๑๘๖.๑๑	๒๐๑.๕๕	๒๑๗.๔๕
๖	ความสูงนั่ง	๗๗.๕๖	๘๓.๘๘	๘๐.๖๒
๗	ความสูงระดับสายตา	๖๘.๒๑	๗๓.๘๗	๗๘.๗๐
๘	ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	๕๒.๔๘	๕๖.๘๕	๖๑.๓๓
๙	ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	๒๑.๒๐	๒๒.๘๖	๒๔.๗๗
๑๐	ความสูงจากระดับที่นั่งถึงคอนบนขาอ่อน	๑๒.๑๖	๑๓.๑๖	๑๔.๒๐
๑๑	ความสูงจากพื้นถึงคอนบนของเข่า	๔๔.๘๓	๔๘.๖๖	๕๒.๕๐
๑๒	ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนคอนล่าง	๓๒.๓๒	๓๕.๐๑	๓๗.๗๗
๑๓	ระยะจากหน้าท้องถึงเข่า	๓๓.๐๗	๓๕.๘๑	๓๘.๖๓
๑๔	ระยะจากก้นถึงระดับน่องคอนบน	๓๗.๖๖	๔๐.๗๘	๔๔.๐๑
๑๕	ระยะจากก้นถึงเข่า	๔๘.๗๘	๕๒.๘๓	๕๗.๐๐
๑๖	ความยาวของขาเหยียดตรง	๘๒.๘๓	๑๐๐.๕๓	๑๐๘.๘๖
๑๗	ความกว้างของที่นั่ง	๓๓.๕๑	๓๖.๕๑	๓๘.๑๕
๑๘	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	๗๒.๘๑	๗๘.๘๕	๘๕.๐๗
๑๙	ความกว้างกางแขน	๑๕๑.๕๖	๑๖๘.๑๓	๑๗๗.๐๘
๒๐	ความกว้างระดับข้อศอก	๓๘.๘๕	๔๒.๐๗	๔๕.๓๗
๒๑	ความกว้างของไหล่	๓๗.๕๑	๔๐.๖๓	๔๓.๘๓

ตารางที่ ๘

จากข้อมูลสถิติส่วนบุคคลคนไทย ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ แห่ง  
ประเทศไทย

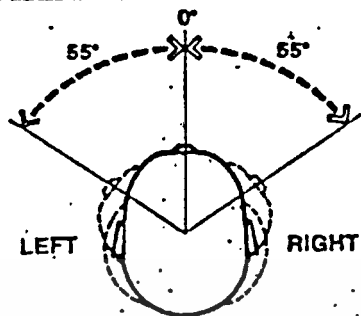
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



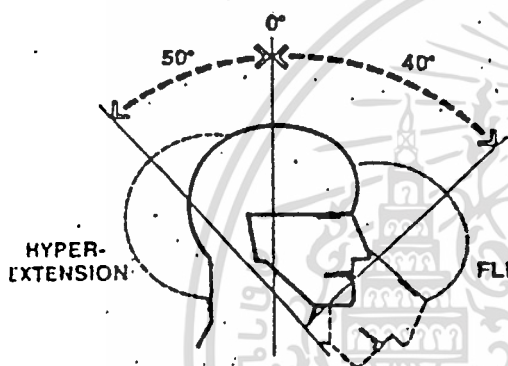
ภาพที่ ๓๔ แสดงอัตราส่วนระหว่างมิติของร่างกายส่วนต่างๆต่อความสูงยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

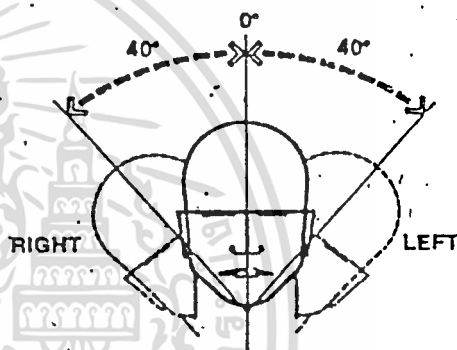
การศึกษาความสามารถในการเอียงการหันและก้มของคอในลักษณะต่าง ๆ กัน



ROTATION



HYPEREXTENSION AND FLEXION



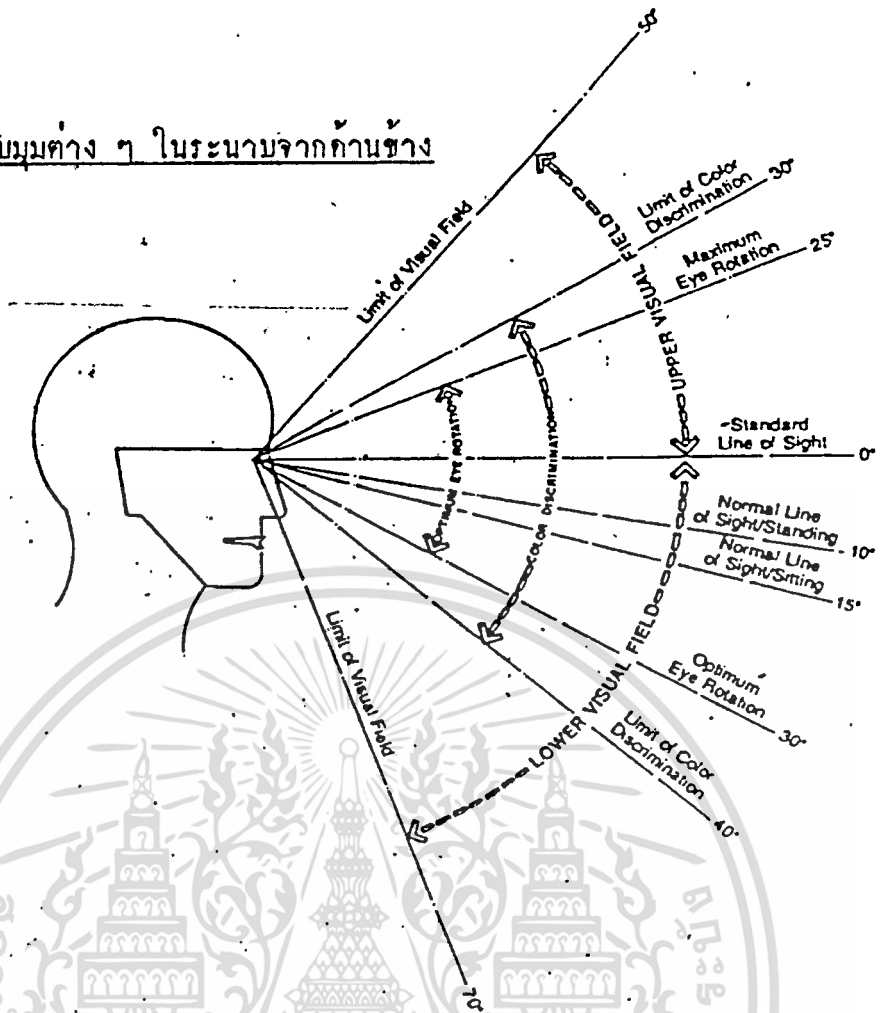
LATERAL BENDING

จากตารางภาพด้านบน จะได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการเอียงคอจากแนวปรกติ - ๕๐°
- ความสามารถในการก้มคอจากแนวปรกติ - ๕๐°
- ความสามารถในการหันคอจากแนวปรกติ - ๕๕°

ภาพที่ ๕๐ แสดงความสามารถในการเอียงการหันและก้มของคอในลักษณะต่าง ๆ กัน

### การศึกษาเกี่ยวกับมุมต่าง ๆ ในระนาบจากก้านข้าง



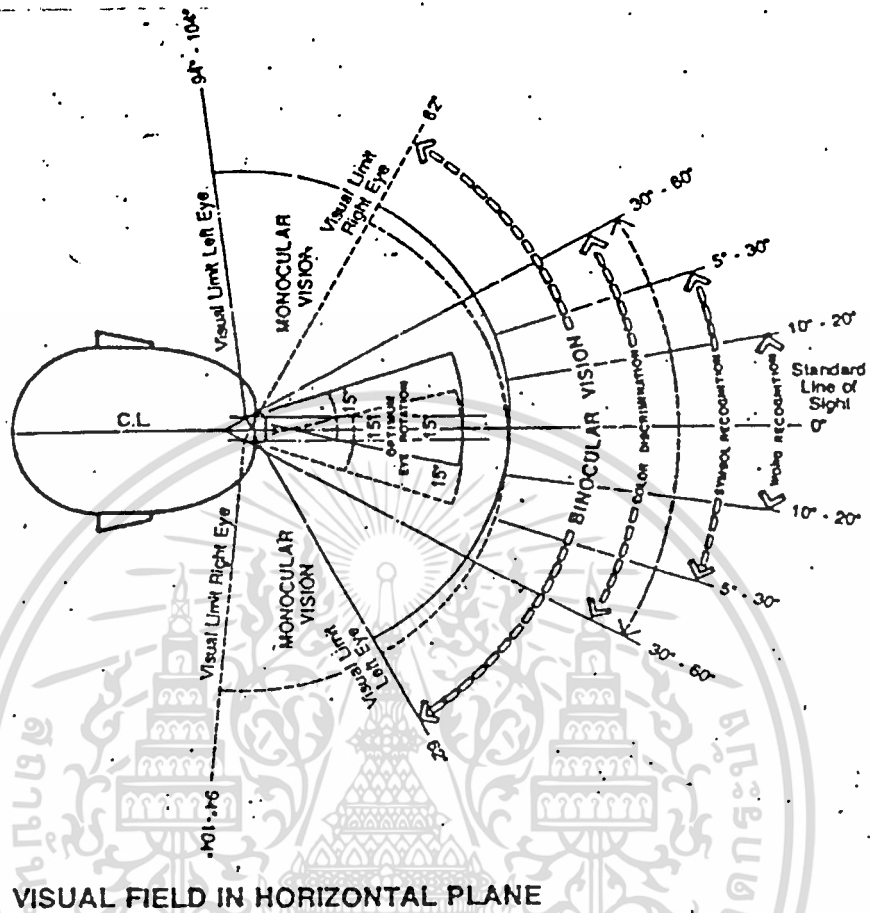
VISUAL FIELD IN VERTICAL PLANE

จากการศึกษามุมมองก้านข้าง สามารถสรุปตัวเลขต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบภาระนะให้เหมาะสมคือไป

มุมเงยสูงสุด	๕๐°
มุมมองที่ศีรษะของสีมากที่สุด ขึ้นบน	๓๐°
มุมมองที่ศีรษะของสีมากที่สุด ลงล่าง	๕๐°
มุมเหลือบตาขึ้นมากที่สุด	๒๕°
มุมเหลือบตาลงมากที่สุด	๓๐°
มุมสายตาศปรกศีรษะยืน	๑๐°
มุมสายตาศปรกศีรษะนั่ง	๑๕°
มุมก้มสูงสุด	๓๖°

ภาพที่ ๕๑ แสดงมุมการมองต่างๆในระนาบจากก้านข้าง

การศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากก้านบน



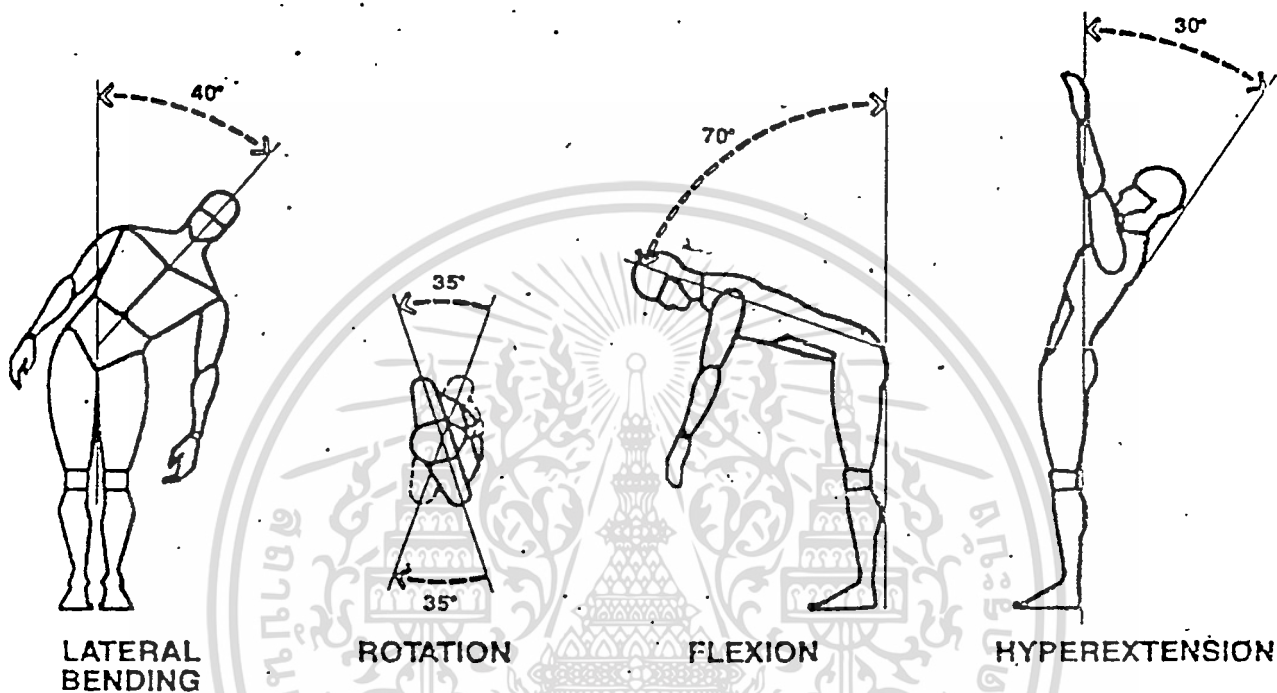
จากการศึกษามุมมองจากก้านบน สามารถสรุปตัวเลขต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบอาคารให้เหมาะสมต่อไป

มุมมองตัวหนังสือ	๑๐° - ๒๐°
มุมมองของสัญลักษณ์	๕° - ๓๐°
มุมมองที่กึ่งที่สุดของสี	๓๐° - ๖๐°
มุมมองกว้างที่สุด	๕๔° - ๑๐๔°
มุมกวาดสายตามากอีกข้างหนึ่ง	๖๒°

ภาพที่ ๕๒ แสดงมุมมองต่างๆในระนาบจากก้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การศึกษาความสามารถในการก้มตัวและการเอียงตัว



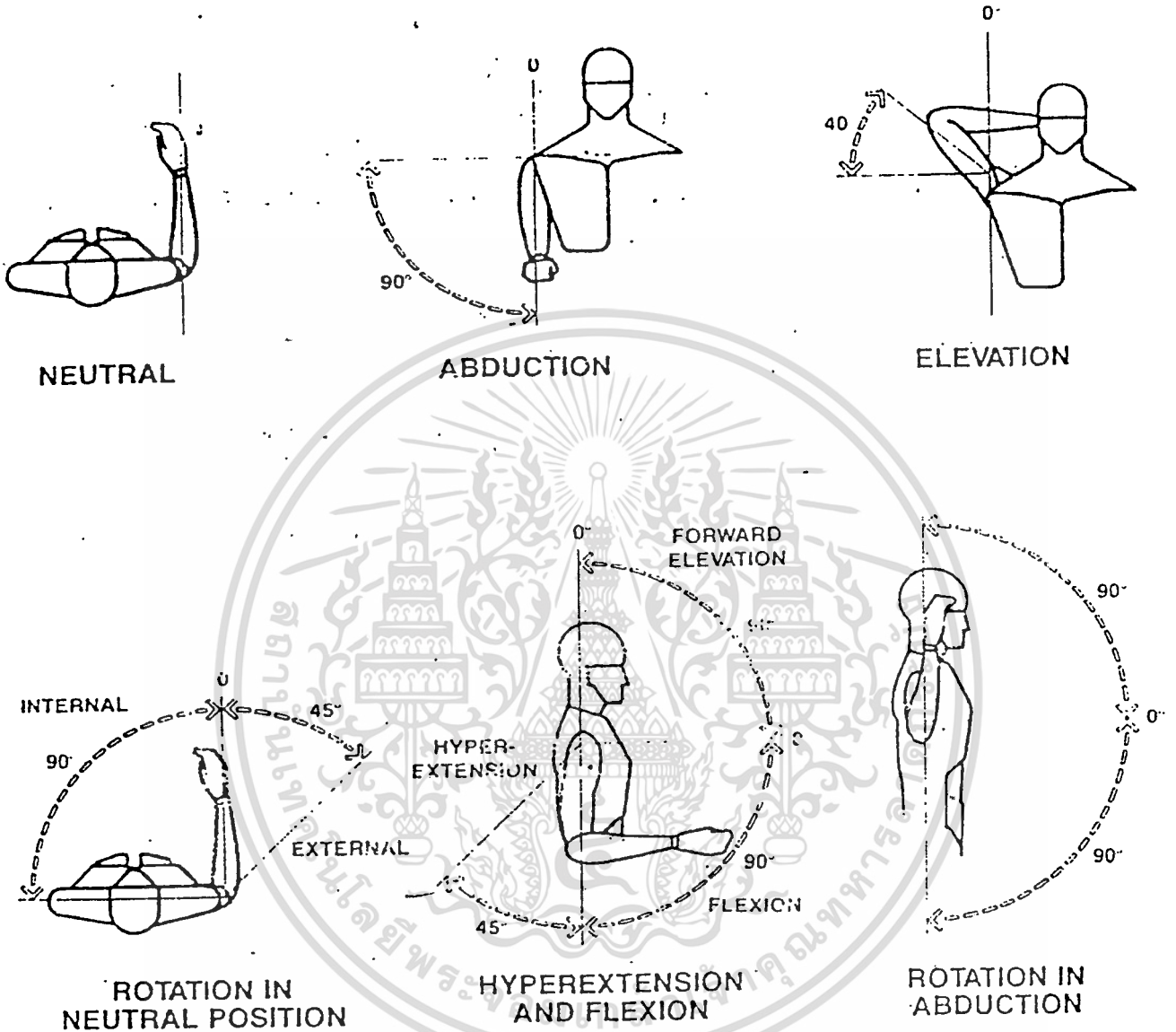
จากตารางภาพด้านบนจะได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถเอียงตัวจากแนวปรกติ - ๔๐°
- ความสามารถในการหมุนตัวจากแนวปรกติ - ๓๕°
- ความสามารถในการก้มตัวจากแนวปรกติ - ๗๐°

ภาพที่ ๔๓ แสดงความสามารถในการก้มตัวและเอียงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การศึกษาความสามารถในการใช้ช่วงหัวไหล่



ภาพที่ ๔๔ แสดงความสามารถในการใช้ช่วงไหล่

จากตารางภาพด้านบน จะเห็นว่าตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

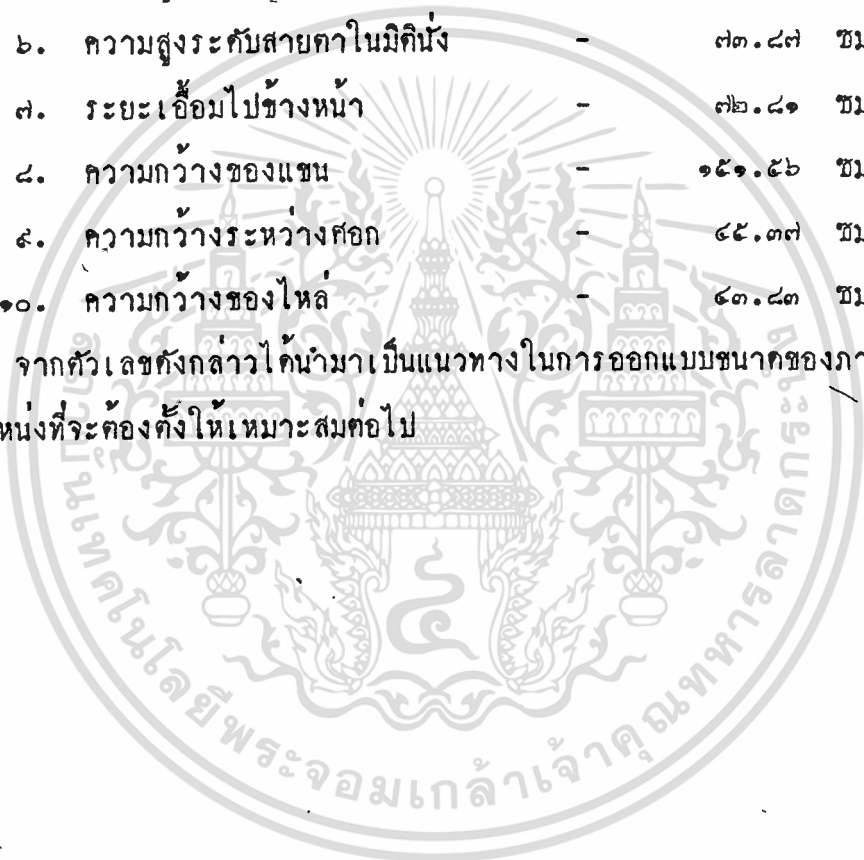
- ความสามารถในการยกไหล่ขนานกับลำตัวจากแนวปรกติไปข้างหลัง - ๔๕°
- ความสามารถในการหมุนของช่วงหัวข้อศอกจากแนวปรกติ - ๔๕°
- ความสามารถในการยกข้อศอกตั้งฉากกับลำตัว - ๘๐°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพฤติกรรมของพนักงานนำส่งในขณะปฏิบัติกรนำส่ง จะสามารถสรุปได้ถึงความจำเป็นของสัคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนำส่งนี้

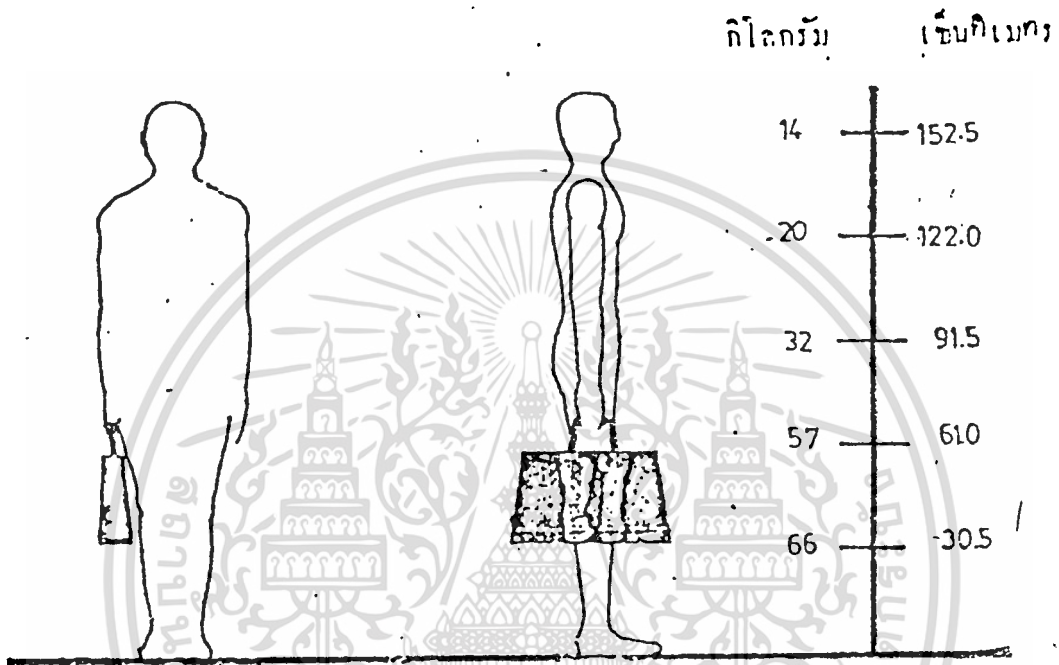
๑. ความสูงยืน	-	๑๓๓.๒๓	ซม.
๒. ความสูงระดับสายตา	-	๑๔๕.๖๓	ซม.
๓. ความสูงระดับมือ	-	๖๔.๘๐	ซม.
๔. ความสูง เอ็มมือขึ้นบน	-	๑๘๖.๑๑	ซม.
๕. ความสูงนิ้ว	-	๕๐.๖๒	ซม.
๖. ความสูงระดับสายตาในมิกนึ่ง	-	๓๓.๘๓	ซม.
๗. ระยะ เอ็มไปข้างหน้า	-	๓๒.๘๑	ซม.
๘. ความกว้างของแขน	-	๑๕๑.๕๖	ซม.
๙. ความกว้างระหว่างศอก	-	๔๕.๓๓	ซม.
๑๐. ความกว้างของไหล่	-	๔๓.๘๓	ซม.

จากตัวเลขดังกล่าวได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบขนาดของภาชนะและระยะตำแหน่งที่จะติดตั้งให้เหมาะสมต่อไป



ความสามารถในการออกแรงยก (LIFTING ) ของคน

สภาพการออกแรงของคนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบนี้ คือ การออกแรงยกด้วยมือในลักษณะที่อยู่ในแนวตั้งและอยู่ใกล้กับตัว ซึ่งทั้งนี้น้ำหนักของสิ่งของที่จะสามารถออกแรงยกได้จะมีความสัมพันธ์กับระยะความสูงในการยกนั้น



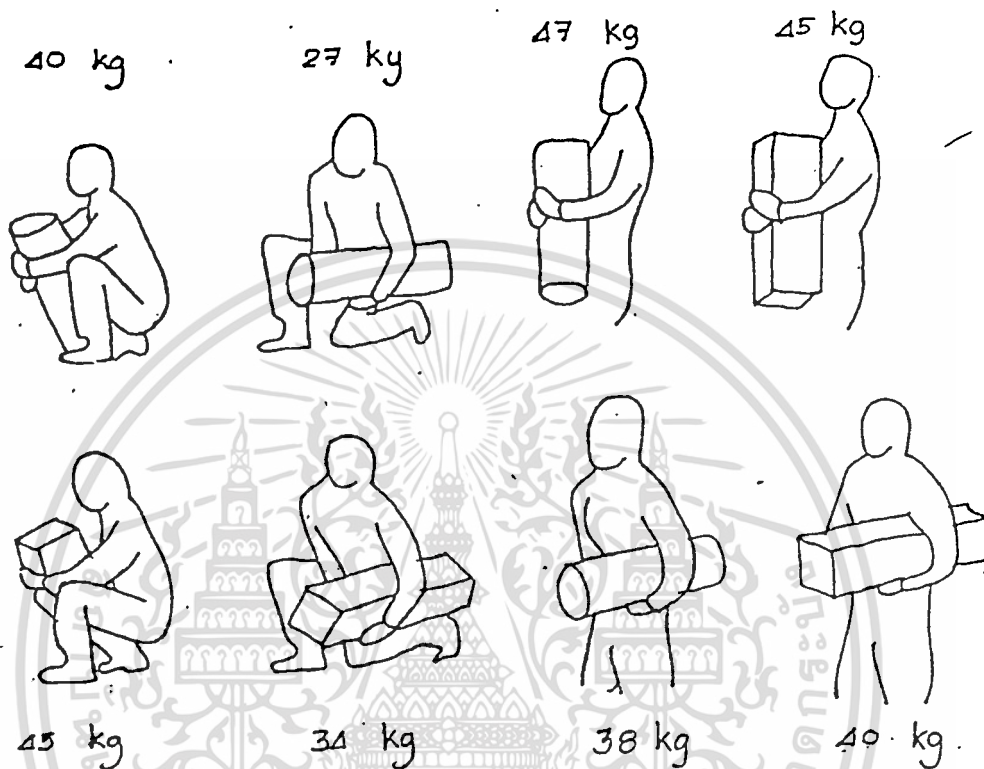
ภาพที่ ๔๕ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักต่อระยะสูงที่ยก

Henry Dreyfuss, "THE MEASURE OF MAN" Human Factors In Design, 2nd Edition Revised And Expanded, Published by Whitney Library of Design, pp. J

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการแบกรับน้ำหนักการนำพาในท่าต่าง ๆ

สภาพการแบกรับน้ำหนักของคนในท่าทางต่าง ๆ จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปทรงของ  
ภาชนะด้วย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้



ภาพที่ ๕๖ แสดงความสามารถในการแบกรับน้ำหนักการนำพาในท่าต่างๆ

จากตารางภาพด้านบน สามารถสรุปความสามารถในการแบกรับน้ำหนักของคน ได้ดังนี้

- น้ำหนักของภาชนะในการประคองหรือเริ่มยก - ๔๐ - ๔๕ กก.
- น้ำหนักของภาชนะในการเริ่มยกขึ้น - ๒๗ - ๓๔ กก.
- น้ำหนักของภาชนะในการอุ้มไว้ข้างหลัง - ๔๕ - ๔๗ กก.
- น้ำหนักของภาชนะในการอุ้มไว้ด้านข้าง - ๓๔ - ๔๐ กก.

จากตารางภาพดังกล่าว สามารถสรุปประสิทธิภาพในการยกของในลักษณะต่าง ๆ  
ได้ดังนี้

ประสิทธิภาพในการยกของในลักษณะต่าง ๆ

๑. การยกของซึ่งวางอยู่กับพื้น แสดงปริมาณของน้ำหนัก ซึ่งสะดวกในการยกใน  
ลักษณะต่าง ๆ

- ก. การยกในลักษณะจับก้นข้าง ขนาดของควรเป็น ๑๒ ๑๒ ๑๒ นิ้ว
- ข. การยกในลักษณะชัน " " ๑๒ ๑๒ ๑๖ "
- ค. การยกในลักษณะอุ้ม " " ๖ ๘ ๓๖ "

๒. การยกของในลักษณะสูงจากพื้น ๓ ฟุต ( ในลักษณะหัว )

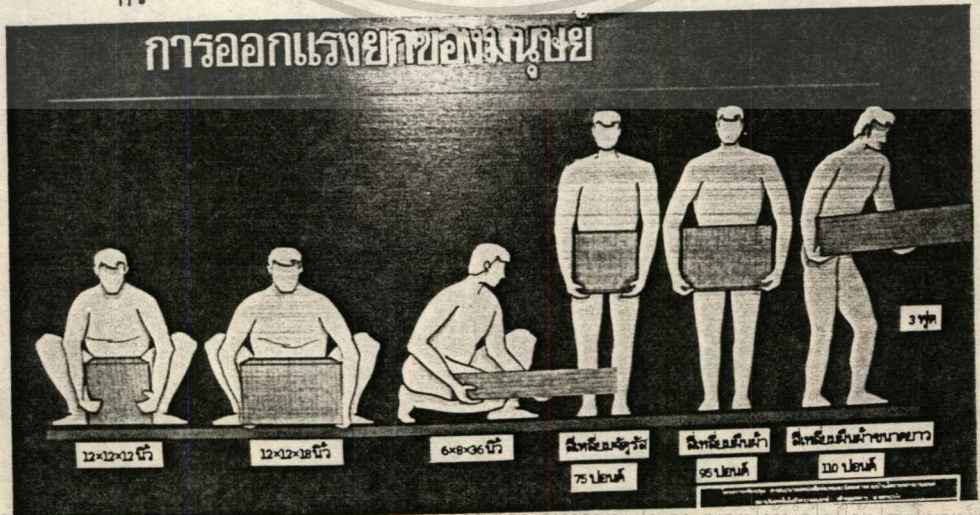
- ก. น้ำหนักที่มีปริมาณเล็ก จึงยกใคน้ำหนัก ๓๔ กก.
- ข. " " กลาง " " ๔๓ "
- ค. " " ยาว " " ๕๐ "

๓. การยกน้ำหนักในระดับ ๔ ฟุต

- ก. ยกใคน้ำหนัก ๒๕ กก.
- ข. " " " ๓๔ "
- ค. " " " ๔๓ "

๔. การยกน้ำหนักในระดับสูงจากพื้น ๖ ฟุต

- ก. ยกใคน้ำหนัก ๑๘ กก.
- ข. " " " ๒๒ "
- ค. " " " ๒๒ "



เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยการแรงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ภาพที่ ๔๙ แสดงประสิทธิภาพในการยกของในลักษณะต่างๆ  
ไม่ถูกต้องใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์เลือกวิธีการนำพาที่ถูกสุขลักษณะทางสรีระวิทยา

จากการศึกษาการนำพาที่ถูกสุขลักษณะ และความสามารถในการแบกรับน้ำหนัก รวมถึงศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ และความต้องการของผู้ส่ง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

๑. การนำพาที่ดีจะทำให้ร่างกายใช้ในการเผาผลาญพลังงานน้อยไม่เหนื่อยง่าย
  ๒. การนำพาที่ดีจะต้องไม่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า เกิดจากการที่กล้ามเนื้อส่วนนั้นถูกน้ำหนัก กดมากเป็นระยะเวลานานพอสมควร เพราะฉะนั้นการนำพาที่ดีควรมีการกระจายน้ำหนักไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยที่ร่างกายไม่รับน้ำหนักเพียงจุดเดียว
  ๓. การนำพาที่ดีจะทำให้ร่างกาย มีการทรงตัวที่สมดุล มีความคล่องตัวในการรับน้ำหนัก โดยไม่เสียสมดุลย์
  ๔. การนำพาที่ดีควรใช้กล้ามเนื้อในส่วนที่เหมาะสมต่อการรับน้ำหนัก โดยใช้กล้ามเนื้อในส่วนรับน้ำหนักควรมีความแข็งแรง และเป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่กว่าบริเวณอื่น ๆ
  ๕. การนำพาที่ดีควรมีการคล่องตัวในการใช้ภาชนะ เช่น การวาง การหยิบ
- ตารางที่ ๑๐ แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการนำพา

ลักษณะการนำพา					
	ความสมดุล	รวดเร็ว	ใช้พลังงานน้อย	คล่องตัว	รวม
แบบพาหิ้ว	4	0	2	4	10
แบบพาหิ้วต่ำ	4	1	1	1	7
แบบพายนึ่ง	1	1	2	1	5
แบบพาดวง	1	2	2	1	6
แบบถือหรือกวี	3	4	2	2	11

สรุป เลือกการนำพาแบบถือหรือกวี

เอกสารนี้

ชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ๓.๓.๕ โครงสร้าง

#### ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง

โครงสร้างคือ สิ่งที่จัดสร้างขึ้นโดยการก่อรวมหน่วยต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้ทำหน้าที่อย่างหนึ่งหรือหลายอย่างซึ่งต้องการมาตรการความมั่นคงบางประการหน้าที่ของโครงสร้างอาคารที่ก่อสร้างขึ้นมาจะมีโครงสร้างเปรียบเสมือนกระดูกโครงหลักและมีส่วนประกอบอื่น ๆ (MEMBERS ) ซึ่งทำหน้าที่ต่างกันเช่นปีกหุ่นหีบคกแก่ง เพื่อให้การใช้เนื้อที่ภายในอาคารนั้นสะดวกและเหมาะสมกับประเภทของอาคาร

โครงสร้างอาจแยกออกเป็นหลายส่วนหลายตอนประกอบร่วมกันจนสำเร็จเป็นตัวอาคารขึ้นมาโครงสร้างย่อยนี้อาจแยกออกเป็นหลายชุดหลายตอนเช่นตัวอย่าง โครงสร้างรับเครื่องมุงหลังคาโครงสร้างพื้นโครงสร้างบันได โครงคานต่อโครงสร้างฐานรากทั้งนี้ เป็นต้น โครงย่อยต่าง ๆ ดังกล่าวเมื่อประกอบกันเข้าทั้งหมดก็เป็นตัวอาคารในที่สุด จะเห็นว่ารูปร่างโครงสร้างแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากมีแรงหรือน้ำหนักบรรทุกเป็นตัวการจักระเบียบหรือบังคับให้เกิดเป็นรูปร่างต่าง ๆ กันไปเมื่อแรงที่ถ่ายเทค่อเนื่องถูกตามกฎเกณฑ์แล้วโครงสร้างนั้นจะตั้งอยู่ได้โดยมั่นคงและก่อให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจเมื่อมองดู ฉะนั้นเมื่อต้องใช้วัสดุต่างกันก็ต้องใช้ให้เหมาะสมกับความสามารถของการรับแรงนั้น ๆ ทั่วอย่างก็

#### แรงต้านทานภายในเนื้อวัสดุประกอบเป็นโครงสร้าง

แรงต้านทานภายใน (RESISTANCE FORCES) ที่ใ้กล่าวนี้อาจแยกเป็น ๕ ชนิดด้วยกันซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้

๑. แรงดึง ( TENSION OR PULL ) คำนความพยายามที่จะทำให้วัสดุนั้นแยกยึดออก ยาวออกหรือขาดจากกัน

๒. แรงอัด ( COMPRESSION ) คำนความพยายามที่จะทำให้วัสดุหักสั้นเข้าปึกเข้าหรือแตก

๓. แรงเฉือน ( SHEAR ) กระทำกับวัสดุในแนวสัมผัส (TANGENT ) กับพื้นผิวที่รองรับแรงนี้ วัสดุไม่จำเป็นต้องค่อคิกกันเป็นเนื้อเดียวทางกายภาพเพื่อต้านแรงเฉือนนี้ก็ได้ แต่ต้องมีแรงยึดกคไว้ให้พื้นผิวดังกล่าวชนกันก็ใช้ได้

๔. แรงคัก ( WENDING ) เมื่อโครงสร้างรับแรงคักแล้วผิวบนจากแรงสะเทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( NEUTRAL AXIS ) ขึ้น ปรับแรงชักและผิวล่างของแกนสะเหินรับแรงดึงค้ำย หรือบางกรณีเกิดกลับตรงกันข้ามกัน แรงชักก่อให้เกิดแรงค้ำทาน แรงชักมีขนาดเท่ากันขึ้นภายในเนื้อวัสดุค้ำย

๕. แรงบิด ( TORSION OR TWISTING ) ค้ำนความพยายามที่จะบิดวัสดุให้ขาดจากกัน

ในแรงทั้ง ๕ ประเภทนี้แรงใน ๒ ประเภทหลังคือ แรงชัก สามารถแยกออกเป็นแรงดึงและแรงชักได้ แรงบิดแยกเป็นแรงเฉือนได้ ดังนั้น ถ้าพิจารณาแต่ละส่วนเล็ก ๆ ในเนื้อวัสดุโครงสร้างจะมีแรงให้พิจารณาอยู่เพียงแรงดึง แรงชักและแรงเฉือนเท่านั้น ซึ่งเมื่อเราสามารถรู้ขนาดของแรงที่เกิดและผลเนื่องจากการกระทำของแรง ก็สามารถกะขนาดหน้าตัดวัสดุ โครงสร้าง และรูปร่างได้ โดยหาขนาดของแรงและความเข้มของแรง ซึ่งมีค่าเท่ากับแรงที่เกิดขึ้นหารค้ำยเนื้อที่หน้าตัดของวัสดุที่ใช้วัดความเข้มของแรงนี้เรียกว่า ความเค้น ( STRESS ) มีหน่วยเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่รูปทรงเบื้องต้นโครงสร้าง

เพื่อศึกษาคูณสมบัติทางโครงสร้างของรูปทรงเบื้องต้นต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันเกินสักและเพื่อพิจารณาคุณสมบัติในการรับแรงเฉพาะของรูปนั้น ๆ อาจจำแนงรูปทรงเบื้องต้นได้เป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังแสดงในตารางดังนี้

ตารางที่ ๑๑ แสดงการจำแนงรูปทรงเบื้องต้น

รูปทรงเบื้องต้นที่เห็น	มิติทางเรขาคณิต	ประเภทมีความหลวมหย่อนไค้	ประเภทมีความแข็งแกร่งก้ำกึ่ง
จุด ( POINT )	๐	เม็ค	กอน
ซีคยาว ( LENGTH )	๑	เส้นเอ็น	ทอน
พื้นที่ ( AREA )	๒	ผืน	แผ่น
เนื้อที่ ( SPACE )	๓	กลอง	กลองค้ำน

เม็ค ( POINT ) ไม่มีคุณสมบัติในการรับแรง

เส้นเอ็น ( TENDON ) มีคุณสมบัติรับแรงค้ำยนี้

๑. รับแรงค้ำยตามแนวเส้นไค้
๒. เกิดแรงโก่งเคาะ ( BEND ) เมื่อรับแรงชัก
๓. รับแรงชักแรงเฉือนค้ำยไค้

๕. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย



คานและแผ่นพาด ( BEAM AND PLANKS ) พวกคานใช้ผิวของคานแคบรับน้ำหนักบรรทุก คานรับแรงคดในแนวตั้งกับระนาบคานไค้คี่ ที่ผิวบนรับแรงช้คคั้นนี้อาจเสริมเนื้อให้แข็งตัว ( STIFFENER ) ให้มีหน้าตัดมากขึ้นไค้ และอาจเสริมปล้องคั้นเป็นระยะ เพื่อช่วยรับแรง ช้คแนวทะแยงซึ่งเกิดจากแรงเฉือน หรือทำการเสริมที่ผิวล่างให้หนาขึ้น เพื่อรับแรงคดก็ไค้ เมื่อพิจารณาทูลคานปีกยื่น ( FLANGE ) จะเห็นว่าปีกบนปีกล่าง และตัวแผ่นแกนคั้งคิมทำงาน ประกอบร่วมกันหมด โดยมีปีกบนรับแรงช้คปีกล่างรับแรงคดและแผ่นแกนคั้งรับแรงเฉือน ซึ่ง เกิดทั้งแรงช้คแนวทะแยงและแรงคดค้ว

ส่วนแผ่นพาดมีความแตกต่างกับคานตรงที่ไค้คานแบบรับน้ำหนักบรรทุกในทิศคั้งฉาก กับแนวระนาบของตัวแผ่นพาด

เมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการรับแรงช้คของรูปหน้าตัดจะเห็นว่าใน กรณีที่ไค้พื้นที่หน้าตัดเท่า ๆ กัน เมื่อพิจารณาแกนคั้ง ๒ ในระนาบที่คั้งฉากกับแรงช้คที่เกิดแล้ว

- รูปจัตุรัส                      รับแรงโค้งเคาะไค้คี่เท่ากันคั้ง ๒ แกน
- รูปผืนผ้า                      จะเกิดแรงโค้งเคาะในแนวทิศคั้งฉากกับแกนยาว
- รูปฉาก                        ทรงมุมไม้โค้งเคาะ    ทรงปลายฉากกำลังค้อย
- รูปกลวงค่าง ๆ เช่นรูปสี่เหลี่ยมกลวง รูปสามเหลี่ยมกลวง รูปกลมกลวงรับแรง ช้คไค้คี่มาก ทำให้เพิ่มความยาวของท่อนรับแรงช้คไค้คี่โดยยังไม่ เกิดโค้งเคาะเสียหายคั้งนั้นมุมมีส่วนช่วยไค้ไม้โค้งเคาะง่าย

ทูลรูปหลักการไค้ว่า สำหรับรูปหน้าตัดและรูปคานนั้นควรพิจารณาจากการรับแรงค่าง ๆ คื่อ เมื่อค้องรับแรงคด    ระวังอย่าให้รูปคานคดค้องซ้างมากนัก    แก้โดยเพิ่มความลึก มากขึ้นหรือเลือกรูปคานทางแนวที่มีความแข็งแรงคั้งคดมาก

เมื่อค้องรับแรง    ค้องเลือกรูปหน้าตัดที่รับแรงโค้งเคาะไค้คี่    ทำการแยกกระจาย พื้นที่ของรูปหน้าตัดไค้เพิ่มความแข็งแรงคั้งคดในแนวนั้น ๆ    ผนังบาง ๆ ของรูปหน้าตัดจะ มีกำลังมากขึ้นโดยการทำรูปมุมฉาก    ทำรูปลอนลูกฟูก    ทำความค้องเพื่อเพิ่มกำลังซ้คคี่ไม่ให้มี รูปหน้าตัดที่ปล่อยชาย ( FREE EDGES )    ซึ่งค้อยกำลังการรับแรงโค้งเคาะการทำรูปหน้าตัด แบบเปิด ( OPEN SECTION )    ทำไค้โดยค้องมีการยึดระหว่างตัวมุมของหน้าตัดแบบเปิดคั้ง กล่าว    ให้หน้าตัดคั้งคดทำงานร่วมกันไค้อย่างคี่

เมื่อค้องรับแรงคดและแรงเฉือน    จะเห็นว่าแรงคดมีความสัมพันธ์กับแรงเฉือน    ผนังบนสุดและล่างสุดของหน้าตัด    มีประสิทธิภาพพอที่จะรับแรงคดมากกว่าแนวแกนสะเทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น    ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น    อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา    และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นรูปหน้าคัตที่มีหน้าลึกลงมากแข็งแรงก็ว่าหน้าคัต ปีกที่รับแรงชกต้องค้ำคองกันแรงโค้งเคาะ ให้ส่วนที่โค้งคัตจะรับทั้งแรงเฉือนและแรงค้ำคองความยาว ดังนั้นส่วนที่โค้งของคานต้องมีปีกไว้รับแรงค้ำคอง มีแผ่นแกนตั้งระหว่างปีกบนปีกล่างไว้ยึดให้ทำงานร่วมกัน ใ้คุณสมบัติของความ เป็นแผ่นให้แก่อ่อนโครงการตลอดความยาว

หน้ามีหลักของส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบเป็นโครงสร้างตัวอาคาร

เสา (POST COLUMN) ค้ำค้ำยัน (STANCHIONS) ต่างก็รับแรงชกเป็นสำคัญ ไม่ควรมีการเจาะรูหรือมีการบาก ตรงปลายที่จะถ่ายน้ำหนักไปยังส่วนอื่นควร สัมผัสแบบชิดกัน

ค้ำคอง (TIE) ช่อ ท่อนเอ็นค้ำ (TENDON) และค้ำคอง (GUYS) ต่างรับแรงค้ำคองเป็นสำคัญ

โครงพาดช่อง (SPANNING MEMBER) รับแรงค้ำคองเป็นสำคัญ

กำแพง - ผนัง (WALL) มีคุณสมบัติเป็นแผ่นมีหน้าที่รับแรงชกเป็นแนวระนาบกับตัวกำแพงเอง ทำหน้าที่เสานในแนวความหนา ดังนั้นควรมีความแข็งแรง และแข็งแรงตลอดความยาว

โครงระนาบเดียวกัน (FRAME IN ONE PLANE) โครงระนาบเดียวหรือโครงแข็งแรงค้ำคองมีคุณสมบัติเป็นแผ่น

โครงสร้างปกคลุมพื้นที่ เป็นโครงสร้างซึ่งปกคลุมบริเวณพื้นที่ซึ่งไม่ควรมีเสาภายในเลย หรือมีก็เป็นจำนวนน้อยมาก แล้วใช้ค้ำคองด้วยค้ำคองหรือแผ่น ซึ่งในอาคารใ้แก่ ส่วนที่เป็นพื้นและส่วนที่เป็นหลังคา

โครงบรรจุน้ำหนัก โครงบรรจุน้ำหนักใ้แก่ ดั้งน้ำ, โซล, ยุงเก็บของ, บอดึงเก็บของ เป็นต้น ส่วนที่เป็นผนังถ้าพิจารณาจากความแข็งแรงของโครง ควรมีรูปวงรอบ (LOOP) ท่อเนื่องกันบริเวณไม่ขาดตอน และมีหน้าที่รับแรงค้ำคอง

การจำแนกประเภทของภาชนะตามโครงสร้าง

การจำแนกประเภทตามโครงสร้างและวัสดุของภาชนะ วัสดุที่เลือกใช้  
มีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของภาชนะนั้น แบ่งออกเป็นประเภทดังนี้ คือ

ภาชนะคงรูป

ลักษณะโครงสร้างเป็นทรงแข็งที่คงรูป ส่วนใหญ่  
จะทำจากวัสดุแข็ง เช่น ABS ซึ่งสามารถอัด  
ให้มีโครงสร้างใดตามรูปแบบที่ต้องการ และ  
จะคงรูปนั้นตลอด

ภาชนะแบบไมคงรูป

ลักษณะไม่มีโครงสร้างเสริมความแข็ง ไม่สามารถ  
คงรูปทางตั้งอยู่ได้ วัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุอ่อน  
มีไคหลายชนิด เช่น ฟ้า, ฟ้ารม, พลาสติกบาง  
 ฯลฯ สามารถจัดให้มีรูปทรงหลาย ๆ แบบได้  
ตามที่ต้องการ จึงสะดวกในการจัดเก็บในเนื้อที่  
อันจำกัด

ภาชนะแบบกึ่งคงรูป

เป็นลักษณะที่อยู่ระหว่างกระเป๋ 2 ประเภท  
ที่กล่าวข้างต้น กล่าวคือ มีโครงสร้างที่สามารถ  
ตั้งอยู่ได้แต่ไม่เป็นทรงแข็งที่คงรูปถาวร วัสดุ  
ที่ใช้มีไคหลายชนิด ทั้งวัสดุอย่างอ่อนเสริมโครง  
แข็งและวัสดุอย่างแข็งที่สามารถคงรูปได้ด้วย  
ตัวเอง แต่ไม่มีโครง

การจำแนกประเภทตามการใช้งาน

การจัดประเภทแบบนี้ สามารถแยกแยะภาชนะเป็นประเภทต่าง ๆ ได้  
อย่างกว้างขวางตามลักษณะการใช้งานซึ่งมีอยู่มากมาย คือ

LUGGAGE เป็นกระเป๋าใช้เดินทาง ซึ่งมักออกแบบให้มีลูกล้อที่ก้น  
กระเป๋า ใช้เป็นกระเป๋าใส่เครื่องสำอางค์, ใส่เอกสาร  
 ฯลฯ ในขณะที่เดินทาง มีทรงแข็งแรงรูปทรงแบบม้านั่ง อาจมี  
โครงสร้างบุหนังเทียม หรือ อีทีโมล

BAGGAGE เป็นกระเป๋าเดินทาง อย่างฉาบฉวยชั่วคราว ทรงนูนกึ่ง  
ทรงแข็งตัว ไม่มีการเสริมโครงภายใน

PORTFOLLO เป็นกระเป๋าใส่เอกสารของผู้หญิง ทรงแข็งคงตัว 2 มิติ  
คือ ท่างานกว้างและยาว มักทำจากวัสดุคอนข้างคงรูป  
เช่น หนังสุนัขหนา ฯลฯ

LOCKER เป็นกระเป๋าเดินทางขนาดใหญ่ ใช้ใส่สิ่งของต่าง ๆ แต่  
มักไม่ใช่ใส่เสื้อผ้ารูปร่างเหมือนหีบบรรจุของทรงแข็งคงรูป

CASE เป็นกระเป๋าใส่เอกสาร สำหรับผู้ชายเดินทางคล้อย  
แต่มีโครงเสริมรูปร่าง

BAG เป็นกระเป๋าใช้สะพาย ทรงกึ่งคงรูป ใช้สำหรับใส่สัมภาระ  
ทั่ว ๆ ไป

BASKET ตะกร้า ใส่สิ่งของทั่ว ๆ ไป อย่างฉาบฉวยชั่วคราว  
ทรงคงรูป มักจะไม่มีฝาปิด วัสดุที่ใช้ส่วนมากเช่น หวาย  
ไม้ไผ่ พลาสติก กระจงเหล็ก ฯลฯ

BOX กล่องสำหรับใส่สิ่งของภายในไม่มีการแบ่งเป็นช่องลักษณะ  
โครงสร้างขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ เช่น กระดาษไฟเบอร์กลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๖ ข้อมูลทางก้านระบบต่างๆ

การจำแนกประเภทชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับภาชนะ

องค์ประกอบของกระเป๋านอกจากวัสดุที่ใช้ทำตัวภาชนะ ซึ่งให้คุณสมบัติทางโครงสร้างและความคงทนแล้วยังมีชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งจะให้คุณสมบัติในความสะดวกต่อการนำพา ความรักภูมิ ความคงทนและความปลอดภัยในการใช้สอยอีกด้วย ชิ้นส่วนที่สำคัญเหล่านี้ได้แก่

- ที่ล็อกปิก - เปิก แบ่งเป็นประเภทใหญ่ดังนี้ คือ
    - แบบเข็มซึก ซึ่งมีทั้งชนิดเข็มซึกสอดเข็มเข้าร้อยรูที่เจาะและเข็มซึกที่ไม่มีเข็ม แต่ใช้วิธีสอดคดลย
    - แบบตัวล็อกโลหะ เป็นเจียงใส่ลงในช่องที่เจาะไว้
    - ปิก - เปิก โดยยกปุ่มสปริงให้เลื่อนขึ้นลง ซึ่งเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในกระเป๋านักเรียนของคุรุสภา
    - แบบตัวล็อกเลชรหัส ซึ่งมีช่องที่เลื่อนได้เป็นเลชรหัสคล้ายกับการเปิกเซฟ
    - แบบแป็กระคุม ซึ่งตรึงติดไค้แน่นและปิก - เปิกไค้ง่าย
    - แบบแป็กระคุมแม่เหล็ก ซึ่งสะดวกและไวค้การใช้ แต่ไม่ให้ความมั่นใจในการปิก ทั้งแม่เหล็กอาจเสื่อมคุณภาพไปไค้
    - แบบชิป มีทั้งชิปโลหะและชิปในลอน ซึ่งให้ความมั่นใจและว่องไวในการปิก - เปิกมาก แต่ชิปอาจเสื่อมคุณภาพ พันชิปหักและไม่ปลอดภัยในการใช้ สำหรับเด็กที่ใช้ไม่ระวังอาจรูดชิปกินมือไค้
    - แบบ VELCRO เป็นแถบยาวคล้ายชิป แถบก้านหนึ่งจะเป็นปุ่มเล็กๆอีกแถบเป็นผอย ปิกโดยแถบทั้งสองให้ติดกัน ซึ่งแถบเป็นผอยจะเสื่อมคุณภาพไค้ง่าย
- ส่วนที่ใช้ในการนำพา มีประเภทใหญ่ ๆ คือ
- หูหิ้ว ซึ่งใช้วัสดุไค้ต่างๆ กันหลายแบบ

เช่น พลาสติก หรือเป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับ  
วัสดุที่ไร้ทำตัวกระเป๋าคือ โลหะที่มีน้ำหนักเบา  
เวลา สักขณะการนำพา คือ ไร้แขน - มือ  
กำถือนิ้ว

สายสะพาย

ใช้วัสดุได้ต่าง ๆ กัน เช่น วัสดุชนิดเดียวกับที่  
ใช้กระเป๋าคือ โลหะเป็นโซ่หรือห่วง, พวกวัสดุยาง  
ยืด ฯลฯ สักขณะการนำพา คือ สะพายไหล่ หรือ  
สะพายอยู่กลางหลัง พวกสะพายนี้มักมีเข็มขัดหรือ  
ปุ่มล็อกคิกลประกอบ สำหรับปรับสายสะพายให้สั้น -  
ยาว ตามต้องการได้

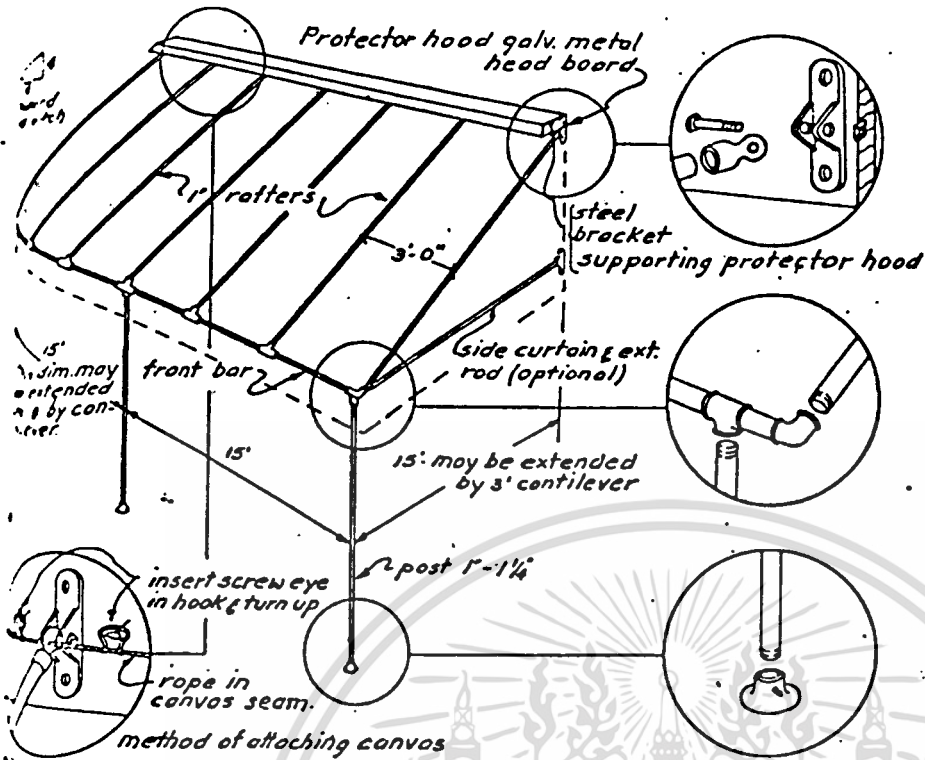
อุปกรณ์ป้องกันมุม, ขอบ วัสดุที่ไร้ เช่น พวกโลหะที่มีน้ำหนักเบา, วัสดุชนิดเดียวกับที่ไร้ทำตัวกระเป๋าคือ, หนัง, พลาสติก

ชิ้นส่วนที่เพิ่มความสะดวก

ในการใช้อื่น ๆ คือ

ปุ่มล็อกกันกระเป๋าคือ เป็นขาสสำหรับวางตั้ง มักใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงรับน้ำหนักของกระเป๋าคือ ทั้งหมดได้

ตุ๊กต้อล็อกกันกระเป๋าคือ เพื่อให้ความสะดวกในการเคลื่อน



**Note:**  
To provide complete protection the overall length of the bar should extend 3 inches glass line on both sides. For proper sun shade protection awnings should project as far forward from face of window as the bottom of the is below awning front bar

The "wall measurement" of an awning is the distance down the face of building from the point where awning attaches to the face of the building (or from the center of the roller in the case of roller type awning). The "projection" of an awning is the distance from the face of building to the front bar of the awning in its correct projected position.

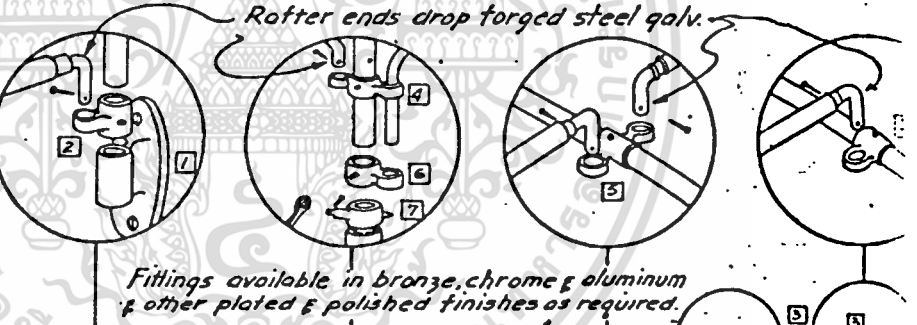
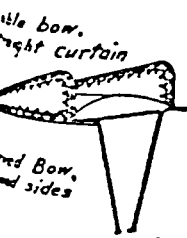
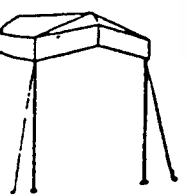
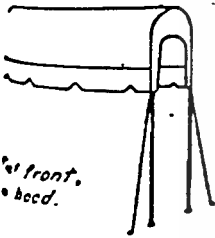
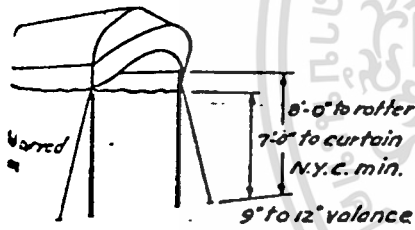
Right and left of an awning, your right and left facing the awning looking into the building.

Framework-galvanized steel, non-rattling fittings. Awning on type with rope reinforced. Protector hood is galvanized sheet metal; bronze, copper.

may be extended by 3" cantilever.

**TERRACE OR ROOF AWNINGS**

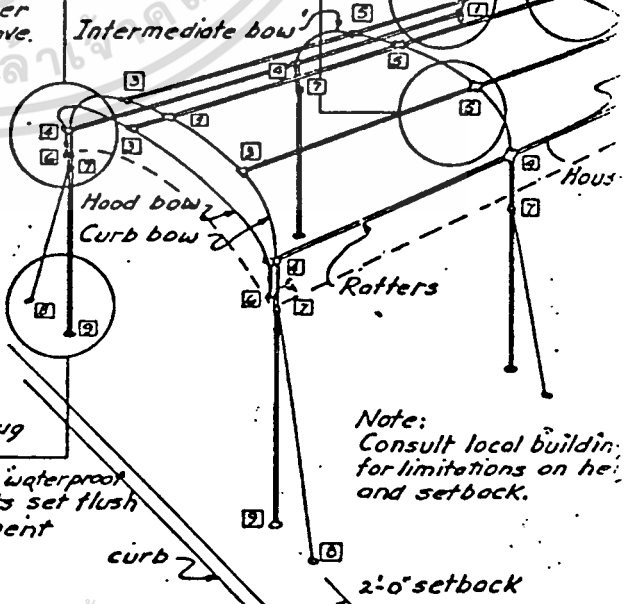
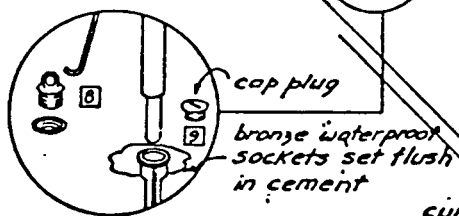
*Note: Roller type awnings may also be used - see sheet "Awnings"*



Fittings available in bronze, chrome & aluminum & other plated & polished finishes as required.

**Note:**  
Canvas adjusted to frame with leather straps or rope reinforced lashing edge.  
Spans:  
Frames up to 6'-0" width take 5 ratters  
Frames 6'-0" to 8'-0" take 7 ratters  
Frames 8'-0" to 11'-0" take 9 ratters  
Frames 11'-0" to 15'-0" take 11 ratters  
Crossbars exceeding 8'-0" trussed.

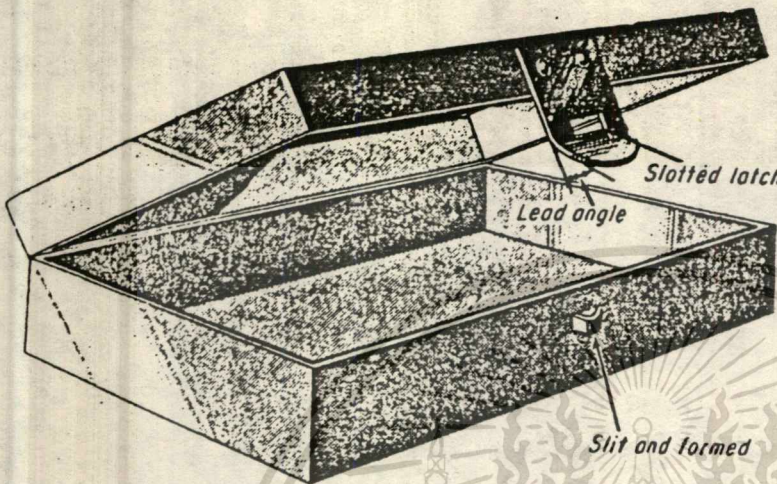
**Canopy frame specifications:**  
Uprights 1 1/4" galvanized pipes  
Ratters 1" galv. pipe to 15'-0" length  
Body bows 1" galvanized pipe  
Hood bow 3/4" galvanized pipe  
Side braces 3/8" steel or brass.



**Note:**  
Consult local building code for limitations on height and setback.

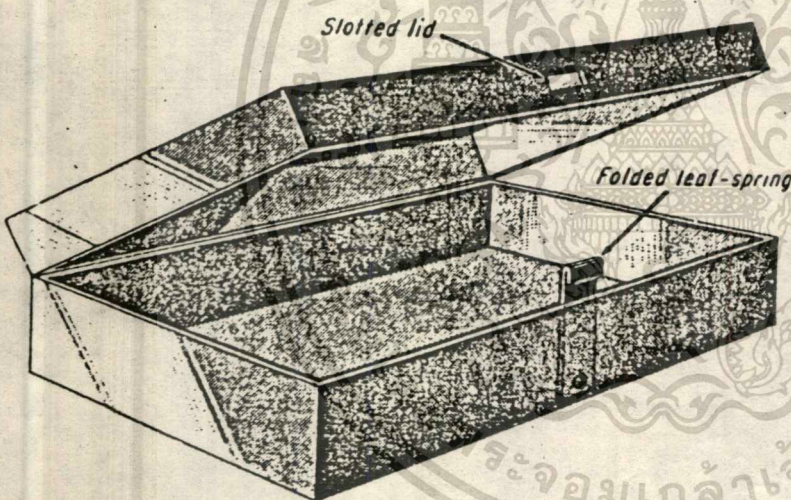
ลักษณะตัวล็อคกล่องแบบง่าย ๆ

ภาพที่ ๔๔ แสดงลักษณะตัวล็อคกล่องแบบง่าย ๆ



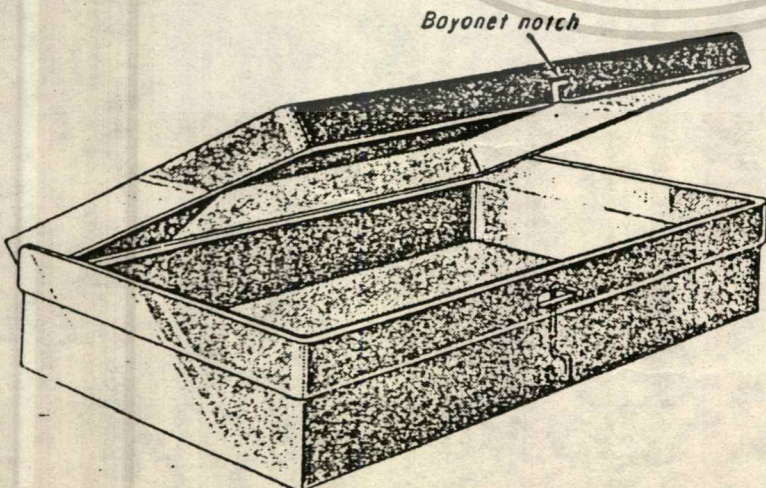
(๑) Slit and Formed

ก้านข้างกล่องจะทำมุมออกมา และมี  
แผ่นลอคที่เจาะเป็นรู กลองจะทำให้  
อยู่ใกล้เคียงกับแผ่นลอคมากที่สุดเพื่อ  
ความสะดวกของการเปิด ปิด



(๒) Folded leaf-Spring End

เป็นการลอคอีกลักษณะหนึ่ง โดยตัว  
Leaf Spring เองทำหน้าที่เป็น  
ตัวเปิดของลอค แบบนี้กล่องสามารถ  
ทำให้รับน้ำหนักมากๆ ตามที่ต้องการ  
โดยไม่เกิดการตีกัดจากการเปิด ปิด  
แต่ต้องระวังการกระแทกกระทนของ  
สปริงและร่องบาก

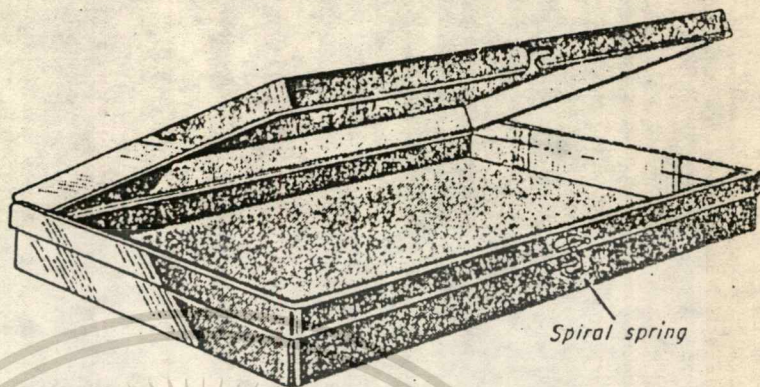


(๓) Bayonet Action

แบบนี้มีลอคทำให้งอเป็นรูปตามภาพ  
โดยอยู่ในส่วนฝา จะปิดแบบอัตโนมัติ  
ในขณะที่เปิด ลอคสปริงต้องเคลื่อนที่  
น้อยที่สุด ต้องออกแบบร่องบากของ  
ฝาย่างละเอียด เพื่อให้ใช้แรงการ  
เปิดออกจากที่ลอคน้อยกว่าแรงการ

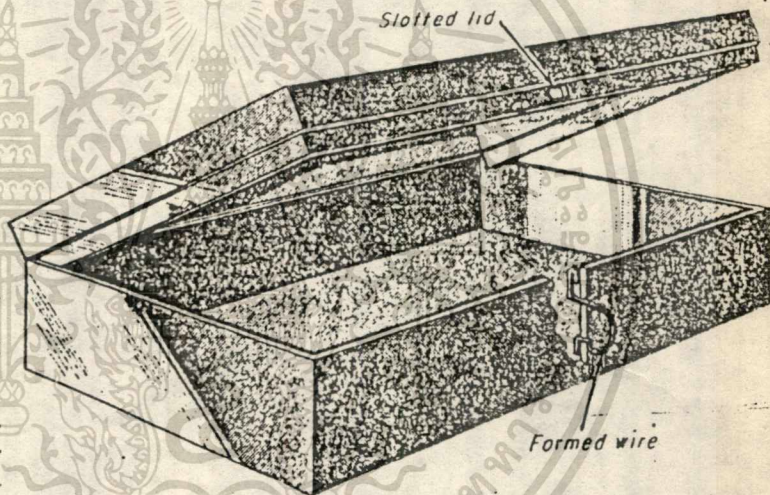
(๔) Spiral Spring

ลักษณะของฝาปิดจะเป็นแบบงายๆ เพื่อใช้กับที่ล็อคแบบนี้ แรงสปริงของที่ล็อคมาจากแรงดึงที่เกิดจากการพับดวก ซึ่งก็คือว่าระบบคานคัก เหมาะสมกับกล่องที่มีความยาวซึ่งใช้ล็อคแบบไม่ได้



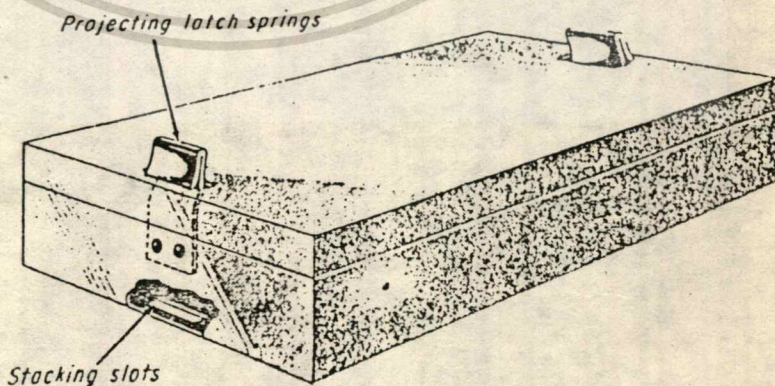
(๕) Finger Ring

ใช้ลวดคักเป็นสปริงขึ้น มีรูปตามภาพ ซึ่งทำหน้าที่ถึง ๒ อย่างได้ โดยทำงานเหมือนกับ Latch Spring และมีช่องว่างเป็นห่วงที่รับสำหรับสอคนิ้วเพื่อใช้ดึง ซึ่งเหมาะสำหรับทำเป็นลิ้นชักของหิ้งหรือโต๊ะเขียนหนังสือ



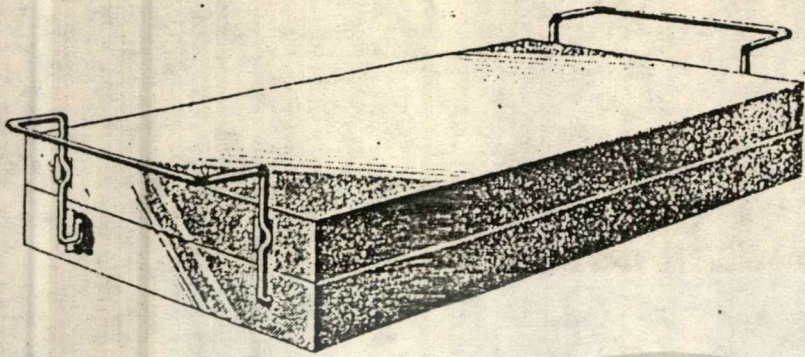
(๖) Latch Springs

จากภาพจะแสดงให้เห็นว่า กล่องเจาะเป็นช่องไว้ที่ส่วนล่างเพื่อให้กล่องวางซ้อนกันได้ โดยช่องนั้นจะเป็นที่ล็อคระหว่างกล่อง ซึ่งจะวางซ้อนกันได้ถึง ๕ - ๓ ใบ โดยปราศจากการเลื่อนหลุด และฝายังแฉวนหรือยกย้ายได้

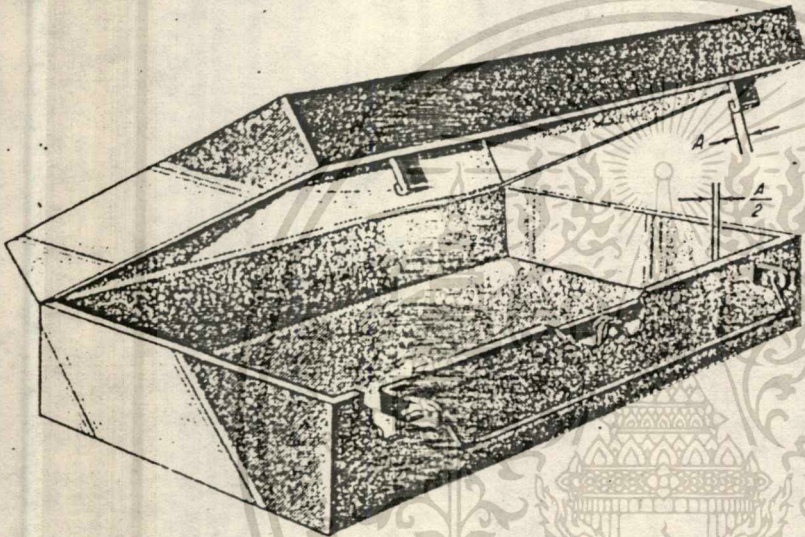


ภาพที่ ๔๕ แสดงลักษณะตัวล็อคกล่องแบบงายๆ (ต่อ)

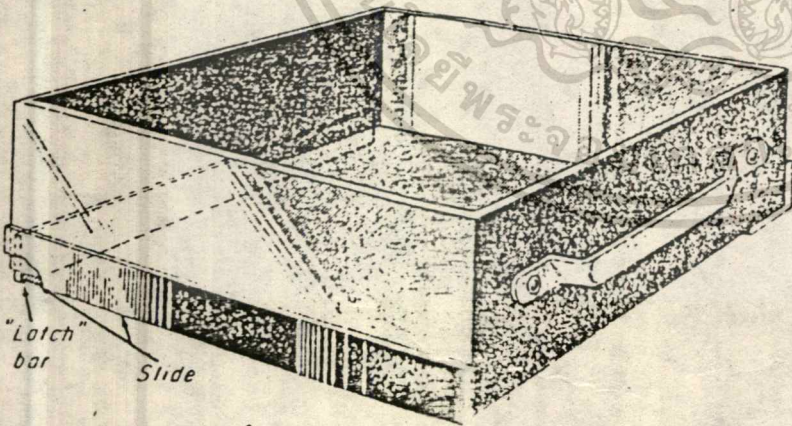
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(๑) Latch Spring  
 ท้าที่ลอคขึ้นเป็น Handle เพื่อจับ  
 เหมาะสำหรับกล่องรูปทรงยาว, แคม  
 Handle จะเป็นค้ำลอคและทำให้  
 จับถือได้อย่างปลอดภัย



(๒) Carrying Handle  
 ลักษณะการลอคเหมือนกับ Latch  
 Spring เพียงแต่เปิดขึ้นจากที่ติด  
 กิ่งที่ลอค มาอยู่ในแนวกึ่งกลางตาม  
 ยาว โดยมีช่องว่างระหว่างกล่อง  
 เมื่อออกแรงยก Handle กล่องก็  
 จะหลุดออกจากรักัน



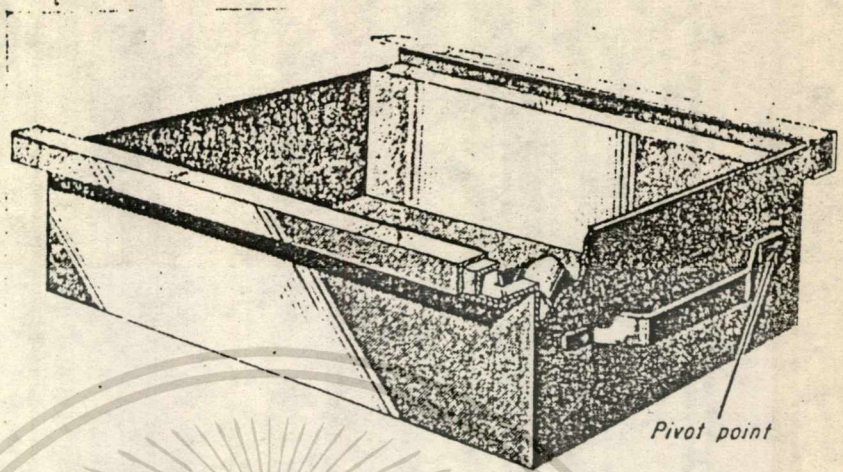
(๓) Latch Bar  
 กต้องเป็นลิ้นชักใช้วางเดือนไปมา  
 มีที่ลอคโดยใช้ช่องว่างระหว่างตัว  
 กล่องกับราง เลื่อนลิ้นชักโดยต้อง  
 ยกกดองค้ำหลังขึ้น (เอียงขอบทาง  
 ค้ำหน้าแล้วดึง แบบนี้จะเป็นการ  
 ลอคโดยกล่องเองซึ่งจะซ่อนลักษณะ  
 การ เปิด ปิดลิ้นชัก

ภาพที่ ๔๕ แสดงลักษณะตัวลอคกล่องแบบต่างๆ (ต่อ)

ภาพที่ ๔๔ แสดงลักษณะตัวล็อกกล่องแบบง่ายๆ (ต่อ)

(๑๐) Swivel Handle

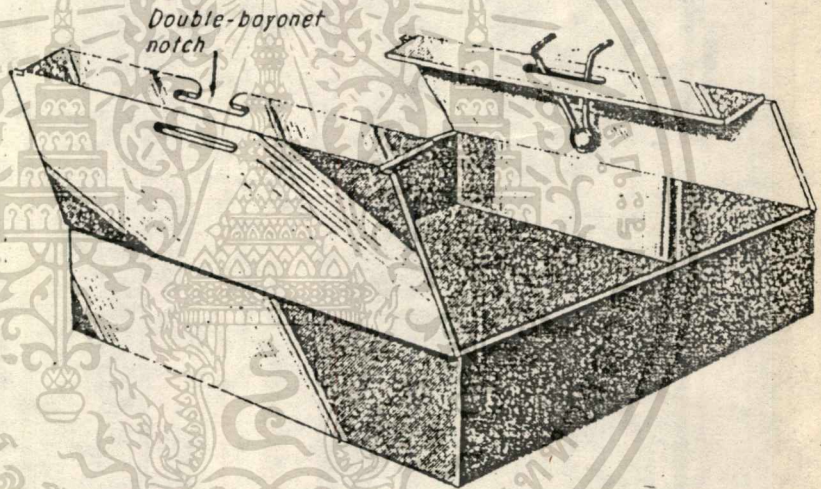
กล่องโดยใช้ Shoulder  
ที่จุด Pivot Point  
เลื่อนแบบดินชักโดยเอียง  
Handle แล้วจึงให้เลื่อนจน  
ถึงที่ล็อกหลุดออกจากช่อง



(๑๑) Double Bayonet

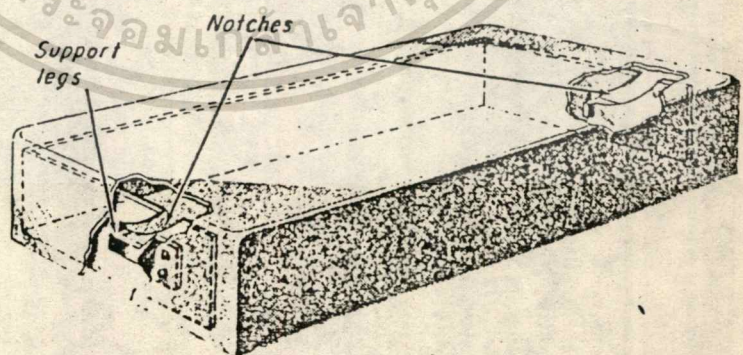
Notch

ปากอันหนึ่งมากเป็นร่องไว้  
จะวางอยู่เหนือปากอันที่มี  
Spring อยู่ เมื่อกดก็จะปิด  
เมื่อบีบสปริง ก็จะเปิดออก



(๑๒) Notches

ขนี้ร่องมากมีรูปทรงพิเศษไป  
ล็อกได้โดยเอาปากกล่อง  
ลงเหนือกล่องที่ไขบรจุ เมื่อ  
ก็จะปิด กว๊วเปิดก็หาไขง่าย  
ขยยกฝาปิดและเลื่อนออกจาก  
Support Legs เพื่อ  
เลื่อนส่วนฝาปิด จะไม่เกิด  
การเลื่อนหลุดหรือลอคลำบาก

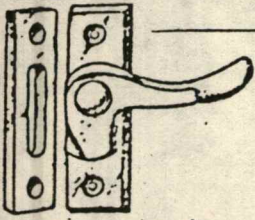


Douglas C. Greenwood, "MECHANICAL DETAILS FOR PRODUCT DESIGN"

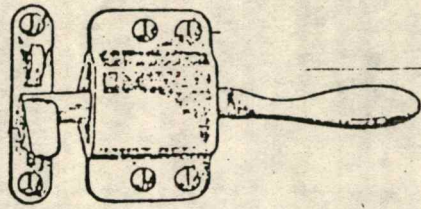
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สลัก หรือที่ลอค ( LATCHES )

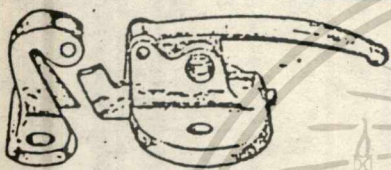
ลูกที่ ๑ CAM TYPE DRAW TIGHT



แบบที่ ๑



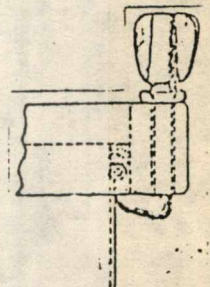
แบบที่ ๒



แบบที่ ๓

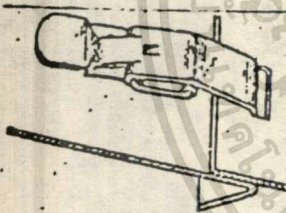


แบบที่ ๔

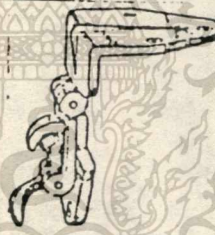


แบบที่ ๕

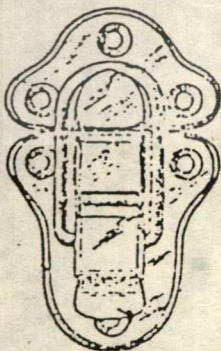
ลูกที่ ๒ LEVER LINKAGE DRAW TIGHT TYPE



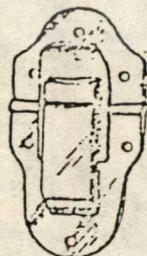
แบบที่ ๑



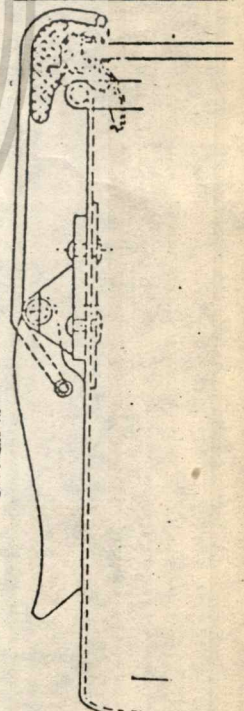
แบบที่ ๒



แบบที่ ๓



แบบที่ ๔

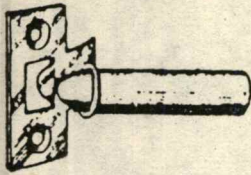


แบบที่ ๕

ภาพที่ ๕๐ แสดงสลักหรือที่ลอค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

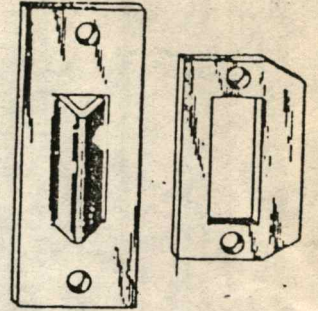
รูปที่ ๓ MORTISED FRICTION TYPES



แบบที่ ๑



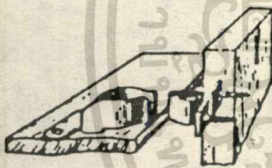
แบบที่ ๒



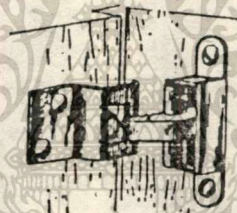
แบบที่ ๓

ภาพที่ ๕๐ แสดงสลักหรือที่ล็อก (ต่อ)

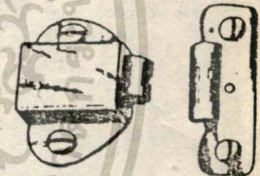
รูปที่ ๔ SURFACE FRICTION TYPES



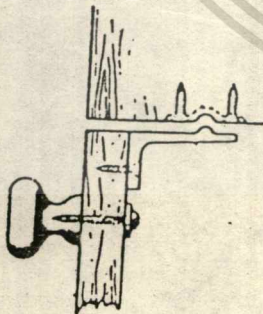
แบบที่ ๑



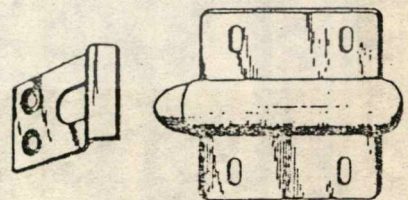
แบบที่ ๒



แบบที่ ๓



แบบที่ ๔



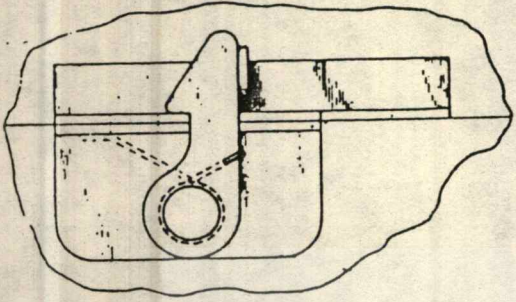
แบบที่ ๕

Douglas C. Greenwood "MECHANICAL DETAILS FOR PRODUCT DESIGN"

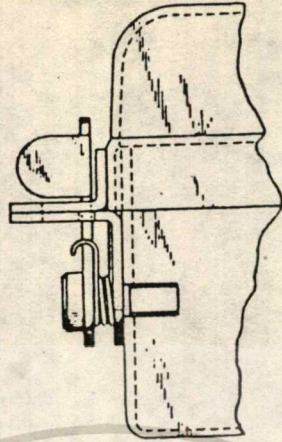
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๕ SPRING HOOK TYPES

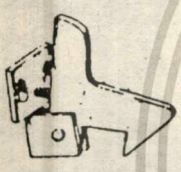
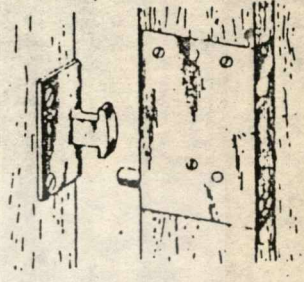
ภาพที่ ๕๐ แสดงสลักหรือที่ล็อค (ต่อ)



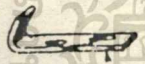
แบบที่ ๑



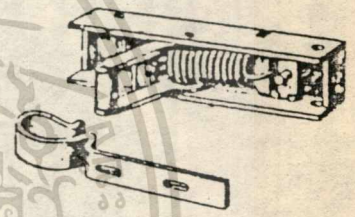
แบบที่ ๒



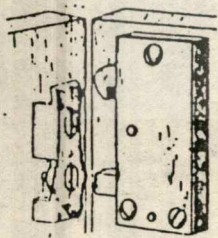
แบบที่ ๔



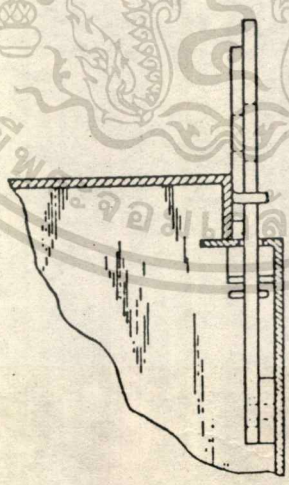
แบบที่ ๕



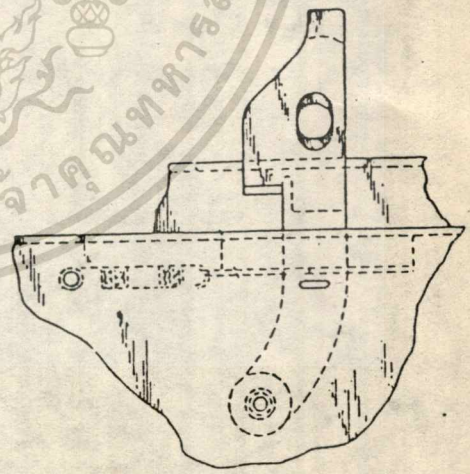
แบบที่ ๖



แบบที่ ๗



แบบที่ ๘

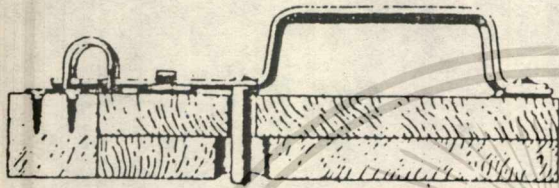
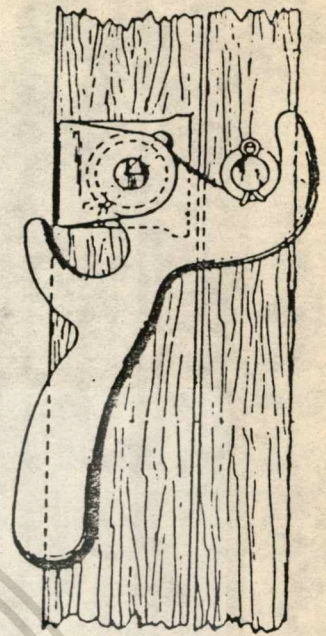
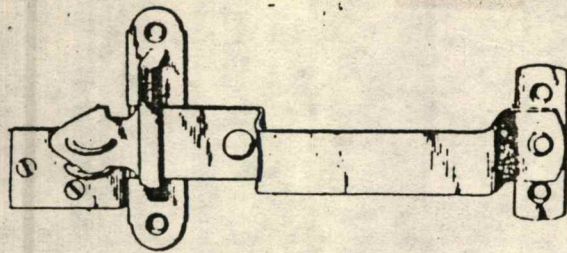


แบบที่ ๙

Copyright © 1950 by the Ministry of Education, Bangkok, Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๖ GRAVITY HOOK TYPES



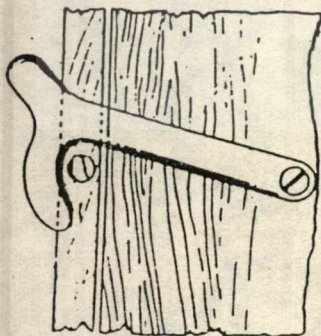
แบบที่ ๑

แบบที่ ๒

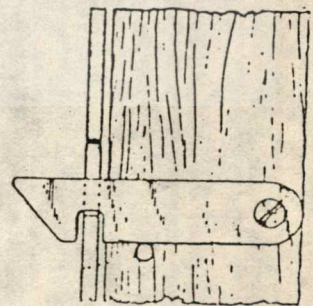


แบบที่ ๓

แบบที่ ๔



แบบที่ ๕



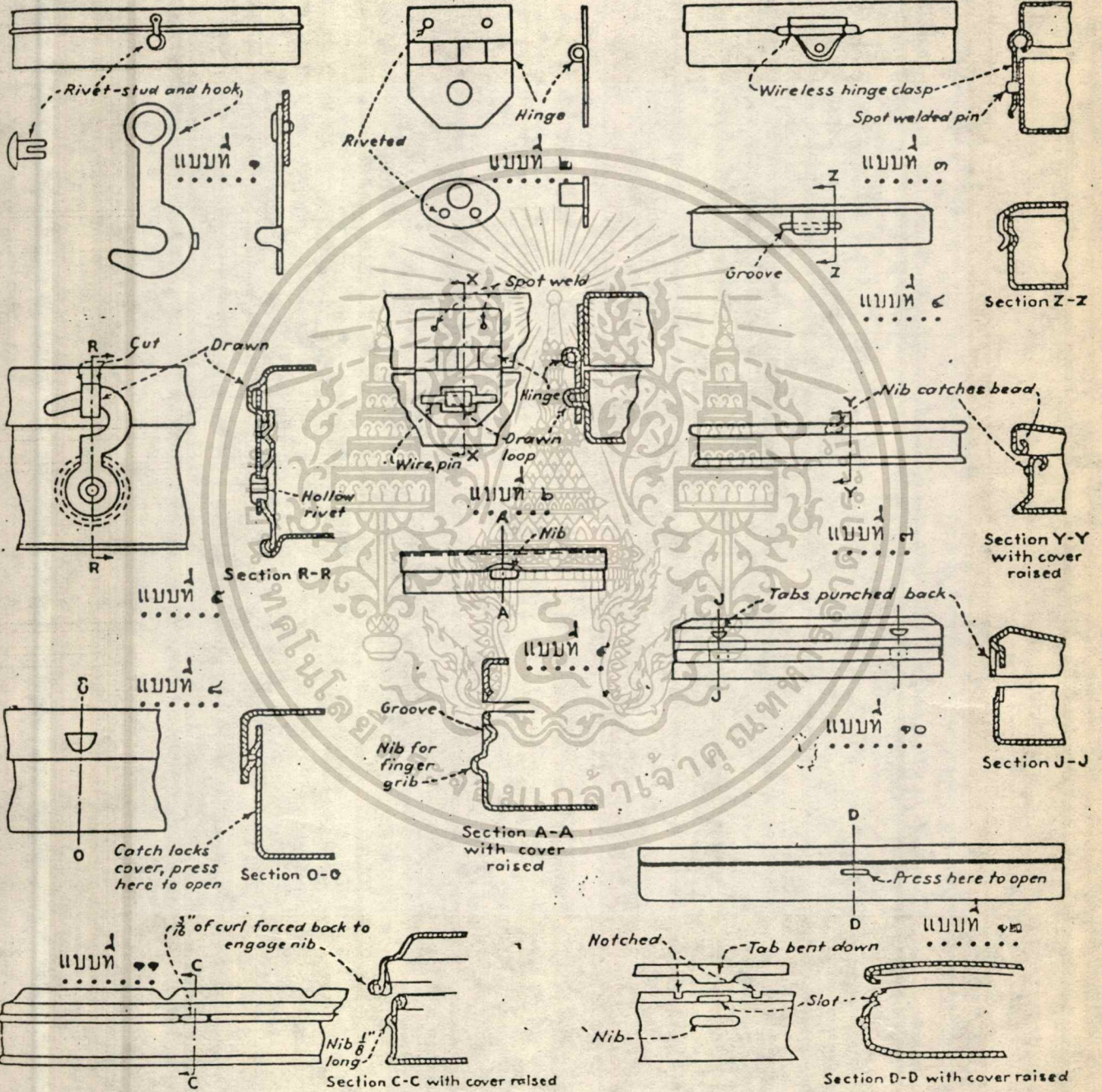
แบบที่ ๖

ภาพที่ ๕๐ แสดงสลักหรือที่ล็อก (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะการล็อคหรือปิดปากกล่อง (CATCHED TYPE FOR LIDS OF CONTAINERS)

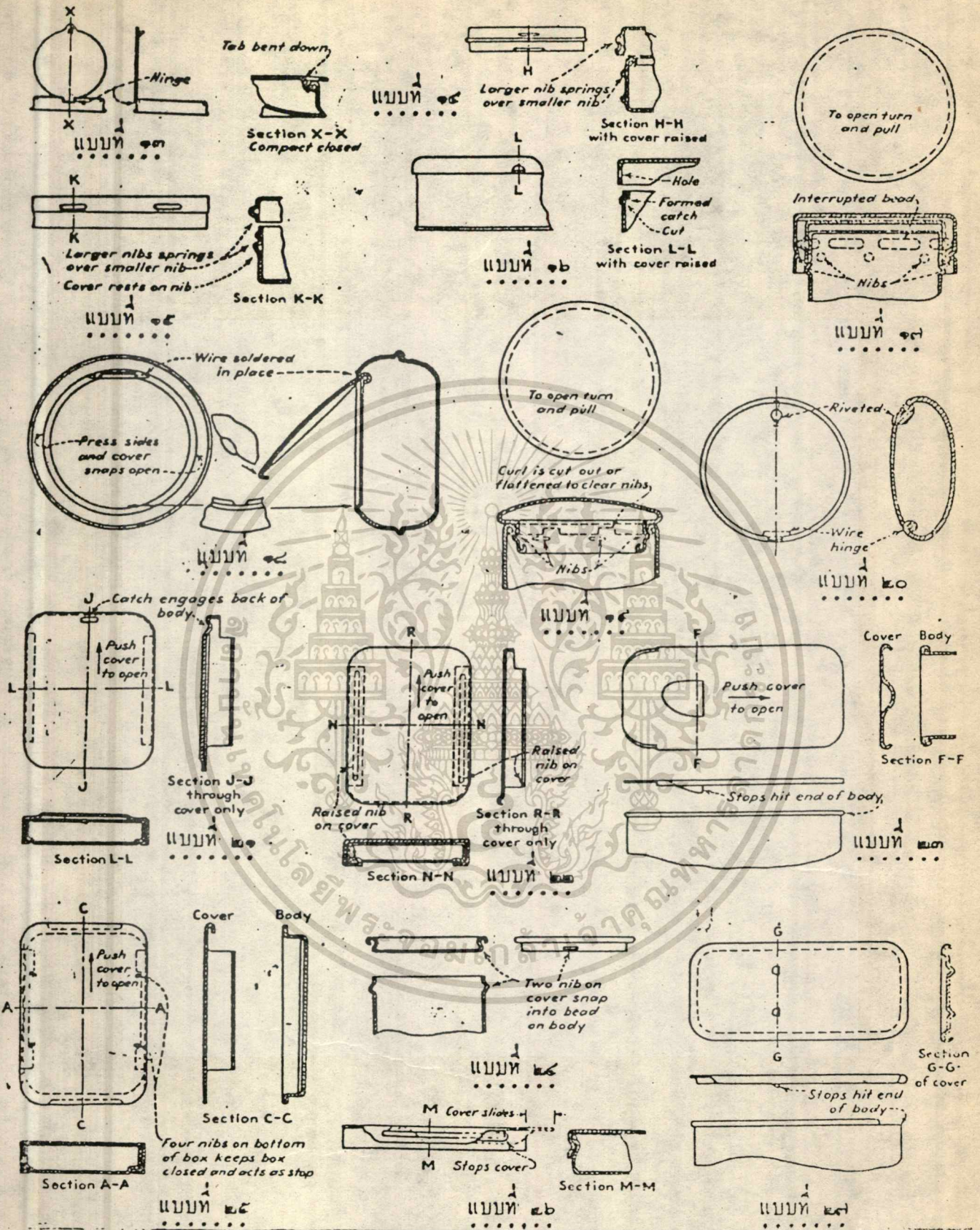
ภาพที่ ๕๑ แสดงลักษณะการล็อคหรือปิดปากกล่อง



Douglas C. Greenwood, "PRODUCT ENGINEERING DESIGN MANUAL"

McGraw Hill Book Company

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

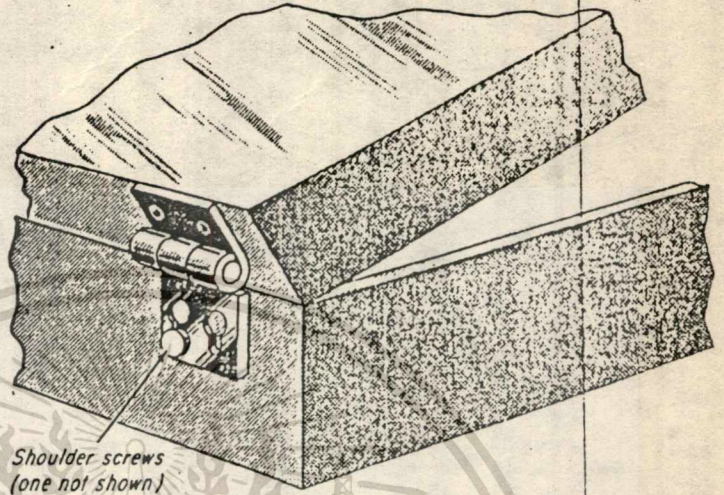


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บานพับของกล่อง ที่ส่วนฝากล่องสามารถแยกจากส่วนตัวกล่องได้

(๑) Keyslotting

บานพับที่มีส่วนหนึ่งสามารถเลื่อนออกจากที่ล็อคได้ง่าย เพื่อแยกส่วนฝาออกจากกล่องได้ โดยเมื่อเปิดส่วนฝามาแล้ว ก็ออกแรงกดลงให้ส่วนบานพับเลื่อนหลุดจาก Shoulder Screw



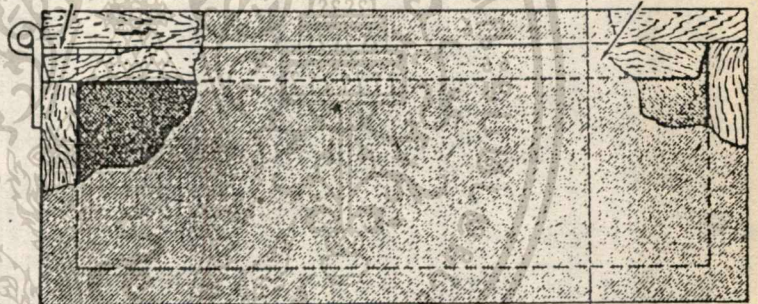
Shoulder screws (one not shown)

(๒) Leaf Cavity

บานพับแบบนี้จะติดกับฝาโดยการทำเขี้ยวร่องขอบกล่อง เมื่อฝาเปิดขึ้นจนก้านข้างของฝาชนกับกล่อง บานพับก็ไม่สามารถเลื่อนหลุดออกมาได้

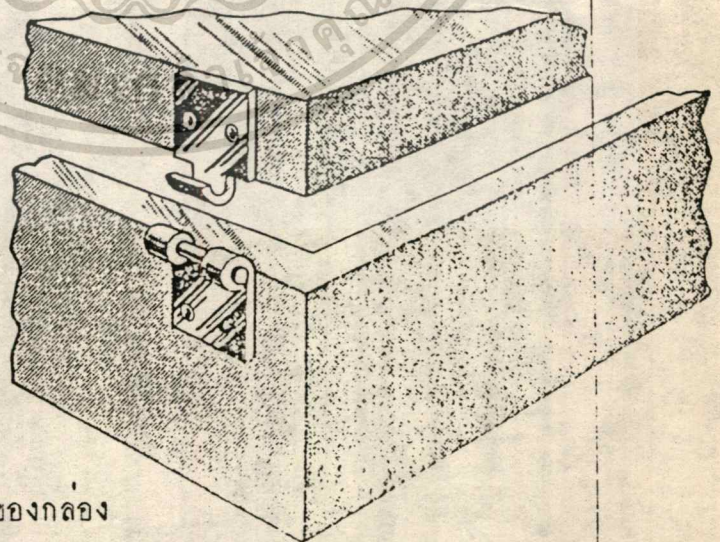
Slot or groove for hinge leaf

Lid locates and won't slide until lifted



(๓) Open Hook

ส่วนของบานพับที่ติดกับฝา จะทำงอเข้าแต่ไม่ติดกัน เหลือช่องไว้เพื่อใช้ในการถอดส่วนฝายอก เมื่อเปิดฝายอกจนเลย ๑๘๐ องศา ส่วนฝาก็จะหลุดออกจากกล่อง

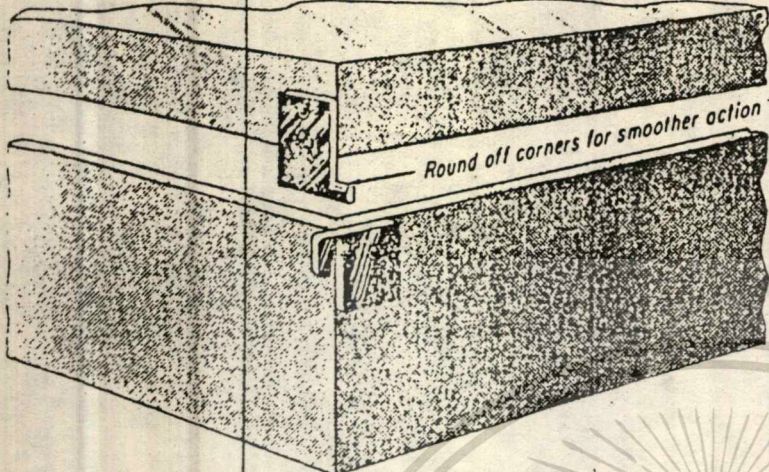


ภาพที่ ๕๒ แสดงลักษณะบานพับของกล่อง

ภาพที่ ๕๒ แสดงลักษณะบานพับของกล่อง(ต่อ)

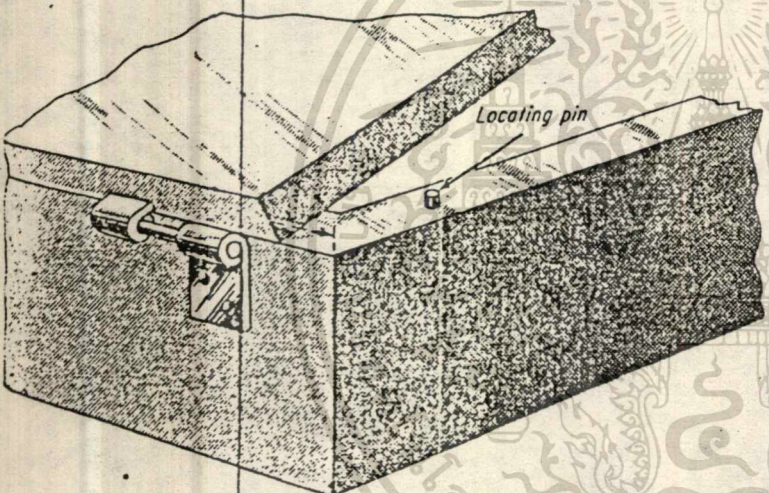
(๔) Flat Plates

บานพับจะมี ๒ ส่วน คือ Hook และ Pin ซึ่งยึดติดกันในลักษณะที่เกี่ยวกันไว้ บานพับแบบนี้เหมาะสำหรับกล่องที่มีฝาทั้งสองส่วนที่แข็งแรง เมื่อหมุนรอบ Pin ฝาก็จะหลุดออกมา



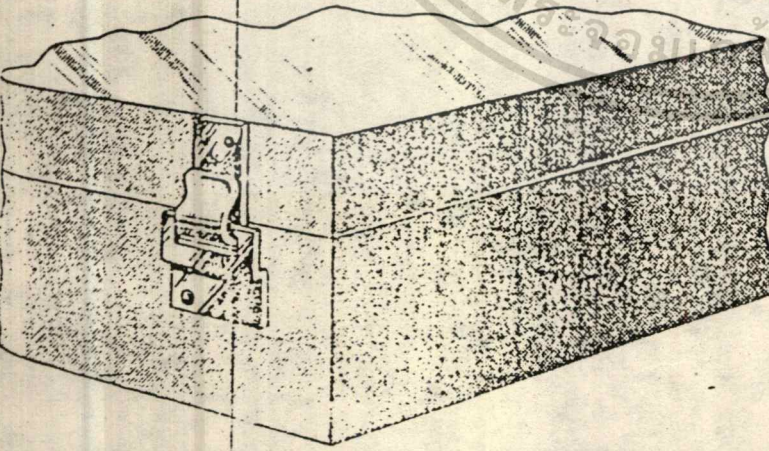
(๕) Sliding Pin

เป็นบานพับแบบที่นิยมใช้มาก ซึ่งใช้กับกล่องที่ต้องการแยกฝาออกจากกล่อง โดยจะมี Locating Pins เป็นที่ล็อกในกรณีที่ฝาปิดไม่พอก็กับกล่อง



(๖) Spring Type Leaf

บานพับแบบนี้จะมีช่องว่างระหว่างบานพับของกล่องกับฝา เพื่อใส่สอกแผ่นล็อกที่มีความหนา โดยแผ่นล๊อคนั้นก็จะให้ความเป็นสปริงเล็กน้อย

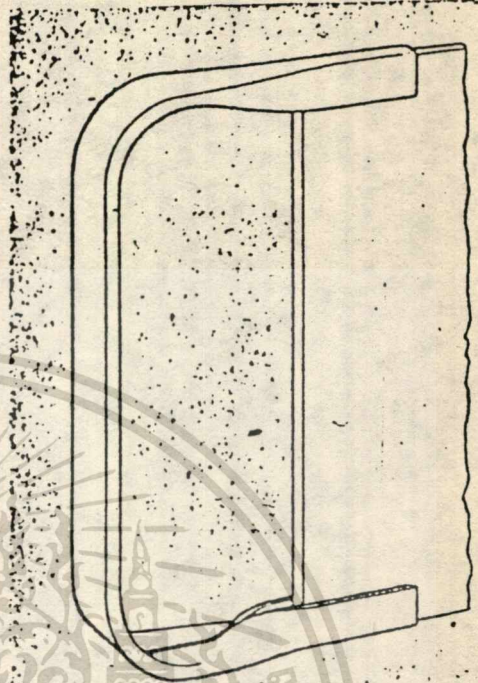


Douglas C. Greenwood, "MECHANICAL DETAILS FOR PRODUCT DESIGN"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

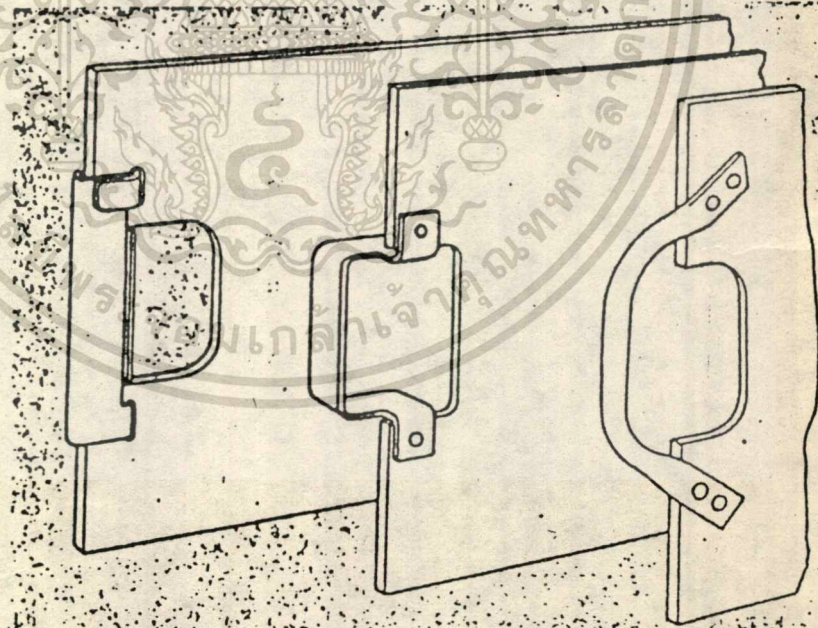
มือจับแบบต่างๆ ที่ใช้กับวัสดุแผ่น

**HANDLES**



แบบที่ ๑

MORE COMPLEX SHAPE



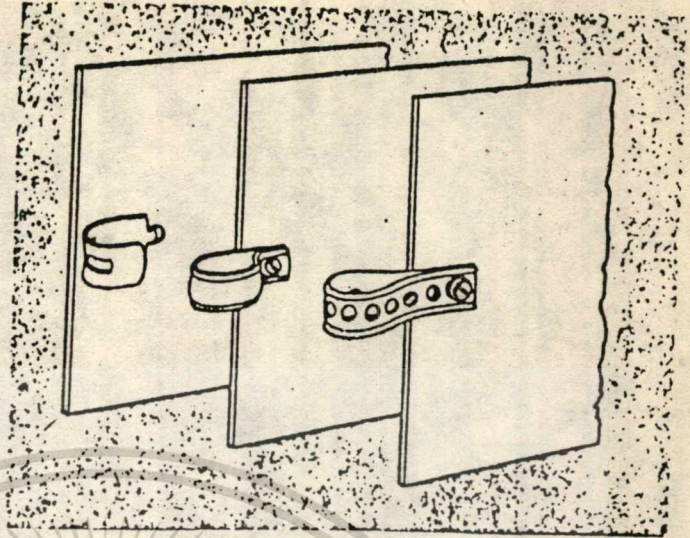
แบบที่ ๒

INDIVIDUAL HANDLES

ภาพที่ ๕๓. แสดงมือจับแบบต่างๆ ที่ใช้กับวัสดุแผ่น

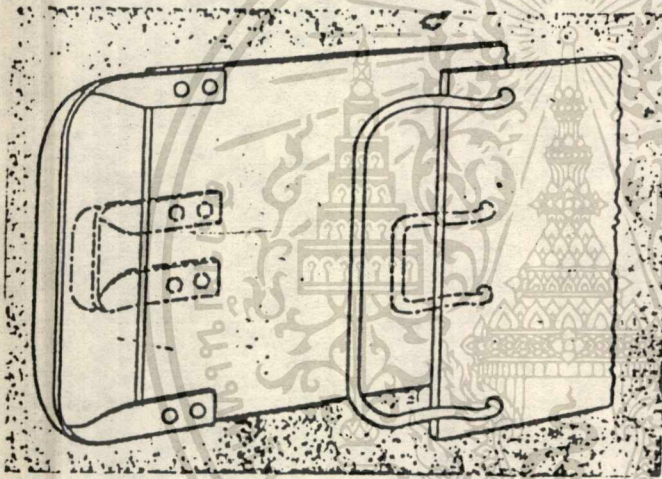
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ๕๓ แสดงมือจับแบบต่างๆ ที่ใช้กับวัสดุแผ่น (ต่อ)



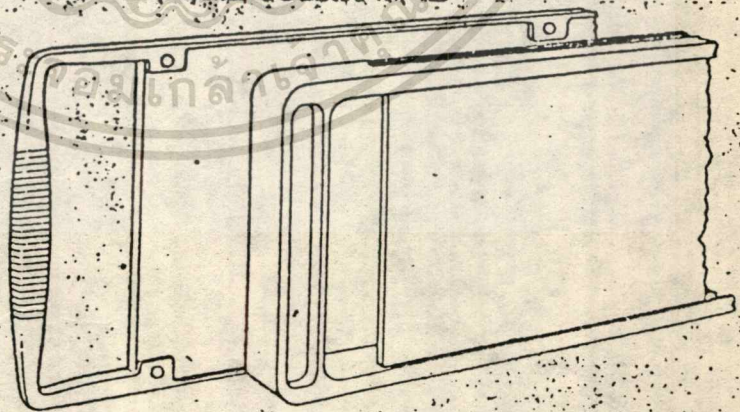
แบบที่ ๓

CABLE CLAMPS AND STRAPS



แบบที่ ๔

WIRE OR SHEET METAL



แบบที่ ๕

DIE-CAST AND MOLDED

Douglas C. Greenwood, "PRODUCT ENGINEERING DESIGN MANUAL"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๗ ข้อมูลทางกายวิภาคและกรรมวิธีการผลิต  
หนังสือตัว

หนังสือตัวเป็นผลพลอยได้จากสัคว์ ซึ่งมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์มาตั้งแต่โบราณ โดยใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ในครั้งแรกนั้นการเก็บรักษาหนังและใช้วิธีตากแห้งหรือรมควัน ต่อมาจึงรู้จักการฟอกด้วยเนื้อไม้หรือเปลือกไม้หลายพันปี ต่อมามนุษย์รู้จักวิธีย้อมสีหนังด้วย สีสกัดจากพืชผล ซึ่งปัจจุบันสีเหล่านี้ยังใช้อยู่เป็นบางส่วน เมื่อความเจริญมีมากขึ้นมนุษย์ก็ พยายามวิศกอื่นขึ้นเพื่อใช้แทนหนังสือตัว แต่ยังไม่มียุคใด ๆ ที่มีคุณภาพเทียบหนังสือตัวได้ ทั้งนี้ โดยเฉพาะคุณภาพด้านการดูและการถ่ายเทไอน้ำ ซึ่งคุณภาพดีเกินทางค่านีของ หนัง ทำให้ผู้สวมรองเท้าหนังรู้สึก ว่า เท้าสบายกว่าการสวมใส่รองเท้าที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์ (หนังเทียม) มาก หนังสือตัวจึงยังคงเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน และได้มีการพัฒนาการฟอกหนัง โดยใช้เคมีภัณฑ์สังเคราะห์ประเภทต่าง ๆ เพิ่มจากการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ทั้งนี้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพหนังให้ดีขึ้น และเหมาะกับการใช้งานของหนังแต่ละประเภท

คุณสมบัติของหนังสือตัว

1. หนังแท้มีเอกลักษณ์และลวดลายของผิวไทรธรรมชาติ
2. สามารถดูดซับเหงื่อได้ดี
3. สามารถถ่ายเทอากาศและความชื้นได้
4. มีความยืดหยุ่นตัวดี สร้างความรู้สึกสะบายในการใช้งาน
5. มีอายุการใช้งานนาน
6. มีคุณสมบัติในการรักษารูปร่าง
7. มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย

คุณลักษณะของหนังแต่ละประเภท

ผลิตภัณฑ์หนังที่ใช้ทำกระเป๋า, รองเท้า ฯลฯ มีความแตกต่างทางด้านสี สรร ลวดลาย ฯลฯ ตามชนิดและประเภทของสัตว์ที่นำมาใช้หนัง ซึ่งการผลิตกระเป๋า นักเรียนควรได้ศึกษาถึงคุณสมบัติชนิดและประเภทของหนังต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกใช้ได้ถูกต้อง หนังต่าง ๆ ที่ใช้มาทำผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ใกล้เคียงนี้ คือ

- หนังลูกวัว - ผิวนุ่มเรียบละเอียด ไค้จากหนังวัวอ่อน (วัวเลี้ยง) มีหลายสี ตลอดจนสีธรรมชาติด้วย
- หนังวัว - นหนาแข็ง ผิวนุ่มเรียบเป็นมันเล็กน้อย
- หนังแพะตัวเมีย - เรียบและเบา มีหลายสี ฟอกดีทน และไม่ตีขน
- หนังกวางชนิดใหญ่ - นหนา แข็ง ปัจจุบันหนังประเภทนี้ ถูกแปลงทำจากหนังวัว ซึ่งฟอก เมื่อฟอกแล้วจะมีสีน้ำตาลอ่อน
- หนังลูกแพะ - ผิวนุ่มเรียบเป็นมัน ทนทาน คุณภาพดี ราคาแพง ส่วนมากเป็นสีกำ และน้ำตาล
- หนังแพะนึ่งพื้นบ้าน - หรือหนัง MOROCCO - เรียบ เป็นมันดีแต่แปลงฟอกมาจากหนังแพะ มีลักษณะบาง แฉวย มีหลายสี ส่วนมากเป็นหนังมาจากต่างประเทศ
- หนังหมู - หนาผิวนุ่ม มีรูขนมาก ทนทานราคาแพง มีบางสีเท่านั้น
- หนังซามัว - หรือ CHAMOIS - น้ำหนักเบา แข็งแรง อ่อนและนุ่ม คุณภาพดี เพราะทำจากหนังชั้นในของหนังแกะหรือหนังวัวเลี้ยง สีค่อนข้างเหลือง ซักน้ำได้ ส่วนมากใช้ทำหนังกระเป๋า รองเท้า เสื้อผ้า และของใช้อื่น ๆ ที่ประณีต
- หนังเทียม - ปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์เจริญขึ้นมาก จึงมีผู้คิดประดิษฐ์หนังเทียมขึ้นแทนหนังแท้หลายชนิด เช่น หนังแพะ แกะ หนังวัว หนังจรเข้ หนังอูฐ ซึ่งเลียนแบบจากการทำผิว ราคาค่อนข้างถูกกว่าหนังแท้ แต่คุณภาพไม่ค่อยคงทน ฉะนั้นจึงใช้ทำเป็นของใช้ประเภทหยาบฉวย ไม่ต้องการรับน้ำหนักมาก เช่น ทำกระเป๋าถือสตรี เข็มขัดสตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของหนังสือกับการนำไปใช้งาน

ประเภทของหนังสือ	ขนาดของหนังสือ เป็นตารางฟุต	ประโยชน์ใช้สอย
หนังสือสามัว	7 - 9	ใช้ทำเสื้อเชิ้ต เสื้อผ้าแบบเบา หนังสือนำ รองเท้า
หนังสือลูกแพะ	5 - 9	ทำเสื้อกันหนาวทั้งของสุภาพบุรุษ และสตรี
หนังสือเสื้อผ้า	5 - 7	ทำเสื้อผ้าสุภาพบุรุษ และสตรี ทำชั้นใน เสื้อกันหนาว ทำหมอน ปกสมุดปก
หนังสือแกะ	7 - 9	เหมือนหนังสือแพะ
หนังสือชั้นในลูกวัว (หนังสือเสื้อผ้า)	6 - 8	ทำสายรัดเสื้อผ้าทั้งของสุภาพบุรุษ และสตรี ทำเสื้อยัด เสื้อกันหนาว ชั้นในกางเกง
หนังสือมีขนาดกลาง	7 - 10	ทำเสื้อผ้า เข็มขัด หมวก เสื้อนอก ถุงมือ
หนังสือหนู	5 - 8	กระเป๋าสตางค์ เข็มขัด ห่วงกุญแจ หนังสือนำรองเท้า
หนังสือลูกวัวฟอกฝาด	12 - 15	ใช้สำหรับงานหัตถกรรม ประเภททอผ้า ทอกลาย ปั่นลาย และตกแต่งผิว โดยวิธี การข้อมสี
หนังสือวัวชนิดเบา (ฟอกโครม)	18 - 25	ใช้ทำเครื่องสวมใส่ของสุภาพบุรุษ และสตรี
หนังสือวัวฟอกฝาด ธรรมดา	18 - 25	ตุ้มลาย ทอกลาย ทำกระเป๋ เข็มขัด ถุงมือ อานม้า
หนังสือลูกแพะ	3 - 5	ทำถุงมือ เสื้อเชิ้ต และของใช้ประเภทเบา
หนังสือหนู	5 - 9	ทำหนังสือนำรองเท้า กระเป๋ เสื้อเชิ้ต เสื้อนอก เสื้อกันหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของหนังสือ	ขนาดของหนังสือ เป็นตารางฟุต	ประโยชน์ใช้สอย
หนังสือประเภท (พอกฝาต)	16 - 20	ทดลอง ประเภทงานที่รับน้ำหนักมาก หรือเป็นงานชิ้นใหญ่ เช่น ท่อกระเป่าดี ของปืน ลูกกอล์ฟ กล้องขยายเทย์ และ PROJECTS อื่น ๆ ที่พิจารณาแล้วเห็นว่า มีความเหมาะสมและทำได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัสดุที่ไถจากพืช

วัสดุที่ไถจากพืชนี้จะทำเป็นเครื่องใช้ต่าง ๆ ไปด้วยวิธีการที่เรียกว่า "หัตถกรรมจักสาน" การจักสานเป็นงานทางคานฝีมืออย่างหนึ่ง ซึ่งความปราณีต ลวดลาย ความสวยงามในชิ้นงานที่ผลิตออกมาจะดีหรือเลวนั้นขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ที่ทำการสานงานชิ้นนั้น

วัสดุที่ใช้ในการจักสานที่นิยมกันในปัจจุบันก็ได้แก่ หวาย ไม้ กก ผักตบชวา ใบลานและปอ วัสดุเหล่านี้เป็นวัสดุพื้นบ้านที่หาได้ทั่วไปในประเทศของเรา

### หวาย

หวายแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

- หวายที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งได้แก่ หวายหิน หวายโปร่ง หวายแดง
- หวายที่ใช้ในงานจักสานซึ่งได้แก่ หวายหอม หวายหอมหางหนู หวายกาแดง หวายหิน หวายชุมพร (ค่าเลือกหนู มีราคาแพง)

การซื้อหวายมักซื้อกันเป็นมัด เป็นคอ มัด ๆ หนึ่งจะมีหวายประมาณ

20 - 25 ค้น ราคาประมาณ 70 บาท ถ้าซื้อเป็นคอ คอ ๆ หนึ่งจะมีหวายประมาณ 25 มัด ราคาประมาณ 1,100 บาท แหล่งซื้อขายหวายอยู่แถว ชลบุรี

วิธีการนำหวายมาทำเป็นเครื่องจักสาน

- ผ่าหวายออก เช่น อาจจะผ่าเป็น 2, 4, 6... ขึ้นอยู่กับความต้องการ
- จักหวาย คือการทำหวายที่ผ่าแล้วให้มีเส้นที่เท่ากันตลอด
- เหลา เมื่อจักหวายแล้ว ก็ต้องนำไปเหลาให้บางลง
- ทำให้เป็นเส้น
- ซุดีไหยาง แล้วจึงนำไปสานได้

ไม้ แบ่งเป็น 2 ชนิด

- ไม้ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น ไม้ศรีสุข ไม้ซาง
- ไม้ที่ใช้ในงานจักสาน เช่น ไม้ตาล ไม้บง ไม้เหี้ยก

แหล่งซื้อขายอยู่ที่ ชลบุรี อ.พนัคนา

วิธีการนำไม้มาทำเป็นเครื่องจักสาน

- ผ่าให้เป็นซี่ก ๆ
- เหลาไม้บางลง
- จักตอก ทำให้ไม้ขนาดที่เท่ากัน
- ซักไม้บาง แล้วจึงนำไปสานได้

ใบลาน มีมากทางภาคอีสานและภาคกลาง ก่อนที่จะทำเป็นเครื่องจักสานนั้น ก็ต้องนำไปทอดให้ขาว โดยการอบกัมมะถัน แล้วนำไปเข้าเลื่อยให้เป็นขนาดต่าง ๆ

ผักตบชวา นำขึ้นมาตากให้แห้ง ซูบน้ำ บั่นให้เป็นเส้น แล้วจึงนำไปสานเป็นเครื่องใช้ได้

กก เป็นพืชชนิดหนึ่ง ค่อนข้างมาตากให้แห้ง ย้อมสี แล้วจึงนำไปทอหรือสานต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์ทำขึ้น (SYNTHETIC MATERIALS)

มีธาตุประกอบหลักคือ ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน และคาร์บอน พลาสติก  
จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

เทอร์โมเซตส์ (TS) เป็นพลาสติกที่มีรูปทรงถาวร จะนำไปหลอมละลาย  
เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ได้

เทอร์โมพลาสติก (TP) เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้  
ภายหลังจากนำไปหล่อเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว

พลาสติกนับเป็นวัสดุที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมาก เพราะเมื่อผลิตในจำนวน  
มาก ๆ จะมีราคาถูก สามารถทำให้มีสีสรรได้มากมายหลายชนิด มีน้ำหนักเบา คุณสมบัติ  
ต่าง ๆ เหล่านี้ ขึ้นอยู่กับสารประกอบที่ผลิตขึ้นมาเป็นพลาสติก ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด  
ในที่นี้จะกล่าวถึงชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการออกแบบกระเป่า  
นักเรียนเท่านั้น

เอบีเอส (ABS)

เอบีเอส เป็นชื่อย่อมาจาก Acrylonitrile Butadiene Styrene  
เป็นพลาสติกจำพวก TP จักอยู่ในตระกูลสไตรีน (Styrene) คุณสมบัติที่เด่นทั่วไปคือ  
ทนความร้อนได้ประมาณ 200° F ทนกรดด่างได้พอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี มีผิวมัน  
เรียบ ไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย รับแรงกระแทกได้ก็มาก เป็นพลาสติกที่ชุบโครเมียม  
ติดทนทานก็นิยมใช้ทำหมวกกันน็อค ปุ่มหมุนหน้าปัด ตู้วิทยุโทรทัศน์ ถาดอาหาร เครื่อง  
โทรทัศน์ แผงชิ้นส่วนหน้าปัดประดับตกแต่งภายในรถยนต์ และเครื่องใช้ในครัวเรือน

เอทิลีน ไวนิล อะซิเตท (Ethylene Vinyl Acetate)

มีชื่อย่อว่า EVA เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติคล้ายยางกึ่ง มีความยืดหยุ่นตัว  
ก็มาก ทนอุณหภูมิสูงต่ำได้ปานกลาง ทนกรดด่างได้บ้าง เหมาะสำหรับการใช้งานรับแรง

กระแทก เช่นเดียวกับวางธรรมชาติ ใช้ทำผลิตภัณฑ์ ผ้ายางห้องน้ำ ถุงมือ ผลิตภัณฑ์พลาสติก  
ที่เป่าลมได้ ทำห่อหุ้ม หลอดบรรจุของเหลวแบบบีบได้



ฟีนอกซี (Phenoxy)

เป็นพลาสติก TP ที่มีโครงสร้างทางเคมีคล้ายกับอีพอกซี แต่มีคุณสมบัติ  
ต่างกันหลายประการ ฟีนอกซีในสภาพวัสดุเป็นของเหลวใส เมื่อผสมสารเคมีตัวเร่ง  
ให้แข็งตัวแล้วฟีนอกซีกลายเป็นพลาสติก TP ที่ทนทานต่ออุณหภูมิสูง ทนต่ออินทรีย์อากาศ  
ทนสารเคมี ไม่มีขีดหรือร้าวแตกเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ไม่ทำปฏิกิริยากับธาตุออกซิเจน  
ไม่ถูกซึมเก็บความชื้น แต่สามารถปล่อยให้ความชื้นผ่านเข้าออกตัวของมันได้ จึงเหมาะ  
สำหรับใช้ในงานบรรจุหีบห่อ (Packaging) โดยเฉพาะใช้เป็นวัสดุบรรจุอาหารสด  
ผักสด ผลไม้สดได้ดีมาก ใช้บรรจุอาหารร้อน ๆ ได้ดี

ฟีนอกซียังมีความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยสารเคมีที่เป็นกรด ค่าง และสาร  
จำพวกไฮโดรคาร์บอน และมีความแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี จึงนิยมนำไปใช้ใน  
การก่อสร้าง เช่น ทำอุโมงค์ประกอบในสระว่ายน้ำ (Swimmi-pool) ทำห่อหุ้มถัง  
สารเคมี ทำห่อหุ้มระบายอากาศ และชิ้นส่วนกลไกในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

โพลีเอทิลีน เป็นพลาสติกที่มีราคาถูกมากที่สุด มีน้ำหนักเบา ถ้าทำเป็น  
แผ่นบาง ๆ สามารถหีบอัดได้คล้ายกระดาษ รับแรงดึงแรงอัดได้น้อย มีความยืดหยุ่น  
สูงมาก มีความทนทานต่อความชื้นจืดได้ดีมาก (-100°F) ใสไม่สูญเสียคุณสมบัติทาง  
กายภาพ ทนกรดค่างได้ดีพอสมควร ละลายได้ในน้ำมันก๊าส น้ำมันเบนซิน สามารถดูดซับ  
ความชื้นได้เล็กน้อย แต่ยอมให้อากาศซึมผ่านตัวของมันไปได้ ปกติมีลักษณะใส เมื่อทำ  
เป็นแผ่นบาง แต่จะขุ่นมัวถ้ามีความหนา ผสมสีได้หลายสี เหมาะสำหรับใช้ในร่ม ใช้ทำ  
ถุงบรรจุอาหารสดหรือบรรจุหีบห่อได้ดี ใช้ทำเสื้อผ้า ตุ๊กตา ดอกไม้พลาสติก ถาดน้ำแข็ง  
ในตู้เย็น ชาม และภาชนะต่าง ๆ

โพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติคล้ายโพลีเอทิลีนมาก แต่มีคุณสมบัติดีกว่า และ  
ราคาสูงกว่าด้วย นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหารร้อน เชือกเทียม ปอเทียม สายไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายเคเบิล ถึงขยะ ถึงคัตน้ำ ฝาปิดโถส้วม กระเป๋าล้างชอง และเครื่องใช้ภาชนะ  
ล้างชองในครัวเรือนทั่วไป

**โพลีสไตรีน (Polystyrene)**

เป็นพลาสติก TP ที่นิยมใช้กันมาก มีน้ำหนักเบาที่สุดในบรรดาพลาสติก  
ชนิดแข็งด้วยกัน มีความคงรูป แข็งแต่เปราะ มีความอุच्चความชื้นต่ำ ทนต่อความร้อน  
ไค้พอสมควร ทนกรดค้างชนิดอ่อน ๆ ไม่ทนต่อสารไฮโดรคาร์บอน เหมาะสำหรับใช้ทำ  
ผลิตภัณฑ์ใช้ภายในอาคารเท่านั้น หากลองบรรจุอาหาร บรรจุของใช้ ทำของเด็กเล่น  
ทำไม้บรรทัด ราคาถูก ในรูปของโฟมมีชื่อเรียกว่า สไตโรโฟม (Styrofoam)

โพลีสไตรีน สามารถทำให้มีคุณสมบัติพิเศษเกิดขึ้นได้โดยผสมสารเคมี  
บางอย่างเข้าไป จะทำให้กลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมา และมีคุณสมบัติผิดไปจากเดิม เช่น

ABS (Acrylonitrile - Butadiene - Styrene) โดยเติมสาร  
เคมีบางโพลีเมอร์บางชนิดเข้าไป เช่น เติม Polybutadiene และ Styrene-  
Butadiene (SBR) ลงไปตั้งแต่ 10 ถึง 40% ตามความต้องการทางคุณสมบัติ ก็จะทำให้  
เกิดคุณสมบัติความทนทานต่อแรงกระแทกได้มากขึ้น

พลาสติก ABS จึงเป็นที่รู้จักกันในชื่อของ "High-impact Polystyrene"  
ใช้ทำผลิตภัณฑ์ เช่น โทรทัศน์ ฝาและภาชนะในตู้เย็น ตัวถังกล่องถ่ายรูป สันรองเท้า  
แผ่นกระเบื้องเทียมปูพื้น เป็นต้น

Polyvinylidene Chloride เป็นพลาสติกจำพวกเดียวกับ แต่มี  
คุณสมบัติรับแรงถึงไค้สูงกว่า สามารถผสมเป็นสีต่าง ๆ ได้ นิยมทำเป็นเส้น ทำผ้า  
ทำหนังเทียม ทำห้อย่างสีต่าง ๆ

**ออลอยส์ (Alloys)**

คำว่า ออลอยส์ (Alloys) หมายถึง การผสมกันของโพลีเมอร์พลาสติก  
จำพวก TP ทำให้เกิดเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมาอีก พลาสติกชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นนี้จะมีคุณสมบัติ  
ดีขึ้นหรือแตกต่างออกไปจากเดิม ออลอยส์ที่นิยมใช้กันมากในงานผลิตภัณฑ์พลาสติกมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ABS - Polycarbonate Alloy

โดยการนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ Polycarbonate จะได้สารพลาสติกที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีกว่าเดิม พลาสติกชนิดใหม่นี้มีความแข็งแรงคงทนในการรับแรงสูงมาก ทนต่อการใช้งานในอุณหภูมิสูงกว่าเดิมแต่มีความทนทานต่อแรงกระแทกดีกว่า High - impact ABS เล็กน้อย

2. ABS - PVC Alloy

โดยนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ PVC ชนิดแข็ง จะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่มีความแข็ง (Stiffness) ทนต่อความร้อนสูงกว่าเดิม ทนต่อแรงกระแทกได้ดีกว่าเดิม

3. Acrylic - PVC Alloy

โดยนำเอาพลาสติก อะคริลิก ผสมกับ PVC นิยมใช้ทำเป็นแผ่นหนาหรือบางมีความทนทานไม่ยัดหรือหักง่าย ทนทานต่อการใช้งานได้ดีกว่าพลาสติกชนิดอื่นๆ



### ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC LEATHER CLOTH แต่จะแตกต่างกันที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยขบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอ็อกเส้นใย ผ้าทอหรือผ้าดัดก๊อโต้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิว เพื่อป้องกันมิให้หกรและยับ ทั้งยังเป็น การเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งกรรมวิธีเคลือบเพียงบาง ๆ น้ำสามารถซึมผ่านได้เพียงเล็กน้อย หรือเคลือบหนา ๆ จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้ เรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า "การตกแต่งผ้า" แบ่งเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ใช้ในลักษณะผืนแห่งอักษิตกบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ อ่อนทึบไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูหนา ผิวเรียบ ไม่ใคร่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

### พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในสถานะเป็นเส้นค้าย มาทำการทอเหมือนกับการทอผ้าธรรมดา แต่พลาสติกจะคงกรรอกออกมาเป็นเส้นใยเกี่ยวเสียดกัน แล้วจึงนำเส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

คุณสมบัติโดยทั่วไป อ่อนทึบไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า นุ่มไม่ดูหนา ผิวเรียบ รักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูงไม่ไหม้

หนังเทียม

เนื่องจากในปัจจุบันหนังเทียมมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้ซาค์แคลนหนังเทียมที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้หันมาใช้หนังเทียมแทนหนังแท้ ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น ประกอบกับหนังเทียมมีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงให้เหมาะกับการใช้ใ้ได้มากกว่าหนังแท้ จึงมีผู้นิยมใช้หนังเทียมแทนหนังแท้เพิ่มขึ้นตามลำดับ (1)

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (POLYVINYL CHLORIDE) สำเร็จรูป ชนิดหนึ่ง นิยมใช้ทำเบาะรถยนต์ กระจาเป่า เข็มขัด รองเท้า เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แทนหนัง หนังเทียมมีหลายชนิด โดยแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท

ประเภทของหนังเทียม

1. PVC LEATHER แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 PVC LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์ จ้าพวก กระจาเป่าต่าง ๆ ของชำร่วย ฯลฯ

1.2 SPONGE LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่างๆ 3 ชั้นคือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลาง และชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์ ฯลฯ

หนังเทียมชนิด PVC LEATHER กึ่งกล่าวมานี้เป็นหนังเทียมชนิดที่มีหลังผ้า ซึ่งมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียวให้แก่หนังเทียม ไม่ฉีกขาดง่าย

---

(1) ข้อมูลจากกองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

2. PVC FILM & SHEET แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

2.1 PVC FILM มีลักษณะใส โปร่งแสง มีหลายสีและมีความหนาต่าง ๆ กัน นิยมใช้ทำเป็นแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ ฯลฯ

2.2 PVC SHEET มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบาง นิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาใช้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเต็นท์ และผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น

หนังเทียมชนิด PVC FILM & SHEET ดังกล่าวนี้ไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนังเทียมเพียงชั้นเดียว ดังนั้นจึงมักฉีกขาดได้ง่ายเมื่อโดนรอยขีดข่วน

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะมีรูเล็ก ๆ ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
4. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้พอควร
5. สามารถผลิตให้มีสีต่าง ๆ พื้นผิว และพิมพ์ให้มีลวดลายต่าง ๆ ได้ตามต้องการ
6. มีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ

ขนาดของหนังเทียม

หนังเทียมที่ขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วน ซึ่งมีหน้ากว้างต่าง ๆ กันดังนี้คือ หน้ากว้าง 36" 40" 54" และ 60" ตามลำดับ<sup>(1)</sup>

---

(1) ข้อมูลจาก บริษัท ไทยนามพลาสติก จำกัด (ผู้ผลิตและส่งออก)

การประกอบเข้ารูปทรง

PVC LEATHER CLOTH สามารถประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้โดยการเย็บ ซึ่งจักรที่ใช้ในการเย็บจะต้องเป็นจักรที่สามารถเย็บหนังเทียมได้ เพราะหนังเทียมชนิดนี้มีความหนามากกว่าผ้าธรรมดา และไม่สามารรถเข้ารูปทรงได้โดยการอัดด้วยความร้อน เพราะจะทำให้เนื้อหนังเทียมไหม้จนขาดได้

PVC FILM & SHEET สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้ทั้งการเย็บเข้ารูป และการทำให้เกิดตะเข็บติดกันโดยอัดด้วยความร้อน แต่เนื่องจากไม่มีหลังผ้า ความเหนียวทนทานมีน้อย ทำให้รอยเย็บมักฉีกขาดได้ง่าย

ราคาจำหน่าย

ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์หนังเทียมแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน แต่ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังนับว่าถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ ใกล้เคียง เช่น ผ้า หนังสัตว์ ฯลฯ จากการสำรวจพบว่า ราคาจำหน่ายหนังเทียมในช่วงปี 2522 - 2523 มีดังนี้

หนังเทียม	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 32 บาท - 96 บาท/กก.
หนังเทียมฟองน้ำ	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 44 บาท - 102 บาท/กก.
PVC Film & Sheet	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 20 บาท - 74 บาท/กก.

## ผ้าใบ

ผ้าใบ หมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายซิก (PLAIN WEAVE) มีเนื้อแน่น และแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200 - 1,700 กรัม เส้นค้ายืนและเส้นค้ายุ่ง ที่ใช้ทออาจเป็นเส้นค้ายืนหรือหลายเส้นควบกัน (DOUBLE YARN) หรือตีเกลียวกัน (TWISTED YARN)

คุณสมบัติโดยทั่วไปของผ้าใบ มีดังนี้ คือ

1. มีเนื้อแน่นและแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่น คือ น้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200 - 1,700 กรัม
3. ทนต่อการซึกข่วนและแรงดึง
4. เมื่อนำมาเย็บประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แล้ว จะมีความคงรูป
5. มีการตกแต่งย้อมสีได้หลากสี สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

ผ้าใบได้ถูกนำไปใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ต้องการความคงทนแข็งแรง หรือการรับน้ำหนัก เช่น เก้าอี้ผ้าใบ กระเป๋าผ้าใบ ถุงผ้าบรรจุของ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสีย คือ สีมักจะซีดลงไปเมื่อถูกแสงอุตราไวโอเล็ต

อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม

อลูมิเนียม

อลูมิเนียมถือว่าเป็นโลหะที่มีผู้นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบาและไม่เป็นสนิม การศึกษาถึงอลูมิเนียมนี้ เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาเลือกใช้ ในการออกแบบกระเป๋ารีเยน เนื่องจากวัสดุอลูมิเนียมนี้ มีคุณสมบัติบางประการที่เหมาะสมกับการออกแบบกระเป๋ารีเยน เช่น น้ำหนักเบา สามารถตกแต่งให้มีสีสรรสวยงาม ฯลฯ

คุณสมบัติโดยทั่วไปของอลูมิเนียม มีดังนี้ คือ

1. เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา
2. โลหะผสมบางอย่างของอลูมิเนียมมีความแข็งแรง เช่น เหล็กเหนียว ธรรมดา มีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอได้เป็นอย่างดี
3. ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ
4. ในสภาวะปกติไม่มีสีของเกลือและสารพิษปรากฏอยู่
5. อลูมิเนียมบริสุทธิ์เป็นสารละลายที่นำไฟฟ้าและความร้อนที่ดี
6. อลูมิเนียมเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟและไม่เป็นสื่อแม่เหล็ก
7. สามารถทำเป็นรูปต่าง ๆ ได้ เช่น แผ่น เส้นพรอยด์ ฯลฯ ได้โดยวิธีการหล่อ รีด ขึ้นรูป ปั้นขึ้น กัดตกแต่งได้
8. สามารถตกแต่งให้มีสีสรรต่าง ๆ ได้โดยการชุบสี
9. อลูมิเนียมบริสุทธิ์หลอมละลายที่อุณหภูมิ 1220 องศาฟาเรนไฮต์

อลูมิเนียมผสม หรืออลูมิเนียมอัลลอยด์

อลูมิเนียมผสมเป็นอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมของสารชนิดอื่น ๆ มีจุดหลอมเหลวระหว่าง 900 - 1220 องศาฟาเรนไฮต์ ส่วนผสมที่ผสมลงไปมีส่วนทำให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติเปลี่ยนไป ในเรื่องความแข็งแรง ความทนต่อการรับน้ำหนัก สารที่นิยมผสมลงไป ได้แก่ ซิลิกอน แมกนีเซียม เหล็ก ทองแดง มังกานีส อลูมิเนียมอัลลอยด์ ในปัจจุบันมีอยู่

มากมายหลายร้อยชนิด แต่ที่นิยมนำมาใช้ทำชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในเมืองไทยมีอยู่ไม่กี่ชนิด แต่ละชนิดก็ใช้งานที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติที่ต่องการสำหรับงานนั้น ๆ

อลูมิเนียมอัลลอยด์ที่ประเทศไทยใช้กันอยู่ ได้สั่งชื่อเข้ามานั้นเป็นอลูมิเนียมที่สั่งชื่อมาจากประเทศออสเตรเลีย ซึ่งนับว่าเป็นประเทศที่มีอลูมิเนียมที่มากที่สุดในโลก อลูมิเนียม ที่กล่าวมานั้นนิยมเรียกชื่อกันเป็นเบอร์ ซึ่งเป็นที่เข้าใจในหมู่ผู้ประกอบการ

การยึดประกอบของอลูมิเนียม

การยึดประกอบอลูมิเนียม มีลักษณะที่หोजจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การยึดแบบ Knock down เป็นการยึดโดยอาศัยตัวล็อค ประกอบโดยวิธีใช้สแนปป์ Snapped การยึดแบบนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่นำไปใช้ ผู้ออกแบบต้องมีความรู้ ความชำนาญในการออกแบบ Section ของอลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างการยึดแบบนี้จะเห็นได้ชัดในงานประกอบวงกบหน้าต่างอลูมิเนียม ตามอาคาร ร้านค้าต่าง ๆ

2. การยึดแบบตัวต่อ ลักษณะการยึดแบบนี้แบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ

2.1 การใช้สกรู การยิงรีเว็ต การตอกตะปูย้ำ การยึดแบบนี้จะมีความแข็งแรงมากขึ้น ถ้ามีการทำจากรองรับสกรู หรือรีเว็ต วิธีนี้ไม่จำเป็นต้องใช้คนที่มีความชำนาญมาก ทำได้สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนไม่สูง ตัวอย่างเช่น การทำบันได โต๊ะรีดผ้า เป็นต้น

2.2 การเชื่อม เป็นการยึดอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงมากที่สุด แต่ต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เพราะต้องเสียเวลาในการเชื่อม และคนที่เชื่อมต้องมีความชำนาญสูง การเชื่อมนิยมใช้ในงานฝีมือ เช่น การทำหน้าต่างแอร์ ล้อแมกซ์ เป็นต้น

### Fiber Glass<sup>5</sup>

ก่อนที่จะอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ควรอย่างยิ่งที่จะต้องรู้เรื่องวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ เสียก่อน เพื่อจะได้ทราบคุณสมบัติและหน้าที่ของมันและใช้ได้อย่างถูกต้อง

1. โพลีเอสเตอร์เรซิน (Polyester Resin) เป็นพลาสติกเหลวที่นำมาใช้เป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากราคาถูกกว่าอย่างอื่น และมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน เช่น มีความแข็งเป็นพิเศษ ง่ายต่อการนำมาใช้หล่อ ฯลฯ สหพันธ์เทคนิคที่ถูกต้องเรียกว่า Unsaturated Polyester Resin เมื่ออยู่ในสภาพที่ยังไม่ได้ใช้งาน (ยังเป็นวัตถุดิบอยู่) จะมีสภาพเป็นของเหลวข้นใสคล้ายน้ำมันเครื่อง และเมื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นแล้ว จะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็งใสหรืออมเหลืองหรือแดงแล้วแต่ชนิดของมัน

โพลีเอสเตอร์เรซินมีหลายชนิดแล้วแต่การใช้งาน เช่น ใส ทนความร้อน ทนกรด ก้างเป็นพิเศษ และแบบธรรมดา ดังนั้น เมื่อจะใช้ใหม่ออกผู้ขายว่าจะนำไปใช้ทำอะไร ทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อ ผลิตภัณฑ์แก้วเทียมหรือทำกระดุม ฯลฯ

โพลีเอสเตอร์เรซินมักลื่นจุนรุนแรงเมื่อเก็บไว้ในห้องอับ ห้องเก็บควรมีระบบถ่ายเทอากาศที่ดีและอุณหภูมิไม่ควรเกิน 20° ซ. โพลีเอสเตอร์เรซินจะมีอายุเก็บได้นานประมาณ 6 เดือน ในอุณหภูมิดังกล่าว หากเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5° ซ. โพลีเอสเตอร์จะหยุดทำปฏิกิริยาและจะมีอายุเก็บได้นานกว่านั้นมาก

2. โมโนสไตรีน (Monostyrene) เป็นตัว Monomer ซึ่งผสมอยู่ใน Unsaturated Polyester resin โดยทั่วไปแล้วใช้ Styrene ซึ่งสกัดจาก Benzol และ Ethylene มาทำส่วนผสมซึ่งใช้เป็นตัวละลายหรือทำให้เหลว (Solvent) และขณะเดียวกันก็เป็นตัวที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาแบบที่เรียกว่า Copolymerisation เกิดขึ้น

---

5. พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์, ไฟเบอร์กลาส หน้า 3-37

เขาจึงเรียกโมโนโซไตรีนว่า เป็นตัวละลายที่เสริมปฏิกิริยา (active solvent)

โมโนโซไตรีนให้เติมผสมลงในโพลีเอสเตอร์เรซินและเจลโคต เพื่อให้เหลวมากขึ้น สะดวกต่อการทำงาน เช่น หุ่นหรือทา อัตราส่วนที่ใช้ผสมลงไปประมาณ 10 - 20%

โมโนโซไตรีนเป็นของเหลวใส ไม่มีสีหรือสีชาอ่อน ๆ

3. ตัวทำปฏิกิริยาหรือตัวทำให้แข็ง (Catalyst หรือ Hardener)

ในการทำให้เกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสภาพจากพลาสติกเหลวเป็นพลาสติกแข็งของ Unsaturated Polyester resin นั้นจะต้องมีตัว activator หรือศัพท์เทคนิคเขาใช้คำว่า Radical เป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยเปลี่ยนสภาพโมเลกุลของ Unsaturated Polyester และ Styrene monomer ในรูปของ Copolymerisation ทำให้เปลี่ยนรูปจากของเหลวเป็นของแข็ง ซึ่งในระหว่างเกิดปฏิกิริยาทางเคมีนั้นจะเกิดความร้อนสูงถึงกว่า 100° ซ. แล้วเศษนิกและอัตราส่วนผสมของโพลีเอสเตอร์และตัวทำปฏิกิริยา โดยปกติแล้วใช้ organic peroxide เป็นตัวทำปฏิกิริยา ซึ่งชนิดที่นิยมใช้คือ Mekk หรือ Mathyl Ethyl Ketone Peroxide และ Cyolonex หรือ Cyclohexanone Peroxide MEKP เป็นตัวทำปฏิกิริยาที่นิยมใช้มากที่สุด มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี กลิ่นคล้ายน้ำส้มสายชู เป็นอันตรายต่อเยื่อจมูกและตา ควรระวังอย่าให้สัมผัสที่จับ เชือกตาหรือในกระเด็นเข้าตา เมื่อเข้าตาควรชะล้างด้วยน้ำสะอาดโดยทันที แล้วรีบไปหาแพทย์

4. ตัวเร่งปฏิกิริยา (Accelerater หรือ Prometer) ในการทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีโดยเปลี่ยนแปลงรูปจากพลาสติกเหลวเป็นพลาสติกแข็งของ Unsaturated Polyester resin โดยใช้ตัวทำปฏิกิริยา (Catalyst) นั้นสามารถทำได้โดยให้ความร้อนช่วยแต่ช้ามาก ในทางปฏิบัติจะใช้ตัวเร่งปฏิกิริยามาช่วยปรับให้เกิดการแข็งตัวของพลาสติกเหลวเร็วขึ้น ตัวเร่งปฏิกิริยาที่นิยมใช้คือ โคบอลท์ (Cobalt-Naphthenate) มีลักษณะเป็นของเหลวสีม่วง ความเข้มข้นที่ใช้งานประมาณ 4 - 6%

ในทางปฏิบัติจะใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาปริมาณ 0.5 - 2% ผสมลงไป

โพลีเอสเตอร์เรซินเสียก่อน เมื่อจะใช้งานจึงผสมตัวทำปฏิกิริยาใน 0.5 - 2% หรือมากกว่าลงไป โพลีเอสเตอร์เรซินที่ผสมตัวทำปฏิกิริยาแล้วจะเริ่มทำปฏิกิริยาทางเคมีเกิดการแข็งตัว โดยมีตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นตัวเร่งทำให้เกิดปฏิกิริยาโดยเร็ว

ควรเก็บรักษาตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวทำปฏิกิริยาให้ห่างกัน และหลีกเลี่ยงการผสมกันโดยตรง จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีที่รุนแรงหากมีเชื้อไฟอยู่ใกล้อาจเกิดไฟไหม้ได้

5. ใยแก้ว (Glass Fiber) เป็นตัวเพิ่มความแข็งแรงให้กับโพลีเอสเตอร์เรซินในทางรับแรง (Mechanical Strength) โดยมีรูปร่างแตกต่างกันไป เช่น เส้นยาว (Roving) เส้นสั้น (Chopped Strand) แบบรีดเป็นผืน (Mat) และแบบดักเป็นผืน (Fibrics) เส้นใยแก้วเหล่านี้จะมีน้ำยาอามผิว เช่น ชนิดที่เรียกว่า Silenoe finish หรือ Chrome finish เป็นต้น มีคุณสมบัติในการทำให้การยึดเกาะระหว่างเส้นใยแก้วกับโพลีเอสเตอร์เรซินดียิ่งขึ้น

6. เจลโคต (Gel coat) คือ ส่วนที่ปกผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสซึ่งสามารถผสมเม็ดสี (Pigment) ให้เป็นสีต่าง ๆ ได้ ความสำคัญของเจลโคตนอกจากใช้เป็นผิวที่เรียบมันและมีสีสวยแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องปกปิดไม่ให้เห็นรอยเส้นใย (Fiberglass texture) และฟองอากาศ (Air bubbles) ในใยแก้วซึ่งยังไล่ออกไม่หมด เจลโคตก็คือ โพลีเอสเตอร์เรซินนั่นเอง แต่มีส่วนผสมพิเศษ หงทิกโซทรอปิก หรือผงเบาทำให้มีลักษณะแข็งและเหนียวกว่าโพลีเอสเตอร์เรซินธรรมดา มีคุณสมบัติในการเกาะยึดเข้ากับผิวของแม่แบบ (Mold) เมื่อเวลาพ่นหรือทาจะไม่ไหลล้นมากองอยู่ส่วนกลางของแม่แบบ ส่วนผสมของสารเคมีต่าง ๆ ในการใช้งานนั้นเหมือนกับโพลีเอสเตอร์เรซิน

7. เม็ดสี (Pigment) คือ สีมผสมลงในเจลโคต หรือโพลีเอสเตอร์เรซินเพื่อทำให้ชิ้นงานมีสีต่าง ๆ กุสวยงามขึ้น เม็ดสีมีส่วนต่อการแข็งตัวของโพลีเอสเตอร์เรซิน เม็ดสีบางสีจะเร่งให้สีแข็งตัวเร็วขึ้น (Accelerate) บางสีจะช้าลง (Decelerate)

อัตราส่วนของเม็ดสีที่จะผสมลงไป ในเจลโคต หรือโพลีเอสเตอร์เรซิน ประมาณ 15 - 20% แล้วแต่ชนิดของสี สีที่มีความเข้มสูงควรใส่ น้อย สีที่มีความเข้มน้อย

ควรรีบมาก วิธีการทดสอบว่าสีที่ผสมลงไปในเจลคือตัว มีความเข้มข้นหรือไม่ โดยใช้ไม้ปัดสีที่ผสมสีแล้วบนกระดาษหนังสือพิมพ์ หากความเข้มของสีใช้ไปจะมองไม่เห็นตัวหนังสือข้างล่าง หากยังเห็นอยู่ควรเติมแม่สีลงไปอีก แต่ไม่ควรเกินปริมาณที่กำหนดไว้

แม่สีที่ใช้ควรเป็นแม่สีเฉพาะที่ใช้กับโพลีเอสเตอร์เรซินเท่านั้น

8. ตัวละลาย (Solvent) ตามชื่อที่เรียกกันว่า ตัวละลาย หมายถึงสารซึ่งทำให้โพลีเอสเตอร์เรซินละลาย ซึ่งอาจจะหมายถึง ล้างออก หรือทำให้เหลวก็ได้ สำหรับตัวละลายซึ่งมีคุณสมบัติทำลาย หรือป้องกันการแข็งตัวของปฏิกิริยาของโพลีเอสเตอร์เรซินก็คือ สารจำพวกแอลกอฮอล์ ทินเนอร์เมทานิล อาซิโตน เมทิลีนคลอไรด์ คลอโรฟอร์ม ทรีคลอเอทิลีน ฯลฯ ตัวละลายที่นิยมใช้มากที่สุดคือ อาซิโตน (Acetone) ส่วนตัวละลายซึ่งมีคุณสมบัติในการทำให้เหลวแต่ไม่ใช่เป็นตัวทำละลาย เช่น โมโนสไตรีน คิง ไกล์วข้างต้นแล้ว

อาซิโตน (Acetone) เป็นของเหลวใสไม่มีสี กลิ่นฉุนแรงเหมือนทินเนอร์ ใจไฟ ใช้ล้างทำความสะอาดมือและอุปกรณ์ที่เป็นโพลีเอสเตอร์เรซิน โดยปกติเรารู้จักอาซิโตนในรูปของน้ำยาล้างเล็บ หากไม่มีอาซิโตนอาจใช้ทินเนอร์แทนก็ได้

แบบการผลิตระบบอุตสาหกรรม (Continuous Molding Process) กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ใช้สำหรับการผลิตที่มีปริมาณสูง (Mass Production) ลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์

ชนิดจักรรีดแนวยาว (Continuous Pultrusion)

ROVING CREELS

HEATED ZONE COOLING ZONE

RESIN BATH

DRAWING DIE

CUTTING SAW

(ONE OR MORE)

TRANSPORT ROLLS

กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ใช้ผลิตชิ้นงานที่มีความยาวและมีหน้าตัดขนาดเล็ก เช่น ท่อทอง (Tube) แท่งตันยาว (Rod) ชิ้นงานรูปตัวยู (U) รูปตัวแอล (L) และรูปหน้าตัดอื่นๆ ค้นเบ็ดตกปลาใช้ผลิตจากกรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ โดยผลิตเป็นแท่งตันยาว (Rod) เสียก่อน แล้วจึงเข้าเครื่องไส (Tape-ling) ให้เรียบลง จากนั้นจึงนำไปชุบแต่งผิวภายหลัง ขั้นตอนการผลิตของกรรมวิธีการผลิตนี้เริ่มจากเส้นใยแก้ว (Roving) หลาย ๆ เส้น ถูกดึงมารวมกันให้ผ่านดาคบบรรจุโพลีเอสเตอร์เรซิน แล้วจึงผ่านเข้าไปในแม่แบบรูปหน้าตัด (Die) ซึ่งร้อนจึงเข้าสู่อุณหภูมิร้อนเพื่อให้แข็งตัว จากนั้นจึงวิ่งเข้าสู่อุณหภูมิเย็นให้ชิ้นงานเย็นลง ขั้นสุดท้ายจะวิ่งผ่านเครื่องตัดให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิตขำมนำจ่ายในปัจจุบัน

ขั้นตอนการเตรียมผ้าใบ

นำผ้าใบออกมาจากม้วน (ผ้าใบ 1 ม้วนมีความยาว 50 เมตร) โดยการนำมาหับซ้อน ๆ กัน เพื่อที่จะได้ ทำการตัดเพียงครั้งเดียว เพราะเครื่องสามารถตัดได้ทีละหลาย ๆ ผืน

ขั้นตอนการตัดผ้าใบ

นำแบบ 1:1 ที่เตรียมไว้มาทาบลงบนแผ่นผ้าใบที่เตรียมไว้ ใช้ซอลล์สี่ซีกตามลวยแบบ (แบบที่เตรียมไว้ จะทำด้วยสังกะสีแผ่นตัดเป็นรูปแบบ) นำส่วนไฟฟ้า มาเจาะตามรูตำแหน่งที่ต้องติดสายรัค และตามจุดมุมต่าง ๆ เมื่อเจาะรูเสร็จก็จึงใช้เครื่องตัดไฟฟ้าตัดตามรอยที่ได้ขีดไว้

ขั้นตอนการเย็บ

การเย็บจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

1. การเย็บส่วนตัวขำมนำจ่าย
2. การเย็บส่วนฝาปิด-เปิด

- ขั้นตอนการเย็บส่วนตัวขำมนำจ่าย เริ่มด้วยการหับริมทางด้านความกว้าง ทั้ง 2 ข้าง ซึ่งเมื่อประกอบแล้วจะเป็นส่วนปากขำมนำ ส่วนด้านข้าง ทั้ง 4 ขึ้นมาเย็บติดกับตัวขำมนำ เมื่อเย็บเสร็จแล้วจึงกลับเอาตะเข็บเข้าข้างใน แล้วติดสายรัคฝาปิด-เปิด ตามตำแหน่งที่เจาะรูไว้
- ขั้นตอนการเย็บส่วนฝาปิด-เปิด นำเอาผ้าใบที่ตัดไว้แล้วมาเย็บหับริมตามความกว้างทั้ง 2 ข้าง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของฝาทั้ง 2 ข้าง แล้วเย็บหับริมทางด้านยาวด้วย เมื่อเย็บเสร็จแล้วจึงกลับเอาส่วนตะเข็บเข้าข้างใน นำเอาส่วนสายรัคฝาเปิด-ปิดติดเข้ากับตัวฝา ตามตำแหน่งที่เจาะรูไว้

หลังจากนั้นนำเอาส่วนฝามาประกบติดกับส่วนตัวยามที่เย็บไว้ตั้งแต่  
ตอนแรก โดยกินตะเข็บเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตรงกึ่งกลางของข้อมนำจ่ายทั้ง 2 ซ้าง

ขั้นตอนการทำสัญลักษณ์ของการสื่อสาร

นำเอาแบบฉลุลายสัญลักษณ์ ซึ่งทำด้วย  
สังกะสีฉลุลายทาบลงบนส่วนฝาที่เย็บติด  
เรียบร้อยแล้ว ใช้สีสเปรย์สีขาวทาบลงบน  
แบบที่ทาบไว้ แล้วจึงนำแบบออก ก็เป็นอันว่า  
เสร็จเรียบร้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

ข่ามนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์แบบติดท้ายรถจักรยานยนต์ แบ่งออกเป็น 2 ขนาด

แบบ ก (ขนาดใหญ่) กว้าง 25 ซม.; ยาว 45 ซม.; ลึก 40 ซม.

แบบ ข (ขนาดเล็ก) กว้าง 20 ซม.; ยาว 40 ซม.; ลึก 30 ซม.

### วัสดุอุปกรณ์ :

1. ผ้าใบสีน้ำตาลอามน้ำยากันน้ำ (สารสังเคราะห์ PVC ) หน้ากว้าง 36 นิ้ว
2. สายเข็มขัดสีน้ำตาล ขนาดกว้าง 1 นิ้ว
3. หัวเข็มขัดกรมกำพร้อมครอบปลายสาย ขนาด 1 นิ้ว
4. ป่านสีน้ำตาลเบอร์พิเศษ สำหรับเย็บตะเข็บต่าง ๆ

### เครื่องมือที่ใช้ :

1. กรรไกรตัดผ้า
2. ซอลคลี่ สำหรับซิกแบบ
3. แผ่นแบบจลุลายทำด้วยสังกะสี
4. หมอนตอกครอบปลายสาย
5. ไม้เมตรใช้สำหรับวัดและซิกเส้น

### เครื่องจักรที่ใช้ :

1. เครื่องเจาะรูสำหรับเจาะตำแหน่งที่จะติดสายรัด
2. เครื่องตัดผ้าไฟฟ้า
3. จักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม ตัดมอเตอร์ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีในการผลิตกระดาษน้ำกวีเขียนในปัจจุบัน (๑)

หนังสือที่ใช้ในการทำกระดาษน้ำกวีเขียนมีหลายชนิดหลายประเภท ทั้งนี้ย่อมเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงานนั้น ๆ การทำกระดาษน้ำกวีเขียนโดยทั่ว ๆ ไปก็คล้ายคลึงกัน เช่นกระดาษน้ำกวีเขียน กระดาษปัดสตีร์ กระดาษสาทางค์ เป็นต้น ซึ่งในการทำกระดาษน้ำกวีเขียนนั้น สามารถสรุปกรรมวิธีได้ ดังนี้คือ

1. การออกแบบและตัดแบบ ก่อนอื่นจะต้องทราบว่ากระดาษที่จะทำนั้นกว้างยาวเท่าไร เมื่อกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ แล้วก็วาดตัดแบบเท่ากับของจริงทุกอย่าง เช่น แผ่นหน้า แผ่นหลัง แผ่นยึดข้าง พูนิ้ว (ถ้าทำควยหนัง) ปก และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็น

2. เลือกหนังตัดหนัง กระดาษน้ำกวีเขียนส่วนมากใช้หนังฟอกโครมชนิดที่ เนื้อหนังวัดฟอกโครมส่วนยึดข้างใช้หนังชนิดบางทำ การตัดยึดข้างจะต้องเพื่อไว้หุ้มริมควย ใช้แบบที่ตัดไว้วางทาบวาดตัดหนังควยมีคัตคมจนรับตามจำนวนที่ต้องการ หนังสือโดยน้าให้เจียนออกเพื่อความสวยงามและการประกอบรูปทรง

3. ชักริมหนัง หนังทุกชิ้นถ้าไม่เรียบใช้กระดาษทรายอย่างละเอียดชักให้เรียบ รอยแนวทำควยแบ่งเปิดทั้งค้ำริมและพื้นห้อง ค้ำริมและพื้นห้อง ค้ำริมจะชักโดยการใช้น้ำเหล็กชักริมเพื่อให้ขอบมีเส้นและสวยงาม

4. การประกอบรูปทรง ใช้ภาวหาทึบส่วนประกอบทอกควยตะปูแหลมสั้นเพื่อให้เห็น (เวลาเย็บโลรีจแล้วตะปูก็งอก) ประกอบกระดาษสำคัญดังนี้คือ แผ่นนิ้ว เข็มขัด ยึดข้าง และหมี่ใน ทอกควยเหล็กทอกนำเย็บขอบ เวลาเย็บให้เข็มเย็บทาบควยเหลือง ทลอกจนการ ทิศรูปประกอบควย

5. การกลักริม การประกอบรูปทรงอาจจะทำให้ริมค้ำริมนอกไม่เสมอกัน ควรตัดแก้ควยมีคัตคมอีกครั้งหนึ่งให้เรียบร้อย แล้วทำความสะอาดหนังสือ เช่น เช็ด ถู กวาด ที่ติด รอยเปื้อนต่าง ๆ บนผิวหนังค้ำริมนอก และรัดก้นควยสีวีแรง เหมอัน เสร็จการทำกระดาษน้ำกวีเขียน

---

(๑) อมันต์ รัชนี จากหนังสือคู่มือวิชากรรมวิธีเรื่องหนัง, ภาควิชาศิลปะกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเวระทาง กรุงเทพมหานคร

กรรมวิธีผลิตกระเป๋าคงรูปประกอบภายในประเทศ

1. กรรมวิธีผลิตกระเป๋าคงรูปนี้ใช้แก่ การผลิตกระเป๋าคงรูป ABS, กระเป๋าคงรูป กระดาษไฟเบอร์ กระเป๋าคงรูป และกระเป๋าคงรูปประเภทกิ่งคงรูป ซึ่งจะเห็นแนวทางในตารางออกแบบการผลิตกระเป๋านักเรียน

การผลิตกระเป๋าคงรูป ABS

กระเป๋าคงรูป ABS ใช้แก่กระเป๋าคงรูปประเภทคงรูปผลิตจากพลาสติก ABS ซึ่งทนทานต่อแรงกระแทกได้มาก การผลิตที่จะกล่าวถึงนี้เป็นการผลิตประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแบบสูญญากาศ (VACUUM THERMOFORMING)

ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้คือ

1. นำแผ่น ABS ไปให้ความร้อนจนอ่อนตัว ทำการอัดเข้ากับ MOULD ที่เตรียมไว้ คุกอากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นพลาสติกกับแม่แบบ

2. นำโครง ABS ที่อัด MOULD แล้วนี้ไปติดขอบชิ้นงานด้วยสว่าน

3. นำไปเข้าโครงอลูมิเนียมอัดลอบก ซึ่งจะเป็นโครงขอบปากกระเป๋าคงรูป

การยึดโครงอลูมิเนียม กระทำได้ 3 วิธีคือ

3.1 ยึด RIVET

3.2 ยึดด้วย U (MAX)

3.3 นำเข้าเครื่องรีดอัดโครง โดยจะมีแม่แบบ 2 ตัวครอบประกบ

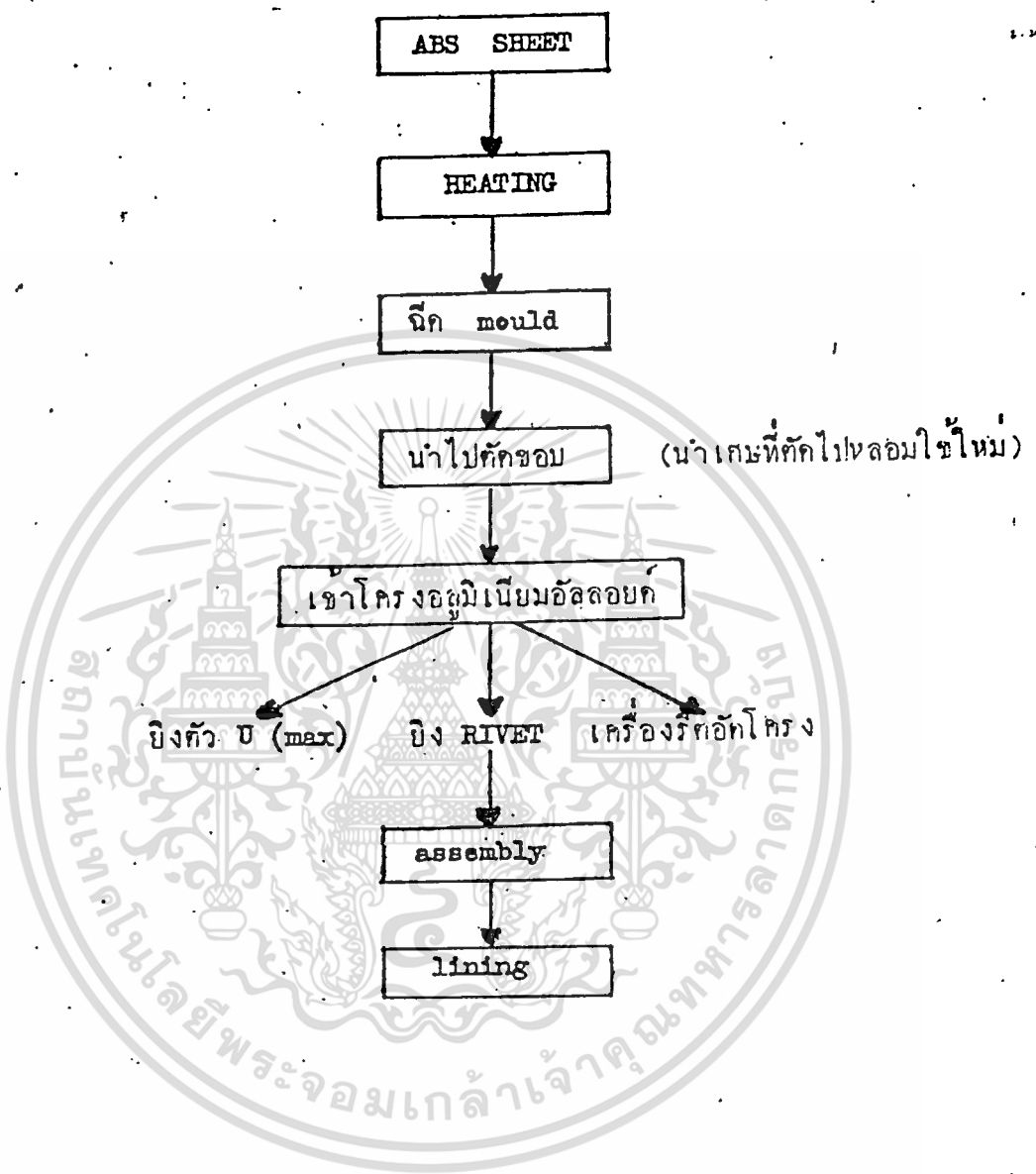
ให้โครง และโครงอลูมิเนียมวิ่งผ่านในช่องแคบ อัดให้โครงอลูมิเนียมยึดเข้าเป็นขอบด้วยกัน

4. ทำการ ASSEMBLY หมายถึงการนำโครงกระเป๋าคงรูปที่เกือบสำเร็จแล้วนี้ไปติดอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ซิตหัว LOCK ป้ายชื่อ ห่วงเหล็กต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งในวันก่อนนี้จะอาศัยกาวเป็นตัวประกอบ

5. lining เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำกระเป๋าคงรูป หมายถึงการบุชั้นในกระเป๋าคงรูปให้สวยงามเรียบร้อย ล้วนมากจะอาศัยการช่วยประกอบ

1 ข้อมูลจากร้านศรีวิทย์พัฒนาวิทย์ ผลิตกระเป๋าคงรูป

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตกระเปาะ ABS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตกระเปาะกระดาษไฟเบอร์

วัสดุที่ใช้ในการผลิตคือ กระดาษไฟเบอร์ ทำจากกระดาษแข็งนำมา Lay หน้าด้วยไฟเบอร์กลาส ทำให้เกิดการยึดเกาะกันของกระดาษ เกิดความคงทน มีคุณสมบัติ ในการอ่อนตัวเมื่อโดนน้ำ ผู้ผลิตใช้คุณสมบัตินี้ไปใช้อัด mould ให้เป็นรูปร่างกระเปาะ ความต้องการ

กระเปาะกระดาษไฟเบอร์ มีรูปลักษณะภายนอกคล้ายกับกระเปาะ ABS แต่ ความคงทนในการใช้งานจะต่างกันมาก ส่วนใหญ่จะผลิตออกมาเป็นกระเปาะเดินทาง ชั่วคราว อายุการใช้งานต่ำ

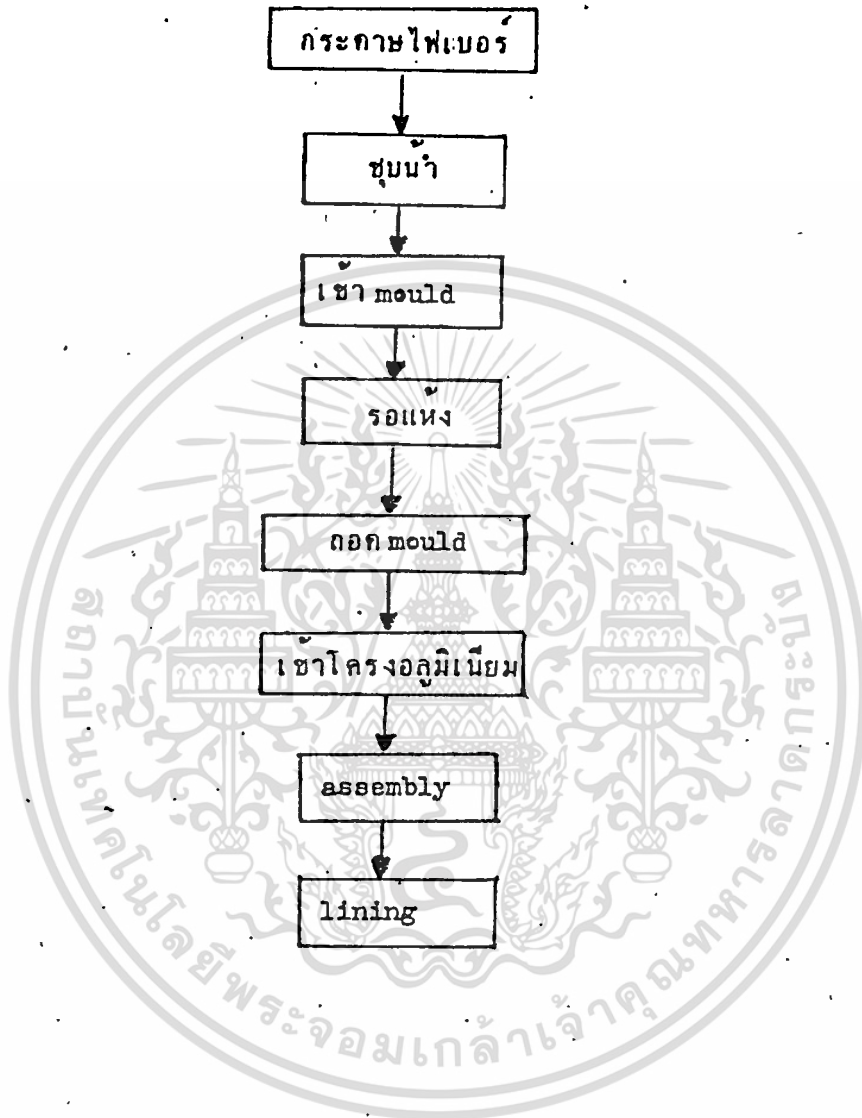
ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้คือ

1. นำกระดาษไฟเบอร์ไปชุบน้ำในห้อนตัว
2. นำไปเข้า mould ไม้ที่ทำขึ้น โดยจะใช้การยึดแผ่นกระดาษไฟเบอร์ ติดกับ mould ด้วยตะปูโดยรอบ
3. รอจน mould แห้งประมาณ 2 - 43 วัน แล้วจึงถอด mould
4. นำไปเข้าโครมมิเนียมเพื่อทำขอบ
5. assembly ติดอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. lining การบุภายใน

หมายเหตุ

วิธีนี้เป็นวิธีเก่าแก่ที่ผู้ผลิตในไทยใช้จนถึงปัจจุบันนี้ ชาวบ้านทั่วไปสามารถ ทำเองได้ เพราะต้นทุนน้อย แต่มีข้อเสียคือ เปลือง mould ไม้ที่ใช้ เพราะจะสีกร่อนเร็ว จะพurunตามรอยตะปู

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตกระเป๋ากระดาษไฟเบอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

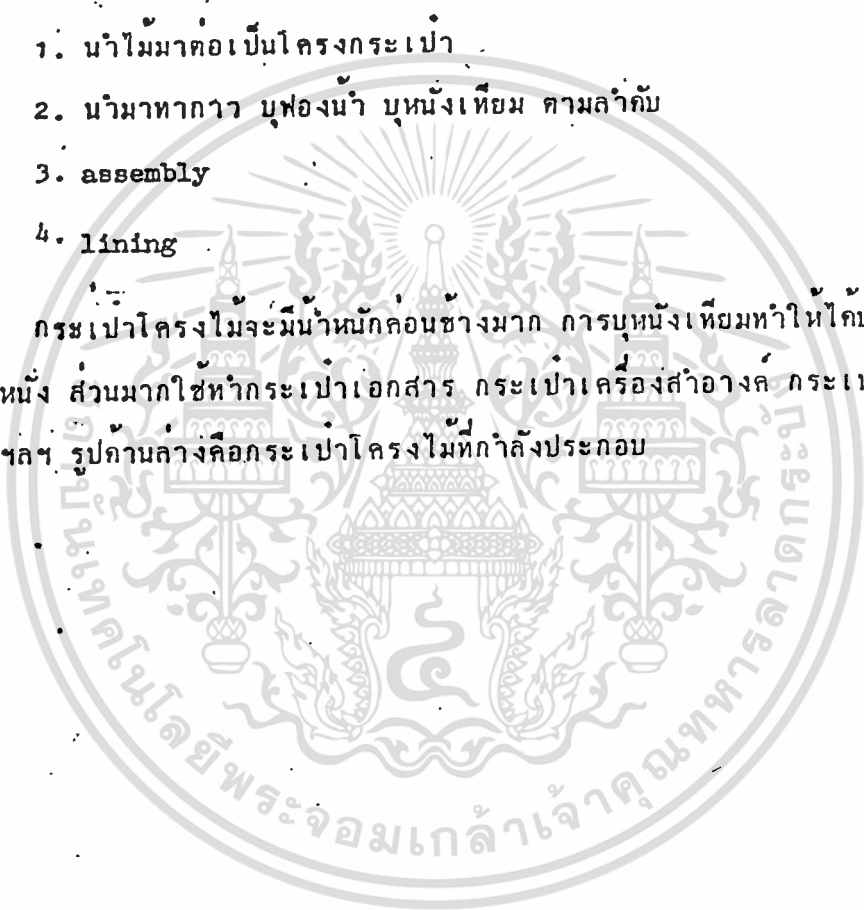
การผลิตกระเป๋ามีโครงเป็นไม้

กระเป๋ามีโครงไม้ ไม้แค้ กระเป๋ามีโครงเพื่อใช้ในการงาน กระเป๋าสถาพร  
 ฯลฯ โครงไม้ที่นำาทำโครงอาจประกอบด้วยโครงรูปสี่เหลี่ยมโปร่งๆ หรือบางที่  
อาจต่อประกอบด้วย mould ไม้ อย่างแน่นอนหนักได้

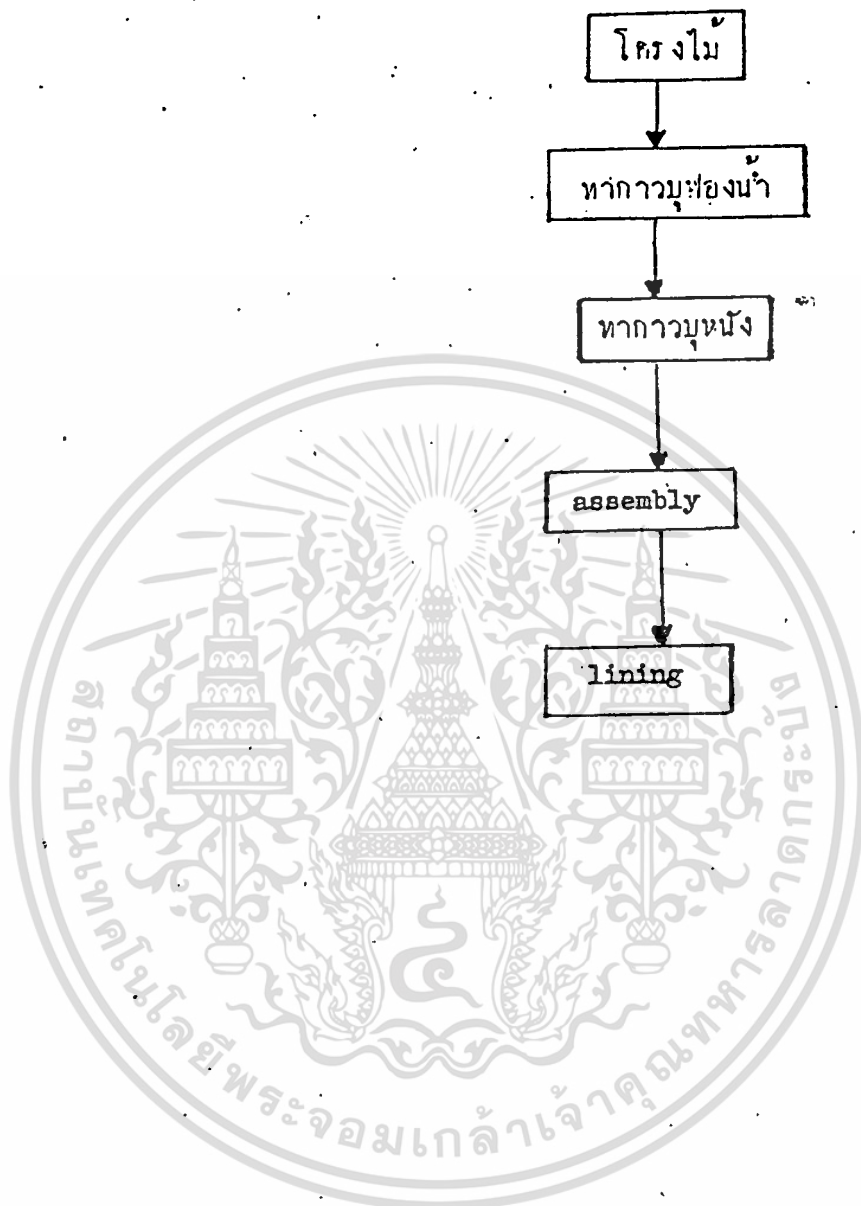
ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้คือ

1. นำไม้มาต่อเป็นโครงกระเป๋
2. นำมาตากาว บุนองน้ำ บุนั่งเทียม ตามลำดับ
3. assembly
4. lining

กระเป๋ามีโครงไมจะมีน้ำหนักค่อนข้างมาก การบุนั่งเทียมทำให้โครงรยาศ  
ของเครื่องนึ่ง ส่วนมากใช้ทำกระเป๋าสถาพร กระเป๋าสถาพรเครื่องสำอางค์ กระเป๋าค้นทาง  
ขนาดเล็ก ฯลฯ รูปค้ำกลางคือกระเป๋ามีโครงไม้ที่กำลังประกอบ



แบบภูมิແຕ່ງສັນທອນກ່າວຊື່ຄຣະເປົ່າໂຄຣງໄມ້



ເອກສານນີ້ເປັນເອກສານທີ່ສ່ວນໄວ້ສຳລັບການໃຊ້ງານເພື່ອການສຶກສາເທົ່ານັ້ນ ໄມ່ອຸນຸຍາດໃຫ້ນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດດ້ານການຄ້າ ໄມ່ວ່າກຣຸນີໂຕໆທັງສິ້ນ ອີກທັງຫ້າມມີໃຫ້ດັດແປງເນື້ອຫາ ແລະຕ້ອງອ້າງອິງຕໍ່ເຈົ້າຂອງເອກສານທຸກຄັ້ງທີ່ມີການນຳໄປໃຊ້

การผลิตกระดาษประเภทกึ่งคงรูป

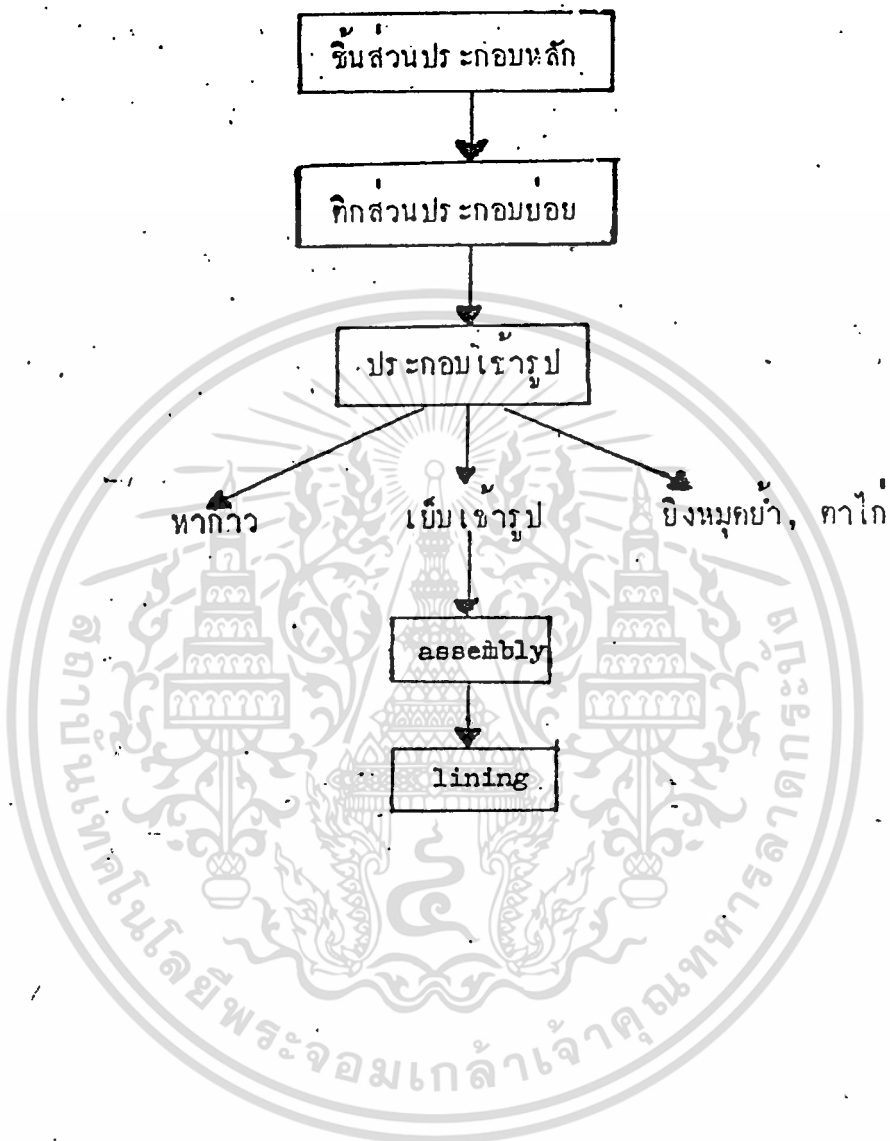
การผลิตกระดาษกึ่งคงรูป มีขั้นตอนการผลิตคล้ายกับกระดาษทรงนิม แต่แตกต่างกันตรงที่ว่ากระดาษกึ่งคงรูป หรือทรงนิม ส่วนมากจะใช้วิธีเย็บเข้ารูปด้วยจักรเย็บ แต่กระดาษกึ่งคงรูปอาจใช้กรรมวิธีอื่นประกอบในการเข้ารูปบางจุดที่ไม่สามารถนำมาเย็บจักรได้ (อาจเป็นเพราะความแข็งของวัสดุ ลักษณะของกระดาษ ฯลฯ)

การประกอบรูปทรงนอกเหนือไปจากการเย็บเข้ารูปแล้ว อาจใช้วิธียัดค้ำหมุดค้ำหรือตาไก่ หากาว ฯลฯ มีการเสริมความแข็งแรงด้วยการกั้น การหุ้มขอบ เป็นการเพิ่มความสวยงามให้กับกระดาษด้วย

ขั้นตอนการผลิต

1. นำส่วนประกอบชิ้นเล็ก ๆ เช่น กระดาษเล็กค้ำหน้า ร่องใส่ของ เม็กเตล็ค ฯลฯ นำไปประกอบติดลงบนชิ้นหลักใหญ่ให้เรียบร้อยก่อน
  2. นำส่วนประกอบหลักแต่ละชิ้นไปประกอบเข้ารูปกัน เช่น ส่วนผนังข้าง ประกอบเข้ากับผนังค้ำหน้า และค้ำหลัง เป็นต้น
  3. เมื่อประกอบเข้ารูปทรงสำเร็จแล้ว จึงทำการติดตกแต่งบางส่วน เช่น สายสะพาย หูหิ้ว ฯลฯ
- จากรูปด้านล่างคือ ชิ้นส่วน กระดาษค้ำหน้า ที่ทำการประกอบชิ้นส่วนเล็ก ๆ เข้าไปเรียบร้อยแล้ว

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตกระเปาะประเภทกิ่งทรงรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือ การใช้เครื่องมือในการทำผลิตภัณฑ์หนัง

เครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรของงานอาชีพช่างหนังนับว่า เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ประกอบการงานย่อมจะต้องรู้จักการใช้ และทราบถึงเครื่องมือแต่ละประเภท ถึงการใช้ให้เหมาะกับงานนั้น เพื่อให้งานได้สำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเครื่องมือ บางชนิดมีขนาดเล็กแต่คมมาก ถ้าไม่รู้จักวิธีใช้ก็อาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวนี้สามารถแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทคือ ประเภทช่างรองเท้า ช่าง กระเป๋า และงานหัตถกรรมหรือช่างหนังเบ็ดเตล็ด

ตัวอย่างการใช้เครื่องมือบางชนิด

1. กรรไกร จับควมมือขวาหรือซ้ายตามความถนัด นิ้วหัวแม่มือสอดอยู่ในซอก้านบน ขาขวาวอยู่ก้านล่าง การตัดหนังให้หนังวางราบลงบนพื้น ลอกปลายกรรไกร แล้ว ใช้นิ้วหัวแม่มือกระดกตามแนวเส้นที่ตัดไว้ เวลาตัดไม่ควรยกแขนขึ้นและไม่ต้องเอียงกรรไกร เพราะจะทำให้พลาดได้
2. มีดตัด - เจียน มีดมีอยู่ 2 ชนิดคือ มีดเจียนแบบจีนและแบบลากล
  - ก. การจับมีดเจียนเพื่อตัดแผ่นหนัง จับควมมือขวาหรือซ้ายตามถนัด ใช้นิ้วหัวแม่มือในมือซ้ายจับที่โคนใบมีดไปทางด้านหน้าตามแนวที่คองการ ถ้าง้างที่ตัดหน้าและเจียน ข้างขวาแล้วใช้ รอนทุบให้อ่อนนุ่มเสียก่อนแล้วจึงตัด การตัดควรตะแคงมีดพอสมควร ถ้าเจียน พื้นยาง มีดควรลับกับหินน้ำมัน แล้วจุ่มน้ำยารวมคาล์วจึงตัดจะสะดวกและง่ายขึ้น
  - ข. การใช้มีดเจียนสำหรับเจียนหนัง จุดประสงค์เพื่อคองการให้ริมหนังบาง เพื่อหุ้มริม หรือเพื่อประกอบเข้ารูปทรง ก่อนเจียนควรลับหินน้ำมันทุกครั้ง แล้วจึงเจียนไซที่เตรียมไว้คิกกับขอบโต๊ะปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อคองการให้

คมมีคลื่น จับมีคอกออกทางค่านอกของฝ่ามือ ตะแคงมีคูก้อมทนนานกับพื้น โดยใช้นิ้วก้อยบน  
ส่วนกว้างของใบมีค แล้วค้อมมีคให้เพะไปทางค่านหน้า

3. ข้อนเหล็ก จะสังเกตุเห็นว่าข้อนเหล็กของงานทางหนังจะมีลักษณะไม่เหมือน  
ข้อนข้างไม้ หัวข้อนมนนูนเล็กน้อย มี 2 ขนาด คือขนาดเล็กและขนาดใหญ่  
ขนาดเล็กโดยมากใช้หุ้มขอบริมหนัง ส่วนขนาดใหญ่ใช้ตอกเครื่องมือบางชนิดหรือ  
ทุบประกอบรูปทรง เพื่อให้เกิคความสวยงาม ข้อนเหล็กนี้ห้ามใช้ตอกเครื่องมือ  
ตอกลาย เพราะจะทำให้หน้าของลายและหัวของเครื่องมือตอกลายสึก หรือเป็น  
โค้งง่าย การจับข้อนตอกจะใช้มือขวาหรือซ้ายก็ได้ตามความถนัดและควรจับให้ลึก  
ปลายค้ำม เพื่อจะได้มีน้ำหนักการตอก ถ้าจับตรงกลางของค้ำมจะไม่มีกำลังในการ  
ตอก

4. ข้อนไม้ ไม้ที่ใช้ทำข้อนจะเป็นไม้เนื้อแข็ง ทนทาน และมีน้ำหนัก ใช้ตอกเครื่องมือ  
ตอกลาย เพราะจะทำให้รักษาหน้าของลายให้คงทนและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี  
เสมอ การจับข้อนไม้ให้ปฏิบัติเหมือนกับข้อนเหล็ก การตอกหนึ่งควรใช้ลำเดียวหรือ  
สองนำจุ่มน้ำทาหนึ่งเสียก่อน เพื่อให้หนังมีความชื้นจะตอกโค้งง่ายและสวยงาม

5. ตุ๊กตุ้เงาะ ใช้เพื่อห้ามริ้วเข็มขัด ถัก ร้อย ติดกระดุม ตาไก่ ฯลฯ ก่อนตอกหนึ่งให้  
ใช้เชียบรองตอก หน้าเขียนไขว้ใช้แผ่นหนังอย่างหนารองที่อีกชั้นหนึ่ง เพราะจะ  
กันไม่ให้ตุ๊กตุ้น้ำเสีย หรือมันโค้งง่าย วิธีจับตุ๊กตุ้ควรตั้งให้ตรงตอกด้วยข้อนเหล็ก  
อย่าให้ของแข็ง เช่น แผ่นเหล็กรองเป็นอันขาด เพราะจะทำให้หน้าเป็นโค้ง

6. เหล็กตอกกริม ใช้ตอกตะเข็บเพื่อเป็นรูปร่างในการ ถัก หรือร้อยด้วยหนัง ถอนเงาะ  
ควรขีดเส้นกันพลาด เวลาตอกให้ตอกจากซ้ายไปขวามีอ่าวไว้ใช้ข้อนเหล็กตอกเงาะ  
ปฏิบัติวิธีเดียวกันกับการใช้ตุ๊กตุ้ แต่เหล็กตอกกริมนี้ตอกครั้งเดียวจะได้ลายรูป

7. กัทเตอร์ โดยมาใช้กัทเตอร์หรือรีม และบางเส้น การกัททิ้งอะไรก็ตามเวลา กัทให้วางไม้บรรทัดเหล็กหมักกัทให้แน่น มือที่ถือกัทเตอร์วางนิ้วชี้อยู่บนสันมีกัทติดจาก ทางซ้ายไปทางขวามือ ถ้าเป็นการกัทหนึ่งเส้นก็ควรวางหนังบนแผ่นกระดาษแข็ง หรือกระดาษชนิดหนาไว้ กัทเสร็จเส้นหนึ่งก็ค่อย ๆ ยกเลื่อนไปที่เส้นน้อย กัทต่อไป ตามต้องการ ถ้าใบมีกัทที่อ่อนให้กัทออกตามรอย เวลากัทควรระวังอาจหลาด ถ้ากัท ไม่แน่นใบมีกัทจะแฉลบ ทำให้เกิดคอบุคิเหตุขึ้นได้
8. เหล็กกุนหนั้ เครื่องมือชนิดนี้ใช้กุนสาย หรือภาพที่ต้องการ จะให้สูงหรือต่ำ กว่าปรกติก็ได้ มีสองค้ำคือค้ำแหลมและค้ำแบนวิธีกุนให้จับ เหล็กกุนสายด้วย มือขวาหรือซ้ายตามถนัด เหมือนกับจับปากกา มือซ้ายกัทโดยใช้นิ้ววางหามค้ำ บนของตัวเหล็กค้ำแบน กุนไปตามถนัด เวลาคุนให้คุนออกทางค้ำนอก ใ้ปั้ง ใ้รับความขึ้นก่อนคุน จะทำให้หนังนิ่ม คุนง่ายขึ้น ส่วนค้ำแหลม ใช้ชักเส้นหรือ จุกทำ Texture ภาว
9. คิมขึ้นหุ่นหรือคิมกึ่งหนั้ ใช้ขึ้นหุ่นประเภทรูปทรงหนึ่งหน้าใช้ติดกับหนังพื้นและหุ่น เพื่อทำร่องเท้า การจับจะใช้มือขวาหรือมือซ้ายตามถนัด อาจใช้คอกตะปูเวลา ขึ้นหุ่นด้วยก็ได้
10. เหล็กชักริม วิธีใช้จับค้ำไม้แน่น ทั้งโคนาก กคดงที่ขอบหรือรีมของเข็มชักริม ขอบกระเป่า ขอบสนกรองเท้า หนึ่งเชิงคิ้วกรองเท้า เพื่อใ้หนังที่ชักริมนั้นเกิดความ มั่นและเป็นขอบ ก่อนชักริมเป็นสนกรองเท้า หรือเชิงคิ้วกรองเท้า ใ้เท้าก้วยเทียบ ใ้เหล็กก่อน แล้วใ้เหล็กชักริม จะทำให้เกิดความสวยงามและเป็นมันบ่งขึ้น (มีสองขนาด)
11. คิมทำพื้น ใช้กัททำพื้นตามรอยตะเข็บของหนังเชิงคิ้วกรองเท้าและรอมสัน วิธีใ้ใ้หนังนั้นทำพื้นจากสันโดยวนออกค้ำนอกจนรอม ก่อนทำพื้น หนึ่งจะคองท่า

น้ำคั่วแปรงชนิดอ่อน เพราะจะทำให้หนังนิ่ม- มีรอยฉีก สดง่ายขึ้น

12. เข้มงอเป็นหนังแข็งคิ้ว ใช้เข้ม เข้มคิ้ว รองเท้าให้ติดกับหนังในค้วยค้ายปาน เข้มคิ้ว ก่อนเข้มค้ายจะถูกผูกค้วยเหียนซี่ยั้งอย่างเหนียว ปลายปานทั้งสองค้านจะค่อ ปลายค้วยขนหมู เวลาเข้มเสร็จแล้วให้ใช้ช้อนทุบอีกครึ่งหนึ่งเพื่อคองการให้แน่น บึงขึ้น

13. เข้มตรงและเข้มรอง เข้มตรงใช้เข้มพื้นหนังโคยเฉพาะ ส่วนเข้มรองนั้นใช้ เข้มพื้นยางเช่นคังกลาวปลายจะคองคม จึงจะใช้ให้ค้อมีประสิทธิภาพการใช้เข้ม ทั้งสองประเภทนี้ ปลายค้ายปานหรือค้ายเหสีอง ทั้งสองค้านจะค่อค้วยขนหมู เหมือนกับการเข้มคิ้ว

14. เข้มงอ ใช้เข้มหนังเพื่อให้คึดกัน บางครั้งก่อนเข้มจะใช้เหล็กคอกเพื่อค้ำคะ เข้มวิธีเข้มค้วยเข้มงอมีค้ำเป็นหนังกระเป่า หนึ่งที่จะค้ำจะถูกวางระนิบไว้ค้วยแฉงไม้สำหรับเข้มโคยเฉพาะ การนึ่งเข้มให้หนังนมาแบบนึ่งของ ๆ หัวเข้มทั้งสองข้างจะหนีบแฉงไม้ และเท้าคั้งขวาซ้ายจะเข้มคึดคั้นแฉงไว้ไม่ให้เคลื่อนที่

15. เหล็กคอกกระคุมแปบ เครื่องมือชนิดนี้มีคั้งรวมค 3 ชิ้น คือ คูกคู้ เหล็กคอกค้วมีเคือย (ค้วคู้) เหล็กคอกค้วมีหัวมุ่ม (ค้วเมียบ) เครื่องมือจะเล็กหรือใหญ่ ขึ้นอยู่กับขนาดของกระคุมแปบ ยังมีเครื่องมืออีกชิ้นหนึ่งใช้ค้วมูคึดค้ำโก (หน้าค้วยค้อมะเพือง) แล้วใช้ช้อนทุบให้แน่นอีกครึ่ง

16. เหล็กคอกลายชนิดค่าง ๆ จะมีหน้าของค้วยแฉงค่างกัน วิธีใช้เหล็กคอกค้วยประเภทนี้ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของลวดค้วยที่จะคอกประเภทค้วย ก่อนคอกหนึ่งควรค้ำน้ำให้คั้งขนาด ๆ จะช่วยให้การคอกค้วยค้วค้ว รวดเร็ว และสดง่ายขึ้น ใช้ช้อนไม้คอกเครื่องมือ หัวใช้ช้อนเหล็กคอก

การศึกษาก่อรูปทรงต่าง ๆ รูปทรงนี้มีมากมายหลายชนิด จะขอยกตัวอย่างการศึกษารูปทรง ประกอบการ เข้ารูปทรงดังต่อไปนี้

1. การศึกษาก่อเหลี่ยม ทาก่อใช้ประโยชน์ในการท... เพื่อร้อยรู เชือก เช่น ร้อยเชือก ร่องเท้า เป็นต้น และอาจจะย่นกันหนึ่งสองชั้นใช้ติดกัน ทาก่อมีจำนวนหนึ่งชั้น การศึกษาก่อชั้นแรกเจาะรูด้วยตุ๊กตุ๊กให้มีขนาดรูพอเหมาะแก่กับทาก่อ แล้วสอดเคียวทาก่อที่ด้านที่มีปากจับขึ้นทางค้ำบน ค้ำล่างใช้แผ่นเหล็กกรอง ใช้เหล็กทอกทาก่อ ซึ่งมีปลายจับเป็นแฉก ทอกทางค้ำบนของเคียวทาก่อ ปากจับของเคียวจะถูกนำออก แล้วใช้ข้อนเหล็กทอกย้ำให้ทาก่อแน่นสนิทกับแผ่นหนัง
2. การศึกษาก่อคู่ ทาก่อมีจำนวนสองชั้น คือตัวผู้และตัวเมีย ก่อนศึกษารูหนึ่งใช้มีขนาดพอเหมาะ สอดเคียวทาก่อตัวผู้ขึ้นจากรูทางค้ำล่าง กรอปากทาก่อตัวเมียลงในเคียวทาก่อตัวผู้ และใช้เหล็กทอกทาก่อผ่านปลายเคียว ใช้ข้อนเหล็กทอกให้สนิทกับแผ่นหนัง
3. การศึกษามุกขำเดี่ยว มุกขำมีตัวเดียว วิธีศึกษาเจาะรูหนึ่งเช่นเกี่ยวกับการศึกษาก่อ สอดมุกขำเข้าให้ปลายเคียวขึ้นทางค้ำบน หับขาเคียว แยกออกจากกัน ทอมด้วยข้อนใช้ขาเคียวทั้งสองข้างแน่นสนิทกับแผ่นหนัง
4. การศึกษามุกขำคู่ ชุดหนึ่งมีสองตัว (ตัวผู้ - เมีย) เจาะรูเช่นเดียวกับวิธีแรก สอดมุกขำตัวเมียให้เคียวลงในรูหนึ่งทางค้ำบน หงายเคียวมุกขำตัวผู้ให้ตั้งขึ้น และสอดขึ้นในรูเคียวของมุกขำตัวเมีย ทอกย้ำด้วยข้อนบนค้ำล่าง มุกขำตัวเมียใช้แน่นสนิทกับตัวผู้ การศึกษามุกขำทั้งสองวิธีนี้ใช้สำหรับศึกษานกหนึ่งสองแผ่นใช้ติดแน่นเข้าด้วยกัน เช่น การศึกษาหัวเข้มีขี้ค สากกระเเ่าคือ เป็นต้น
5. การศึกษาก่อกลุ่มแปด เพื่อประโยชน์ในการศึกษานก - เบ็ดโค กระดุมปัด เบ็ดชุกนี้มีด้วยกันทั้งหมด 4 ตัว คือ ส่วนประกอบค้ำบนมี 2 ตัว ค้ำล่าง 2 ตัว การศึกษาจะทอเจาะรูหนึ่งทั้งสองแผ่นใช้ตรึงกันในที่ซึ่งต้องการ จะศึกษา โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. การติดหมวกหรือคานบน ให้วางหัวหมวกทรงรูปที่เจาะไว้บนแผ่นเหล็กหรือไม้เนื้อแข็ง เกือบจะโผล่ขึ้นมาเหนือรูเล็กน้อย ห้ามท้าวเมียบิ้วหรือเกือบครอบตัวผู้ใช้ เครื่องมือท้าวที่เกือบสอดลงในรู ทอดด้วยมือ อย่าทอดให้แรงเกินไป ถ้าทอดแรง จะทำให้เสียได้ เป็นอันเสร็จการติดคานบนหรือหัวหมวก
- ข. การติดส่วนสัดหรือส่วนล่าง สอดท้าวล่างที่มีเคียวโผล่พ้นพื้นหนึ่ง เอาชิ้นที่สองครอบบนเคียว ใช้เหล็กทอดท้าวที่มีรอยมุมครอบทอดด้วยมือ เป็นอันเสร็จ อย่างไรก็ตาม กระมุก วิค - เบ็ค นี้มีหลายขนาด ฉะนั้น เครื่องมือทอดประกอบก็จะต้องมีตามขนาดของแป๊ป และทุกคู่เจาะด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตกระดาษ

เครื่องจักรที่จะกล่าวถึงนี้ ใช้ในการผลิตกระดาษแบบระบบอุตสาหกรรม ส่วนการผลิตในงานช่างฝีมือนั้น มักจะใช้เครื่องมือแทนเครื่องจักรและจะผลิตได้เพียงกระดาษขนาดเล็กเสียเป็นส่วนใหญ่

ส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมนี้ โดยมากเป็นเครื่องทุนแรงที่ใช้ระบบไฟฟ้า ยกเว้นจักรเย็บผ้าที่ใช้เท้ามีนหมุนมอเตอร์ เครื่องจักรเหล่านี้มีว่ามีประโยชน์มาก เพราะช่วยประหยัดเวลาและกำลังคนในการทำงานและมีข้อเสียคือ จะขาดงานหาก้านฝีมือในบางจุดไปบ้าง

ในที่นี้จะกล่าวถึงเครื่องจักรเฉพาะบางเครื่องที่จำเป็นในการผลิตกระดาษเท่านั้น เพราะเครื่องจักรในอุตสาหกรรมเครื่องหนึ่งมีมากมายหลายชนิด บางเครื่องจะใช้ในการผลิตกระดาษกระดาษ เวลา รวมกัน ... ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการ ออกแบบกระดาษนักเรียน เพื่อให้สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้

จักรเย็บหนัง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. จักรเย็บผ้าธรรมดา หมายถึงจักรเย็บผ้าที่นำมาดัดแปลงให้สามารถเย็บหนังได้ โดยการเปลี่ยนอุปกรณ์บางชิ้น เช่น ทิมมี ปรับหันจักรให้สูงขึ้น ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่างประเภทหัตถกรรมนิยมใช้วิธีนี้กันมาก เพราะราคาถูกกว่าจักรที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เย็บหนังโดยตรง

2. จักรเย็บหนังแบบอุตสาหกรรม หมายถึงจักรที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เย็บหนังโดยตรง มักใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

จักรหัวแบน เป็นจักรเย็บหนังขนาดเล็ก มีอุปกรณ์ส่วนที่เป็นแขนทรงกระบอกยื่นออกมาตั้งรูป ส่วนนี้เป็นส่วนที่แตกต่างจากจักรเย็บผ้าธรรมดา ทำให้เราสามารถเย็บหนังในบริเวณส่วนกลางของกระดาษที่ประกอบเข้ารูปทรงแล้วได้ ซึ่งจักรธรรมดาทำไม่ได้ กรรมวิธีในการใช้เครื่อง โดยการสวมตัวกระดาษครอบแขนทรงกระบอก เกล็นเครื่องพร้อมยกหมุนตัวกระดาษให้เลื่อนไปโดยรอบแกนทรงกระบอกนี้

จักรไฮโครลิก เป็นจักรขนาดใหญ่ที่สามารถเย็บทะลุของแข็งได้เช่นแผ่นเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อคูมิเนียม ไม้ พลาสติก ฯลฯ นิยมใช้ในการผลิตกระดาษขนาดใหญ่ เช่น กระดาษเดินทางทั้งที่เป็นแบบโครงไม้ ABS ฯลฯ ซึ่งจักรขนาดเล็กไม่สามารถเย็บได้ การทำงานของจักรนี้ขับเคลื่อนโดยระบบไฮดรอลิก มักใช้เฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เท่านั้น

เครื่องเย็บหนัง (NIPPY)

คือเครื่องจักรที่ใช้สำหรับเย็บริมหรือขอบของแผ่นหนังใบบางลงตามต้องการ เพื่อให้สะดวกในการประกอบรูปทรงหรือการพับกั้นริมขอบต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความสวยงามขึ้น เครื่องนี้จะใช้เฉพาะกับหนังแท้ เพราะหนังแท้มีหนังบาง ๆ ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ สามารถเย็บออกใบบางลงได้

เครื่องยิงเหล็กตัว C

การประกอบรูปทรงกระดาษนั้นมีหลายวิธี เช่น การหวาก การรีด อัดขอบ ฯลฯ การยิงเหล็กตัว C หรือ MAX ก็เป็นวิธีหนึ่งในการประกอบรูปทรงกระดาษ เครื่องนี้สามารถเจาะทะลุของแข็งได้เช่น โครงอคูมิเนียมที่ใช้ทำขอบกระดาษเดินทาง โครงไม้ พลาสติก เป็นต้น โดยจะมีขดเส้นลวดป้อนเข้าเครื่อง เครื่องจะตัดเส้นลวดเป็นท่อน ๆ พร้อมกับยิงออกมาเป็นรูปตัว C เพื่อให้ประกอบชิ้นส่วนของกระดาษเข้าด้วยกัน (การประกอบขอบกระดาษเดินทางด้วยโครงอคูมิเนียม จะใช้วิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งในการผลิต ซึ่งจะให้ความรวดเร็วกว่า)

เครื่องปั๊มแผ่นหนัง

คือเครื่องจักรที่ใช้ปั๊มแผ่นหนังออกมาเป็นชิ้น ๆ ใบบางตามต้องการได้ โดยการใช้แม่พิมพ์ จะต้องมีแม่พิมพ์ (MOULD) ซึ่งทำด้วยเหล็กบริเวณขอบแม่พิมพ์จะต้องจับให้แน่นเพื่อใช้ในการปั๊มแผ่นหนัง (ทั้งรูป) แผ่นหนังนี้ถูกปั๊มออกมาเป็นชิ้น ๆ เราเรียกว่า PATTERN และกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกว่า DIE CUT จากรูปทางขวามือ จะเป็นเครื่องปั๊มขนาดเล็กที่ใช้คนช่วยในการวาง MOULD ให้ตรงกับรอย PATTERN ที่วาดไว้ (หนังสัตว์จะมีค่านี้ไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงต้องมีการวาง PATTERN ไม่ให้ถูกรอยตำหนิโดยอาศัยสายตาคน ส่วนเครื่องจักรจะมีแผ่นเหล็กที่มีหน้าที่บังคับด้วยตัว MOULD ให้ตัดแผ่นหนังจนขาดเป็นชิ้น ซึ่งแตกต่าง



การวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตภาชนะนำส่ง

การวิเคราะห์หาวัสดุที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตภาชนะนำส่งจะต้องทราบถึงความต้องการ ( ) ในคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้เสียก่อน ซึ่งจากการศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ส่งในการใช้ภาชนะนำส่ง สามารถสรุปหาความต้องการในการใช้วัสดุทำภาชนะนำส่งได้ดังนี้ คือ

- ๑. ต้องการ วัสดุที่มีความคงรูปและสามารถยืดหยุ่นได้พอสมควร ตามลักษณะของ วัสดุนั้น
- ๒. ต้องการ วัสดุที่สามารถกันน้ำได้ เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่มีฝนตกชุก โดยเฉพาะภาคกลางและภาคใต้ วัสดุที่นำมาใช้จึงควรที่จะกันน้ำฝนได้และ จะต้องใช้การออกแบบเข้ามาแก้ไขในเรื่องนี้ด้วย
- ๓. ต้องการ วัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานพอควรคือ ทนต่อแรงกระแทก, กระทบ ค้าง ๆ ในขณะที่ใช้ภาชนะนั้น เช่น ขณะขับหรือรถตามถนนซึ่งในบางถนนจะมี หลุมบ่อมากมายหรืออาจจะเกิดการกระทบกระแทกต่อสิ่งรอบข้าง ทำให้ภาชนะ จำเป็นจะต้องรับแรงกระแทกเพิ่มขึ้นกว่าปกติ และความแข็งแรงนี้จะต้องไม่ ควรมากเกินไปจนความจำเป็นจนสิ้นเปลืองหรือจนเสียประโยชน์ ทางด้านอื่นไป
- ๔. ต้องการ วัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพราะผู้ส่งส่วนใหญ่ไม่ค่อยมี เวลามากคอยระวังรักษาในการใช้ภาชนะ จึงมักจะไม่ค่อยมีความสกปรกได้ง่าย เช่น ฝุ่นละอองหรือคราบเปื้อนจากโคลน เป็นต้น
- ๕. ต้องการ วัสดุที่มีน้ำหนักเบาเพื่อลดภาระในการแบกน้ำหนัก เพราะน้ำหนักของหนังสือ ก็มากพออยู่แล้วถ้าภาชนะมีน้ำหนักมากอีกจะทำให้การขับขี่ และการ คัดตั้ง ภาชนะลำบาก ทั้งนี้ภาชนะควรทำจากวัสดุที่เบาพอสมควร
- ๖. ต้องการ วัสดุที่มีอายุในการใช้งานมากพอสมควร เพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายในการ ซ่อมแซมบำรุงรักษา และการจัดทำภาชนะขึ้นมาทดแทน เพราะการปฏิบัติของ ผู้ส่งแต่ละคน มักไม่ค่อยมีการระวังรักษาเท่าที่ควร ทำให้ภาชนะมักจะเกิดการ ชำรุดเสียหายเสมอ
- ๗. ต้องการ วัสดุที่มีราคาต่อการผลิตค่อนข้างต่ำ เพราะจะทำให้ความต้องการใน การซื้อของผู้ส่งสูงขึ้น ยังผลทางด้านการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๒ แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตภาชนะนำส่ง

### วัสดุสำหรับทำภาชนะ

	ชอยม์พลาสติก			แอลกอฮอล์	อะคริลิก	โพลีเอทิลีน	โพลีโพรพิลีน	โพลีสไตรีน	พีบีแอล
	ชอยม์ชนิดแข็ง	ชอยม์พลาสติก							
ทนต่อแรงกระแทก	3	4	มีความยืดหยุ่นสูง	-	4	4	4	4	4
ทนรังสี	3	4	ทนรังสี	1	1	4	3	4	4
ฉนวนกัน	2	4	ฉนวนมาก	4	1	3	2	3	4
น้ำหนักเบา	3	4	ไม่กระด้าง	3	3	4	2	3	4
มีความยืดหยุ่นตัว	3	4	ฉนวนมากพอใช้ได้	4	3	4	4	4	3
เป็นขี้ผึ้งเหนียวมาก	4	4	ไม่คงในความร้อน	4	3	4	4	1	3
รวม	18	24	ทนความร้อนต่ำใช้ได้	3	3	2	1	4	3
			น้ำหนักเบา	2	1	2	2	4	3
			รวม	22	19	27	22	27	26

สรุป เมื่อใช้พลาสติกประเภท ชอยม์พลาสติก ชนิด พี บีแอล ทำภาชนะ

หมายเหตุ ๑. ไม่ดี ๒. พอใช้  
๓. ดี ๔. ดีมาก

จากตารางดังกล่าวคำนวณเป็นการวางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุที่เหมาะสมซึ่งข้อพิจารณาเหล่านี้เป็นคุณสมบัติที่ภาชนะนำส่งควรมี ซึ่งนอกจากข้อพิจารณาที่จำเป็นดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อพิจารณาอื่น ๆ ที่ประกอบในการวิเคราะห์คือ

- ราคา
- การซ่อมแซมบำรุงรักษา

จากการรวบรวมคะแนนปรากฏว่า วัสดุที่รู้จักว่าเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นวัสดุหลักในการทำภาชนะนำส่ง คือ

๑. พลาสติก
๒. อลูมิเนียม
๓. ไฟเบอร์กลาสและหนังเทียม
๔. หนังสัตว์

หมายเหตุ

วัสดุอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเสริมโครงสร้างของภาชนะได้ เช่น เหล็กยึด, พลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการพิจารณาเลือกกลุ่มวัสดุหลักในการเลือกนั้น คือ ความแข็งแรงทนทาน กรรมวิธีในการผลิตสะดวกมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับคุณภาพและราคา ดังนั้นจึงได้พิจารณาวิเคราะห์เลือกคังกล่าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิเกิลจะมีสี

ขาวออกเหลืองอ่อน

อลูมิเนียมจะมีสี

ขาวอมฟ้าอมเทาอ่อน ๆ

๔. สีกับลักษณะผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต้องมีลักษณะสัญลักษณ์ของสีบอก  
ตามมาตรฐาน เพื่อเข้าใจความหมายของส่วนต่าง ๆ ซึ่งอาจมีอันตราย  
หรือเตือนไว้เช่น

(ก) ผลิตภัณฑ์ที่เคลื่อนที่ มักใช้สีเหลืองเบา (BRIGHT YELLOW)  
หรือ เหลืองเป็นสีผลิตภัณฑ์ เช่น สีของเครื่องบรรทุกของหนัก  
หรือ สกูเตอร์

(ข) ผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า อาจใช้สีน้ำเงินเป็นสีกล่อง โดยมีสีภายในเป็น  
สีแดง เพื่อเตือนอันตราย เป็นต้น

๕. สีกับการบ่งบอกเฉพาะมาตรฐานสากลนิยมใช้สีเป็นสัญลักษณ์ โดยอาจ  
จำกัดความหมายของสีแล้วแต่หรืออาจเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งก็ได้ รวม  
ถึงมาตรฐานส่วนใหญ่เช่น สัญลักษณ์ของสีในการจราจรซึ่งอาจกำหนด  
สัญลักษณ์สำหรับสี เช่น

สีแดง	-	อันตราย หยุด
สีม่วง	-	หยุด
สีเหลือง	-	เตือน ระวัง
สีน้ำเงิน	-	ระวังคนทำงาน
สีเขียว	-	ปลอดภัย

สมาคมความปลอดภัยแห่งชาติ กำหนดการใช้สีแทนสัญลักษณ์หรือความ  
หมายเป็นสากลดังนี้

สีแดง	-	เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย
สีเขียว	-	วัสดุไม่เป็นอันตราย สีเทาขาว หรือค่าอาจใช้ในกรณีนี้ได้
สีน้ำเงิน	-	วัสดุหรือสารอันตรายเป็นพิษ
สีม่วง	-	วัสดุมีค่าการใช้งานพิเศษ

ความรู้สีจากสี สีบางสีมีความรู้สีถึงถูกหรือไม่ถึงถูกความสนใจต่างกัน

โดยมองในแง่ความรู้สีการมอง อาจแยกกลุ่มได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) สีที่รุกความรู้สึก (ADVANCEING COLOUR ) ได้แก่ สีพวกสีร้อน  
เมื่อมองดูมีความรู้สึกตลกขบขันเมื่อมองในระยะใกล้หรือไกล

(๒) สีไม่รุกความรู้สึก (RECEDING COLOUR ) ได้แก่ พวกสีเย็น  
สีเหล่านี้เมื่อมองในระยะไกลจะไม่ค่อยถึงความรู้สึกนึก  
ข้อความนี้ถึงในการตกแต่งสีผลิตภัณฑ์

- ก. การใช้สี เพื่อความสวยงามของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อชักจูงใจในด้านการขายและการใช้สอย
- ข. การใช้สี เพื่อเป็นตัวป้องกันผลิตภัณฑ์และวัสดุจากภาวะการทำลายภายนอกและสนิม
- ค. การใช้สี ให้ตรงตามสมบัตินิยม ถูกต้องตามความต้องการของตลาดและความนิยมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
- ง. การใช้สี ต้องคำนึงถึงความประหยัดหลีกเลี่ยงส่วนที่ไม่จำเป็นคือการใช้สีหรือใช้สีของ วัสดุให้เป็นประโยชน์

สีมาตรฐานงานสีอุตสาหกรรม มาตรฐานสีอุตสาหกรรมนั้นโดยสากลแล้วยอมใช้ทั้งสีและ เครื่องหมายแก่ความมาตรฐานสากลแล้วนิยมใช้สี เป็นสีอุตสาหกรรมนอกเป็นส่วนใหญ่ โดยอาจจำกัดความหมายของสีแล้วแต่หรืออาจกำหนดสีอุตสาหกรรมสำหรับสี เช่น ไฟตามถนนแทนความ

สีแดง	อันตราย หยุด
สีม่วง	หยุด
สีเหลือง	เตือน ระวัง
สีน้ำเงิน	ระวังคนทำงาน
สีเขียว	ปลอดภัย

สมาคมปลอดภัยระหว่างชาติกำหนดการใช้สีแทนสีอุตสาหกรรม หรือความหมายเป็นสากลดังนี้

สีแดง	เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย
สีเขียว	วัตถุไม่เป็นอันตราย สีเทา สีขาว หรือสีค่า ควรใช้ในกรณีนี้ได้
สีน้ำเงิน	วัตถุหรือสารอันตราย เช่น ยาพิษ



๓.๓.๘ การสรุปผลการวิเคราะห์

๑. เป็นภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร โดยรถจักรยานยนต์ที่สามารถใช้ได้กับรถจักรยานยนต์ ๔ ยี่ห้อ คือ ยามาฮ่า, ฮอนด้า, คาวาซากิ, ซูซูกิ, โดยเป็นรุ่นที่ผู้ส่งกำลังให้นำส่งกันในปัจจุบัน

๒. ลักษณะโครงสร้างของภาชนะเป็นแบบคงรูปเพื่อให้เกิดความแข็งแรงและทนทาน โดยมีลักษณะการใช้งานในแนวทางเดียวกับภาชนะประเภท BOX คือ ให้มีลักษณะโครงสร้างผลิตเป็นเนื้อเดียวกันทั้งภาชนะ

๓. สามารถบรรจุหนังสือพิมพ์รายวันได้สูงสุด ๑๕๐ เล่ม นิตยสารทั้งรายสัปดาห์, รายปักษ์, และรายเดือน ๓๒ เล่ม แต่ให้ยวส่งและมีส่วนสำหรับใส่สัมภาระส่วนตัวได้ในเนื้อที่ ๑๕๕ ลบซม.

๔. สามารถรับน้ำหนักสัมภาระทั้งหมดได้ ๓๒๔๖๐ กรัม (๓๒.๔๖ กก)

๕. ภาชนะควรมีอุปกรณ์ช่วยเสริมโครงสร้างภายนอกเพื่อเป็นการป้องกันการกระแทกและเป็นการช่วยให้การติดตั้งกับตัวรถจักรยานยนต์สะดวกยิ่งขึ้น และเป็นส่วนช่วยเพิ่มเนื้อที่ในการจัดถือในการนำพา

๖. ภาชนะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันน้ำฝนที่สามารถถอดประกอบได้ เพื่อการที่ไม่ต้องการใช้งานในบางเวลา

๗. เนื้อที่ภายในภาชนะควรมีการแบ่งช่องบรรจุ เพื่อแยกหนังสือต่างๆออก โดยการจัดวางอย่างมีระบบและเพื่อความสะดวกในการหยิบส่งหนังสือแต่ละประเภท

๘. ลักษณะของการหยิบหนังสือ ต้องเป็นลักษณะของการหยิบกิ่งขึ้น แต่ลักษณะของการบรรจุอาจจะแตกต่างกันออกไปตามความถนัด

๙. ตำแหน่งการวางภาชนะบนรถจักรยานยนต์ จะเป็นตำแหน่งในส่วนท้ายของรถ โดยจะไว้ส่วนของโช๊คอัพด้านหลังและส่วนของโครงรถใต้ - บน บริเวณแผงโคลนหลังเป็นส่วนยึดเกาะฐานโครงเหล็ก

๑๐. ลักษณะของการติดตั้งควรมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขยับขยายได้เพื่อให้เหมาะสมกับ ERGONOMICS ของผู้ส่งและจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ปฏิบัติการนำส่งได้สะดวกทุกตำแหน่ง

๑๑. ระบบการล็อกของอุปกรณ์ป้องกันน้ำฝน ต้องเป็นระบบที่ง่ายและรวดเร็วสะดวกที่สุดและไม่เป็นสนิม ลักษณะที่เลือกใช้คือ กระจุกมแม่เหล็กไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๒. วัสดุที่ใช้ เลื่อนเก้าอี้วัสดุประเภทพลาสติกคือ โพลีโพรพิลีน เพื่อคำนึงถึงคุณสมบัติที่พอสมควรและราคาในต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

การพัฒนาการออกแบบ

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านต่างๆ ในบทที่ ๓ และได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อ ๓.๓.๔ แล้วนั้นทำให้ทราบแนวทางการออกแบบตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

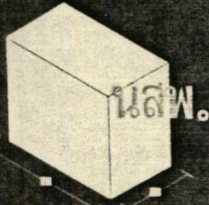
๔.๑ แนวทางการออกแบบ

- ๔.๑.๑ ควรทำการจัดรูปแบบของการรวมปริมาตร ของหนังสือต่างๆ ให้ได้ปริมาตร ของการจัดวางที่ถูกต้องตามสุขลักษณะของการใช้งานที่สุด
- ๔.๑.๒ ควรทำการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมกับปริมาตรการจัดวางที่ดีที่สุด เพื่อให้ได้รูปทรงที่สามารถเข้ากันได้กับรถหลายรุ่นที่ได้กำหนดไว้
- ๔.๑.๓ จะต้องมีการออกแบบระบบต่างๆ ที่ให้อำนวยความสะดวกในการใช้งานคือ
  - ระบบการจัดวางที่สามารถต่างระดับของหนังสือ เพื่อให้ได้มองเห็นหัวหนังสือง่ายต่อการเลือก
  - ระบบการกันกระแทกรอบๆ ตัวภาชนะ
  - ระบบการป้องกันการน้ำฝนและความสกปรกต่างๆ ที่จะเกิดแก่หนังสือ
  - ระบบการติดตั้งที่ง่ายสะดวกและรวดเร็วกับโครงคิกรถ
- ๔.๑.๔ อุปกรณ์ต่างๆ ที่สามารถช่วยให้การใช้งานสมบูรณ์ขึ้น คือ
  - การล็อคแบบง่ายและรวดเร็ว
  - การพับเก็บของอุปกรณ์ฝาปิด - เปิดภาชนะ
  - การยึดเกาะระหว่างโครงกันกระแทกกับตัวภาชนะ
  - การแบ่งช่องปิด - เปิด ของอุปกรณ์ฝาปิดเปิดภาชนะ
- ๔.๑.๕ สัดส่วนและตำแหน่งที่เหมาะสมกับสรีระวิทยา ในการจับยึดจักรยานยนต์

การสรุปปริมาตร ของหนังสือในแต่ละประเภท เพื่อจะให้นำแต่ละปริมาตรนั้นมาจัดวางหาแนวทางในการ ออกแบบรูปทรงของภาชนะต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุป ขนาด จำนวน ปริมาตร น้ำหนัก / เที่ยวส่ง



ขนาด	จำนวน	ปริมาตร (ลบ.ซม.)	น้ำหนัก (ก.)	
หนังสือพิมพ์รายวัน	40 × 27 × 0.3	150	48600	22500
นิตยสารขนาด A	26 × 38 × 0.3	10	2964	2000
นิตยสารขนาด B	22 × 29 × 1	17	10846	6800
นิตยสารขนาด C	17 × 24 × 0.6	5	1224	1000

หมายเหตุ : หน่วยขนาด = ซม.

เมื่อทราบปริมาตรรวมของหนังสือแต่ละประเภทแล้ว จึงได้นำมาจัดรวมกันในชั้นแรก เพื่อให้ได้ทราบปริมาตรรวมทั้งหมด โดยทำการจัดรวม ๓ ลักษณะ คือ

- เพิ่มส่วนด้านข้าง
- เพิ่มส่วนด้านบน
- เพิ่มส่วนด้านหน้า

### การจัดปริมาตรเพื่อหารูปทรง



1 เพิ่มส่วนด้านข้าง



2 เพิ่มส่วนด้านบน



3 เพิ่มส่วนด้านหน้า

---

สรุป เมื่อการจัดปริมาตรแบบ 1 และ 3 มาจัดหารูปทรง



1



2



3

หมายเหตุ ใช้ปริมาตร หนังสือพิมพ์เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ภาพที่ ๕๕ หรือแสดงการจัดปริมาตร เพื่อหารูปทรง ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการรวมปริมาตรของหนังสือทั้งหมดโดยการจับวางร่วมกัน ๓ ลักษณะดังกล่าว โดยใ้ปริมาตรของหนังสือพิมพ์เป็นหลัก และใ้ข้อพิจารณาในการหาแนวทางกำหนดรูปทรงของกระดาษ คือ ระบบการจับวางที่มีความสมดุลย์ในรูปทรง (การเกาะกลุ่มของปริมาตร) และหลักการหยิบหนังสือที่ง่ายและสะดวก สามารถสรุปเลือกแนวทาง การจับวางได้ ๒ ลักษณะ คือ วางเพิ่มส่วนค้ำข้างและวางเพิ่มส่วนค้ำหน้า ส่วนการวางเพิ่มขึ้นค้ำบนนั้นมีหลักของความสมดุลย์ในรูปทรงก็แต่ไม่สามารถจะหยิบหนังสือได้ง่าย และสะดวกได้ จึงมีความเป็นไปได้น้อย

ดังนั้นจึงใ้หน้าลักษณะของการวางหนังสือทั้ง ๒ ลักษณะมาพิจารณาจับวางผสมกัน เพื่อให้ใ้รูปทรงที่มีความสมดุลย์มากขึ้น โดยใ้ข้อพิจารณาเพิ่มขึ้น คือ ข้อกำหนดทางด้านขนาดสัดส่วนของปริมาตรทั้งหมด และใ้จัดแบ่งจำนวนของรายการหนังสือพิมพ์รายวัน เพื่อประกอบพิจารณาในการจับวางด้วย

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ลักษณะการจับวาง ของรูปแบบต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้คือ

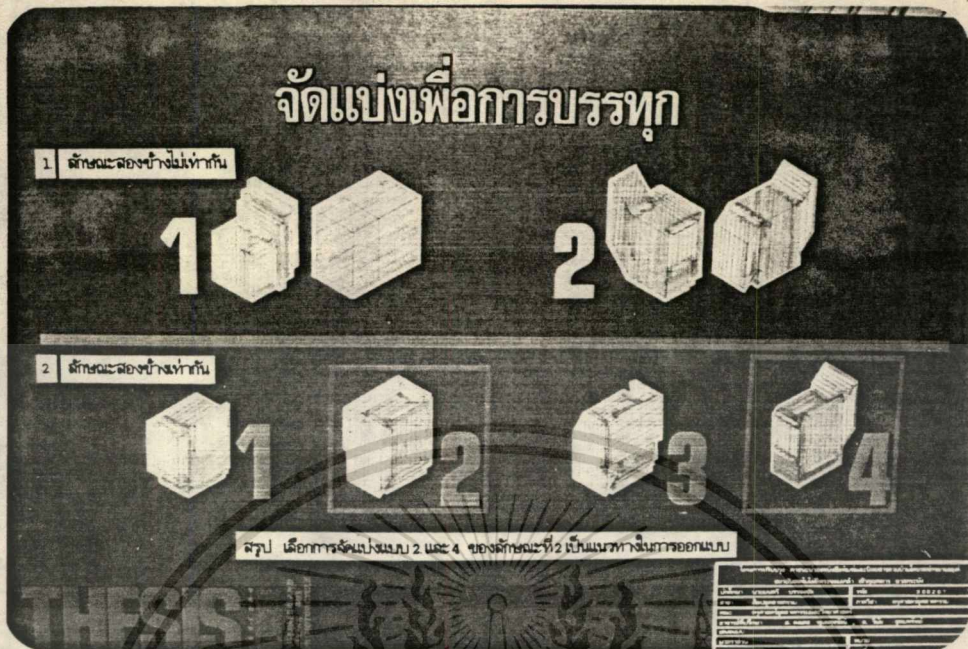
๑. การจับวางปริมาตรร่วมกันทั้งหมดของหนังสือ ไม่สามารถที่จะกระทำได้เพราะจะมีขนาดใหญ่มากเกินไป (ความลึกต่ำสุด ๓๐ ซมมีความยาวต่ำสุด ๔๓ ซม)

๒. ไม่มีความสมดุลย์ ในรูปทรงทำให้ไม่สะดวกในการบรรทุกด้วยกัน เนื่องจากขนาดของหนังสือมีความแตกต่างกันมาก

๓. จะต้องมีการแบ่งปริมาตรของหนังสือทั้งหมดออกเป็น ๒ ส่วน เพื่อให้ใ้กระดาษ ๒ ใบ และเพื่อลักษณะของการบรรทุกที่ดี

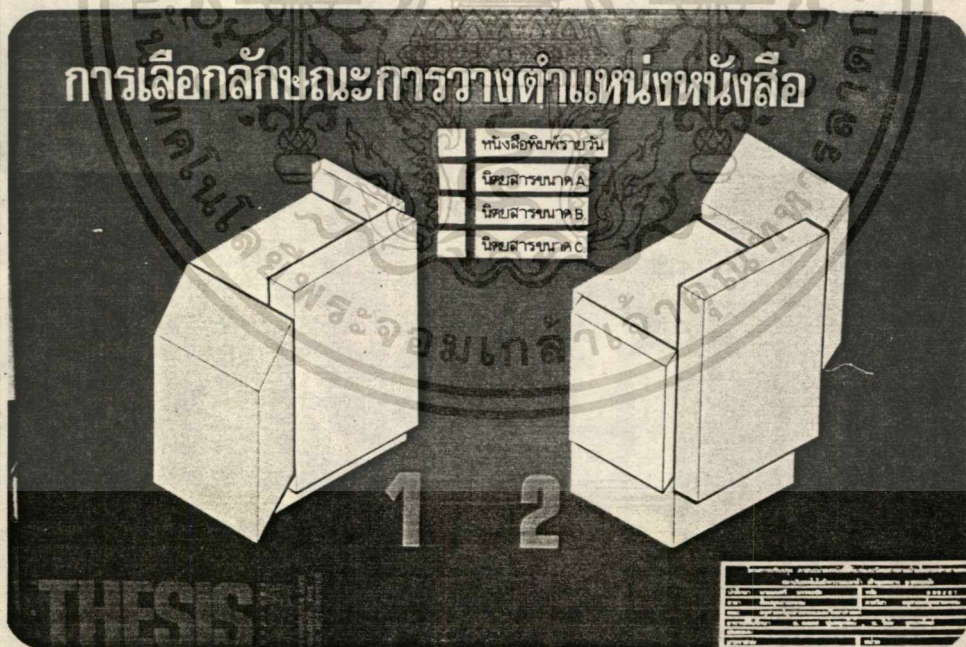
ดังนั้นจึงใ้ทำการแบ่งหนังสือต่าง ๆ ออกเป็น ๒ ส่วน เพื่อหาวิธีการจับวางในหลายลักษณะให้เหมาะสมกับลักษณะของการบรรทุกและลักษณะของการหยิบส่งที่สะดวกที่สุด

ลักษณะการจัดแบ่ง เพื่อการบรรทุก ๒ ลักษณะคือ ลักษณะแบบสองข้างเท่ากัน และแบบสองข้างไม่เท่ากัน



ภาพที่ ๕๖ แสดงการจัดแบ่งเพื่อการบรรจุ

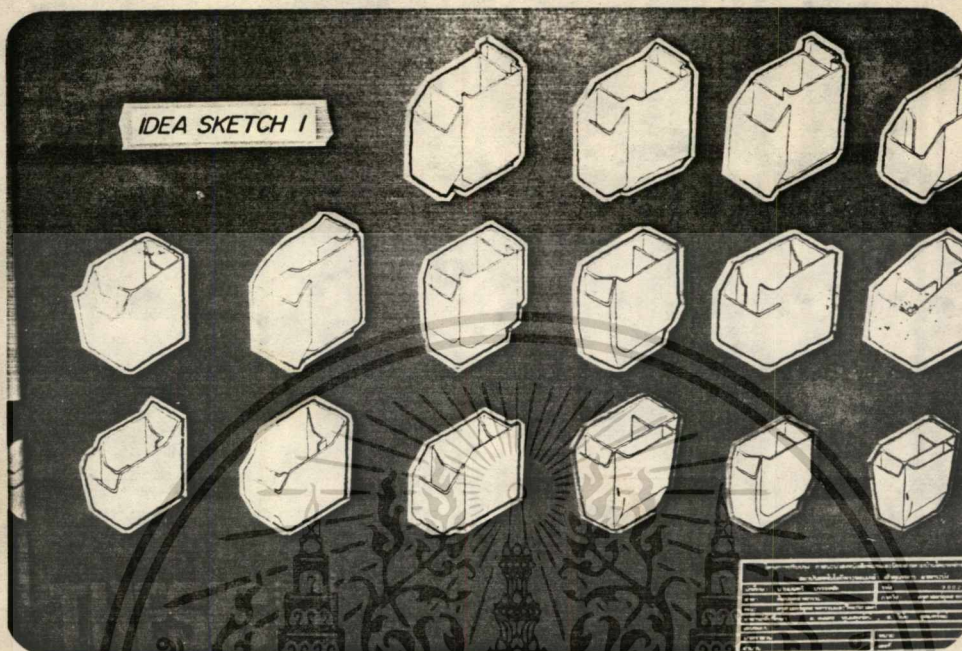
เมื่อพิจารณาการจัดแบ่งเพื่อการบรรจุทั้ง๒ลักษณะแล้ว ทำให้ทราบว่า ลักษณะที่สามารถเป็นแนวทางการออกแบบรูปทรงภาชนะที่ดีก็คือ ลักษณะแบบสองข้างเท่ากัน



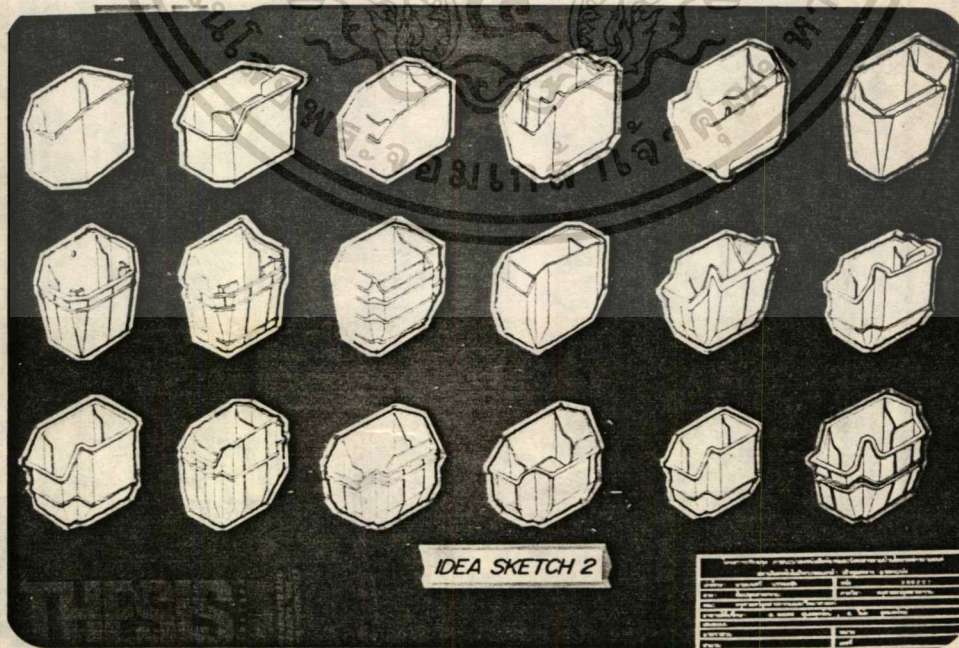
ภาพที่ ๕๗ แสดงการเลือกลักษณะการวางตำแหน่งหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๒ แนวความคิดเบื้องต้น

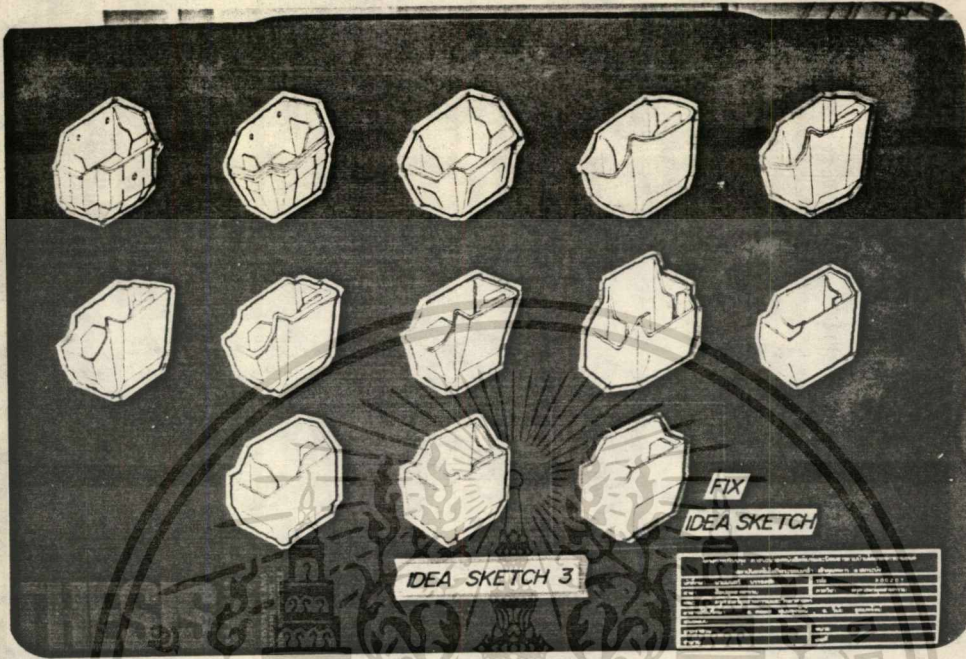


ภาพที่ ๕๔ แสดงลักษณะแนวความคิดเบื้องต้น

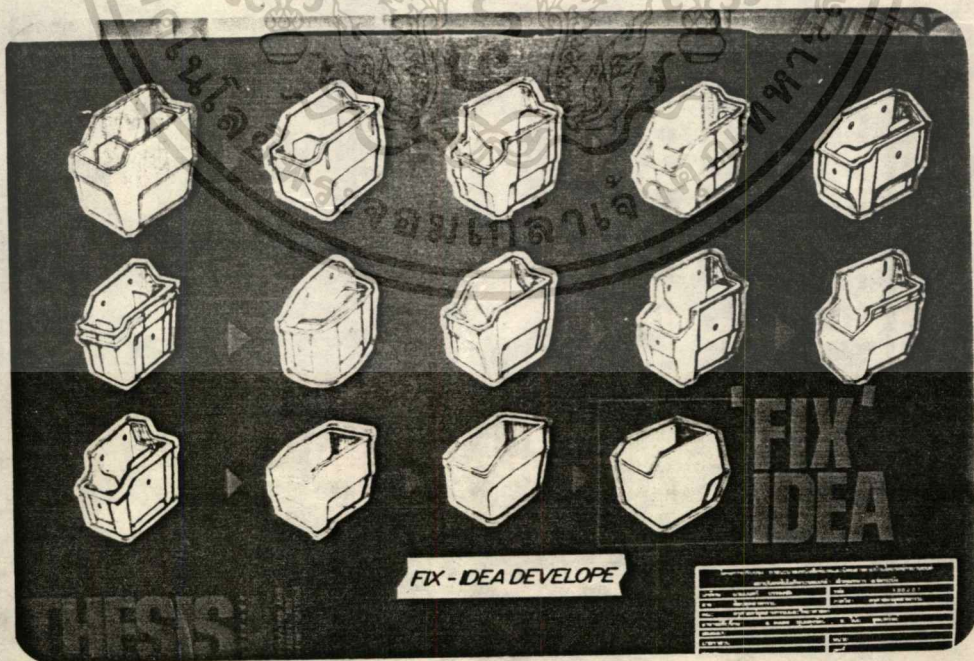


เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ ๕๔ สำหรับแสดงลักษณะแนวความคิดเบื้องต้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๓ การพัฒนาการออกแบบ



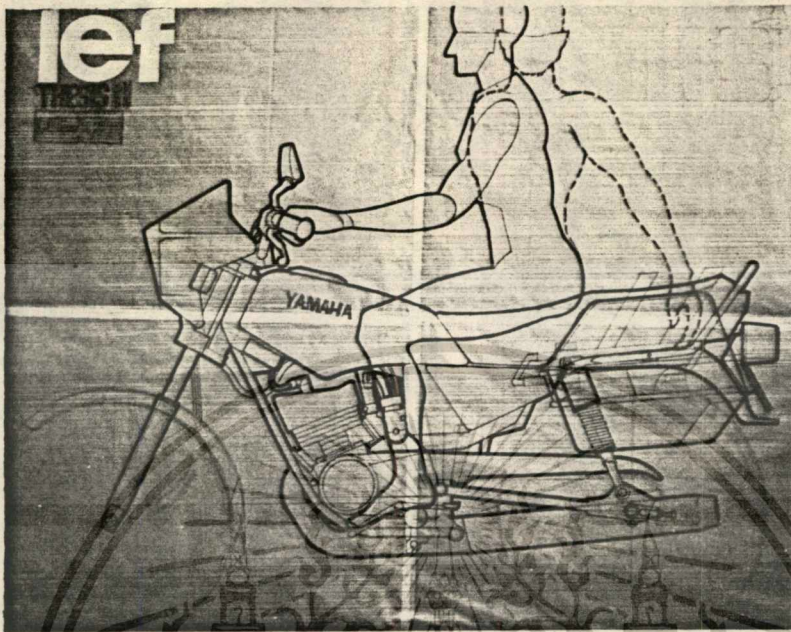
ภาพที่ ๒๐ แสดงการทดลองใจในการนำรูปทรงคว่ำๆ มาพัฒนาออกแบบที่แน่นอน



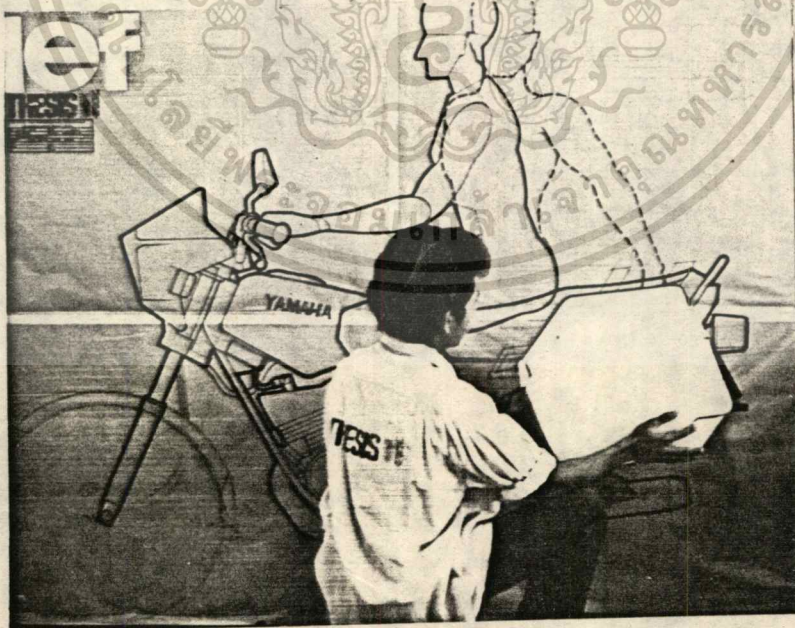
ภาพที่ ๒๑ แสดงกลั่นกรองการออกแบบเพื่อทดลองใจในรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การหารูปแบบและสัดส่วนในการติดตั้งที่เหมาะสมกับผู้ใช้

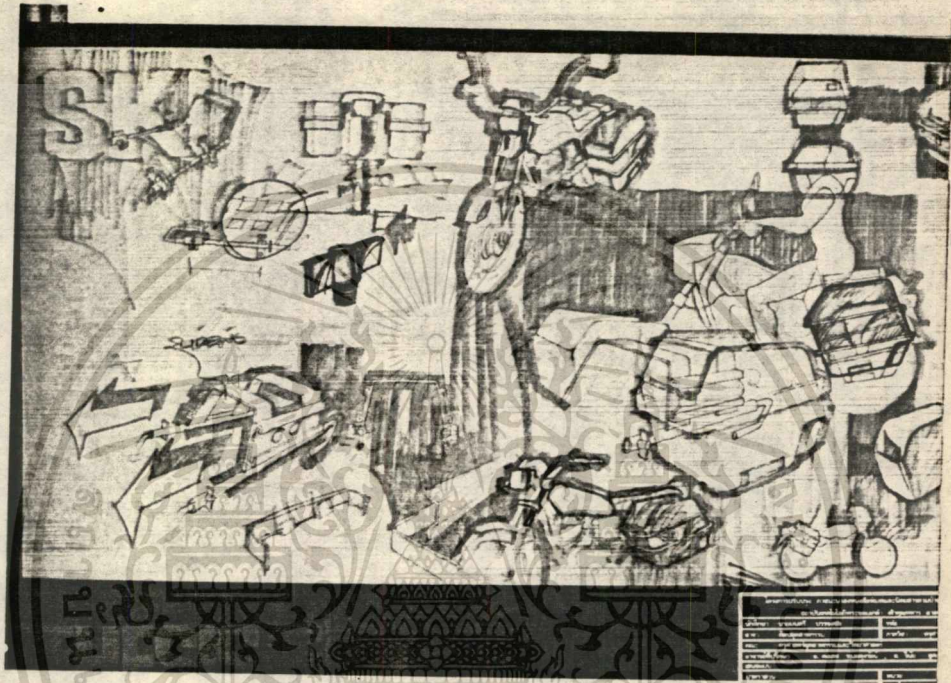


ภาพที่ ๒๒ แสดงการค้นหาค้นหา ERGONOMICS ที่เหมาะสม



ภาพที่ ๒๓ แสดงการทำ MODEL STUDY

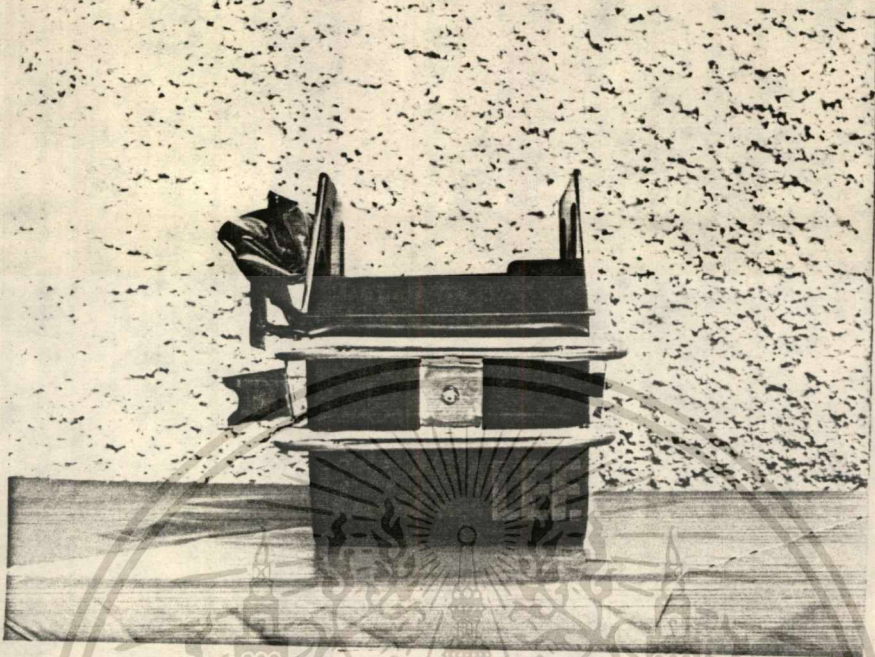
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



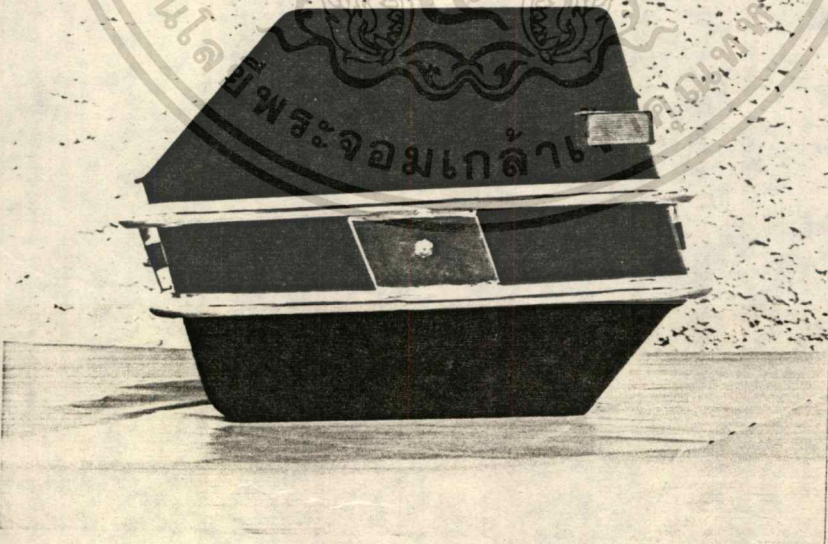
ภาพที่ ๖๘ SKETCH DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘.๕ การทำ PHOTOTYPE

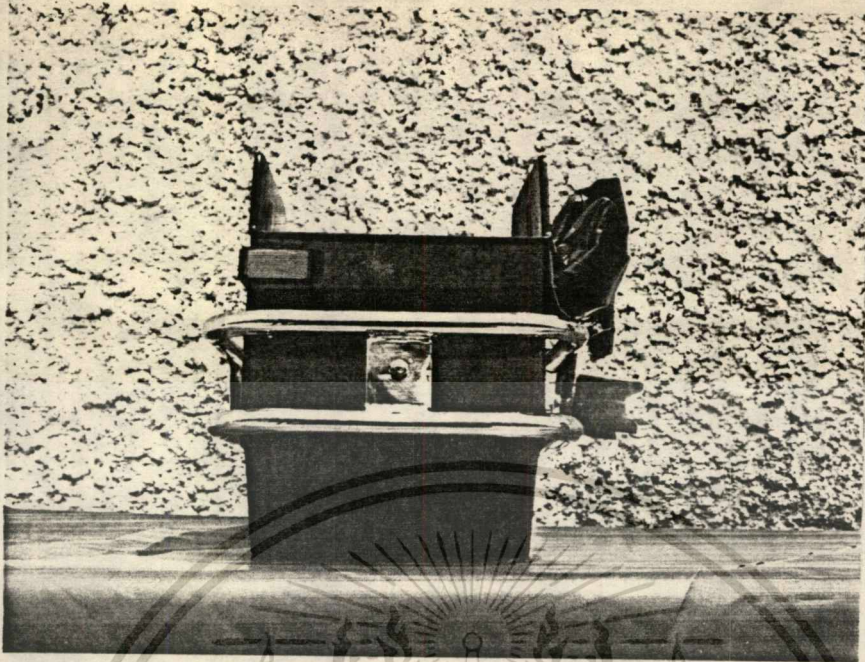


ภาพที่ ๖๕ แสดงรูปถาดหน้า



ภาพที่ ๖๖ แสดงรูปถาดข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๖๗ แสดงรูปคานหลัง



ภาพที่ ๖๘ แสดงรูปคานบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๖๘ แสดงลักษณะการบรรจุ

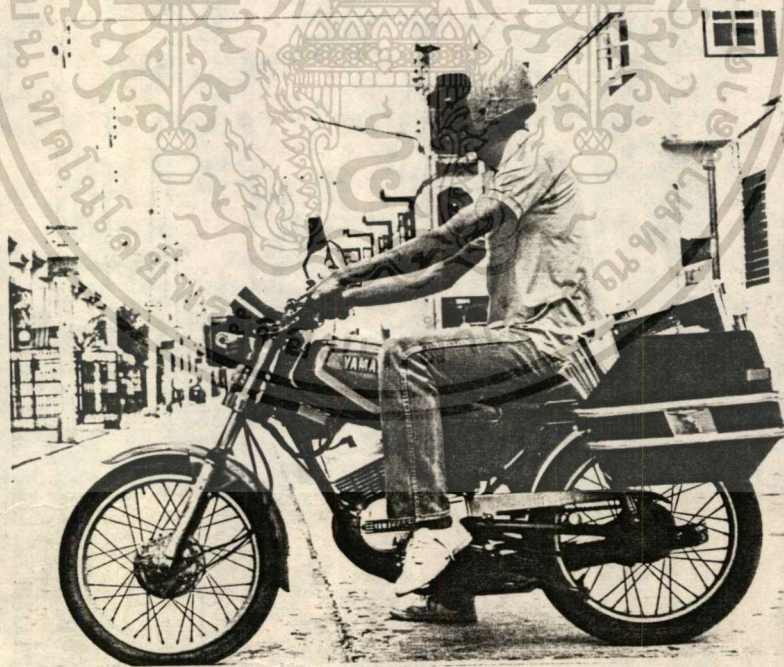


ภาพที่ ๗๐ แสดงความสามารถในการแยกแยะหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

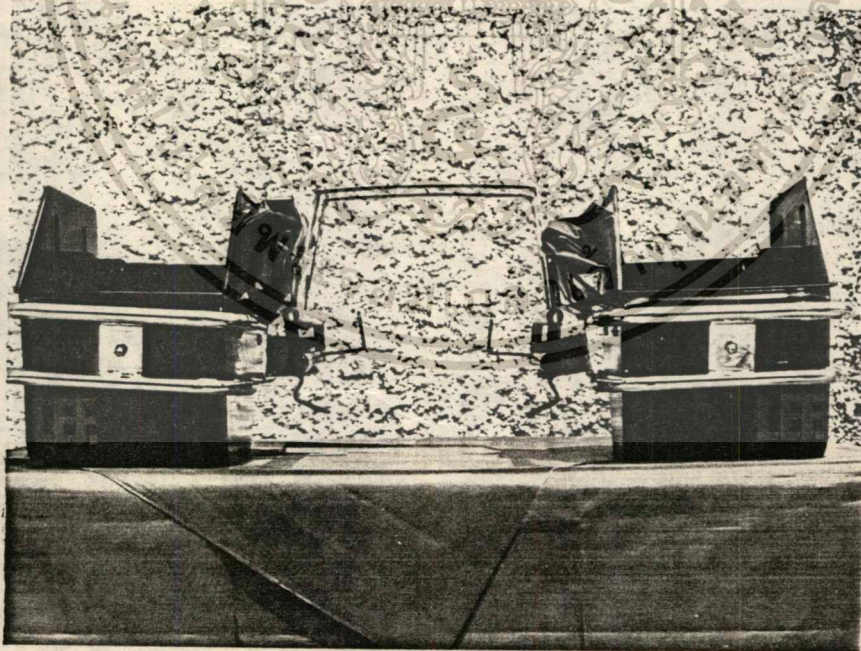
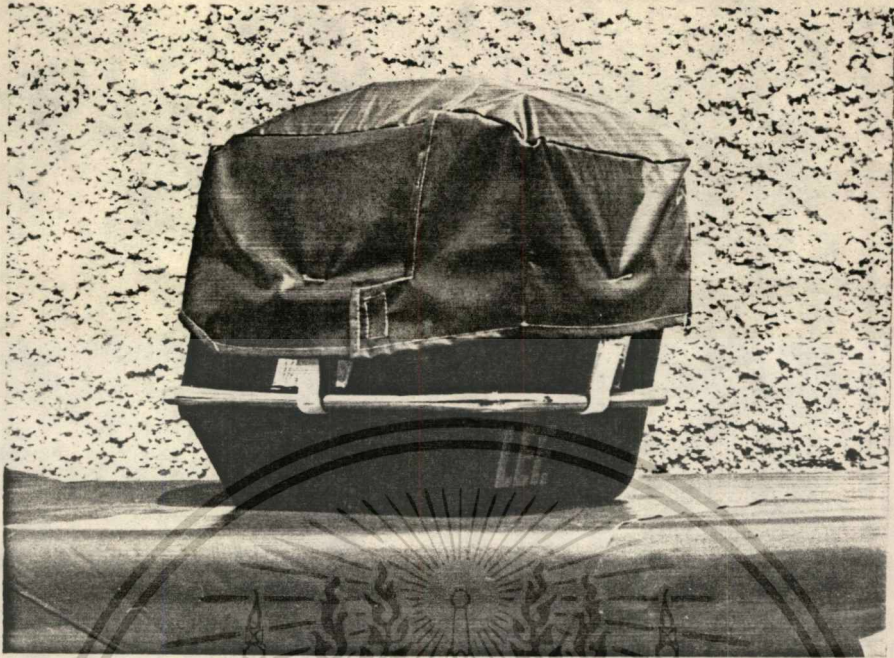


ภาพที่ ๓๑ แสดงการติดตั้งกับรถ



ภาพที่ ๓๒ แสดงการใช้งานลิ้นชักส่วนของผู้ส่ง

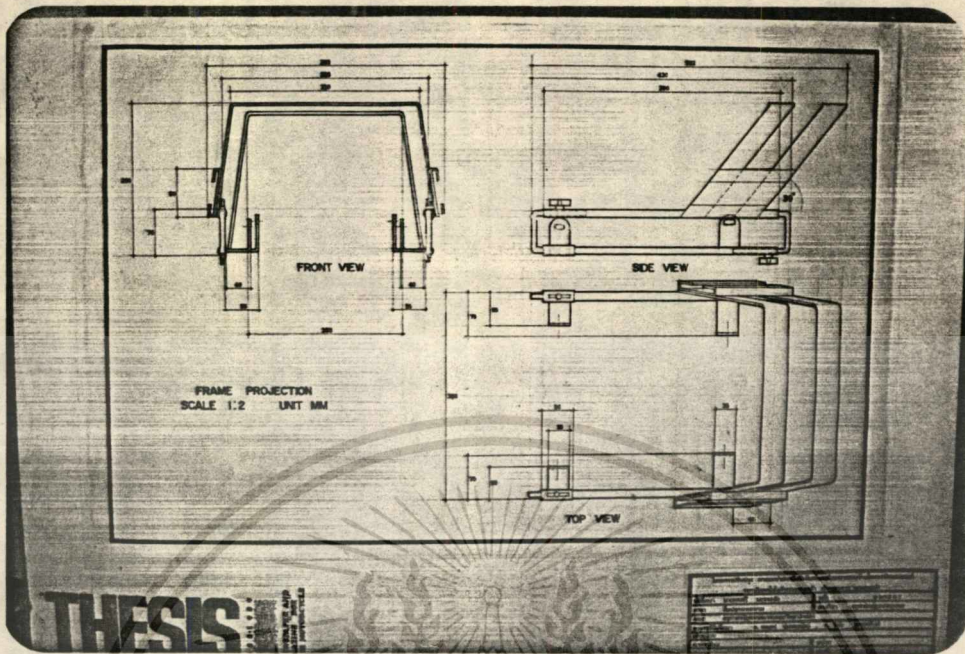
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



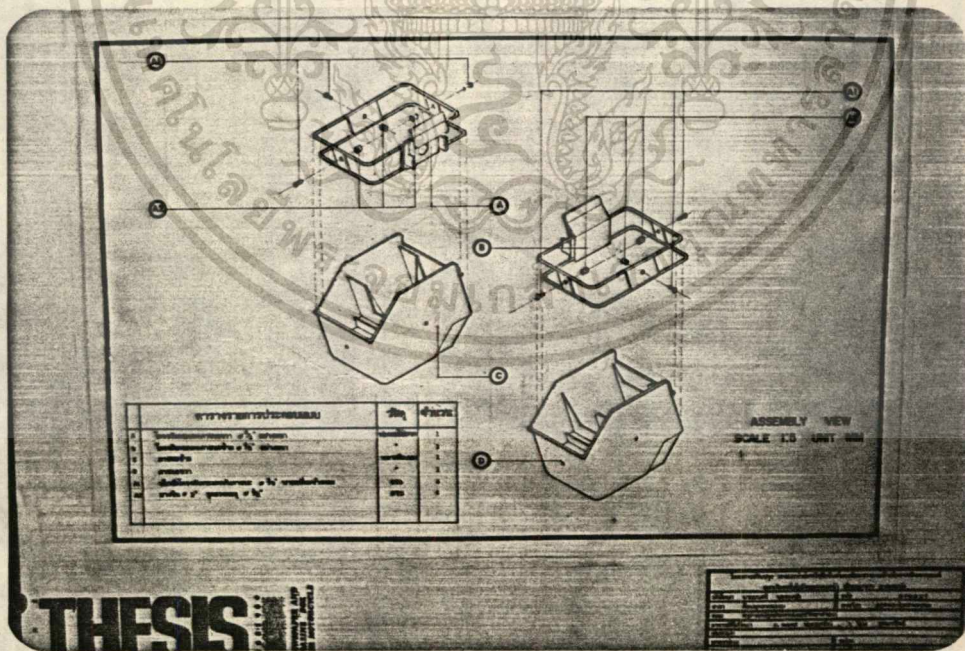
ภาพที่ ๓๔ แสดงการประกอบติดตั้งเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



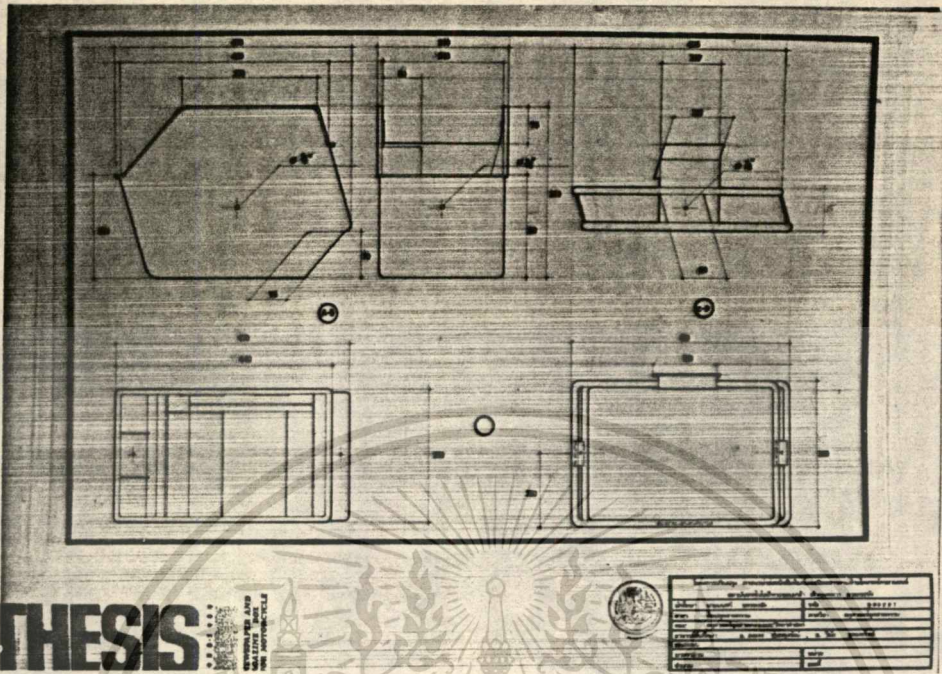


ภาพที่ ๓๓ แสดงภาพคานโครงเหล็ก

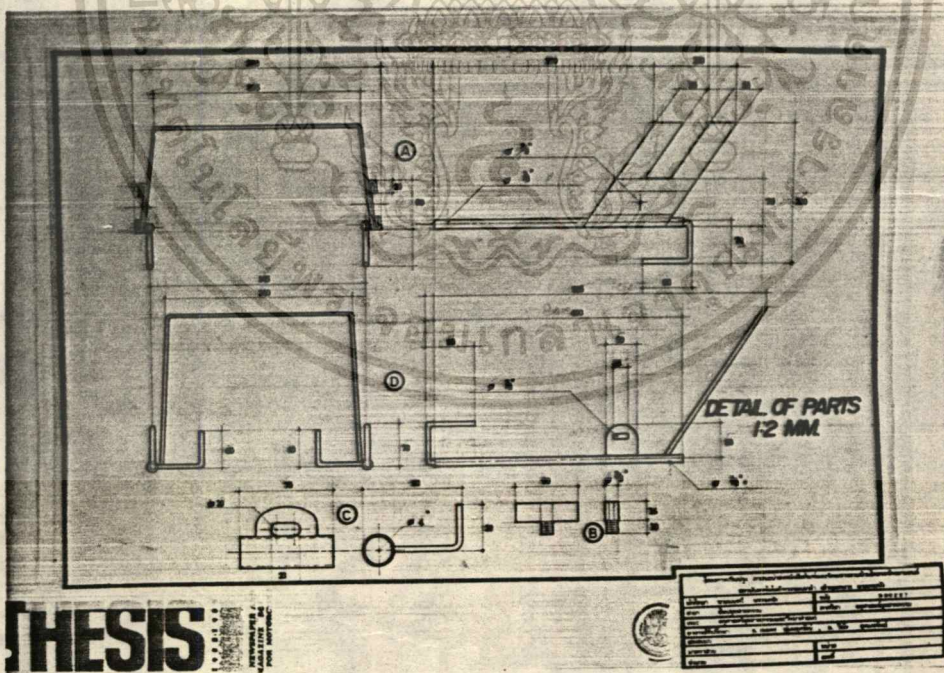


ภาพที่ ๓๔ แสดงการแยกส่วนประกอบ BODY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

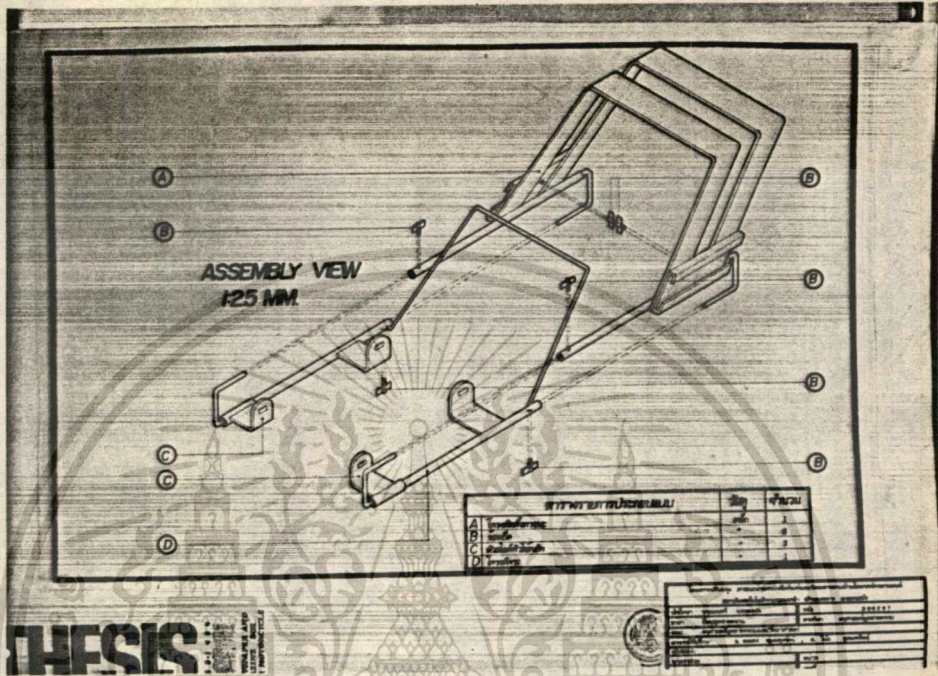


ภาพที่ ๓๘ DETAIL OF PARTS ส่วนภาชนะ



ภาพที่ ๔๐ DETAIL OF PARTS ส่วนโครงคิกรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THESIS

ชื่อผู้จัดทำ	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ชื่อสถาบัน	ชื่อภาควิชา
ชื่อหลักสูตร	ชื่อปริญญา
ชื่อสาขาวิชา	ชื่อปริญญาโท
ชื่อรายวิชา	ชื่อปริญญาตรี
ชื่อเรื่อง	ชื่อปริญญาตรี

ภาพที่ ๔๑ แสดงการแยกส่วนประกอบโครงคิกรถ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ ๕

### สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกรนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารตามบ้านแล้วนั้น พบที่จะสรุปการวิจัยได้ ดังนี้

#### ขบวนการกรนำส่ง

การปฏิบัติงานของผู้ส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสารนั้นได้ปฏิบัติงานแบบอิสระและไม่ค่อยมีกฎเกณฑ์ตายตัว ไม่มีระเบียบข้อบังคับกำหนดเอาไว้ แต่ก็สามารถที่จะสรุปพฤติกรรมส่วนใหญ่ได้ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ ขบวนการขนส่ง นับจากหนังสือต่าง ๆ ถูกผลิตออกมาเป็นรูปเล่มจะผ่านพ่อค้าคนกลางเป็นส่วนใหญ่ แล้วผู้ส่งจึงรับหนังสือไปส่งตามบ้านอีกทีหนึ่ง สถานที่ส่วนใหญ่ที่มีการขนถ่ายหนังสือ ก็ไม่ค่อยจะเป็นกิจลักษณะเฉพาะ คือ ขอให้พื้นที่กว้างพอสมควรก็สามารถปฏิบัติงานได้ เช่น ริมถนนต่าง ๆ หรือ ร้านเอเยนต์ที่รับหนังสือ

โดยมากรับส่งหนังสือต่าง ๆ ตามบ้านจะต่างกับการนำส่งร้านค้าปลีก คือ การส่งตามบ้านจะต้องมีการจัดเรียงพอสมควร เพื่อจัดลำดับการส่งก่อนหลังและเพื่อ แยกแยะหนังสือในการหยิบส่งที่สะดวก ปัญหาส่วนใหญ่ในการนำส่งหนังสือต่าง ๆ ตามบ้านจึงอยู่ที่ตัวภาชนะนำส่งนั่นเอง เช่น ความไม่คงรูปของภาชนะทำให้บรรจุลำบาก ลักษณะโครงสร้างที่ไม่มีการจัดแบ่งแยกแยะเอาไว้ และเรื่องความคงทนถาวรที่เกิดจากวัสดุ เป็นต้น

ปัญหาดังกล่าว เหล่านี้ทำให้เกิดความล่าช้าในแต่ละขบวนการและส่วนใหญ่อะจะเกิดความเสียหายต่อหนังสือต่าง ๆ ก่อนถึงมือผู้รับในที่สุด จึงจำเป็นจะต้องใช้ขบวนการในการออกแบบต่าง ๆ เข้าช่วยแก้ปัญหามา เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ภาชนะนำส่ง ที่มีประสิทธิภาพที่สุด

#### ๕.๑ สรุปการออกแบบ

การออกแบบภาชนะนำส่งหนังสือพิมพ์และนิตยสาร ของผู้ส่งภายในกรุงเทพมหานครไว้ค้อออกแบบดังนี้

๑. ทำการออกแบบโครงสร้างของภาชนะเสียใหม่ เพื่อให้มีความคงรูปสะดวกในการบรรจุที่มีขนาดสัคส่วนที่พอดีกับขนาดของหนังสือต่าง ๆ

๒. เป็นภาระที่มีการแบ่งร่องบรรจุตามลักษณะขนาดของ ของหนังสือพิมพ์ต่าง ๆ เอาไว้ เพื่อสะดวกในการทราบตำแหน่งที่แน่นอนไม่คงมีการค้นหา ลกชั้นตอนในการหยิบ เลือกชนิดหนังสือให้มีการใช้เวลาอันน้อยลง

๓. ลักษณะของร่องบรรจุนิตยสารต่าง ๆ มีการออกแบบที่มีระดับชั้น ตามจำนวน ที่ได้สรุปไว้ เพื่อให้ความสูงหนังสือต่างระดับ ช่วยในการมองเห็นทั้งหนังสือ สามารถหยิบได้ สะดวกยิ่งขึ้น

๔. ภาระภายในมีการเสริมครีบริบแรงและเป็นการช่วยลดความเสียหายในการ หยิบจึงออกส่งได้สะดวกขึ้น ส่วนภายนอกมีการกรันกรองรูปทรงให้เรียบ ลกส่วนมุมให้โค้งมน เพื่อให้เข้ากันได้กับรูปทรงของรถจักรยานยนต์ประเภทต่าง ๆ ที่ได้กำหนด

๕. ระบบกันกระแทก หรือรอบโครงเหล็กก็มีการยึดต่อเข้ากับผลิตภัณฑ์ ในแต่ละ ก้าน เพื่อให้มีการยึดโครงสร้างให้เป็นกลุ่มเดียวกันยิ่งขึ้น และสามารถใช้เป็นส่วนยก เพื่อ การนำพาไปติดตั้งในระยะสั้น ๆ ได้ด้วย

๖. ระบบการป้องกันฝน ใช้น้ำใบในลอนที่มีอายุการใช้งานนานคงทนถาวร และมีการ ยึดต่อที่สะดวกถอดเก็บได้และ เมื่อติดตั้งแล้วสามารถใช้งานไถ่รวดเร็ว โดยใช้ระบบล็อคแบบ ยางยึดคลุมแล้วใช้การเกาะเกี่ยวของตัวล็อคพลาสติกที่มีสปริงในตัวเอง

๗. ส่วนที่ติดตั้งกับรถจักรยานยนต์สามารถปรับสไลด์ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับระยะของ นีอคมบโครงสร้างของจักรยานยนต์

๘. ระบบการติดตั้งภาชนะกับโครงรถใช้ระบบสไลด์เลื่อน เพื่อสะดวกในการติด ตั้งไถ่รวดเร็วยิ่งขึ้น

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

จากการออกแบบและการทำPHOTOTYPEได้พบปัญหาในการทำงาน ดังนี้

๑. ระบบการผลิตด้วยตนเองในบางส่วนไม่สามารถจะกระทำให้มีประสิทธิภาพ เท่ากับการออกแบบไว้ได้ เนื่องจากยังไม่ได้เป็นในระบบอุตสาหกรรม

๒. เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ทำขึ้นแรกที่ยังมิได้มีผู้ใดออกแบบเอาไว้ก่อน จึงมี ความผิดพลาดจากความถูกต้องไปบ้างเล็กน้อย หากได้มีการปรับปรุงขึ้นก็คาดว่า จะเป็นผลิตภัณฑ์ ที่สมบูรณ์มากกว่านี้

๓. วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาประกอบไม่มีจำหน่าย ความความต้องการของผู้ออก กังนั้นจึงใช้วิธีการทดแทน ลักษณะการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน ทำให้สภาพตามความเป็นจริงใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบไม้ได้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบได้มุ่งหมายเอาไว้

๘. ระยะเวลาในการทำวิจัยยังมีไม่พอ ทำให้การทำวิจัยยังไม่สามารถทำได้ โดยละเอียดเท่าที่ควร

ฉะนั้น ผู้ออกแบบหวังว่าการออกแบบภาชนะนำส่งครั้งนี้คงจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาให้มากยิ่งขึ้นต่อไปข้างหน้า และได้มีเวลาที่เพียงพอในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน จะสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบให้มีประสิทธิภาพเท่ากับความเป็นจริงได้มากยิ่งขึ้นกว่านี้

สรุปข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

๑. อุปกรณ์ป้องกันน้ำฝนควรมีสลักษณะที่สะดวกกว่านี้ อาทิ ใช้อุปกรณ์ - เปิดเพียงจุดเดียว สามารถควบคุมการปิด - เปิดได้ทั้งหมด
๒. ควรศึกษาคำแนะนำการบรรจุหนังสือพิมพ์ สำหรับหนังสือพิมพ์ที่มีอัตราส่งมากให้มากกว่านี้ เพราะจะทำให้การออกแบบคำแนะนำการบรรจุแน่นอนยิ่งขึ้น เพื่อสนองพฤติกรรมในการใช้งาน
๓. ภายในส่วนบรรจุของหนังสือพิมพ์ควรมีอุปกรณ์สำหรับยึดหรือกั้นหนังสือที่เหลือน้อยไม่ให้เสียรูปทรงหรือล้มลง
๔. จุดยึดระหว่างโครงเหล็กกันกระแทกกับ ควรมีส่วนเสริม เพื่อป้องกันการฉีกขาดของ
๕. พื้นใต้สุดของ BODY ควรมีช่องระบายน้ำเพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา
๖. ควรศึกษาเรื่องขนาดความกว้างของภาชนะเมื่อคิดตั้งแล้ว ให้สัมพันธ์กับการเลี้ยว (มุมเอียง) และการทรงตัว เพื่อป้องกันการกระแทกหรือครูดกับพื้นผิวจราจร

บรรณานุกรม

กรณี หิรัญรักษ์, คร. หนังสือพิมพ์เบื้องต้น. ภาควิชาการหนังสือพิมพ์.

คณะนิเทศศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๙

กรล แก้วงาม. การออกแบบพัฒนาภาชนะนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ โดยรถจักรยานยนต์

วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง, ๒๕๒๖-๒๕๒๗

ธีรพันธ์ กิริวัตินทิก, โครงการออกแบบปรับปรุงรถเข็นขายสิ่งพิมพ์บริเวณชานชาลา

ในสถานีรถไฟ. วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง,

๒๕๒๕.

วรคุณ อินทุสถิณณ์, การออกแบบพัฒนากระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง, ๒๕๒๕.

อรรถวิท นีวาชานนท์, โครงการออกแบบปรับปรุงรถรับส่งนักเรียนอนุบาล. วิทยานิพนธ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง, ๒๕๒๔-๒๕๒๕.

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์, พลาสติก. ๒๕๒๖.

ภาคผนวก

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการบรรทุกของยานพาหนะ

กฎกระทรวง

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๒๒)

ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบก

พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ รถโรงเรียน รถบรรทุก หรือรถบรรทุกคนโดยสาร บรรทุกของได้ตามหลังเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) สำหรับส่วนกว้างไม่เกินความกว้างของรถ

(๒) สำหรับความยาว

(ก) ในกรณีที่เป็นรถยนต์ คันหน้ายื่นไม่เกินหน้าหม้อหรือกันชน คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๒.๕๐ เมตร

(ข) ในกรณีที่เป็นรถพ่วงรถยนต์ คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๒.๕๐ เมตร

(ค) ในกรณีที่เป็นรถม้าสี่ล้อบรรทุกของ คันหน้ายื่นไม่เกินหน้ารถ คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๒.๕๐ เมตร

(ง) ในกรณีที่เป็นเกวียน คันหน้ายื่นไม่เกิน ๑.๐๐ เมตร วิกจากแอก คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร

(จ) ในกรณีนอกจากที่ระบุไว้ใน (ก) (ข) (ค)

และ (ง) คันหน้ายื่นไม่เกินตัวรถ คันหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร

(๓) สำหรับส่วนสูง

(ก) ในกรณีที่เป็นรถบรรทุก รถม้าสี่ล้อบรรทุกของหรือเกวียน ให้บรรทุกสูงไม่เกิน ๓.๐๐ เมตร จากพื้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีรถจักรยานยนต์ที่มีรถพ่วง ก็จะต้องจดทะเบียนอีกประเภทหนึ่ง กล่าวคือ  
ต้องจดทะเบียนตามลักษณะที่เป็นจริง กล่าวคือ ต้องจดทะเบียนในลักษณะของรถจักรยานยนต์  
ที่มีรถพ่วงอยู่ และคันหลังของรถพ่วงจะต้องมีไฟสัญญาณ หรือ ป้ายสะท้อนแสง อย่างน้อย

๑ กว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) ในกรณีที่เป็นรถอื่น นอกจากที่ระบุไว้ใน (ก) ให้  
บรรทุกไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร

(ค) ในกรณีที่เป็นรถอื่นที่ผู้ขับขี่อยู่หลังตัวรถ ให้บรรทุก  
สูงไม่เกินระดับที่ผู้ขับขี่มองเห็นพื้นทางข้างหน้าในระยะตั้งแต่ ๓.๐๐ เมตร จากรถหรือ  
น้อยกว่า

(ง) ในกรณีที่เป็นรถบรรทุกซึ่งบรรทุกผู้สำหรับบรรจุสิ่งของ  
ให้บรรทุกสูงได้ไม่เกิน ๔.๐๐ เมตร จากพื้นทาง

ข้อ ๒ สำหรับรถที่ประกอบตัวตั้งสำเร็จรูปจากต่างประเทศ และได้รับการ  
จดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายแล้ว ให้บรรทุกของไม่เกิน ส่วนกว้าง ส่วนยาว และส่วน  
สูงของตัวตั้งที่รับบรรทุก

ข้อ ๓ ให้บรรทุกของ หรือคน ไม่รวมผู้ขับขี่ได้ไม่เกินอัตราต่อไปนี้

(๑) รถจักรยานยนต์ให้บรรทุกของไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัม หรือบรรทุก  
คนไม่เกินจำนวนที่นั่ง แต่ให้นั่งซ้อนท้ายรถได้เพียงคนเดียว

(๒) รถจักรยานยนต์ที่มีพ่วงข้าง ให้บรรทุกของไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม  
บรรทุกคนไม่เกินจำนวนที่นั่ง

(๓) รถจักรยานสองล้อให้บรรทุกของอย่างเดียวนับไม่เกิน ๓๐ กิโลกรัม

(๔) รถจักรยานยนต์ตั้งแต่สามล้อขึ้นไปสำหรับบรรทุกของ ให้บรรทุก  
ของอย่างเดียวนับไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

(๕) รถจักรยานตั้งแต่สามล้อขึ้นไปบรรทุกคน ให้บรรทุกคนไม่เกินสอง  
คนกับเด็กอายุไม่เกินสิบขวบอีกไม่เกินสองคน หรือของไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

(๖) รถที่ใช้คนลากเชือกคนเดียว ให้บรรทุกของอย่างเดียวนับไม่เกิน  
๓๐๐ กิโลกรัม

(๗) รถม้าสองล้อ ให้บรรทุกของไม่เกิน ๒๐๐ กิโลกรัม หรือบรรทุก  
ไม่เกินสองคน

(๘) รถม้าสี่ล้อให้บรรทุกของไม่เกิน ๔๐๐ กิโลกรัม หรือบรรทุก

(๑๐) เกวียนเทียมสัตว์ตัวเดียว ให้บรรทุกของไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัม หรือ บรรทุกคนไม่เกินสิบคน

(๑๑) เกวียนเทียมสัตว์เกินหนึ่งตัว ให้บรรทุกของไม่เกิน ๔๐๐ กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินสิบคน

ในกรณีที่เป็นรถตาม (๕) (๘) (๙) (๑๐) หรือ (๑๑) เมื่อบรรทุกแล้วจะบรรทุกของด้วยก็ได้ แต่ต้องไม่เกินน้ำหนักที่กำหนด โดยให้ถือว่าคนหรือเด็กอายุเกินสิบขวบคนหนึ่งหนัก ๕๐ กิโลกรัม และเด็กอายุไม่เกินสิบขวบหนักไม่เกินสิบขวบหนัก ๒๕ กิโลกรัม

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๒๒

(ลงชื่อ) พลเอก เล็ก แนวมาลี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

#### หมายเหตุ

เหตุผลในการประกาศกฎกระทรวงฉบับนี้คือ เนื่องจากพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. ๒๔๒๒ มาตรา ๑๔ บัญญัติว่า รถโรงเรียน รถบรรทุก หรือรถบรรทุกคนโดยสารจะใช้บรรทุก คน สัตว์ หรือสิ่งของชนิด หรือประเภทใด ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้.

(รจ. เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๕ ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๔๒๒)

ประกาศกระทรวง

ฉบับที่ ๕

ออกตามความใน พรม. จราจรทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒.

พรม. รถยนต์ ฉบับแก้ไขใหม่ พ.ศ. ๒๕๒๔

ข้อบังคับว่าด้วย ขนาดของรถจักรยานยนต์

- ๑. รถจักรยานยนต์ ขนาดความกว้างของรถไม่เกิน ๑.๑๐ เมตร  
ขนาดความยาวของรถไม่เกิน ๑.๒๕ เมตร

- ๒. รถพ่วงรถจักรยานยนต์ ขนาดความกว้างของรถพ่วงไม่เกิน ๑.๑๐ เมตร

ขนาดความยาวของรถพ่วงไม่เกิน ๑.๗๕ เมตร

ขนาดความกว้างของรถพ่วงเมื่อพ่วงกับรถจักรยานยนต์ แล้วนับจากล้อหลังของรถจักรยานยนต์ ถึง ล้อหลังของรถพ่วง ไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร

ข้อบังคับว่าด้วย การบรรทุกของรถจักรยานยนต์

- ๑. รถจักรยานยนต์ บรรทุกคนนั่งได้ไม่เกินจำนวนของที่นั่ง กล่าวคือ นั่งซ้อนท้ายได้ไม่เกิน ๑ คน และ น้ำหนักบรรทุกของไคน้ำหนักไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัม
- ๒. รถจักรยานยนต์มีรถพ่วง บรรทุกคนได้ไม่เกินจำนวนที่นั่งของรถจักรยานยนต์และรถพ่วง และ น้ำหนักบรรทุกของไคน้ำหนักไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

พรม. การจราจรทางบก ว่าด้วย การจดทะเบียนรถยนต์

รถจักรยานยนต์ จะต้องจดทะเบียน และ เสียภาษี ความระเอียดของ

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลว่าด้วยการจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ กล่าวคือ ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือต่อเติมรถจักรยานยนต์ ที่นอกเหนือไปจากที่ได้จดทะเบียนตามลักษณะของรถ

จักรยานยนต์ไปแล้ว ผู้ที่ฝ่าฝืนจะมีความผิด ความ พรม. การจราจรทางบก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้