

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

INDUSTRIAL EDUCATION DESIGN PROJECT : FIRST AID EQUIPMENT
FOR MOTORLANCE OF BANGKOK HOSPITAL



นางสาววรรณมล ภาววัฒนานุสรณ์
MISS. WATCHAMON PHAWATANANUSORN



A021338

เลขหมู่.....	
เลขทะเบียน.....	1539 021338
เดือน ปี.....	20 ตค 2539

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDUSTRIAL EDUCATION DESIGN PROJECT : FIRST AID
EQUIPMENT FOR MOTORLANCE OF BANGKOK HOSPITAL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน
สำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

นักศึกษา นางสาววรรณล ภาวัตนามุสรม

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตรอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลงนาม
อ. จุฑมศักดิ์ สาวิบุตร	
อ. สถาพร ศิบุญมี ณ ชุมแพ	
อ. กนอม จันทร์หมื่นไวย	
อ. คารณีย์ เฟิงตะและ	
อ. ธเนศ ภิรมย์การ	
อ. ศิคุทธิ์ ศิริพันธ์	
อ. อภินันท์ อินทร์คำ	
อ. นิธิ ฤกษ์สงฆ์	
อ. เอกชัย เลิศชาธอง	
อ. ประวิทย์ เหนียงกอบกิจ	

วันเดือนปี ที่สอบ 25 เม.ย. 2539

เวลาสอบ

สถานที่สอบ คณะวิศวกรรมศาสตรอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำ
ไปทำกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง
ชื่อและนามสกุลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(รศ.ดร.ปริยาพร วอนนุครโรจน์) คณบดี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับ
หน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว
นักศึกษา นางสาววรรษมล ภวพัฒนานุสรณ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ.ดารณี เฟิงสะและ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อ.อนันท์ อินทร์คำ, อ.นิรัช สุดสังข์
ระดับการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2539

บทคัดย่อ

จากสภาพสังคมปัจจุบัน จะพบข่าวเกี่ยวกับอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ทั้งจากโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ หรือการพบประสบด้วยตนเอง การให้ความช่วยเหลือจะกระทำโดยทันที แต่ในบางกรณี การให้ความช่วยเหลือไม่สะดวกเท่าที่ควร เนื่องจากสภาพการจราจรหรือ สภาพการจราจรหรือสภาพแวดล้อมของที่เกิดเหตุ ทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ เป็นเหตุให้เกิดการเสียชีวิตหรือสูญเสียชีวิตอย่างที่น่าจะให้ความช่วยเหลือได้ ดังนั้นจึงเหมาะแก่ การพัฒนาและปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว เพื่อให้หน่วย แพทย์และพยาบาลได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว ได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลภาคเอกสารนั้น จะเกี่ยวข้องกับเรื่องของการปฐมพยาบาล ขนาดของเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง, การนำพา, ลักษณะการจัดวางเวชภัณฑ์ และอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และนอกจากนั้นยังทำการสัมภาษณ์ แพทย์ของ หน่วยแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลกรุงเทพ, โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, โรงพยาบาลจุฬารัตน์ เพื่อสอบถามถึงพฤติกรรมการทำงาน การจัดวางเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาล อุปสรรค ที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน ส่วนการศึกษาจากของจริงจะเป็นไปในลักษณะของการศึกษา เรื่องการนำพา, การจัดวาง, ความสะดวกในการขนย้าย โดยทำการศึกษาข้อมูลทั้งหมดและ นำมาวิเคราะห์ ก่อนจะเข้าสู่กระบวนการออกแบบ

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ผ่านกระบวนการวิเคราะห์แล้วผลิตภัณฑ์ที่ได้มี ลักษณะที่สะดวกต่อการปฏิบัติงานของแพทย์หรือพยาบาล มีการจัดวางตำแหน่งเวชภัณฑ์ ตามหลักการให้ความช่วยเหลือของแพทย์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลมีการวิเคราะห์ถึง

ความจำเป็นและขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้อง ผลผลิตที่ได้จึงแก้ปัญหาในเรื่องของน้ำหนัก การเคลื่อนย้าย การทำความสะอาด และยังสะดวกต่อการปฏิบัติงานของแพทย์และพยาบาล ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ที่จะทำให้การช่วยเหลือมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Industrail Education Design Project : First aid Equipment
For Motorlance of Bangkoj Hospital

Student Miss. Watchamon Phawatnanusorn

Thesis Advisor Mr. Daranee Pangsalae

Thesis co-advisor Mr. Anan Inkum
 Mr. Nirat Soodsang

Level of student Bachelor of Science in Industrial Education
 [Industrial Design] B.S.I ED
 [Industrial Design]

Department Industrial Design Education

Year 1996

Abstract

Society today we can fire accidents form television radio newspaper or by yourself. First aid motorcycle is necessary, but it is small and car go directly to the places even the traffics so heavy. Anyway the ways and problems of using the First-aid motorcycle would be analysed, developed and redesigned to make the best and must suitable motorcycle for benefits of the society.

Project redesigned first aid equipment for specialized medical units the methods of conducting the research are : the first method is by searching the data first aid equipment, method to moving. The second method is by layout, interview nurse and spacialize medical to study the ways the motorcycle operate. Study the part, body and capacity of the commercial motorcycle in the market Production designing presenting the product completed information.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย จะไม่สำเร็จล่วงได้ด้วยดี ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนการให้ความช่วยเหลือจาก คณาจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรมทุกท่าน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร และอาจารย์ สถาพร ติบุญมี ณ ชุมแพ เป็นอย่างสูงที่ให้ความเมตตากรุณาต่อผู้วิจัยตลอดมา

และต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง สำหรับ อาจารย์ ดารณี เฟิงสาและ, อาจารย์ อนันท์ อินทร์คำ, อาจารย์ นิรัช สุดสังข์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางแก่ผู้วิจัยตลอดเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ถนอม จันทรหมื่นไว, อาจารย์ พิศุทธิ์ ศิริพันธุ์, อาจารย์ ธเนศ ภิรมย์การ, อาจารย์ เอกชัย เลิศซ้ำซอง, อาจารย์ ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ ที่กรุณาแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย กับทั้ง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลและหน่วยงานต่อไปนี้เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

- แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลกรุงเทพ
- แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬารัตน์ 9
- แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลอูตรดิตถ์
- บริษัท วิทยาสม จำกัด
- แผนกสูตินารี โรงพยาบาลลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
- ศูนย์พัฒนา บุญยรัตพันธุ์ สำนักพิมพ์นิตยสารยานยนต์ จำกัด

รวมทั้งขอขอบคุณทุกๆ และญาติพี่น้องที่ให้กำลังใจ กำลังกาย กำลังทรัพย์

ทุกคน

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๒
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	X
คำอธิบายสัญลักษณ์/คำย่อ/คำนิยามของศัพท์ที่ใช้	XIX
บทที่	
1. บทนำ	
เหตุผลในการนำเสนอ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
ที่มาของปัญหา	2
ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา	3
วิธีดำเนินการวิจัย	14
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	14
ขอบเขตของการออกแบบ	14
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
อุปนิสัยและประเภทของอุปนิสัย	18
ความหมายและความสำคัญของการปฐมพยาบาล	22
การปฐมพยาบาลการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการจราจรทางบก	27
การศึกษาเกี่ยวกับบานพับและตัวล็อคของกล่อง	57
วัสดุและกรรมวิธีการผลิต	67
กายวิภาคมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	108
จิตวิทยาสีที่มีผลต่อการออกแบบ	121
3. การรวบรวมและการศึกษาข้อมูล	
วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	127
แหล่งที่มาของข้อมูล	127
การศึกษาข้อมูล	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตัวอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อุบัติเหตุและความถี่ที่เกิดขึ้นกับการจราจรทางบก	129
การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม	130
รถจักรยานยนต์	139
ไซเรน	153
ไฟสัญญาณ	156
เครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์.....	185
ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	250
โครงสร้างสำหรับยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	309
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
แนวทางการออกแบบ	325
แบบถ่ายย่อ	327
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปการวิจัย	342
ข้อเสนอแนะ	344
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ก. แบบอนุมัติขั้ววิทยานิพนธ์	
ข. หนังสือเชิญ	
ค. ข้อมูลหลังการพิมพ์	
ประวัติผู้เขียน	
หมายเหตุแบบถ่ายย่อคือ	
1. SKETCH DESIGN ถ่ายรูป	
2. PRESENTATION ถ่ายรูป	
3. WORKING DRAWING ถ่ายเอกสารย่อขนาด A4	
4. MODEL ถ่ายรูป	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนอุบัติเหตุการจราจรทางบกในเขตกรุงเทพมหานคร.....	25
2. แสดงคุณสมบัติบางอย่างของอลูมิเนียม	79
3. แสดงคุณสมบัติทางกลของอลูมิเนียม	80
4. แสดงคุณสมบัติทางเคมีของอลูมิเนียม	81
5. แสดงลักษณะทางกายภาพของอลูมิเนียม.....	81
6. แสดงลักษณะทางกายภาพของ PHENUOLIC.....	84
7. แสดงลักษณะทางกายภาพของ POLYSTYRENE	85
8. แสดงลักษณะทางกายภาพของ ABS. - ACRYLONITRILE.....	86
9. แสดงลักษณะทางกายภาพของ POLYCABONETE.....	87
10. แสดงลักษณะทางกายภาพของ POLYSULPHONE.....	88
11. แสดงผนังความหนาของผลิตภัณฑ์พลาสติกฉีด	90
12. แสดงข้อกำหนดลักษณะต่างๆ ของวัตถุดิบที่ส่งออกจากโรงงานผู้ผลิต	101
13. แสดงคุณสมบัติของเรซินเมื่อแข็งตัวแล้ว	102
14. แสดงคุณสมบัติของเรซินด้านความทนร้อน	103
15. แสดงคุณสมบัติต้านไฟฟ้าของเรซินที่แข็งตัวแล้ว	103
16. แสดงคุณสมบัติทางด้านกายภาพในรูปของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส.....	104
17. แสดงตัวเลขของมิติสัดส่วนต่างๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน	108
18. แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีในการเอื่อมมือในระยะต่างๆ	110
19. แสดงการสะท้อนของแสง	122
20. แสดงผลการสรุปผู้ใช้บริการ Motorlance ประจำเดือนมิถุนายน 2538.....	132
21. แสดงผลการสรุปผู้ใช้บริการ Motorlance ประจำเดือนกรกฎาคม 2538.....	133
22. แสดงผลการสรุปผู้ใช้บริการ Motorlance ประจำเดือนสิงหาคม 2538.....	134
23. แสดงการเปรียบเทียบ ข้อดี - ข้อเสีย ของรถจักรยานยนต์.....	145
24. แสดงการวิเคราะห์ประเภท ของรถจักรยานยนต์	147
25. แสดงข้อมูลทางเทคนิคของรถ HONDA STEED 600 cc.....	149
26. แสดงความสัมพันธ์ของระดับก๊าซในเลือดแดง และอาการแสดงทางคลินิก.....	169
27. แสดงการใช้เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับอาการของผู้ป่วย.....	185
28. แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ตามลักษณะ	
การปฐมพยาบาล.....	189

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
29. แสดงขนาดและความยาวของเข็มตามชนิดของการฉีดยา	217
30. แสดงการพับผ้าพันแผล	236
31. แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์พร้อมรายละเอียด.....	250
32. แสดงการวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้จัดเก็บชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	252
33. แสดงการวิเคราะห์การใช้งานโดยทั่วไป.....	253
34. แสดงการวิเคราะห์การแยกส่วนบรรจุภัณฑ์.....	260
35. แสดงการวิเคราะห์ การจัดเก็บ	261
36. แสดงการวิเคราะห์ ลักษณะการใช้งานของที่บรรจุเวชภัณฑ์	262
37. แสดงการวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนชั้นบรรจุเวชภัณฑ์	263
38. แสดงการวิเคราะห์ ลักษณะภายนอกของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	268
39. แสดงการวิเคราะห์รูปทรงภายนอก	269
40. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบฝาปิด.....	270
41. แสดงการวิเคราะห์ส่วนยึดระหว่างฝาปิดและตัวผลิตภัณฑ์	271
42. แสดงการวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือ และเวชภัณฑ์	275
43. แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกในการผลิต	276
44. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตพลาสติก	279
45. แสดงการวิเคราะห์การตกแต่งผิวงานพลาสติก	284
46. แสดงการวิเคราะห์สีที่ใช้ในการออกแบบ.....	286
47. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการนำพา	288
48. แสดงการวิเคราะห์วิธีการนำพาที่เหมาะสมในระยะสั้น	289
49. แสดงการวิเคราะห์ระบบล๊อคฝาปิด.....	290
50. แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้ส่วนล๊อคเปิด-ปิด.....	294
51. แสดงการวิเคราะห์จำนวนตัวล๊อค.....	295
52. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบบานพับ ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	300
53. แสดงการวิเคราะห์จำนวนบานพับ	301
54. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ ...	303
55. แสดงการวิเคราะห์ขนาดของดึงออกซิเจน.....	305
56. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางดึงออกซิเจน	307

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
57. แสดงการวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนเก็บถังออกซิเจน	308
58. แสดงการวิเคราะห์วัสดุทำโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	321
59. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการขึ้นรูปโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	322
60. แสดงการวิเคราะห์การทำผิวโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล.....	323
61. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	324
62. แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	326



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงลักษณะการจัดเก็บภายในผลิตภัณฑ์เดิม	4
2. แสดงลักษณะตัวยี่ตรงระหว่างตัวผลิตภัณฑ์และฝาปิด.....	5
3. แสดงตำแหน่งของถังออกซิเจนและตัวควบคุม	6
4. แสดงการจัดวางตำแหน่งภายในผลิตภัณฑ์เดิม	7
5. แสดงลักษณะการล๊อค.....	8
6. แสดงการนำพาอุปกรณ์ปฐมพยาบาล.....	9
7. แสดงการจัดวางตำแหน่งยา.....	10
8. แสดงการจัดวางตำแหน่งยา.....	11
9. แสดงผลิตภัณฑ์เดิม	12
10. แสดงวงจรวิทยาศาสตร์การป้องกันอุบัติเหตุ.....	19
11. แสดงลักษณะเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิของร่างกาย.....	28
12. แสดงตำแหน่งของซีพจรตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย	29
13. แสดงทำนอนของผู้ป่วยหมดสติ	31
14. แสดงลักษณะเครื่องวัดความดันเลือด.....	32
15. แสดงการวัดความดันเลือด.....	32
16. แสดงการหายใจปอดด้วยวิธีการเป่าปาก.....	33
17. แสดงการหายใจปอดด้วยวิธีเป่าจุก	34
18. แสดงการหายใจปอดด้วยวิธี กดอกยกแขน หรือ ซิลเวสเตอร์	34
19. แสดงการหายใจปอดด้วยวิธีกดหลังยกแขน หรือ โฮลเกอร์นีสเลน.....	35
20. แสดงการหายใจปอดด้วยวิธีกดชายโครง หรือ แซฟเฟอร์	35
21. แสดงวิธีการนวดหัวใจ.....	36
22. แสดงวิธีการนวดหัวใจร่วมกับการเป่าปาก	37
23. แสดงการเข้าเฝือกกระดูกต้นแขนหัก	39
24. แสดงการใช้ผ้าคล้องแขนในรายที่กระดูกสะบ้าหัก	40
25. แสดงการเข้าเฝือกกระดูกสะบ้าแตก.....	41
26. แสดงการเข้าเฝือกกระดูกต้นขาหัก	42
27. แสดงการใช้ผ้าพันในรายกระดูกข้อเท้าแตก	42
28. แสดงลักษณะกระดูกหัก งงง.....	43
29. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยวิธีลาก	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
30. แสดงการลากโดยใช้ผ้าห่ม	45
31. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยการอุ้ม	46
32. แสดงการพยุงเดินด้วยคนคนเดียว	46
33. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยการนั่งเก้าอี้	47
34. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยการอุ้มและยก	47
35. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยนั่งบนเปลมือประสานกัน	48
36. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยนั่งบนเปลมือไขว้กัน	48
37. แสดงการพยุงเดินด้วยคนสองคน	49
38. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยการ ใช้ผ้าห่ม	49
39. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 3 คน	50
40. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 3 คน ข้างเดียวกัน	51
41. แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 6 คน	52
42. แสดงลักษณะเปลหาม	52
43. แสดงวิธีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยใช้เปลหาม	53
44. แสดงการจัดวางทำนั้งของหญิงตั้งครรภ์	54
45. แสดงการคลอดของทารก	55
46. แสดงการตัดสายสะดือ	56
47. แสดงการใช้ผ้าปิดแผลกับตัวทารก	56
48. แสดงลักษณะบานพับ แบบ KEY SLOTTING	57
49. แสดงลักษณะบานพับ แบบ LEAF CAVITY	58
50. แสดงลักษณะบานพับ แบบ OPEN HOOK	58
51. แสดงลักษณะบานพับ แบบ FLAT PLATES	59
52. แสดงลักษณะบานพับ แบบ SLIDING PIN	59
53. แสดงลักษณะบานพับ แบบ SPRING TYPE LEAF	60
54. แสดงที่ล๊อค แบบ SLIT AND FORMED	60
55. แสดงที่ล๊อค แบบ FOLDED LEAF - SPRING END	61
56. แสดงที่ล๊อค แบบ BAYONET ACTION	61
57. แสดงที่ล๊อค แบบ SPIRAL SPRING	62
58. แสดงที่ล๊อค แบบ FINGER RING	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
59. แสดงที่ล็อก แบบ LATCH SPRIGS	63
60. แสดงที่ล็อก แบบ LATCH SPRING	63
61. แสดงที่ล็อก แบบ CARR HANDLE	64
62. แสดงที่ล็อก แบบ LATCH BAR	64
63. แสดงที่ล็อก แบบ SWIVEL HANDLE	65
64. แสดงที่ล็อก แบบ DOUBLE BAYONCT NOTCH	65
65. แสดงที่ล็อก แบบ NOTCHES	66
66. แสดงโครงสร้างการเรียงตัวของอะตอมวัสดุโลหะและอโลหะ	69
67. แสดงการยึดชิ้นงานด้วยพลาสติก 2 ชั้น ด้วยหมุดล็อกชิ้นงานพลาสติก	90
68. แสดงการยึดชิ้นงานแบบถอดไม่ได้ แบบใช้เดือยล็อกรูปบนก่อนการประกอบยึด	91
69. แสดงการยึดชิ้นงานด้วยหมุดล็อกหัวฝัง	91
70. แสดงการสวมยึดด้วยลิ้มเดือยรูปชวาก่อนการสวมรูปซ้ายหลังสวมยึดเข้าหากัน..	91
71. แสดงการยึดชิ้นงานด้วยสกรูจะต้องมีแหวนรองที่มีขนาดเสมอ	92
72. แสดงวิธีการหล่อแบบฉีดหุ้มเกลียวเพื่อให้ยึดกับชิ้นงานอื่นได้	92
73. แสดงการยึดชิ้นงานด้วย เกลียวปล้อย	92
74. แสดงการยึดชิ้นงานแบบเดือยล็อก	93
75. แสดงวิธีการยึดชิ้นงานแบบเดือยล็อก	93
76. แสดงชิ้นงานพลาสติกที่ยึดติดกับชิ้นงานโลหะจะมีแหวนรองใดๆ รอบด้าน ชิ้นงานที่เป็นพลาสติกเสมอ	93
77. แสดงอลูมิเนียมอนไดส์ GRID เคลือบผิวด้วย EPOXY	95
78. แสดงอลูมิเนียมอนไดส์ ตกแต่งด้วยวิธี PHOTOCHEMICAL	96
79. แสดงพลาสติก INJECTION ยกระดับ (BASS-REALIER) ตกแต่งด้วย วิธี HOT STAM	96
80. แสดงพลาสติก INJECTION ตกแต่งด้วยวิธี SILK SCREEN	97
81. แสดงอลูมิเนียมอนไดส์หรือวัสดุอื่นๆ ในลักษณะ BASS - RELIEF อนไดส์หรือซุบโครเมียม	97
82. แสดงขนาดสัดส่วนของร่างกาย	109
83. แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีในการเอื่อมในท่าต่างๆ	110
84. แสดงองศาการมองในการทำงานด้านบน	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
85. แสดงองศาการมองในระนาบด้านข้าง.....	112
86. แสดงองศาต่างๆ ของการเคลื่อนไหวของศีรษะ.....	113
87. แสดงองศาต่างๆ ของการเคลื่อนไหวของร่างกาย	114
88. แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของช่วงแขน	115
89. แสดงลักษณะการจับของมือในการทำงานของมือในลักษณะต่างๆ.....	116
90. แสดงองศาการเคลื่อนไหวของมือ	117
91. แสดงขนาดสัดส่วนของมือ ชาย - หญิง	118
92. แสดงขนาดของมือในการใช้งาน	119
93. แสดงเนื้อที่การใช้งานของมือ (ขนาดน้อยที่สุด) ในการใช้มือจับ	119
94. แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วย MOTORLANCE	130
95. แสดงรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์	137
96. แสดงรูปแบบของรถประเภท MOPED UNDERBONE	139
97. แสดงรูปแบบของรถประเภท SPORT	140
98. แสดงรูปแบบของรถประเภท CITY SPORT; STREET BIKE	141
99. แสดงรูปแบบของรถประเภท CRUISER	142
100. แสดงรูปแบบของรถประเภท TOURING BIKE	143
101. แสดงรูปแบบของรถประเภท รถวิบาก	144
102. แสดงรูปแบบของรถประเภท HONDA STEED 600 cc.....	148
103. แสดงอิเล็กทรอนิกส์ไซเรน	150
104. แสดงอิเล็กทรอนิกส์ไซเรน	151
105. แสดงไซเรนไฟฟ้า	152
106. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบชนิด 2 แฉกสีน้ำเงิน	153
107. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบสีน้ำเงิน	154
108. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ 1 แฉกสีน้ำเงิน.....	155
109. แสดงลักษณะกระเป๋าปฐมพยาบาลฉุกเฉิน	156
110. แสดงชุด RESUSCITATOR SETS MODEL 24860	158
111. แสดงชุดบรรจุเครื่องมือ EMERGENCY CASE HEVAEUS.....	159
112. แสดงกระเป๋าบรรจุของนักศึกษาวิชาทหาร	160
113. แสดงขั้นตอนการปฐมพยาบาลภาวะฉุกเฉินของการหายใจ	168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
114. แสดงการใส่สายยางทางจมูก.....	173
115. แสดงการใช้ออกซิเจนโดยใช้ Nasal Cannulac.....	174
116. แสดง Simple mask	174
117. แสดง Partial rebreathing mask	175
118. แสดงการให้ออกซิเจนทาง Hood ในเด็ก	175
119. แสดงการใช้ mask กับผู้ป่วยเจาะคอ	176
120. แสดงขนาดของรูม่านตา	178
121. แสดงขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ป่วยหมดสติ	178
122. แสดงลักษณะการคลอดปกติ	179
123. แสดงการปฏิบัติการในการคลอดปกติ	180
124. แสดงลักษณะการคลอดทำกัน	181
125. แสดงการปฏิบัติการในการคลอดทำกัน	181
126. แสดงการปฐมพยาบาลแผลเปิด	184
127. แสดงการปฐมพยาบาลแผลปิด	184
128. แสดงถังออกซิเจน	190
129. แสดง FLOWMETER & HUMIDIFER	191
130. แสดงเครื่องช่วยหายใจ	192
131. แสดงเครื่องดูดเสมหะ	193
132. แสดงเครื่องมือวัดความดันและชีพจร	194
133. แสดงเครื่องมือวัดอุณหภูมิ	195
134. แสดงส่วนประกอบของชุดให้สารละลาย	196
135. แสดงเข็มพลาสติก	198
136. แสดงชุดให้สารละลาย	199
137. แสดงลักษณะของสายออกซิเจน	200
138. แสดงลักษณะสาย O ₂ CANNULAR	201
139. แสดงลักษณะของ O ₂ MASK WITH BAG	202
140. แสดงลักษณะ AEROSAL MASK.....	203
141. แสดงลักษณะ MOUTH GAG	204
142. แสดงลักษณะการเก็บ BATADINE SOLUTION	205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
143. แสดงลักษณะ 70% ALCOHOL	206
144. แสดงลักษณะ AMMONIA	207
145. แสดงอุปกรณ์ตรวจน้ำตาลในเม็ดเลือด	208
146. แสดงอุปกรณ์ตรวจการเต้นของหัวใจ	209
147. แสดงลักษณะการเก็บ PARACETAMOL	210
148. แสดงลักษณะการเก็บ ISORDIL	211
149. แสดงลักษณะการเก็บ ADALAT.....	212
150. แสดงภาชนะบรรจุยา ก : ขวด (Vial) ข : หลอด (Ampule)	213
151. แสดงกระบอกฉีดยาชนิดแก้ว ก : หัวแก้ว ข : หัวโลหะ ค : กระบอกฉีดยาเลอร์ลอค	214
152. แสดงส่วนของกระบอกฉีดยาและหัวเข็มที่ต้องระวังการปนเปื้อนเชื้อ.....	215
153. แสดงเข็มฉีดยาชนิดและขนาดต่างๆ	216
154. แสดงส่วนประกอบของเข็มฉีดยา.....	216
155. แสดงลักษณะ TONIGUE DEPRESSOR	218
156. แสดงการเก็บ ADRENALINE	219
157. แสดงลักษณะการเก็บ VALIUM	220
158. แสดงลักษณะการเก็บ MORPHINE	221
159. แสดงลักษณะการเก็บ CHLOPHENIRAMINE	222
160. แสดงลักษณะ DAXAMETHAZONE STERIOD	223
161. แสดงลักษณะการเก็บ PLASIL	224
162. แสดงลักษณะการเก็บ SODIUM BICARBONATE.....	225
163. แสดงลักษณะการเก็บ 50% GLUCOSE	226
164. แสดงลักษณะการเก็บ STERILE WATER	227
165. แสดงลักษณะ VENTOLIN NEBULES	228
166. แสดงลักษณะเข็มฉีดยา	229
167. แสดงขนาดกระบอกฉีดยา	230
168. แสดงใบเสี้อย	231
169. แสดงการบรรจุถุงมือในซองกระดาษ	232
170. แสดงลักษณะการเก็บผ้าสีเหลือง	233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
171. แสดงประเภทของผ้าพันแผล	234
172. แสดงการพันปลายนิ้วมือ	238
173. แสดงการพันปลายนิ้วมืออีกประเภทหนึ่ง	239
174. แสดงการพันแผลที่แขนหรือขาควรวัดพันเฉียง.....	239
175. แสดงการพันผ้าพันแผลบริเวณข้อเท้า	240
176. แสดงการพันแผลที่มือโดยไม่พันรอบนิ้วหัวแม่มือ	240
177. แสดงการพันขา ควรวัดจากปลายเท้าขึ้นไปเพื่อกันเลือดคั่ง.....	241
178. แสดงการพันศีรษะ	241
179. แสดงผ้ายืดพันเคล็ด	242
180. แสดงการกดผ้าปิดแผล	244
181. แสดงการใช้ผ้าพันแผลปิดทับ	244
182. แสดงลักษณะผ้ากอซ.....	245
183. แสดงลักษณะสำลี	246
184. แสดงลักษณะพลาสติกปิดแผล MICROPORE	247
185. แสดงลักษณะพลาสติกปิดแผล	248
186. แสดงลักษณะพลาสติกปิดแผลอย่างดี	249
187. แสดงลักษณะกระปุกสแตนเลส.....	254
188. แสดงลักษณะการเก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์	254
189. แสดงการเก็บยาประเภทใช้ภายนอก.....	255
190. แสดงการเก็บยาประเภทรับประทาน	255
191. แสดงการเก็บยาประเภทยาฉีด	255
192. แสดงลักษณะกล่องเก็บยาขนาดเล็กของสภากาชาดไทย	256
193. แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์टकปลา.....	256
194. แสดงลักษณะกล่องเก็บเวชภัณฑ์ปฐมพยาบาลประจำรถ	257
195. แสดงลักษณะกล่องเก็บยานักศึกษาวิชาทหาร	257
196. แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์การแพทย์	258
197. แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์การแพทย์	259
198. แสดงลักษณะและขนาดของกระเป๋าชนิด TRUNKS	265
199. แสดงลักษณะและขนาดของกระเป๋าชนิด BAGS & CASES	266

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
200. แสดงขั้นตอนการผลิตกระเป่า.....	278
201. แสดงแบบอัดด้วยแม่แบบ (MECHENICAL THERMOFORMING)	281
202. แสดงแบบสูญญากาศ (VACUUM THERMOFORMING).....	282
203. แสดงเครื่องขึ้นรูปพลาสติกแผ่นด้วยสูญญากาศ	282
204. แสดงแบบลมอัด (BLOW THERMOFORMING).....	283
205. แสดงสลักหรือที่ล๊อค	291
206. แสดงรูปแบบกุ่มแจ	296
207. แสดงแบบบานพับ.....	298
208. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	302
209. แสดงถังออกซิเจน	304
210. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งถังออกซิเจน	306
211. แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	309
212. แสดงตำแหน่งการติดตั้งถังออกซิเจน.....	310
213. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของผลิตภัณฑ์เดิม ..	311
214. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของผลิตภัณฑ์เดิม ..	312
215. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์เครื่องดับเพลิงแบบยกหัว	313
216. แสดงลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถตำรวจสายตรวจ	314
217. แสดงลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถตำรวจสายตรวจ	314
218. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของรถตำรวจ สายตรวจ	315
219. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างหลักของรถประเภท TOURING BIKE.....	316
220. แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างหลักของรถประเภท CRUISER	317
221. แสดงรูปแบบโครงสร้างที่นำมาประกอบการติดตั้ง	318
222. แสดงรูปแบบโครงสร้างที่นำมาประกอบการติดตั้ง	319
223. แสดงการนำเสนอผลงาน	328
224. แสดงการนำเสนอผลงาน	329
225. แสดงการนำเสนอผลงาน	329

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
226. แสดงการนำเสนอผลงาน	330
227. แสดงการนำเสนอผลงาน	330
228. แสดงการนำเสนอผลงาน	331
229. แสดงการนำเสนอผลงาน	331
230. แสดงผลิตภัณฑ์ทดสอบ	332
231. แสดงผลิตภัณฑ์ทดสอบ	333



คำนิยามศัพท์

1. กู้ภัย หมายถึง การช่วยให้รอดปลอดภัย
2. ชุดอุปกรณ์ หมายถึง การช่วยเหลือ ความเกื้อหนุน เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่จัดเป็นพวกเดียวกัน
3. ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน หมายถึง การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ได้รับบาดเจ็บหรือป่วยกะทันหันในทันทีทันใด โดยมากมักจะเป็นการให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่เกิดเหตุ ก่อนที่จะนำผู้บาดเจ็บไปพบแพทย์ หรือก่อนที่จะนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล
4. MOTORLANCE หมายถึง หน่วยรถพยาบาลเคลื่อนที่เร็วของโรงพยาบาลกรุงเทพ เป็นหน่วยบริการสังคม ให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ บริการตลอด 24 ชม.
5. หน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว หมายถึง หน่วยพยาบาลที่ปฏิบัติงานเพื่อการกู้ภัย อันหมายถึงชีวิต โดยเป็นการปฏิบัติงานระหว่างพยาบาลที่ออกภาคสนามและแพทย์ประจำอยู่ที่โรงพยาบาล และหน่วยรถฉุกเฉิน (AMBULANCE)

บทที่ 1

บทนำ

จากข่าวหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ และวิทยุที่ได้ยินกันอยู่เสมอถึงอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนท้องถนน และมีให้พบเห็นอยู่ทั่วไป การช่วยเหลือจะกระทำทันทีที่มีการแจ้งให้ทางตำรวจทราบ จากนั้นทางตำรวจจะติดต่อไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด แต่ในบางครั้งอุบัติเหตุเกิดขึ้นในสภาพที่การจราจรเข้าไปไม่ถึง หรือเข้าถึงได้ยาก เช่น ในกรุงเทพมหานคร ปัญหาของการจราจร เป็นเหตุให้การช่วยเหลือเป็นไปได้ยาก ไม่มีความสะดวก ล่าช้า ทั้งที่จริงควรเป็นไปอย่างเร่งด่วน เวลาที่ผ่านไปสำหรับผู้ประสบภัยหรือต้องการความช่วยเหลือ ทุกนาทีมีค่าการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดการบาดเจ็บเกี่ยวกับระบบสำคัญของร่างกายที่ควรจะทำก่อนคือ การช่วยการหายใจ, การห้ามเลือด, กระดูกหัก วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่สำคัญควรจะมีติดไว้ในรถให้ความช่วยเหลือ ซึ่งถ้าผู้ที่มีโอกาสเข้าถึงผู้ที่ได้รับบาดเจ็บได้ทำการปฐมพยาบาลแล้ว โอกาสที่ผู้ป่วยจะได้รับความปลอดภัยย่อมมีมากขึ้น

จากสถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกของกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ปรากฏว่าปีหนึ่งๆ มีจำนวนอุบัติเหตุมากถึง 84,892 ราย จำนวนคนตาย 9,496 ราย ซึ่งถ้าจะให้ประมาณความสูญเสียทางเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากอุบัติเหตุบนท้องถนนสูงถึงปีละ 1,021.464 พันล้านบาท (ที่มาแห่งข้อมูลสถิติ : กรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย) เห็นได้ว่ามากมายมหาศาล ยังไม่รวมถึงการสูญเสียทรัพยากรอันสูงค่ากว่าอื่นใด คือ ทรัพยากรบุคคล ทั้งจากการตายและหมดสมรรถภาพในการทำงาน เป็นสิ่งที่น่าเสียดาย หากได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างถูกวิธี และเป็นไปอย่างคล่องตัว อาจเป็นประโยชน์ต่อการรักษาชีวิตของผู้ได้รับอุบัติเหตุให้เป็นบุคคลที่ทรงคุณค่าของประเทศชาติต่อไป

เหตุผลในการเสนอ

โครงการวิจัย ออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน สำหรับหน่วยแพทย์ กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว มีวัตถุประสงค์เพื่อการเสริมสร้างสมรรถภาพในการทำงานของหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็วในการออกปฏิบัติงาน

หน่วยกู้ภัยนี้มักจะถึงที่เกิดเหตุก่อนที่รถพยาบาลฉุกเฉินจะเข้าไป แต่ถึงอย่างไรการที่เข้าถึงก่อนก็ยังไม่สามารถที่จะให้ความช่วยเหลืออะไรแก่ผู้ป่วยได้ เนื่องจากขาดอุปกรณ์และความรู้เบื้องต้นในการให้ความช่วยเหลือ บางครั้งมีอุปกรณ์ในการช่วยเหลือจริง แต่การจัดวางตำแหน่งและการใช้สอยเครื่องมือสับสน ขาดการแบ่งหมวดหมู่ เครื่องมือวางปะปนกัน ทำให้ยุ่งยากและเสียเวลาในการค้นหาเครื่องมือ นอกจากนี้ยังมีปัญหาการทำความสะดวกและซ่อมแซม การออกแบบขนาดสัดส่วนไม่สะดวกต่อการหยิบยกและขนส่ง และมีน้ำหนักมาก เพราะผู้ใช้งานนำอุปกรณ์ไปเกิดความจำเป็น

ผู้ทำวิจัย จึงคิดว่าน่าจะมีการออกแบบให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน ที่นำพาพร้อมรถจักรยานยนต์ เพื่อที่สะดวกในการให้ความช่วยเหลือได้รวดเร็วขึ้น ภายในชุดอุปกรณ์จะประกอบไปด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการให้ความช่วยเหลือ ได้แก่ อุปกรณ์ในการห้ามเลือด และทำแผล เครื่องวัดความดันโลหิต เข็มฉีดยา พลาสมาแห้ง น้ำเกลือ อุปกรณ์ในการเข้าเฝือกชั่วคราว ผ้ายัดสำหรับพัน สเปรย์ฉีดให้ชา ยาช่วยคลายกล้ามเนื้อ อุปกรณ์เหล่านี้มีความจำเป็นในการช่วยเหลือฉุกเฉินอย่างมาก ลักษณะการเก็บจะลำดับตามความต้องการให้เหมาะสม สามารถหยิบใช้ได้สะดวก และที่สำคัญผู้ทำวิจัยหวังว่าชุดอุปกรณ์นี้จะมีส่วนในการช่วยเหลือสังคม เป็นประโยชน์ต่อทุกคนให้มากที่สุด นอกจากนั้นแล้วยังจะเป็นแนวทางให้ผู้คิดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกการดำรงชีวิตอื่น ๆ ขึ้นมาอีก รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน สำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็วประจำโรงพยาบาลกรุงเทพ

ที่มาของปัญหา

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนท้องถนนนั้น แม้จะไม่รุนแรง แต่ก็สร้างความเสียหายทั้งทรัพย์สินและชีวิต เนื่องจากการได้รับความช่วยเหลือไม่ทันท่วงที การปฐมพยาบาลมีความสำคัญมาก เช่น การผายปอด ในรายที่หยุดการหายใจ ความรวดเร็วของการช่วยเหลือฉุกเฉินโดยเฉพาะในเรื่องของการหยุดหายใจ ในหนังสือ “EMERGENCY CARE” เขียนว่า “ผู้ป่วยที่หยุดหายใจนานถึง 8 นาทีขึ้นไป ไม่ว่าจากสาเหตุใดก็ตามไม่มีโอกาสฟื้นคืนชีวิต คือตายอย่างแน่นอน” ฉะนั้นถ้าผู้ช่วยเหลือมีประสิทธิภาพในการทำงาน ก็จะสามารถช่วยเหลือให้ชีวิตกลับคืนมาได้ จะสำเร็จหรือไม่ ผู้ช่วยเหลือต้องมีความรู้ และมีอุปกรณ์ที่ส่งเสริมการทำงานอุปกรณ์การพยาบาลฉุกเฉินที่ใช้ในประเทศทุกวันนี้ขาดความคล่องตัวสมควรมีการออกแบบให้สะดวกต่อการเคลื่อนที่ ขนย้าย จัดวางเครื่องให้เป็นหมวดหมู่ง่ายต่อการหยิบใช้

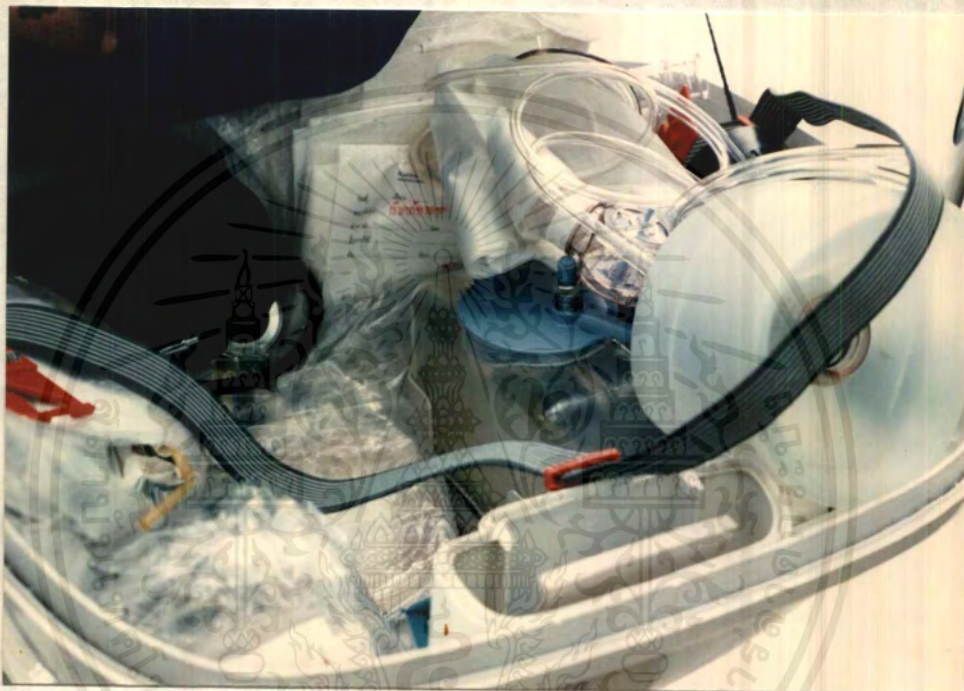


ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาด้านโครงสร้าง

ภาพที่ 1

แสดงลักษณะการจัดเก็บภายในของผลิตภัณฑ์เดิม



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ระบบการจัดเก็บภายในไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เวชภัณฑ์ภายในกระจัดกระจาย การจัดเก็บเพื่อความลงตัวค่อนข้างยาก เนื่องจากไม่มีตำแหน่งที่แน่นอน

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจัดเก็บ แฝงช่องบรรจุสัมภาระ ป้องกันการกระจายและ ไม่ให้เกิดการสับสนในการใช้งาน

ภาพที่ 2
แสดงลักษณะตัวยึดระหว่างตัวผลิตภัณฑ์และฝาปิด



ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. การยึดระหว่างตัวผลิตภัณฑ์และฝาปิดผลิตภัณฑ์ค่อนข้างยุ่งยาก เนื่องจากลักษณะเป็นเชือก ซึ่งคุณสมบัติที่อ่อนตัวทำให้การปิดมีปัญหา

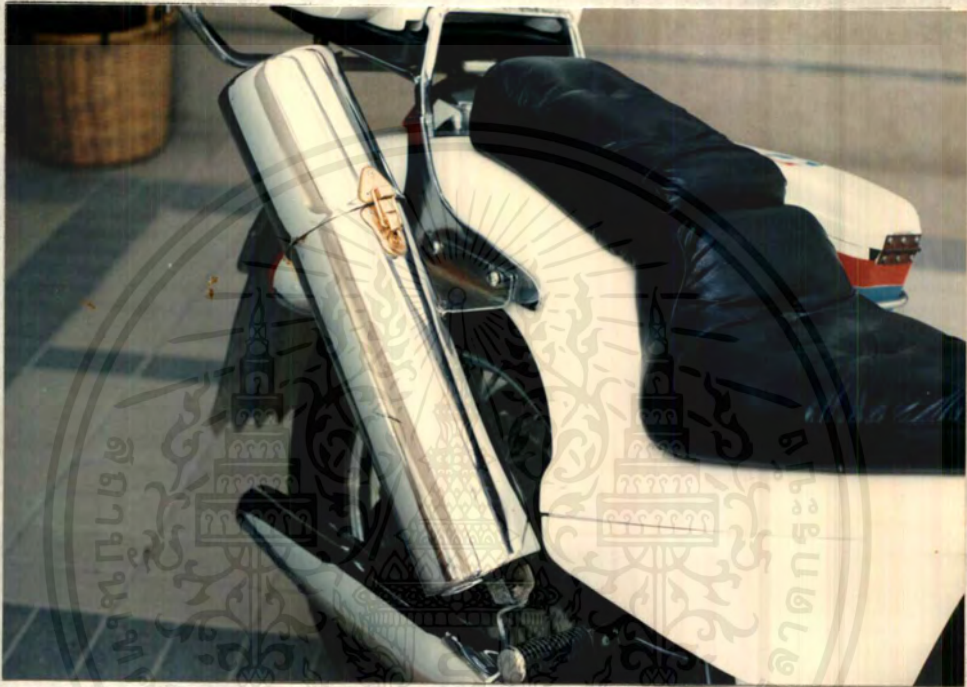
แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์ตัวยึดกับตัวผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะที่ปิดฝาแล้วไม่ต้องคำนึงถึงตัวยึด

ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย

ภาพที่ 3

แสดงตำแหน่งของถังอ็อกซิเจนและตัวควบคุม



ปัญหาที่เกิดขึ้น

การแยกส่วนการเก็บระหว่างถังอ็อกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของอ็อกซิเจน ไม่สะดวกในการใช้งาน เพราะตำแหน่งแยกกันอยู่ซ้ายและขวา ทำให้เสียเวลาในการปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ปัญหา

วิเคราะห์จากพฤติกรรมการใช้งาน ออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4
แสดงการจัดวางตำแหน่งภายในผลิตภัณฑ์เดิม



ปัญหาที่เกิดขึ้น

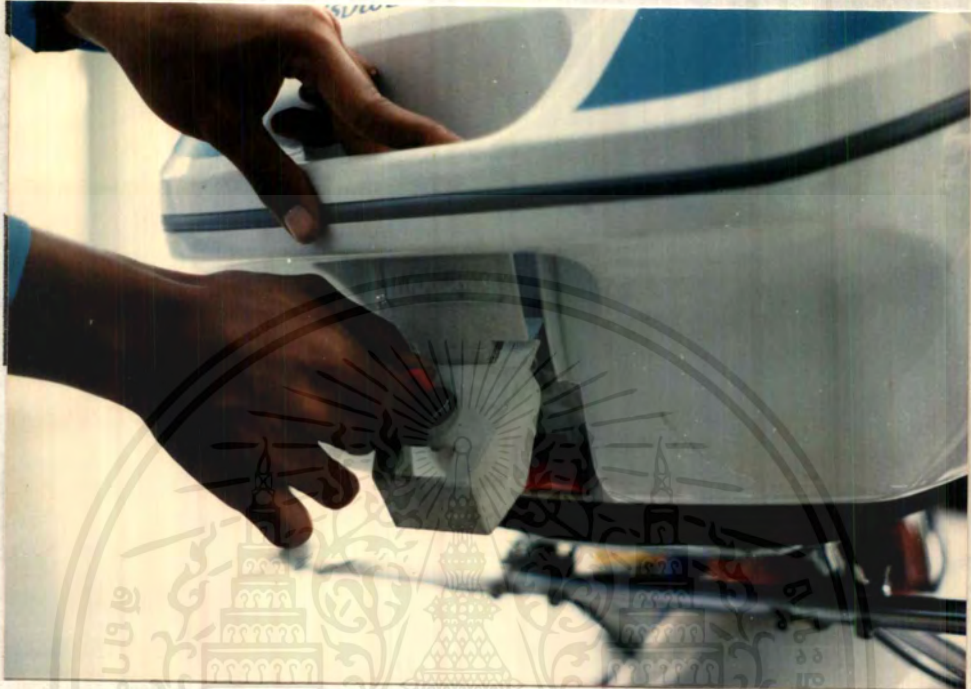
2. ตำแหน่งการจัดวางเครื่องมือสับสน ขาดการแบ่งหมวดหมู่และเครื่องมือวางปนกัน

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์จากพฤติกรรมการใช้งาน, การเกิดอุบัติเหตุ จัดแบ่งประเภทของอุปกรณ์ตามหลักของการปฐมพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5
แสดงลักษณะการล๊อค



ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. การล๊อคตัวผลิตภัณฑ์ ก่อนข้างยุ่งยาก เสียเวลาในการปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาวิเคราะห์จากระบบล๊อคต่างๆ นำมาใช้ให้เหมาะสมต่อผู้ใช้และระบบการใช้งาน

ปัญหาด้านการนำผลการเคลื่อนย้าย

ภาพที่ 6
แสดงการนำพาอุปกรณ์ปฐมพยาบาล



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. เจ้าหน้าที่ของชุดอุปกรณ์มีน้ำหนักมาก เนื่องจากการนำอุปกรณ์ไปเกินความจำเป็น

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นประจำ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการใช้งานอย่างแท้จริง เพื่อเป็นการช่วยลดอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นออก

ปัญหาการจัดวางตำแหน่งยา

ภาพที่ 7
แสดงการจัดวางตำแหน่งยา



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. การจัดวางตำแหน่งยา ยังไม่สามารถระบุได้ว่า ยาที่จัดวางลงไปเป็นยาชนิดใด

แนวทางการแก้ปัญหา

วิเคราะห์ถึงการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ลักษณะการใช้งาน อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาล รวมถึงชนิดของยาที่ใช้ นำมาจัดวางในลักษณะที่ง่ายต่อการใช้งาน

ภาพที่ 8
แสดงการจัดวางตำแหน่งยา



ปัญหาที่เกิดขึ้น

เวชภัณฑ์ที่ใช้อยู่มีจำนวนมาก ยังไม่มีการวิเคราะห์ถึงความจำเป็นในการใช้ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บและน้ำหนักที่มากขึ้น

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์อุบัติเหตุ การให้ความช่วยเหลือว่าชนิดใดมีสถิติการบาดเจ็บมากที่สุด น้อยที่สุด เพื่อหาการจัดตำแหน่งของยาว่าควรอยู่ในตำแหน่งใด โดยเรียงลำดับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ

ภาพที่ 9
แสดงภาพของผลิตภัณฑ์เดิม



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ราคาต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ค่อนข้างสูง สูญเสียไปกับเวชภัณฑ์ภายใน เพราะไม่มีการวิเคราะห์ถึงความจำเป็นในการใช้งาน

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ว่าส่วนใหญ่เป็นประเภทใด การช่วยเหลือ มีวัสดุอุปกรณ์ใดบ้าง เพราะอุปกรณ์บางอย่าง ความจำเป็นในการใช้งานน้อย หรือแทบไม่มีการใช้งานเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฐมพยาบาลฉุกเฉิน
2. ศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาล
3. ศึกษาพฤติกรรมหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว
4. ศึกษาขนาดสัดส่วนในการใช้งาน
5. ศึกษาวัสดุที่ใช้ในการผลิต
6. ศึกษากรรมวิธีการผลิต
7. ศึกษาจิตวิทยาในการใช้สีที่มีผลต่อการออกแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นรวบรวมข้อมูล
2. ขั้นตีปัญหา
3. ความคิดสร้างสรรค์เบื้องต้น
4. ขั้นวิเคราะห์การออกแบบ
5. ขั้นกลั่นกรองหรือสังเคราะห์การออกแบบ
6. ขั้นตกลงใจในการออกแบบ
7. ขั้นทำให้เกิดผลสำเร็จ
8. ขั้นเสนอการออกแบบ

ขอบเขตการออกแบบ

1. ออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินเท่านั้น
2. ออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว
3. ออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินให้เหมาะกับการช่วยเหลืออุบัติเหตุจากการจราจรทางบกเท่านั้น
4. ออกแบบชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินให้เหมาะกับการเคลื่อนย้ายได้สะดวก
5. ออกแบบให้มีการจัดเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลอย่างเป็นระบบระเบียบ สะดวกต่อการหยิบใช้
6. ออกแบบให้มีการนำวัสดุที่เหมาะสมมาใช้ เพื่อลดต้นทุนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

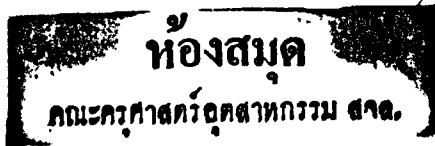
คาดว่าจะได้ออกแบบชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็วที่สะดวกในการใช้งาน สนับสนุนให้การทำงานมีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อการรักษาชีวิตผู้ได้รับบาดเจ็บอย่างเต็มที่ อีกทั้งยังส่งเสริมให้การช่วยเหลือสังคมของหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็วเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นตัวอย่างอันดีของสังคม

แหล่งที่มาของข้อมูล

ในการศึกษาเกี่ยวกับแหล่งที่มาของข้อมูล เป็นลักษณะของการศึกษาจากบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง การปฏิบัติงานในสถานที่ ปฏิบัติงาน จากเอกสารต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องซึ่งจะมีลักษณะดังนี้

ข้อมูลบุคคล

1. ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลกรุงเทพ
2. ข้อมูลจากพยาบาลประจำแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลกรุงเทพ
3. ข้อมูลจากพยาบาล โรงพยาบาลจุฬารัตน์ฯ
4. ข้อมูลจากพยาบาล โรงพยาบาลลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
5. ข้อมูลจากพยาบาล โรงพยาบาลอูตรดิตถ์
6. ข้อมูลด้านรถจักรยานยนต์ จาก สำนักพิมพ์นิตยสารยานยนต์
7. ข้อมูลด้านเครื่องมือการแพทย์ จาก บริษัทวิทยาศรรม จำกัด

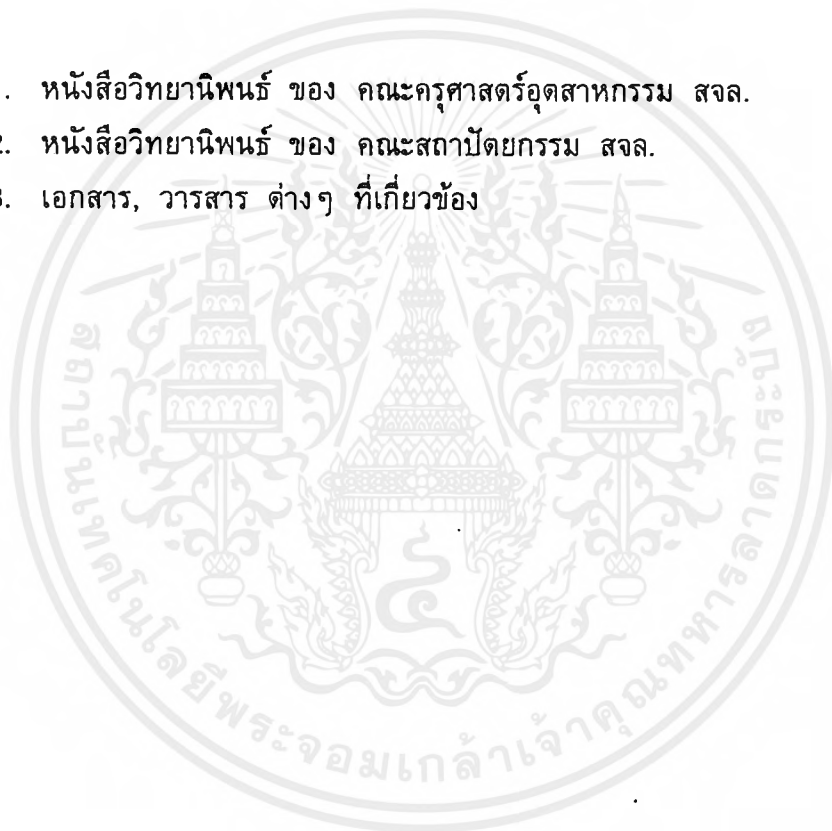


ข้อมูลจากสถานที่

1. โรงพยาบาลกรุงเทพ
2. โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
3. สำนักพิมพ์นิตยสารยานยนต์ จำกัด
4. บริษัท วิทยากร จำกัด

ข้อมูลจากหนังสืออ้างอิง

1. หนังสือวิทยานิพนธ์ ของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
2. หนังสือวิทยานิพนธ์ ของ คณะสถาปัตยกรรม สจล.
3. เอกสาร, วารสาร ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง



~~1569~~

021338

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เป็นขั้นตอนหนึ่งของขบวนการวิจัย ซึ่งถือว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าขั้นตอนอื่นๆ จากโครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว การศึกษาด้านวรรณกรรมนั้น โดยมากผู้วิจัยจะทำการศึกษาจาก เอกสาร ตำราทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ของสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยรวบรวมมาเฉพาะที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้จัดแบ่งข้อมูลไว้ดังนี้

ตอนที่

1. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. อุบัติภัยและประเภทของอุบัติเหตุ
3. ความหมายและความสำคัญของการปฐมพยาบาล
4. การปฐมพยาบาลการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการจราจรทางบก
5. การศึกษาเกี่ยวกับบานพับและตัวล็อคของกล่อง
6. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
7. กายวิภาคมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
8. จิตวิทยาที่มีผลต่อการออกแบบ

ตอนที่ 1. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงชุดบรรจุเครื่องมือสำหรับการพยาบาลฉุกเฉิน ของ นายธนปกรณ์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา ภายในวิทยานิพนธ์ได้กล่าวว่

“อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งนั้น แม้จะไม่รุนแรงนัก แต่อาจยังผลให้ผู้ได้รับบาดเจ็บเสียชีวิตได้ เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือไม่ทันท่วงที แม้หน่วยแพทย์และพยาบาลจะไปถึงที่เกิดเหตุด้วยความรวดเร็วแล้วก็ตาม แม้จะมีอุปกรณ์และเครื่องมือเพียบพร้อม แต่การขาดความเป็นระเบียบในการจัดเก็บเครื่องมือ ทำให้ขาดความคล่องตัว ไม่สามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้อย่างเต็มที่ ดังนั้น จึงควรมีการพิจารณาพัฒนาและปรับปรุงชุดบรรจุเครื่องมือสำหรับการพยาบาลฉุกเฉินเพื่อให้หน่วยแพทย์และพยาบาลได้ทำงานกันอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โครงการวิทยานิพนธ์การออกแบบพัฒนาชุดบรรจุเครื่องมือสำหรับการพยาบาลฉุกเฉินมีจุดมุ่งหมายเพื่อมุ่งเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงานแข่งกับเวลาของหน่วยแพทย์และพยาบาลในการทำงานภาคสนาม โดยปรับปรุงการจัดวางตำแหน่งและหน้าที่ใช้สอยของเครื่องมือ รวมถึงการพัฒนาให้เครื่องมือที่อยู่ภายในชุดอุปกรณ์มีความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนให้ความสะดวกในการขนส่งและเก็บรักษา ทั้งนี้ เพื่อสนองประโยชน์ต่อการทำงานและปฏิบัติการของวงการแพทย์

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนี้พบว่า ปัญหาหลักใหญ่คือ การจัดวางตำแหน่งและการใช้สอยเครื่องมือสับสน ขาดการแบ่งหมวดหมู่และเครื่องมือวางปะปนกัน ทำให้ยุ่งยากและเสียเวลาในการค้นหาเครื่องมือ นอกจากนี้ยังมีปัญหาการทำความสะอาดและซ่อมแซม ส่วนปัญหาอื่นๆ คือ ปัญหาทางด้านขนาดและการแบ่งช่องบรรจุเครื่องมือ ทำให้เกิดความสับสนในการค้นหา ปัญหาด้านการออกแบบขนาดสัดส่วนไม่สะดวกต่อการหยิบยกและขนส่ง และมีน้ำหนักมาก เพราะผู้ใช้งานนำอุปกรณ์ไปเกินความจำเป็น รวมถึงอุปกรณ์มือจับต่างๆ ไม่ถนัดต่อการใช้งาน ทางด้านความงามและรูปทรงขาดการบ่งบอกลักษณะใช้งานเฉพาะ ปัญหาการเลือกวัสดุไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความยุ่งยากในการผลิตและไม่ทนทาน ปัญหาระบบการ Lock ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เครื่องมือภายในขาดความปลอดภัยและกระจัดกระจาย ปัญหาการแบ่งช่องบรรจุสัมภาระทำให้เกิดความสับสนในการค้นหา”

วิทยานิพนธ์ดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับงานที่ผู้วิจัยกำลังดำเนินการวิจัยอยู่ในด้านของปัญหาของผลิตภัณฑ์ มีแนวทางในการแก้ปัญหาในทิศทางที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้แล้ว

นางสาว ปิยลักษณ์ เบญจจล ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปี 2531 ซึ่งทำโครงการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยภายในเฮลิคอปเตอร์ สำหรับการปฐมพยาบาลและจัดส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน ภายในวิทยานิพนธ์กล่าวไว้ว่า

จากข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ เหล่านี้ ข้าพเจ้าจึงได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากเฮลิคอปเตอร์ที่มีข้ออยู่ขณะนี้ ความไม่สะดวก ข้อขัดข้อง ความล่าช้าในการบริการมาทำการวิจัย โดยเน้นอุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกในการลำเลียงผู้ป่วยให้ได้ประสิทธิภาพดีที่สุดในแต่ละครั้ง การนำอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับบริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยเจ็บ ด้วยเหตุที่ในห้องเคบินของเฮลิคอปเตอร์มีเนื้อที่จำกัดมากไม่สามารถจะขยาย หรือ ต่อเติมให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ จึงต้องใช้เนื้อที่ที่มีอยู่ให้ได้รับประโยชน์มากที่สุด โดยเฉพาะการนำผู้ป่วยเจ็บให้ได้จำนวนมากที่สุด โดยให้มีพยาบาลช่วยดูแลผู้ป่วยเจ็บได้ด้วย พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่จำเป็นในการปฐมพยาบาล และรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน ให้ความช่วยเหลือ เมื่อเกิดการบาดเจ็บกับระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ชุดให้ออกซิเจน ชุดให้น้ำเกลือ ชุดดูดเสมหะ ชุดกระเป๋าทันที ชุดประเป๋ปฐมพยาบาล ชุดช่วยเหลือการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เปลพยาบาลแบบพับได้ พร้อมทั้งขยะ ซึ่งเฮลิคอปเตอร์ที่มีเนื้อที่ที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถนำไปได้เพียงบางอย่างเท่านั้น เนื่องจากความ

ไม่สะดวกในการขนย้าย ติดตั้ง การโยนตัวของเปล ซึ่งทำให้ผู้ป่วยเจ็บได้รับ ความกระทบ กระเทือน นอกจากนี้ยังมีน้ำหนักมาก และผู้โดยสารและผู้ป่วยเจ็บไม่ได้รับความสะดวกสบาย เท่าที่ควร

ในการออกแบบเพื่อโครงการศิลปนิพนธ์นี้ยังสามารถดัดแปลง เปลี่ยนแปลง การติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ได้หลายลักษณะเพื่อภารกิจต่างๆ โดยไม่ยุ่งยาก สะดวกสบาย และรวดเร็ว ในลักษณะที่มีการเตรียมพร้อมสำหรับภารกิจอื่นๆ อีกด้วย เช่นการรับผู้ป่วยเพิ่มได้ในระหว่าง ออกบิน หรือ ดัดแปลงเป็นที่นั่งพร้อมเบาะและพนักพิงได้ถึง 9 ที่นั่ง เพื่อภารกิจรับส่งบุคคล สำคัญระดับ VIP ได้ด้วย

นอกจากนี้ยังได้ดัดแปลงวัสดุที่ใช้ทำเตียงพยาบาล ซึ่งเดิมมีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายไม่ สะดวก ลำบากเสียเวลา บรรทุกได้น้อย ให้น้ำหนักเบาขึ้น ขนย้ายได้ง่ายขึ้น เนื่องจากข้อจำกัด ในการรับน้ำหนักของเฮลิคอปเตอร์เป็นขีดจำกัดความคล่องตัวในการบิน ฉะนั้น การลดน้ำหนัก บรรทุกโดยไม่ได้ลดประโยชน์ใช้สอยจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการบินด้วย เพราะในการใช้งาน เฮลิคอปเตอร์แต่ละครั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากจึงต้องใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า และให้ได้รับ ประสิทธิภาพสูงสุด

ตอนที่ 2. อุบัติภัยและประเภทของอุบัติเหตุ

เมื่อได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัยจึงได้แนวทางในการศึกษาค้นคว้าและ เก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 อุบัติภัยและประเภทของอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นบนท้องถนน จากการเกิดไฟไหม้ ตึกถล่ม หรืออื่นๆ ล้วนแล้วแต่เป็นอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ทั้งด้านทรัพย์สิน เศรษฐกิจ และ การสูญเสียชีวิต ทรัพยากรบุคคล ซึ่งพอจะให้ความหมายและประเภทของอุบัติเหตุได้ดังนี้

งานวิจัยของ น.ส. ปิยลักษณ์ เบญจกุล ได้กล่าวถึงความหมายของคำ ว่า อุบัติภัย (accident) หมายถึง เหตุการณ์ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่คาดฝันมาก่อน โดยไม่เจตนา เป็นผลให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน เป็นอันตรายแก่ร่างกายและจิตใจ และอาจทำให้สูญเสียชีวิตได้ด้วย

ประเภทของอุบัติเหตุ อาจแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม, แผ่นดินไหว
2. อัคคีภัย
3. วินาศภัย เช่น การถล่มของตึก, สะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

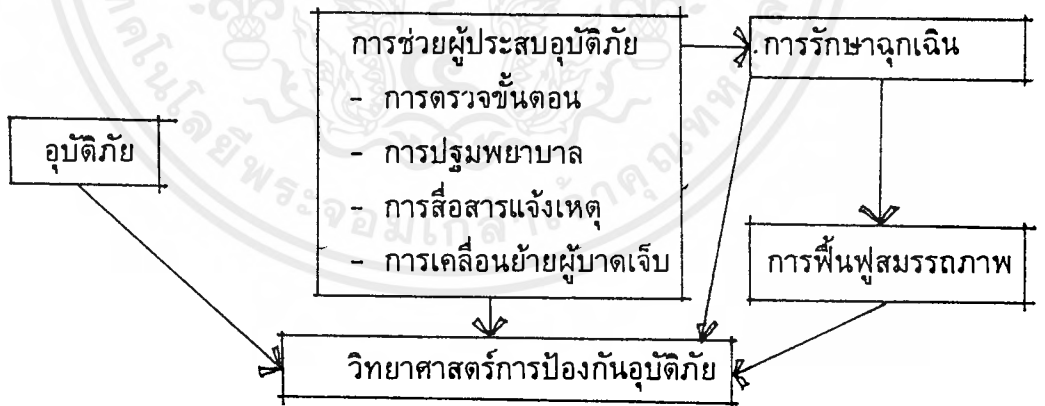
- 4. อุบัติเหตุจากการจราจรทั้งทางบก, ทางน้ำ และทางอากาศ
- 5. ภัยสังคมต่างๆ

อุบัติภัยประเภทต่างๆ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน และเป็นอันตรายต่อชีวิตของประชาชน ทำให้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมากในแต่ละปีการป้องกันอุบัติภัย จึงมีความจำเป็น และสามารถช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติภัยได้มาก

เมื่อเกิดอุบัติภัยขึ้น ผู้ประสบอุบัติภัย จะต้องได้รับการช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ ได้แก่ การตรวจเบื้องต้น การปฐมพยาบาล การติดต่อสื่อสารแจ้งเหตุกับสถานพยาบาล รวมทั้งการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาล ขั้นตอนต่างๆ นี้รวมเรียกว่า “การช่วยผู้ประสบอุบัติภัย” เมื่อผู้บาดเจ็บถูกนำส่งโรงพยาบาลแล้ว ก็จะได้รับ “การรักษาฉุกเฉิน” และเมื่อหายจากการบาดเจ็บ เข้าสู่ภาวะปลอดภัยที่จะได้รับ “การฟื้นฟูสมรรถภาพ” เพื่อป้องกันความพิการ และสามารถกลับมาปฏิบัติงานตามปกติได้โดยเร็ว

ขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าว จำเป็นจะต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมากำหนดมาตรการในการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติภัยขึ้นอีก โดยถือเป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง เรียกว่า “วิทยาศาสตร์การป้องกันอุบัติภัย” ซึ่งมีวงจร ดังนี้

ภาพที่ 10
แสดงวงจรวิทยาศาสตร์การป้องกันอุบัติภัย



ขั้นตอนต่างๆ ของวิทยาศาสตร์การป้องกันอุบัติภัย จะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อมีการปฏิบัติและร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบ ขั้นตอนดังกล่าว และมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถลดอัตราการบาดเจ็บ, การพิการ และการตายของประชาชนให้น้อยลง นับเป็นการสงวนทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาสังคม

ในขั้นตอนของการช่วยผู้ประสบอุบัติเหตุนั้น เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น โรงพยาบาลของรัฐ, โรงพยาบาลเอกชน, กรมตำรวจ, ทหาร ทั้งสามเหล่าทัพ, หน่วยงานเอกชน เช่น มูลนิธิต่างๆ, กรุงเทพมหานคร และกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งประชาชนทั่วไปที่พบเห็นอุบัติเหตุต่างๆ ที่จะทำการช่วยเหลือให้ผู้บาดเจ็บได้รับการตรวจ, ประชุมพยาบาล และเคลื่อนย้ายไปโรงพยาบาลอย่างปลอดภัยและรวดเร็วที่สุด ซึ่งอาจจะเป็นทั้งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ แล้วแต่ตามสภาพแวดล้อมและสถานการณ์นั้นๆ ดังจะได้กล่าวถึงวิธีการลำเลียงผู้ป่วยเจ็บในหัวข้อต่อไป

2.2 การลำเลียงผู้ป่วยและบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

วิธีการลำเลียงผู้ป่วย บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาล เมื่อเกิดอุบัติเหตุต่างๆ มี 3 ทาง คือ

1. ทางบก ได้แก่ - ทางรถพยาบาล (ทั้งโรงพยาบาลของรัฐและเอกชน)
- ทางรถไฟ ซึ่งไม่ค่อยนิยมใช้นอกจากเหตุจำเป็น
2. ทางน้ำ มักใช้เมื่อเกิดอุทกภัยเท่านั้น
3. ทางอากาศ ได้แก่ - ทางเครื่องบิน
- ทางเฮลิคอปเตอร์

(ซึ่งมักใช้ในกรณีฉุกเฉินจริงๆ และใช้ในทางการทหาร) (ปิยลักษณ์ เบญจล 2531 : หน้า 1-3)

ในการลำเลียงผู้ป่วยและบาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลนั้น มีทั้งบริการของหน่วยงานของรัฐบาลและหน่วยงานของเอกชน

หน่วยงานของรัฐบาล

โดยปกติหน่วยงานของรัฐบาลนี้จะเป็นโรงพยาบาลโดยมาก ซึ่งภายในโรงพยาบาลทุกแห่งจะมีหน่วยสำหรับงานอุบัติเหตุฉุกเฉินอยู่แล้ว สำหรับในกรุงเทพมหานครนี้มีโรงพยาบาลของรัฐอยู่ 18 แห่ง ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้จะมีรถพยาบาลคอยออกไปรับผู้บาดเจ็บแล้วให้การปฐมพยาบาลก่อนนำส่งแพทย์

หน่วยงานของเอกชน

ส่วนมากจะเป็นหน่วยงานอุบัติเหตุ ในโรงพยาบาลของเอกชนทุกแห่ง และตามคลินิกฉุกเฉินโดยทั่วไป

2.3 การปฏิบัติงาน

เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น การลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินเข้าสู่โรงพยาบาลโดยวิธีการเร็วที่สุดและปลอดภัยถูกต้องตามหลักการแพทย์เป็นการช่วยชีวิต และลดอัตราการพิการของประชาชนผู้ได้รับบาดเจ็บ

การนำส่ง รถพยาบาลทั่วกรุงเทพมหานครจะเป็นพาหนะนำส่งได้ดี โดยที่รถพยาบาลทุกคันจะมีเครื่องรับวิทยุสื่อสาร สามารถติดต่อกับโรงพยาบาลของรัฐ เพื่อแจ้งอาการของผู้บาดเจ็บ ให้แพทย์และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลนั้นทราบล่วงหน้า ในระหว่างการลำเลียงผู้บาดเจ็บ รถทุกคันจะมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ในการช่วยชีวิตและการหายใจ สามารถที่จะนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลโดยปลอดภัย รถพยาบาลทั้งหมดได้กระจายประจำ ณ จุดต่างๆ ตามสถานีตำรวจดับเพลิงทั่วเขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร เพื่อที่จะได้ให้บริการอย่างรวดเร็วตลอด 24 ชั่วโมง

ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เมื่อผู้พบเห็นเหตุการณ์ได้พบต้องทำดังนี้

ให้ความช่วยเหลือโดยมีกฎหมายควบคุม หรือจะขอความช่วยเหลือในการนำผู้ได้รับบาดเจ็บไปโรงพยาบาลเองก็ได้ แต่ถ้าเกิดเป็นคดีต้องแจ้งตำรวจในฐานะพลเมืองดีด้วย แต่ถ้าแจ้งศูนย์รถพยาบาล ศูนย์รถพยาบาลเมื่อได้รับแจ้ง (หรือหน่วยราชการอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือบริการรถพยาบาลของโรงพยาบาลเอกชน) จะส่งรถพยาบาลไปนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล ซึ่งภายในหน่วยรถพยาบาลจะนำเครื่องมือช่วยชีวิตที่มีประสิทธิภาพไปช่วยผู้บาดเจ็บ โดยภายในรถพยาบาลจะมีแพทย์ หรือพยาบาลไปกับรถพยาบาลด้วย เมื่อไปถึงที่เกิดเหตุแพทย์หรือพยาบาลสำรวจการบาดเจ็บของคนได้รับอุบัติเหตุโดยคร่าวๆ แล้วทำการช่วยเหลือปฐมพยาบาลเท่าที่ทำได้ โดยในการทำงานนี้จะมีชุดการหายใจช่วยชีวิตต่างๆ รวมด้วย รวมทั้งชุดบรรจุเครื่องมือสำหรับการปฐมพยาบาลด้วย ซึ่งชุดบรรจุเครื่องมือนี้ขึ้นอยู่กับโรงพยาบาล หรือหน่วยงานใดจะเป็นผู้คิดหรือผลิตขึ้น แต่ที่สำคัญจะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการปฐมพยาบาลเหมือนกันหมด

เมื่อทำการสำรวจแล้ว ก็เริ่มลงมือทำการรักษา ขึ้นอยู่กับกรณีของอุบัติเหตุ อาจทำการห้ามเลือดก่อนในกรณีเลือดออกมา หรือในกรณีคนไข้ช็อค หรือระบบทางเดินหายใจขัดข้อง เนื้อตัวเขียวคล้ำ ก็จะทำกรช่วยเหลือระบบการหายใจก่อน ทำโดยช่วยทางเดินการหายใจให้โล่ง หรืออาจใช้เครื่องช่วยการหายใจ (AMBU BAG) ช่วยก็ได้ หรือในบางกรณีอาจทำทั้ง 2 อย่างพร้อมกันด้วยก็ได้ ซึ่งในการปฐมพยาบาลนี้ถ้าผู้บาดเจ็บมีการปวดจนสลบไป หรือปวดมากจนทนไม่ไหว ก็อาจจะให้ยาเพื่อช่วยคลายการปวด หรือให้คนไข้สงบลงจากอาการก็ได้ ซึ่งการปฐมพยาบาลนี้เมื่อทำเสร็จแล้วก็จะรีบนำคนบาดเจ็บส่งโรงพยาบาลในกรณีอาหารหนัก โดยจะแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยุกลับมายังโรงพยาบาล เพื่อให้ทางโรงพยาบาลเตรียมรับสถานการณ์ แต่ที่สำคัญคือการปฐมพยาบาลจะต้องให้คนบาดเจ็บปลอดภัยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และรวดเร็วได้ก็ยิ่งดี แต่ที่สำคัญบางครั้งการช่วยผู้บาดเจ็บที่ท่ากันอยู่มักจะรีบเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บโดยเร็ว โดยบางครั้งเจตนาดีก็อาจเป็นร้ายได้เพราะบางครั้งไม่เป็นการช่วยคนเจ็บ แต่ทำให้อาการเขาหนักมากขึ้นไปอีก เช่น กรณีกระดูกหัก ถ้ารีบเคลื่อนย้ายอาจทำให้กระดูกแตกเพิ่ม หรือทิ่มแทงอวัยวะได้ หรือบางครั้งทำให้เกิดการเป็นอัมพาตได้

เมื่อส่งคนบาดเจ็บเข้ารถพยาบาลแล้ว รถพยาบาลก็จะรีบนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาลเร็วที่สุด ซึ่งบนรถพยาบาลเองก็ยังทำการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บอยู่ด้วย โดยภายในรถพยาบาลจะต้องมีเปลนอน เครื่องช่วยชีวิต (รถบางคันมีเครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องวัดการเต้นของหัวใจ) ออกซิเจน และอุปกรณ์ต่างๆ ตามสมรรถภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือที่รถแต่ละคันนำผู้บาดเจ็บไป

เมื่อถึงโรงพยาบาลก็จะนำคนบาดเจ็บเข้าห้อง ICU เพื่อช่วยชีวิตเร็วที่สุด หรือทำการรักษาการบาดเจ็บให้ดีขึ้นกว่าขั้นแรกที่ทำ ณ จุดได้รับอุบัติเหตุ เป็นอันเสร็จภาระการนำส่งผู้บาดเจ็บ ในกรณีที่ผู้ได้รับบาดเจ็บยังไม่ได้นำส่งโรงพยาบาล แพทย์หรือพยาบาลจะทำการปฐมพยาบาลอย่างคร่าวๆ โดยการสำรวจการบาดเจ็บ แล้วทำการช่วยเหลือเท่าที่จะทำได้ ซึ่งพยาบาลหรือผู้ที่ช่วยเหลือควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลด้วย

2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล

ความหมายและความสำคัญของการปฐมพยาบาล

การปฐมพยาบาล (First Aid) คือการช่วยเหลือขั้นต้นแก่ผู้ป่วยโดยกะทันหันก่อนนำส่งแพทย์หรือพยาบาล (รัชณี กุ๊กกร 25 : หน้า 5)

การพยาบาลฉุกเฉิน (Emergency Nursing) คือการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ได้รับบาดเจ็บหรือป่วยกะทันหันในทันทีทันใด โดยมากมักจะเป็นการให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่เกิดเหตุก่อนที่จะนำผู้บาดเจ็บไปพบแพทย์ หรือก่อนที่จะนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล (ปิยลักษณ์ เบนญจล 2531 : หน้า 10)

คำว่าพยาบาลฉุกเฉิน (Emergency Nursing) และคำว่าปฐมพยาบาล (first Aid) มีความหมายเช่นเดียวกัน ดังนั้น คำ 2 คำนี้จึงใช้แทนกันได้

ผู้ปฐมพยาบาล (First Aider) คือบุคคลที่ช่วยเหลือผู้ป่วยโดยใช้เครื่องมือเครื่องใช้ที่หาได้ในขณะนั้น โดยไม่จำเป็นว่าผู้นั้นจะต้องมีความรู้ทางด้านการศึกษาเป็นอย่างไร เพียงแต่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รู้ในการปฐมพยาบาลที่ถูกต้องก็สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ และสามารถจะทำให้ผู้ป่วย บรรเทาอาการเจ็บปวดและบาดแผลหายเร็วขึ้น เพื่อลดความพิการที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลัง (รัชณี ภูกร 2531 : หน้า 10)

ผู้ปฐมพยาบาล หมายความว่า บุคคลที่ผ่านการอบรม และได้รับวุฒิบัตรรับรอง จาก สมาคมที่ตั้งขึ้นอย่างถูกต้อง เพื่อให้ความรู้ด้านการปฐมพยาบาล ในประเทศอังกฤษหน่วยงานที่ ให้การรับรองและแจกวุฒิบัตรให้แก่โรงพยาบาลเซนต์จอห์น และเซนต์แอนดรูว์ สมาคมกาชาด แห่งประเทศอังกฤษ จะเป็นหน่วยงานที่คัดเลือกอาสาสมัครให้เข้ารับการอบรมทั้งภาคทฤษฎี จนผ่านการสอบเป็นนักปฐมพยาบาลอาชีพวุฒิบัตรที่นักปฐมพยาบาลได้รับมีผลตามกฎหมาย รับรองได้ในระยะเวลาเพียง 3 ปี ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่า นักปฐมพยาบาลเหล่านี้ จะมี ประสิทธิภาพสูง มีความรู้ความสามารถ ทางด้านเทคนิคการปฐมพยาบาลอย่างทันสมัย และมีความซื่อสัตย์ รวมทั้งมีการทบทวนฝีมือลายมือของตน ทั้งนี้เพราะต้องผ่านการสอบเพื่อให้ได้ วุฒิบัตรใหม่เป็นประจำ (อัจนรา วัจนากัญญา 2530 : หน้า 18)

ความสำคัญของการพยาบาลฉุกเฉิน

ในยุคสมัยที่วิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์กำลังเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง มีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัย ตลอดจนเครื่องมืออำนวยความสะดวกเป็นจำนวนมากมาย ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม ในบ้าน และแม้แต่ในโรงเรียน จำนวนผู้ได้รับอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือทันสมัยเหล่านี้เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ

ในประเทศไทยปัจจุบันนี้ มีการเปลี่ยนแปลงหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และด้านสิทธิเสรีภาพของบุคคล ทุกคนมีส่วนรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ปัญหามหาโรคขาดแคลนแพทย์ และพยาบาล ปัญหาประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว สิ่งทั้งหมดเหล่านี้เป็นสิ่งส่งเสริมให้ความรู้ด้านการพยาบาลฉุกเฉิน มีความจำเป็นและมีความ สำคัญมากด้วยอีกประการหนึ่ง

2.5 ขอบเขตการให้พยาบาลฉุกเฉิน

ลักษณะของผู้ให้ความช่วยเหลือเบื้องต้น แบ่งได้เป็น 2 พวก คือ

1. พวกที่มีพื้นฐานความรู้ทางการแพทย์ หรือการพยาบาลโดยตรง
2. พวกที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางการแพทย์ หรือการพยาบาล

บุคคลจำพวกที่ 1 สามารถจะให้การช่วยเหลือทันทีทันใดตามความรู้ความสามารถที่ได้ฝึกฝนมาโดยตรง หรืออาจจะกล่าวว่า ขอบเขตของการให้ความช่วยเหลือขึ้นโดยตรงต่อลักษณะวิชาชีพของตนเอง ได้แก่ แพทย์ พยาบาล

บุคคลจำพวกที่ 2 บุคคลเหล่านี้ไม่ได้รับการฝึกฝนเพื่อจะไปประกอบอาชีพเป็นแพทย์ พยาบาล หรือเป็นบุคคลในสาขาวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยตรง แต่เป็นบุคคลที่ได้รับการอบรมระยะสั้น เพื่อสามารถจะให้ความช่วยเหลือทันทีทันใดเมื่อไปพบผู้ประสบอุบัติเหตุ ดังนั้นลักษณะงานการให้การพยาบาลฉุกเฉิน จึงมีขอบเขตจำกัดบางประการ กล่าวคือ การทำผ่าตัด การให้ยาสลบ การฉีดยา การให้ยาอันตรายบางชนิด (ธนปกรณ์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา 2527 : หน้า 1-13)

การพยาบาลฉุกเฉินเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ ทั้งในกรณีมีผู้ประสบอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บน้อยรายหรือเป็นหมู่คณะ อุบัติเหตุหมู่ เป็นปรากฏการณ์ที่มีผู้ประสบภัยจากอุบัติเหตุเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน เหตุการณ์ที่ได้พบบ่อย คือ การเดินทางไปกับรถทัศนจรและรถคว่ำ ผู้โดยสารจำนวนมากในรถที่ชนกัน และเรือโดยสารที่มีผู้โดยสารอยู่มากล่ม ฯลฯ

การเกิดอุบัติเหตุไม่เพียงแต่ทำให้ผู้ประสบภัยต้องได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตเท่านั้น ยังมีผลต่อการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจอย่างมากมายอีกด้วย



ตารางที่ 1
แสดงจำนวนอุบัติเหตุการจราจรทางบกในเขตกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2530 - 2536 เรียงตาม พ.ศ.

พ.ศ.	จำนวน (ราย)	ตาย (คน)	บาดเจ็บ (คน)			ทรัพย์สินเสียหายประมาณ (บาท)		
			รวม	สาหัส	ไม่สาหัส	ราชการ	ประชาชน	รวม
2530	19,745	752	6,333	1,286	5,047	4,274,000	50,641,600	54,915,600
2531	31,175	817	9,565	1,215	8,350	6,182,000	70,320,800	76,502,800
2532	31,709	917	10,004	1,158	8,846	11,986,000	81,902,300	93,888,300
2533	33,064	949	10,701	1,121	9,580	23,439,000	77,440,200	100,879,200
2534	38,355	1,057	10,778	1,293	9,485	30,078,558	124,186,100	154,264,658
2535	46,743	983	11,025	1,305	9,720	17,689,200	175,754,805	193,444,005
2536	44,846	1,011	11,031	1,179	9,852	4,058,395	266,473,560	270,531,955

แหล่งข้อมูล : แผนสถิติและวิจัย กองกำกับการกลาง กองบังคับการตำรวจจราจร กรมตำรวจ

หลักเกณฑ์และการฝึกการปฐมพยาบาล

การปฐมพยาบาล คือ วิธีการนำหลักการที่ยอมรับกันในการรักษาผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ หรือเกิดการเจ็บป่วยกระทันหันไปใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการช่วยเหลือ จะเป็นวัสดุอะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้ให้มีคุณภาพประโยชน์ในขณะที่เกิดเหตุ นั้น การปฐมพยาบาลจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุจนกว่าผู้นั้นจะปลอดภัย หรือได้อยู่ในความดูแลของแพทย์ หรือได้จัดส่งไปยังโรงพยาบาลแล้ว.

วัตถุประสงค์ของการปฐมพยาบาล

การปฐมพยาบาลโดยทั่วไป มีขั้นตอนในการช่วยเหลือรักษา เพื่อที่จะ

ช่วยชีวิต (TO PRESERVE LIFE)

ป้องกันอาการทรุดหนัก (TO PREVENT THE CONDITION WORSENING)

ช่วยเหลือให้ฟื้นคืนสติ (TO PROMOTE RECOVERY)

(อ้างอิง วิชาวิทยุ 2530 : หน้า 17)

ลักษณะของผู้ปฐมพยาบาลที่ดี ผู้ปฐมพยาบาลที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นผู้มีสติสัมปชัญญะ สามารถรับเหตุการณ์ได้อย่างสงบ
2. มีความรู้ที่จะทำการปฐมพยาบาลได้
3. สามารถให้กำลังใจและความมั่นใจแก่ผู้ป่วยได้
4. สามารถจัดนำผู้ป่วยส่งสถานพยาบาลหรือส่งต่อแพทย์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีเครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องอำนวยความสะดวกมากมาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถก่อให้เกิดอุบัติเหตุชนิดต่าง ๆ มีการบาดเจ็บเกิดขึ้นได้ ประเทศไทยเราสาเหตุการตายเนื่องจากอุบัติเหตุ เพิ่มจำนวนของผู้ป่วยและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุมากขึ้นทุกที หากได้รับการปฐมพยาบาลอย่างถูกต้องทันท่วงทีย่อมจะสามารถรักษาชีวิตหรือลดอันตรายคลายความเจ็บปวด ลดความพิการที่อาจเกิดขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้การปฐมพยาบาลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

หลักทั่วไปในการปฐมพยาบาล

1. พยายามระงับสติอารมณ์ ได้ตามถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากผู้รู้เห็น ไม่ควรให้คนมุงล้อมทำให้การปฐมพยาบาลไม่สะดวก
2. ตรวจสอบสภาพผู้ป่วย บาดเจ็บมากน้อยเพียงใด คลายเสื้อผ้าให้หลวม ควรตรวจชีพจรทางเดินหายใจ
3. ใช้สถานที่เหมาะสมกับการปฐมพยาบาล
4. ถ้าพบเลือดกำลังไหลให้ห้ามเลือดทันที และถ้าพบว่าการหายใจหยุดให้รีบช่วยหายใจทันที
5. ถ้าพบผู้ป่วยช็อคหมดสติ ปฐมพยาบาลทันที ควรห่มผ้าให้อบอุ่นเสมอ
6. ตรวจจันทหารอัยข้า ความพิการต่างๆ แล้วให้การปฐมพยาบาล
7. ผู้ป่วยหมดสติ ไม่ควรให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ เพราะอาจไหลเข้าหลอดลมทำให้สำลัก
8. ควรให้กำลังใจผู้ป่วย คลายความกังวลใจในอาการบาดเจ็บ
9. ไม่จำเป็นไม่ควรเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
10. การนำส่งหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยควรกำหนดให้ถูกต้องว่านำส่งลักษณะใดถูกต้องกับชนิดของบาดแผล

ในการปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ นั้น สิ่งแรกที่จะต้องกระทำ คือ การประเมินสภาพผู้ป่วย สิ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าความมีชีวิตยังคงดำรงอยู่ได้แก่ อุณหภูมิของร่างกาย (Body temperature) ชีพจร (Pulse) การหายใจ (Respiration) และความดันเลือด (Blood pressure) ผู้ที่มีสุขภาพดีหรือร่างกายเป็นปกติ แต่ถ้าร่างกายทำงานผิดปกติไป สิ่งเหล่านี้ก็จะเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งขึ้นกับอาการและความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือของโรค ขณะมีชีวิต อยู่ อุณหภูมิของร่างกาย ชีพจรการหายใจ และความดันเลือดจะดำเนินอยู่ตลอดเวลา ทั้ง 4 อย่างนี้ รวมเรียกว่า สัญญาณชีพ หรือ อาการสำคัญของชีวิต (Vital signs) ในการวัดอุณหภูมิของร่างกาย ถ้าพบว่าอุณหภูมิสูงขึ้น แสดงว่าผู้ป่วยนั้นมีอาการเป็นไข้ โดยมากถือว่า ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 37.6 °C ก็เข้าสภาวะของการมีไข้แล้ว การนับชีพจรหากพบว่าอัตราการเต้นของชีพจรเกิน 100 ครั้งต่อนาที ถือว่าชีพจรเต้นเร็ว การนับการหายใจก็เช่นเดียวกัน หากอัตราการหายใจสูงกว่าปกติ เช่น หายใจ 30 ครั้ง/นาที ก็ถือว่ามีอาการหายใจเร็ว ต้องสังเกตการเอกสการนี้เป็นเอกสการที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หายใจว่า ลึก ตื้น และสม่ำเสมอหรือไม่ ส่วนการวัดความดันเลือดสูงหรือต่ำกว่าปกติ และพิจารณาดูว่าเสียงที่ได้ยินเบาหรือแรงอีกด้วย

ตอนที่ 4 การศึกษาการปฐมพยาบาลการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการจราจรทางบก

4.1 การปฐมพยาบาลการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการจราจรทางบก

จากการศึกษาขั้นต้นทำให้ทราบว่า การตรวจสัญญาณชีพ คือ การตรวจสอบอาการที่เป็นสิ่งบ่งชี้สำคัญของการมีชีวิตสำหรับมนุษย์เราสามารถสังเกตและตรวจดูได้จาก

1. การวัดอุณหภูมิของร่างกาย
2. การจับชีพจร
3. การนับการหายใจ
4. การวัดความดันเลือด

ฉะนั้นขั้นตอนเหล่านี้จะเป็น ขั้นตอนสำคัญที่ผู้ปฐมพยาบาลจะกระทำตั้งแต่ต้น การวัดอุณหภูมิของร่างกาย

อุณหภูมิ คือ สิ่ง que แสดงถึงระดับของความร้อนเย็นของร่างกาย

อุณหภูมิของร่างกาย หมายถึงระดับความร้อนของร่างกาย มีศูนย์การควบคุมอยู่ที่สมอง ตามปกติการผลิตและการสูญเสียความร้อนจะต้องสมดุลอยู่เสมอ คือ อยู่ในระดับ 37°C (98.6) หรือใกล้เคียง หากขาดความสมดุล อุณหภูมิของร่างกายอาจสูงหรือลดลงกว่าปกติ ด้วยเหตุนี้ การวัดอุณหภูมิของร่างกายและการบันทึกผล จึงสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าพบว่ามีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ คือในผู้ใหญ่สูงกว่า 37.6°C หรือ 99.7°F ในเด็กสูงกว่า 37.8°C หรือ 100°F โดยการวัดทางปาก ถือว่าภาวะร่างกายในขณะนั้นเป็นภาวะที่มีไข้

วิธีวัดอุณหภูมิของร่างกายวัดได้ 3 ทาง คือ

1. ทางปาก
2. ทางรักแร้
3. ทางทวารหนัก

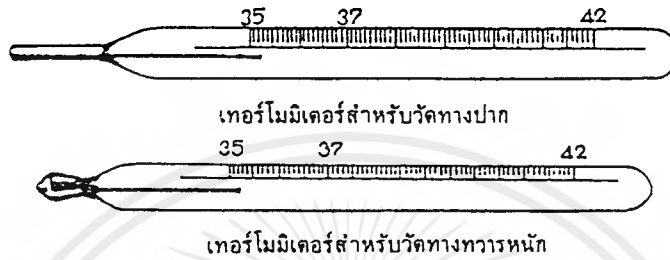
เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ คือ เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิ มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ

1. เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดทางปาก หรือทางรักแร้ มีลักษณะเป็นแท่งยาวแบน ปลายเรียวเล็ก มน สำหรับบรรจุปรอท

2. เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดทางทวารหนัก มีลักษณะเป็นแท่งยาวกลมหรือเรียวคอด ปลายเป็นกระเปาะบรรจุปรอท มีขนาดเล็กกว่าขนาดที่วัดทางปาก

เทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 2 มีสเกลต่ำสุด 35°C (95°F) และสูงสุดเป็น 41°C (105.8°F) หรือ 42°C (107.6°F)

ภาพที่ 11
แสดงลักษณะเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิของร่างกาย



การจับชีพจร

ชีพจร คือ การหดและการขยายตัวของหลอดเลือด ซึ่งเกิดจากการบีบตัวของหัวใจ ทำให้มีความกดดันเกิดขึ้นในหลอดเลือด ซึ่งมีความดันนี้จะไปดันผนังของหลอดเลือดแดงให้ขยายในขณะที่ผ่านไปตามหลอดเลือด ถ้าเอามือจับหลอดเลือดจะรู้สึกว่ หลอดเลือดขยายและหดตัวสลับกัน ทุกๆ ครั้งที่หัวใจห้องล่างหดตัวจะมีชีพจรใหม่เกิดขึ้นเป็นคลื่น

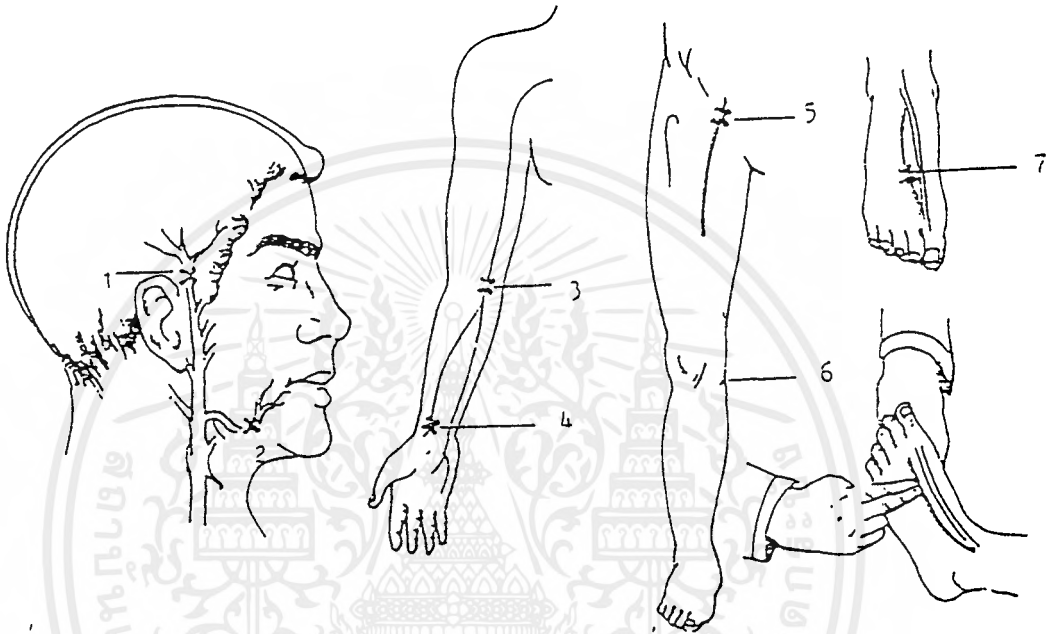
ตำแหน่งที่ใช้จับชีพจร ที่นิยมจับคือ ชีพจรของหลอดเลือดแดง ซึ่งสามารถจะคลำพบและนับจำนวนได้ตามบริเวณหลอดเลือดแดงผ่านปุ่มกระดูก ตำแหน่งที่ใช้จับชีพจร คือ

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Temporal artery | ที่กระดูกขมับ |
| 2. Facial artery | ที่มุมกระดูกขากรรไกรล่าง |
| 3. Brachial artery | ที่ข้อพับแขนด้านใน |
| 4. Radial artery | ที่ข้อมือด้านหัวแม่มือ |
| 5. Femoral artery | ที่ขาหนีบ |
| 6. Popliteal artery | ที่ใต้ข้อพับเข่า |
| 7. Dorsalis pedis artery | ที่หลังเท้า |

ตำแหน่งซีพอร์ที่นิยมจับมากที่สุดคือ ที่ข้อมือด้านหัวแม่มือ รองลงมาคือ ที่ข้อพับแขนด้านใน ส่วนที่ขาหนีบนั้นใช้ในรายที่ไม่สามารถคลำซีพอร์ที่อื่นให้พบได้ เช่น ผู้ป่วยมีอาการหนักมาก

ภาพที่ 12

แสดงตำแหน่งของซีพอร์ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย



การนับอัตราการเต้นของหัวใจต้องใช้หูฟัง (Stethoscope) ฟังที่ได้รายนมซ้าย ส่วนยอดของหัวใจ คือ ระหว่างกระดูกซี่โครงซี่ที่ 4-6 หรือห่างเส้นแบ่งกึ่งกลางหน้าอกไปทางซ้าย ประมาณ 3 นิ้ว จะมีจำนวนเท่ากับซีพอร์ที่ข้อมือ ส่วนการนับซีพอร์ที่ยอดของหัวใจ และซีพอร์บริเวณข้อมือ วิธีนี้ต้องใช้ผู้พยาบาล 2 คน คนที่หนึ่งจับซีพอร์ อีกคนหนึ่งฟังการเต้นของหัวใจ เพื่อทดสอบว่า อัตราการเต้นของหัวใจและซีพอร์ที่ข้อมือเท่ากันหรือไม่

การนับการหายใจ

การหายใจ คือ การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างร่างกายและสิ่งแวดล้อม มนุษย์ขณะหายใจจะมีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนกับอากาศรอบตัวเรา การหายใจ 1 ครั้ง ประกอบด้วยการหายใจเข้า และการหายใจออก

วิธีนับการหายใจ ส่วนมากกระทำทันทีหลังจากตรวจซีพอร์เสร็จแล้ว ควรนับเต็ม 1 นาที ควรจะนับจำนวนครั้งของการหายใจเข้าหรือออกอย่างเดียวเท่านั้น ไม่ใช่นับทั้งเข้าและออกในขณะนับการหายใจจะต้องสังเกตระยะความลึก ความสม่ำเสมอของการหายใจ พร้อมทั้งสีของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวหนัง และกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจด้วย ตามปกติหนุ่มสาวที่มีสุขภาพดีจะหายใจประมาณ 16-18 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจและชีพจรจะได้สัดส่วนกัน คือ 1 : 4

การวัดความดันเลือด

ความดันเลือด คือ แรงดันของเลือดที่มีต่อผนังหลอดเลือด เมื่อหัวใจห้องล่างซ้ายบีบตัว และมีเลือดไหลผ่านกระทบกับผนังหลอดเลือด ความดันจะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับความแรงในการบีบตัวของหัวใจห้องล่าง

เครื่องมือที่ใช้วัดความดันเลือด เรียกว่า สฟิงโกมาโนมิเตอร์ ซึ่งจะต้องใช้คู่กับหูฟังชนิดของเครื่องวัดความดัน แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ

1. ชนิดปรอท จะมีหลอดแก้ว ตัวเลข 0-250,300 มีปรอทเป็นตัวบอกระดับความดันเลือด ปรอทชนิดนี้วัดได้ถูกต้องแม่นยำกว่า แต่รูปร่างเทอะทะ พกลำบาก นิยมใช้วัดในหอผู้ป่วย
2. ชนิดสปริง มีหน้าปัดเป็นรูปกลมคล้ายนาฬิกา แต่มีเข็มเดียว เข็มนี้จะหมุนจาก 0-250,300 รูปกระต๊อด แต่สปริงเสื่อมง่าย มี 2 แบบ
 - แบบธรรมดา ต้องใช้การจับชีพจรหรือการใช้เครื่องฟัง
 - แบบอัตโนมัติ จะมีเสียงหรือแสงอื่นๆ เพื่อให้อ่านระดับความดันเลือดได้เลย โดยไม่ต้องจับชีพจรหรือใช้หูฟัง ชนิดนี้ราคาแพง ผลที่วัดได้ไม่ค่อยแน่นอน

4.1.1 การศึกษาอาการบาดเจ็บและการให้ความช่วยเหลือ

บาดแผล

บาดแผลหมายถึงการชอกช้ำ ฉีกขาดของผิวหนังและเนื้อเยื่อของร่างกาย

- ชนิดของบาดแผล
1. บาดแผลเปิด หมายถึงบาดแผลที่มีการฉีกขาดของผิวหนัง หรือเนื้อเยื่อ
 2. บาดแผลปิด หมายถึงบาดแผลที่มีการชอกช้ำหรือมีเลือดออกใต้ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อ โดยที่ไม่มีรอยแยกของผิวหนัง

จากการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบก บาดแผลที่เกิดขึ้นกับผู้ประสบอุบัติเหตุมักเป็นบาดแผลเปิด ลักษณะประเภทแผลฉีกขาด ซึ่งสาเหตุเกิดจากการปะทะกันรุนแรง เช่น ถูกกระแทกหรือชน ถูกกับระเบิด ทำให้บาดแผลฉีกขาดกระรุ่งกระริ่ง อาจมีการตกเลือดได้มาก มีการทำลายเนื้อเยื่อได้มาก มีการติดเชื้อได้ภายหลัง

การปฐมพยาบาลแผลเปิด ห้ามเลือดทันที ป้องกันไม่ให้แผลสกปรกและติดเชื้อ โดยการชะล้างบาดแผลให้สะอาด ถ้ามีอาการชอกให้รักษาและรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาด

ชนิดของน้ำยาล้างแผลและยาใส่แผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำยาโบรคน้ำหนักทับทิม, น้ำยาไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์, น้ำเกลือล้างแผล, ยาเหลือง, ยาแดง, ทิงเจอร์เมอร์ไทโอเลต, ซีฟิ่งไนโตรโซนหรือซีฟิ่งฟาราโซน

การหมดสติ

การหมดสติ หมายถึง การหมดความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งกระตุ้นต่างๆ

ระบบที่ควบคุมความรู้สึก คือระบบประสาท ซึ่งมีสมอง ไขสันหลัง ไปสู่อวัยวะต่างๆ ของร่างกายและเส้นประสาทต่างๆ สมองเป็นศูนย์รวมความรู้สึกและสั่งงาน เส้นประสาทเป็นส่วนที่ออกจากสมอง หรือไขสันหลัง ไปสู่อวัยวะต่างๆ ถ้าหากได้รับความกระทบกระเทือนเป็นเหตุให้หมดสติได้

ชนิดของการหมดสติ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

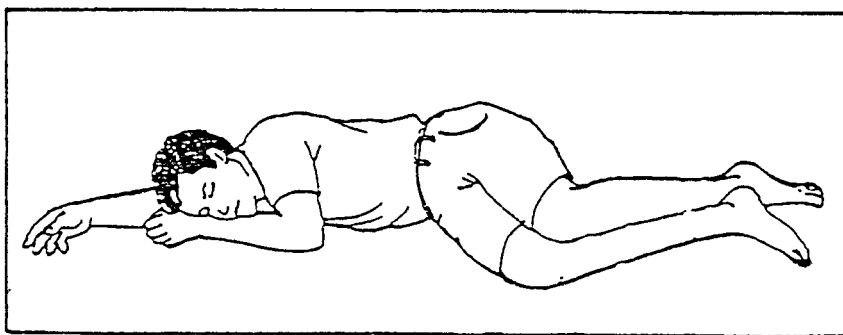
1. หมดสติแต่ยังคงมีการหายใจ แบ่งออกเป็น พวกที่มีการชักร่วมด้วย เช่น ลมบ้าหมู โรคประสาทฮิสทีเรีย และจากยาพิษบางอย่าง และพวกที่ไม่มีการชักร่วมด้วย ช็อค
2. หมดสติและหยุดหายใจหรือหายใจลำบาก เช่น มีการอุดตันของทางเดินหายใจ การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรทางบก มักจะหมดสติหรือหยุดหายใจเลยการปฐมพยาบาล คือ

การปฐมพยาบาลผู้ป่วยหมดสติ

ถ้าผู้ป่วยหมดสติ แต่ยังหายใจดีอยู่ ควรให้นอนตะแคงไปข้างใดข้างหนึ่ง ล้วงสิ่งที่ยังค้างในปากออก คลายเสื้อผ้าให้หลวม ห้ามให้น้ำ อาหาร สังเกตชีพจร การหายใจ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอดทันที ถ้าผู้ป่วยชักให้ระวังการกัดลิ้นตนเอง โดยการใส่ปลายด้านซ้อนหรือม้วนผ้าใส่ระหว่างฟันหน้า ถ้ามีเลือดออกให้ช่วยห้ามเลือดเสียก่อน

ภาพที่ 13

แสดงท่านอนของผู้ป่วยหมดสติ



เลือดออกในกระโหลกศีรษะ

คนที่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ เช่น หกล้ม ตกจากที่สูง ดกรถ รถชน อาจมีเลือดออกในกระโหลกศีรษะได้ ถ้าสมองได้รับความกระทบกระเทือนสิ่งที่ควรสังเกตภายใน 48 ชม. คือ มีอาการปวดศีรษะมาก อาเจียนพุ่งแรง เพ้อคลั่ง ซึมไม่ค่อยรู้ตัว แขนขากระตุก ตาพร่ามัว ปากเบี้ยว รูม่านตาขยายโต ข้างหนึ่งโตกว่าอีกข้างหนึ่ง ชีพจรเต้นช้า ความดันสูง

อุปกรณ์ในการให้ความช่วยเหลือ

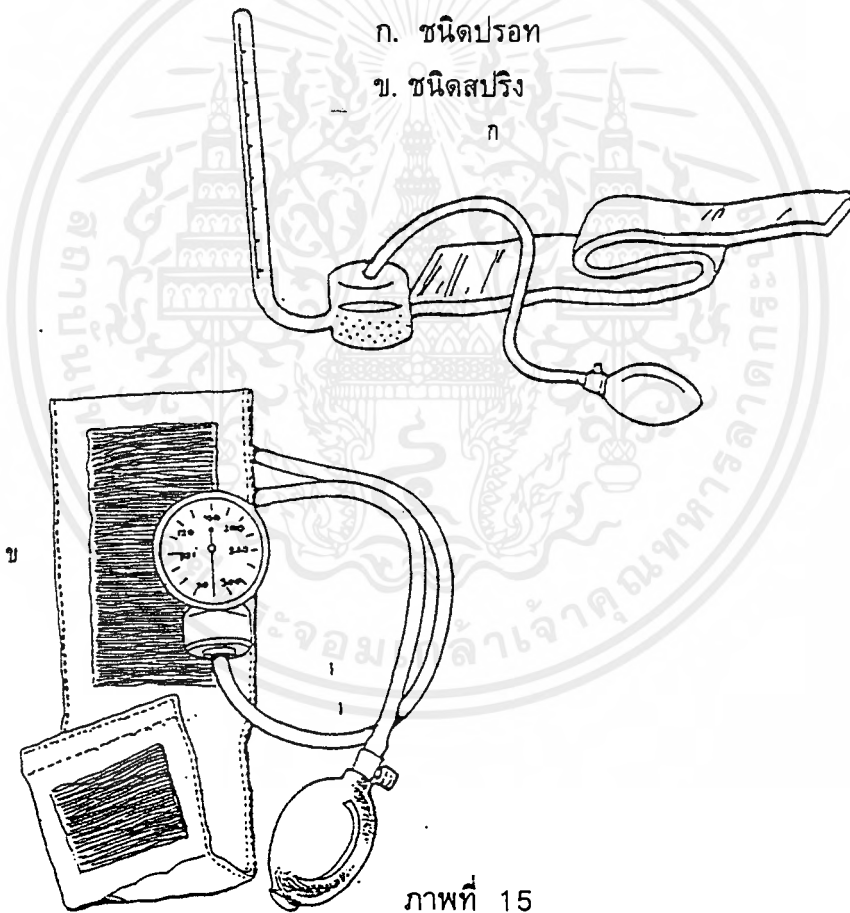
ภาพที่ 14

แสดงลักษณะเครื่องวัดความดันเลือด

ก. ชนิดปรอท

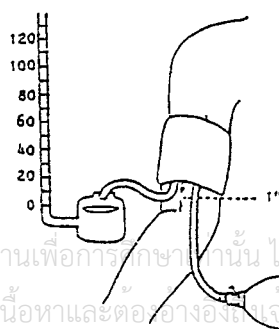
ข. ชนิดสปริง

ก



ภาพที่ 15

แสดงการวัดความดันเลือด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายานัน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ภาวะฉุกเฉินของการหายใจและการผายปอด

ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ หมายถึง การหายใจที่ติดขัดไม่สะดวกหรือหยุดหายใจ ซึ่งทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงสัต์ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ

การผายปอด เป็นวิธีการช่วยให้อากาศเข้าสู่ปอด ออกจากปอดของผู้ได้รับบาดเจ็บเมื่อมีการหายใจไม่สะดวก หรือหยุดการหายใจ

การผายปอด

ไม่ว่าหัวใจจะเต้นหรือไม่ก็ตาม ก็ควรพยายามผายปอด การผายปอดไม่ช่วยอะไรเลย ถ้าหัวใจหยุดเต้นโดยสิ้นเชิง เพราะว่าเลือดไม่สามารถจะพาออกซิเจนจากปอดไปสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายได้ เซลล์ของสมองมีความไวต่อการขาดออกซิเจน กินเวลาเพียง 45 วินาที ถ้าหยุดหายใจนาน 4-6 นาทีสมองอาจถูกทำลายถาวรได้

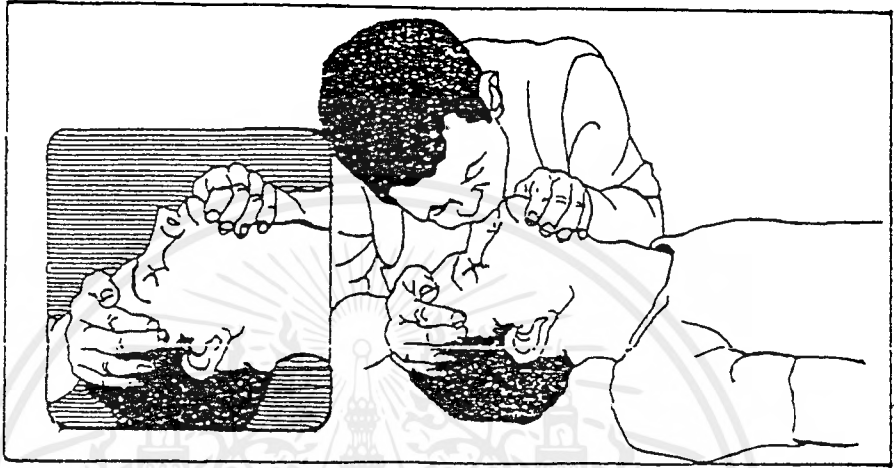
- วิธีผายปอด มีหลายวิธี
1. การเป่าปาก
 2. การกดหลังยกแขน
 3. การกดอกยกแขน
 4. การกดชายโครง

ภาพที่ 16

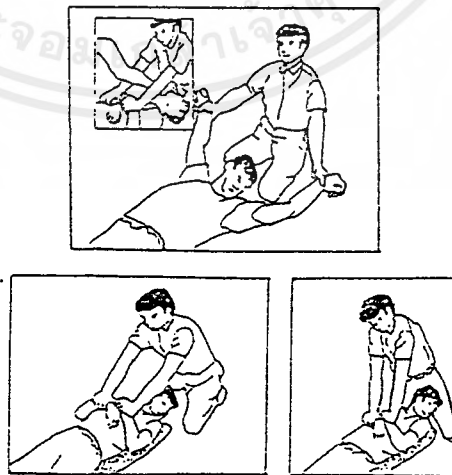
แสดงการผายปอดด้วยวิธีการเป่าปาก



ภาพที่ 17
แสดงการผายปอดด้วยวิธีเป่าจมูก



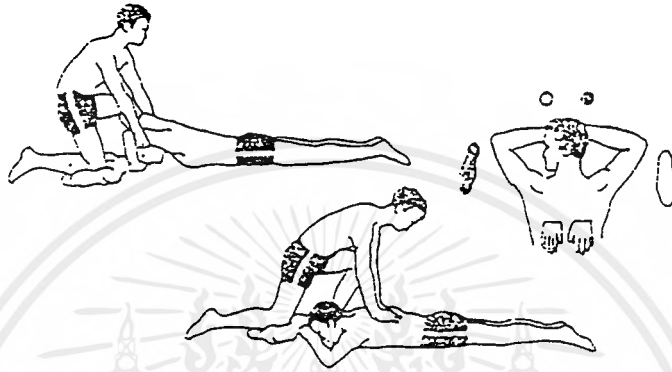
ภาพที่ 18
แสดงการผายปอดด้วยวิธีกดอกยกแขนหรือซิลเวสเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

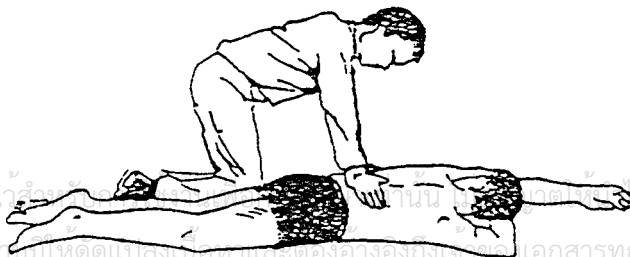
ภาพที่ 19

แสดงการผายปอดด้วยวิธีกดหลังยกแขนหรือโฮลเกอร์นีสเลน



ภาพที่ 20

แสดงการผายปอดด้วยวิธีกดชายโครงหรือแซฟเฟอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเด็ดขาดและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนวดหัวใจ

ในผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นกระทันหัน ชีพจรคลำไม่ได้ ม่านตาขยายกว้าง ต้องรีบนวดหัวใจทันที การนวดหัวใจนี้จะทำให้เกิดลมหายใจเข้าออกจากปอดได้ แต่ไม่มากพอ ต้องทำร่วมกับ การเป่าปาก

วิธีการนวดหัวใจ จัดให้ผู้ป่วยนอนบนพื้นแข็ง โดยเฉพาะส่วนหลังเหนือเอว ตำแหน่งที่กดคือ ครึ่งล่างของกระดูกหน้าอก แต่ไม่รวมส่วนของลิ้นปี่ แรงกด 1-2 นิ้ว จังหวะ 60-80 ครั้ง/นาที ผู้ปฐมพยาบาลอยู่ด้านข้างใกล้ตัวผู้ป่วย ใช้สันมือวางบนส่วนครึ่งล่างของกระดูกหน้าอก วางตัวให้ระดับไหล่ คล่อมอยู่เหนือกระดูกหน้าอกผู้ป่วย แขนเหยียดตรง ออกแรงกดด้วยช่วงสั้นทันที โดยแรงกดเป็นแนวตรง แล้วปล่อยทันทีเป็นจังหวะต่างๆ กัน

ภาพที่ 21

แสดงวิธีการนวดหัวใจ



ภาพที่ 22
แสดงการนวดหัวใจร่วมกับการเป่าปาก



การนวดหัวใจ จะได้ผลเพียงใด สังกัดได้จากปฏิกิริยาของม่านตา เป็นข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน ที่
จะแสดงว่าสมองได้รับออกซิเจนเพียงพอ กับสามารถคำสั่งชีพจรข้างล่าคอได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การบาดเจ็บของข้อต่อและกระดูก

จากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะได้รับบาดเจ็บของข้อต่อและกระดูกได้ ซึ่งการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อและกระดูก ทำให้มีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อเคลื่อน และกระดูกหัก ทำให้อวัยวะต่างๆ เสียหน้าที่ไป ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ

ข้อเคล็ด

ข้อเคล็ด หมายถึง การที่ข้อมีการเคลื่อนไหวมากเกินไป เนื่องจากข้อนั้นถูกพลิก หรือ แผลงไป ตกหรือพลาดจากที่สูง

อาการ บริเวณข้อนั้นจะบวมและร้อน เจ็บปวดยิ่งกดยิ่งเจ็บ เคลื่อนไหวไม่ได้ อาจมีเลือดออก หรือขาบริเวณที่เคล็ด ซึ่งแสดงว่าเส้นประสาทมีการฉีกขาดด้วย

การปฐมพยาบาล ควรยกบริเวณที่เคล็ดให้สูงขึ้น ถ้าเป็นข้อมือใช้ผ้าคล้องไว้ ภายใน 24 ชม.

แรกให้ประคบด้วยความเย็น หลังจากนั้นประคบด้วยความร้อน อาจใช้น้ำมันสะโตก น้ำมันระกำ น้ำมันมวย อย่างใดอย่างหนึ่ง นวดเบาๆ

ข้อเคลื่อน

ข้อเคลื่อน หมายถึง ปลายหรือข้อกระดูกที่ประกอบขึ้นเคลื่อนที่ออกจากที่เคยอยู่ เกิดจากแรงกระแทก หรือมีโรคข้ออยู่ก่อนแล้ว

อาการ ข้อนั้นจะบวมและปวดมาก เคลื่อนไหวไม่ได้ ความยาวของแขนหรือขาข้างนั้นสั้นหรือ ยาวกว่าปกติ

การปฐมพยาบาล อย่าพยายามดึงเข้าที่ ประคบด้วยน้ำแข็งเพื่อลดการบวมและคลายความเจ็บ ให้ส่วนนั้นอยู่นิ่งที่สุด

กระดูกหัก

การปฐมพยาบาลที่ถูกต้องจะทำให้กระดูกติดกันได้เร็วขึ้น และกลับคืนได้เป็นปกติภายหลังที่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง ในทางตรงข้ามหากช่วยเหลือไม่ถูกวิธีก็อาจเกิดอันตรายต่อชีวิต หรือเกิดความพิการได้ สาเหตุเนื่องมาจากความแรง ถูกกระดูกทั้งทางตรงและทางอ้อม ถ้าทางตรงกระดูกจะหักบริเวณที่ได้รับแรงกระแทก แต่ถ้าทางอ้อม กระดูกจะหักในตำแหน่งที่ห่างจากแรงกระแทก หรืออีกกรณีคือมีโรคกระดูกอยู่แล้ว เมื่อถูกแรงกระทบก็สามารถหักได้ง่าย ลักษณะของกระดูกหัก แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. หักออกจากกัน

- หักอย่างธรรมดา ปลายที่หักยังประสานกันอยู่ คือ หักเป็นสองส่วนแต่ปลายยังชน การปฐมพยาบาลผู้ป่วยกระดูกหัก ถ้ามีอาหารช็อคหรือตกเลือดให้รักษาเสียก่อน การตรวจบริเวณที่หักต้องทำด้วยความระมัดระวัง การถอดเสื้อผ้าผู้ป่วย ควรตัดตามตะเข็บ อย่าให้

ผู้ป่วยถอดเอง เพราะอาจเจ็บเพิ่มขึ้น ถ้าปลายกระดูกโผล่ออกมาอย่าพยายามดันกลับเข้าที่ เข้าเฝือกที่ถูกต้องอย่างรวดเร็ว

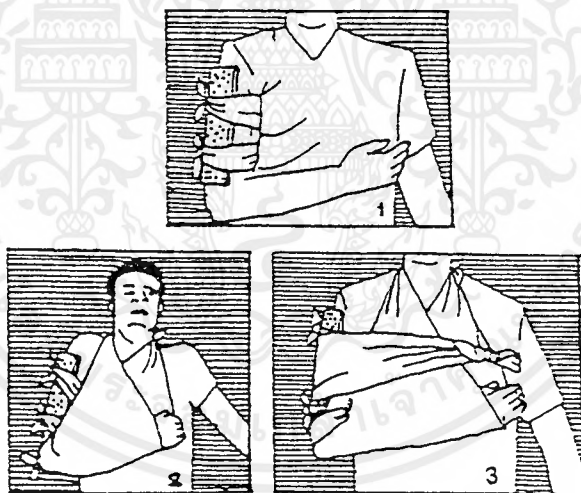
กระดูกต้นแขนหัก

สาเหตุการพลัดตกหกล้ม หรืออุบัติเหตุรถชน

การปฐมพยาบาล ถ้าหักธรรมดา ใช้เฝือกไม้ 1 อัน ผูกติดกับแขนที่หัก มัดเฝือกให้ติดกับแขนแล้วใช้ผ้าคล้องไว้ ใช้ผ้าอีกผืนผูกติดลำตัวตั้งรูป

ภาพที่ 23

แสดงการเข้าเฝือกกระดูกต้นแขนหัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดุกสะบ้าหัก

สาเหตุ มักเกิดจากการพลัดตกหกล้ม หรือรถชน

อาการ มีอาการหัวไหล่เคลื่อนไหว เคล็ดและชอกช้ำ

การปฐมพยาบาล ใช้ผ้าคล้องแขน และใช้ผ้าอีกผืนหนึ่งผูกต้นแขนข้างที่เจ็บติดกับลำตัว ไปมัดไว้ที่รักแร้แขนข้างดี

ภาพที่ 24

แสดงการใช้ผ้าคล้องแขนในรายที่กระดุกสะบ้าหัก



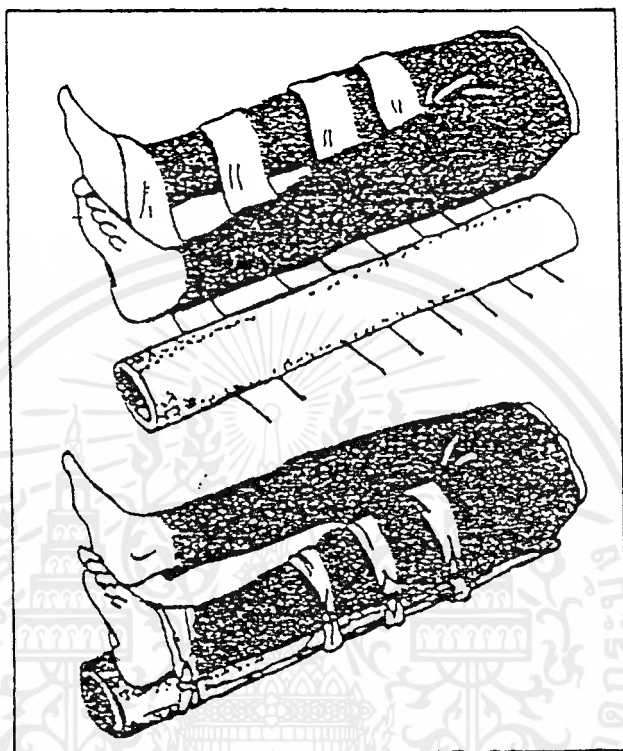
กระดุกสะบ้าแตก

สาเหตุ กระดุกสะบ้าอยู่หน้าหัวเข่า มักจะแตกเนื่องจากถูกแรงกระทำโดยตรงทำให้กล้ามเนื้อบริเวณหน้าแข้งถูกดึงรั้งขึ้นไป

การปฐมพยาบาล ใช้ผ้าห่มหนาๆ ม้วนตามขวาง ให้วางผ้าห่มตั้งแต่บริเวณก้นไปตามด้านหลังของขาจนถึงสันเท้า แล้วใช้ผ้าผูกติดกับขาข้างที่เจ็บเป็นเปลาะๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25
แสดงการเข้าเฝือกกระดูกสะบ้าแตก



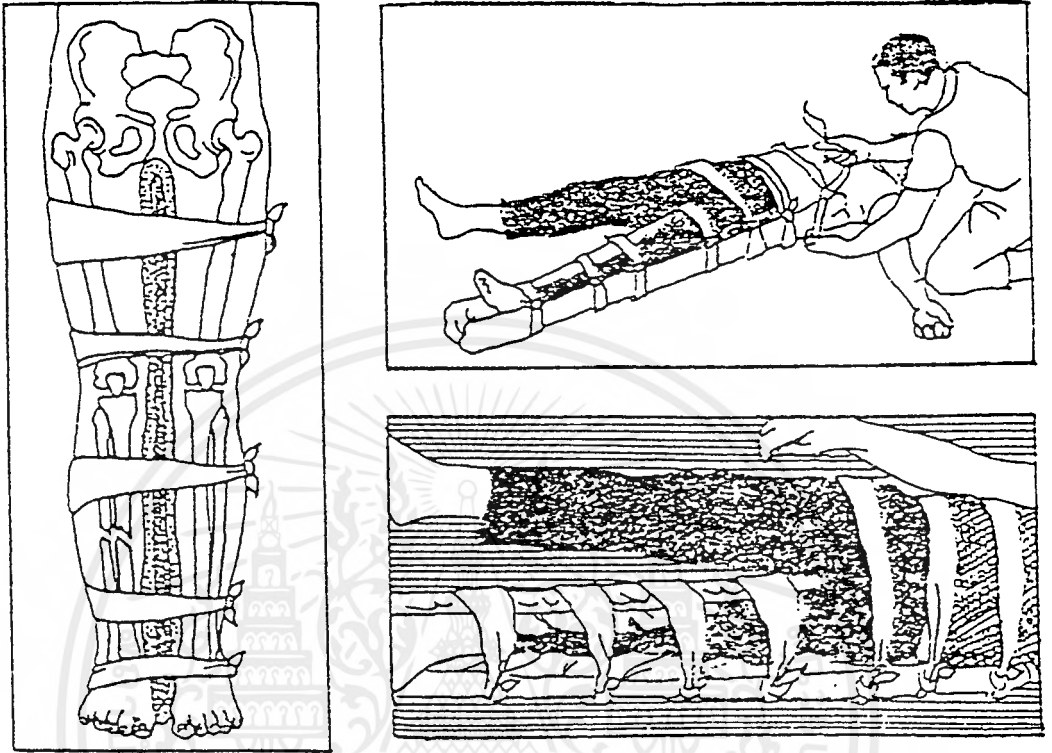
กระดูกต้นขาหัก

สาเหตุ กระดูกต้นขาหักมักเกิดจากการพลัดตกหกล้ม หรืออุบัติเหตุร้ายแรง

อาการ ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บปวดมากและช็อคได้ เท้ามักจะแบะออกด้านข้าง ขาข้างที่หักมักจะสั้นกว่าขาข้างที่ดี เนื่องจากปลายกระดูกที่หักร่นไปเกยกัน ทำให้มีอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ

การปฐมพยาบาล ถ้าเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในระยะทางสั้นๆ บนเปลหามใช้ผ้าห่มสอดระหว่างขาทั้งสองข้างและผูกติดกัน ถ้าใช้เฝือกไม้ ควรใช้ผ้ารองตลอดแนวเฝือก ใช้เฝือกไม้วางจากใต้รักแร้ถึงส้นเท้าอีกแผ่นหนึ่งจากโคนขาถึงส้นเท้าใช้ผ้าผูกเฝือกทั้งสองให้ติดกับขาข้างที่หัก

ภาพที่ 26
แสดงการเข้าฝือกกระดูกต้นขาหัก

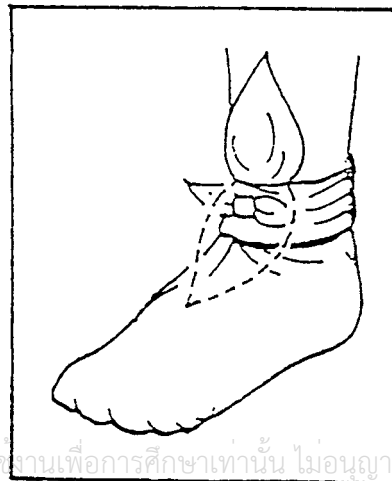


กระดูกข้อเท้าแตก

สาเหตุ มักเกิดจากการเล่นกีฬา การพลัดตกหกล้มอย่างแรง และอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์

การปฐมพยาบาล ถอดรองเท้าผู้ป่วยออก ผู้ป่วยนอนลงยกปลายขาขึ้น ใช้ผ้าหนาๆ ห่อเท้า ใช้ผ้ามัดไว้โดยไม่ต้องจับปลายขามัดเพื่อให้กระดูกเข้าที่แต่อย่างใด

ภาพที่ 27
แสดงการใช้ผ้าพันในรายกระดูกข้อเท้าแตก



ในแนวเดิม

- หักมีบาดแผล คือกระดูกนั้นหัก ปลายกระดูกที่หักปลายใดปลายหนึ่งดำทะลุออกมา
- หักละเอียด คือกระดูกนั้นหักหรือแตกออกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย
- หักมีอาการอื่นแทรก คือกระดูกหักแล้ว ปลายกระดูกหักแทงเข้าไปในอวัยวะภายในที่สำคัญ ๆ เช่น ปอด หัวใจ

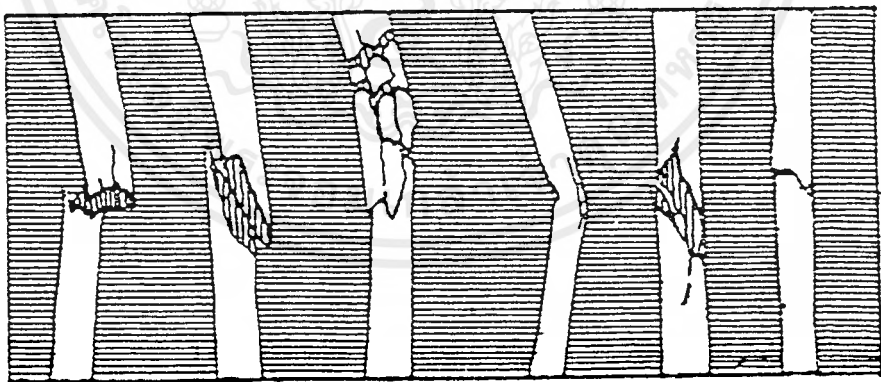
2. หักไม่ขาดจากกัน

- กระดูกร้าว จะพบได้กระดูกสีเขียวหรือกระดูกท่อนบาง ๆ
- กระดูกแตก หักเพียงบางส่วนไม่ขาดจากกัน กระดูกอาจโค้งตรงรอยหัก
- กระดูกบวม กระดูกที่หักมีรอยบวม ถ้ากระดูกสีเขียว กระดูกที่บวมอาจกดลงบนสมองเกิดอาการร้ายแรงขึ้นได้

ภาพที่ 28

แสดงลักษณะกระดูกหัก

- | | | |
|--------------------|----------------|---------------|
| ก. หักขาดออกจากกัน | ข. หักมีบาดแผล | ค. หักละเอียด |
| ง. กระดูกแตก | จ. หักแบบเฉียง | ฉ. กระดูกร้าว |



ก ข ก ง จ ฉ

แสดงลักษณะกระดูกหัก

- | | | |
|--------------------|----------------|---------------|
| ก. หักขาดออกจากกัน | ข. หักมีบาดแผล | ค. หักละเอียด |
| ง. กระดูกแตก | จ. หักแบบเฉียง | ฉ. กระดูกร้าว |

กระดูกสันหลังหัก

สาเหตุ กระดูกสันหลังประกอบด้วยกระดูก 26 ชิ้น ถ้าชั้นใดหักหรือเคลื่อนที่มักจะไปกดไขสันหลัง โดยเฉพาะกระดูกสันหลังส่วนบนจะมีอันตรายมากกว่ากระดูกสันหลังส่วนล่างหัก ดังนั้นการเคลื่อนย้ายควรระวังมากเป็นพิเศษ เพราะส่วนที่หักอาจกดหรือบาดไขสันหลังให้ขาดได้ ก่อให้เกิดการเป็นอัมพาตตามมาภายหลัง

การปฐมพยาบาล อย่าให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวศีรษะไปมา ถ้าผู้ป่วยหายใจลำบากเอียงศีรษะเล็กน้อย จับขากรรไกรให้ยื่นไปข้างหน้า และช่วยเป่าปาก ถ้าผู้ป่วยนอนหงายใช้ผ้าบางรองไม้ใช้หมอนหนุนศีรษะใช้ของหนักประคองศีรษะเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวบริเวณแพทย์ด่วน

4.1.4 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

จำเป็นต้องนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล การตัดสินใจอันดับแรกของผู้ปฐมพยาบาลคือ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในระยะสั้นๆ เว้นแต่ว่ามีอันตรายอย่างทันทีทันใดต่อชีวิตของผู้ป่วย เช่น ทางเดินหายใจขัด ต้องช่วยผายปอดเสียก่อน มีการตกเลือดก็ต้องช่วยด้วยการห้ามเลือด กระดูกหักก็ต้องเข้าเฝือกเสียก่อน

หลักทั่วไปในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

- ก. หลีกเลี่ยงที่จะรบกวนผู้ป่วยด้วยวิธีการต่างๆ
- ข. เปิดทางเดินหายใจและถ้าจำเป็นก็ให้ผายปอด
- ค. ห้ามเลือด
- ง. ตรวจสอบบริเวณที่บาดเจ็บ
- จ. ให้ส่วนที่บาดเจ็บอยู่นิ่งๆ หรือเคลื่อนไหวน้อยที่สุด
- ฉ. เตรียมพร้อมที่จะเคลื่อนย้าย

ผู้ปฐมพยาบาลที่ขาดประสบการณ์ เป็นการยากที่จะยกและแบกผู้ป่วยได้อย่างนุ่มนวล ดังนั้นควรมีการฝึกหัดในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ควรพิจารณาในปัจจัยอื่นๆ คือ

- ก. ถ้าผู้ปฐมพยาบาลจำเป็นต้องเคลื่อนย้าย ควรตรวจดูที่บาดเจ็บเสียก่อน และการยกผู้ป่วยต้องระวังไม่ให้ส่วนของร่างกายถูกดึงรั้ง
- ข. พยุงแขน ขา ศีรษะและหลัง พยายามให้ลำตัวตรงในการอุ้ม
- ค. ในบางครั้งแม้ว่าจะได้ตรวจดูบริเวณที่บาดเจ็บแล้ว ไม่อาจทำให้ส่วนที่ได้รับบาดเจ็บอยู่นิ่งได้ ต้องเคลื่อนย้ายในระยะสั้น ๆ ถ้าหากแขนขาได้รับบาดเจ็บให้ใช้มือจับเหนือและใต้บริเวณที่เจ็บขณะเคลื่อนย้ายไม่ให้โค้งหรือบิดงอ
- ง. การเคลื่อนย้ายเป็นสิ่งที่อันตราย นอกจากจะตรึงส่วนที่บาดเจ็บไว้ด้วยการเข้าเฝือกไว้แล้ว ยกเว้นกรณีฉุกเฉินที่ต้องรีบเคลื่อนย้ายโดยเร็ว เช่น ไฟไหม้ จมน้ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ บริเวณศีรษะ กระดูกหน้าแข้งหัก ขาหัก และกระดูกเชิงกรานหัก หรือสันหลังหัก ไม่ควรเคลื่อนย้ายด้วยวิธีไหน้ไป ส่วนที่ได้รับบาดเจ็บควรตรึงไม่ให้เคลื่อนไหว การเคลื่อนย้ายต้องอยู่ในท่านอนเสมอ และควรตรวจดูการหายใจตลอดเวลา

วิธีการเคลื่อนย้าย

ภาพที่ 29

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยวิธีลาก



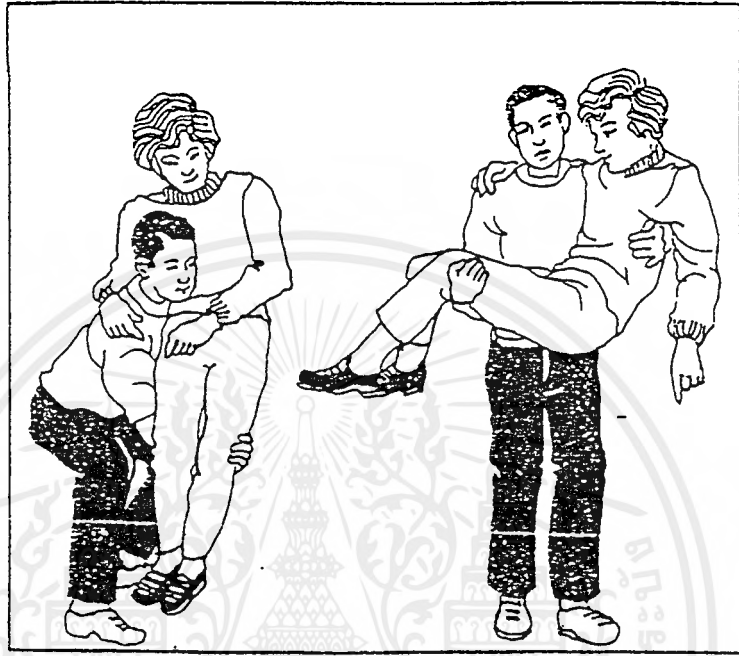
ภาพที่ 30

แสดงการลากโดยใช้ผ้าห่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31
แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยการอุ้ม



ภาพที่ 32
แสดงการพยุงเดินด้วยคนคนเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนย้ายด้วยคน 2 คน

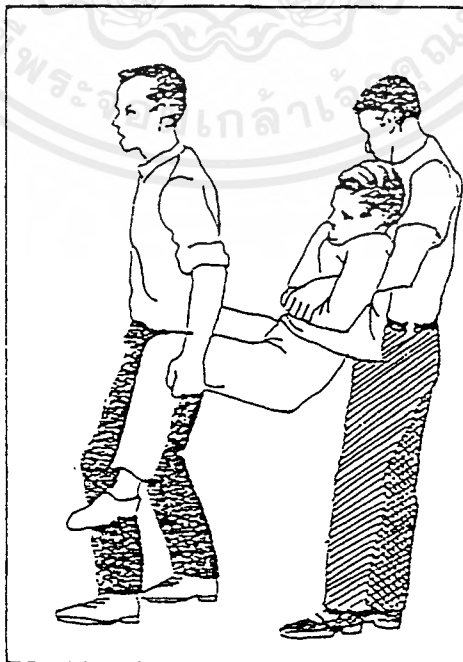
ภาพที่ 33

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยการนั่ง เก้าอี้



ภาพที่ 34

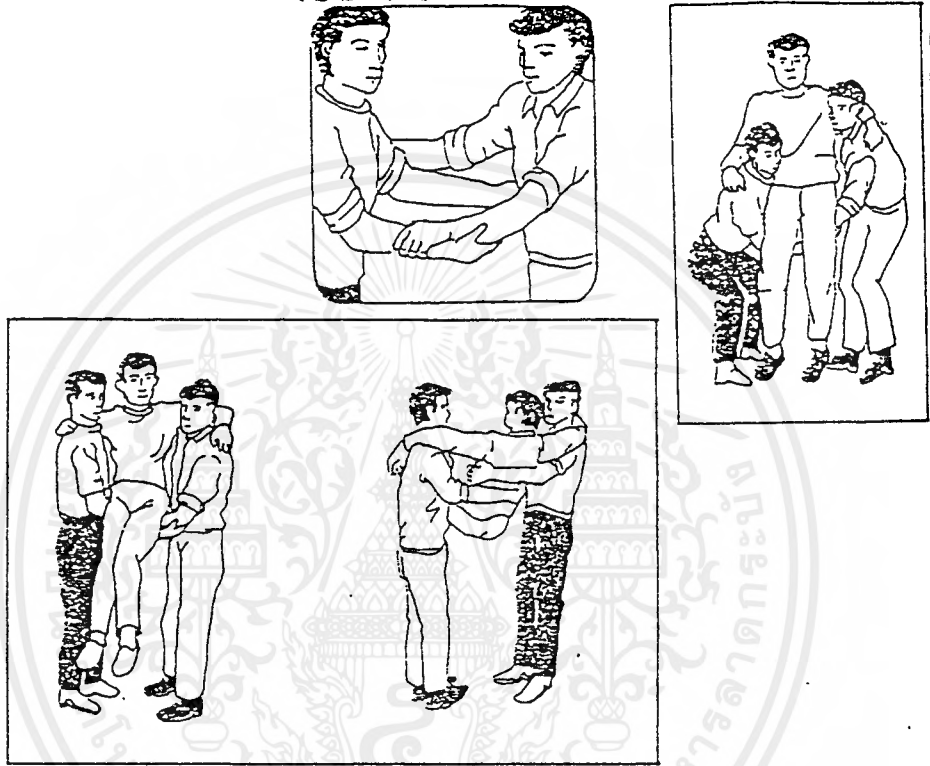
แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยการอุ้มและยก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

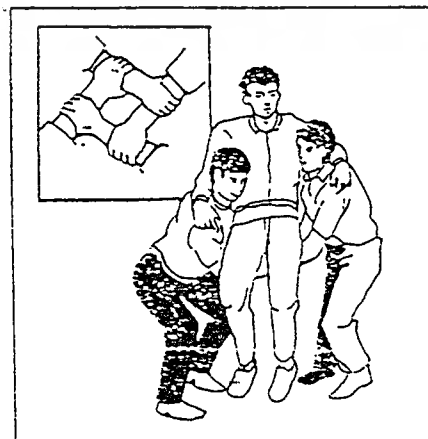
ภาพที่ 35

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยนั่งบนเปลมือประสานกัน



ภาพที่ 36

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยนั่งบนเปลมือไขว้กัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 37

แสดงวิธีการพยุงเดินด้วยคนสองคน



การใช้ผ้าห่ม

ใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในระยะสั้นๆ ไม่ควรใช้ในรายที่สงสัยว่ากระดูกคอและสันหลังหัก ยกเว้นในรายที่จำเป็นจริง ๆ ผู้ช่วยเหลืออีกคนหนึ่งจะต้องประคองศรีษะไว้ ยกผู้บาดเจ็บให้ลำตัวตรงและเคลื่อนย้ายไปทางด้านศรีษะหรือปลายเท้า

ภาพที่ 38

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยการใช้ผ้าห่ม



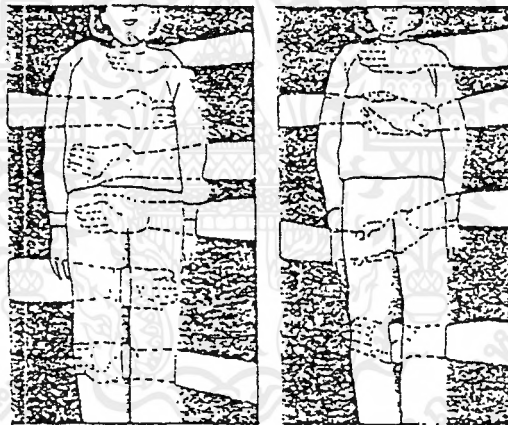
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์เท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนย้ายด้วยคน 3 คน

เทคนิคนี้ใช้ในรายผู้ป่วยนอนหงายหรือนอนคว่ำหน้าก็ได้ ให้คางผู้ป่วยยกสูงเพื่อเปิดทางเดินหายใจควรใช้ในรายที่มีการบาดเจ็บบริเวณส่วนบนของลำตัว

ภาพที่ 39

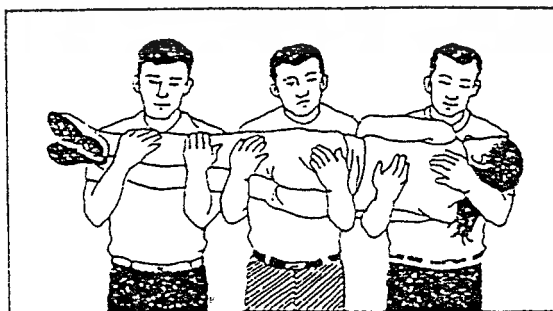
แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 3 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 40

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 3 คน ข้างเดียวกัน



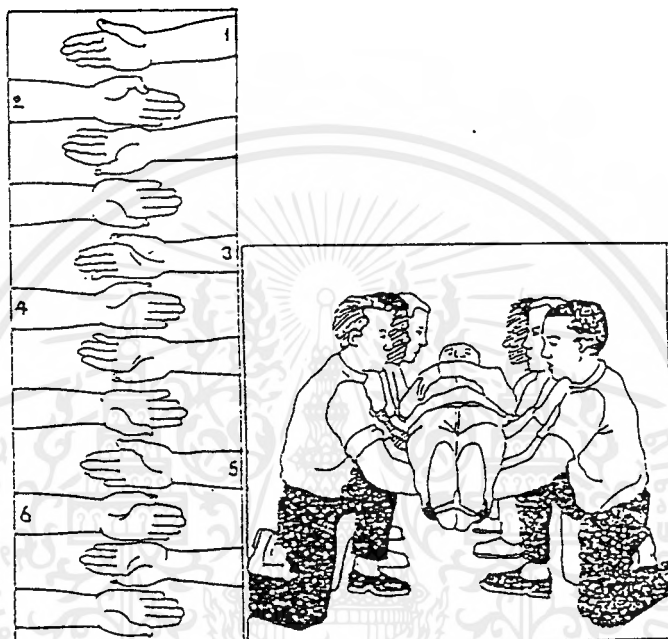
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนย้ายด้วยคน 4 คน หรือ 6 คน

การเคลื่อนย้ายวิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง

ภาพที่ 41

แสดงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยคน 6 คน

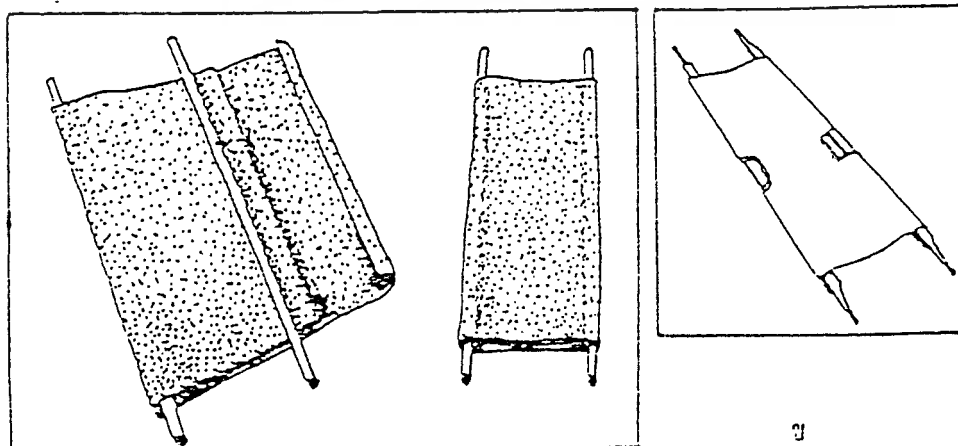


การเคลื่อนย้ายโดยใช้เปลหาม

ภาพที่ 42

แสดงลักษณะเปลหาม

ก. เปลผ้าห่ม ข. เปลสนาม



ค

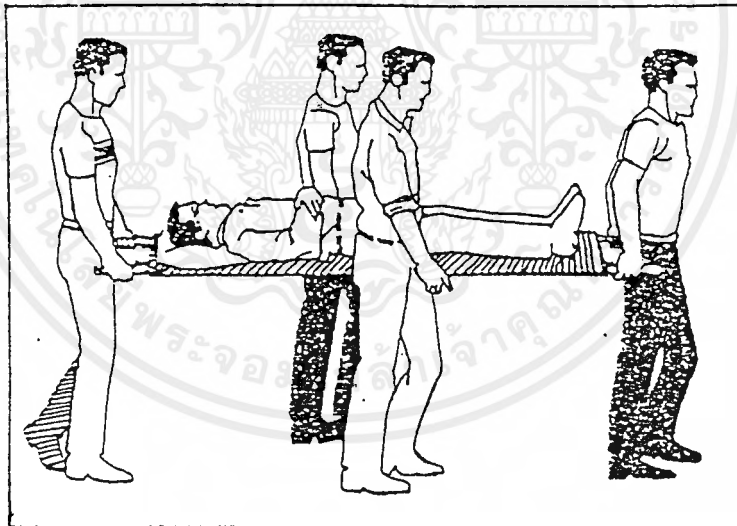
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักทั่วไปในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยใช้คนหรือเปลหาม

1. ต้องกระทำด้วยความพร้อมเพรียง คือ ค่อยๆ ลุกขึ้นยืนและก้าวเดิน เมื่อคุกเข่าลงวางผู้ป่วยต้องทำพร้อมๆ กันเสมอ
2. การลำเลียงผู้ป่วย ควรให้ทางด้านหลังเท้าไปก่อนเสมอ ไม่ควรเคลื่อนย้ายไปทางด้านข้างของผู้ป่วย
3. การเคลื่อนย้ายจะต้องทำด้วยความนุ่มนวล ตรวจสอบบริเวณที่บาดเจ็บก่อนเคลื่อนย้าย
4. ในกรณีที่กระดูกหัก เข้าเฝือกก่อนเคลื่อนย้ายเพื่อบรรเทาอาการเจ็บปวด
5. การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจะต้องอยู่ในท่าลำตัวตรงเสมอ ในรายที่สงสัยว่ากระดูกคอและสันหลังหัก เพื่อป้องกันปลายกระดูกไปบาดประสาทไขสันหลัง ทำให้เป็นอัมพาตได้

ภาพที่ 43

แสดงวิธีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยใช้เปลหาม



4.1.5 การทำคลอดฉุกเฉิน

ผู้หญิงที่ตั้งครรภ์อยู่อาจจะคลอดบุตรออกมาในเวลาใดเวลาหนึ่งโดยไม่รู้ตัวมาก่อน และอาจจะคลอดในสถานที่ที่ตัวมารดาไม่สามารถจัดเตรียมตัวในการคลอดได้ แต่ก็มีผู้หญิงเพียงไม่กี่คนที่จะไม่ได้อเตรียมตัวสำหรับการคลอดไว้เลย

สิ่งสำคัญที่จะต้องจดจำไว้ คือการคลอดลูกนั้นเป็นกระบวนการตามธรรมชาติ และการคลอดส่วนใหญ่ก็จะปลอดภัย ทั้งมารดาและเด็กโดยทั่วไปมักจะมีเวลาเพียงพอที่จะนำมารดาส่งโรงพยาบาล หรือส่งมารดาให้อยู่ในความดูแลของแพทย์หรือพยาบาลผดุงครรภ์ ถึงกระนั้นก็ตาม ยังเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรจะทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่าผู้ปฐมพยาบาลควรจะทำอะไรบ้าง ก่อนที่พยาบาลผดุงครรภ์จะมาถึงสถานการณ์ที่มีการคลอดฉุกเฉิน

การปฐมพยาบาล

ภาพที่ 44

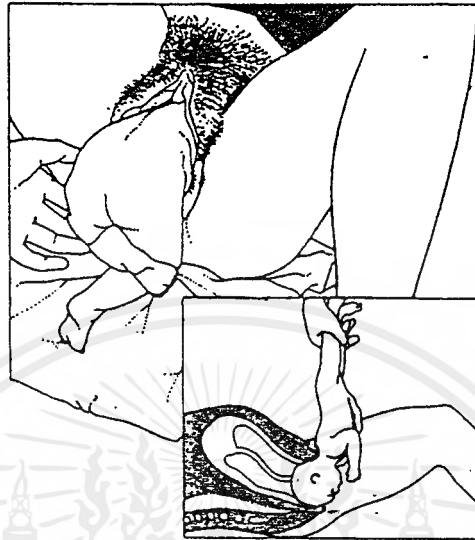
แสดงการจัดวางท่านั่งของหญิงตั้งครรภ์



1. ถ้าหญิงตั้งครรภ์อยู่บนเตียง จัดให้นั่งขวางตามยาวของเตียง ก้นชิดอยู่ขอบเตียงชันเข้าทั้งสองข้างขึ้นโดยหากลองหรือม้านั่งมารองเท้าเพื่อยันขาทั้ง 2 ข้างโดยหญิงนั้นไว้
2. เมื่อเห็นก้นทารกโผล่ ค่อยๆ รองรับตัวทารกไว้ ให้ความอบอุ่นต่อทารก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 45
แสดงการคลอดของทารก



3. ในระหว่างการคลอด ปล่อยให้ตัวทารกห้อยจากช่องคลอด ถ้าไหล่หลุดออกมาแล้ว แต่หัวยังติดอยู่นานกว่า 3 นาที ให้จับเท้าทารกยกขึ้นเหนือช่องท้องของแม่ เพื่อให้ส่วนปาก และจมูกพ้นออกมา
4. ทำความสะอาด เอาเมือกออกมาจากปากและจมูกทารก เพื่อเปิดทางหายใจให้โล่ง
5. รอให้ส่วนหัวของทารกไผ่ออกมาเอง การคลอดที่เร็วเกินไปอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อสมองเมื่อปากกับจมูกของทารกโล่งแล้วก็ไม่มีความจำเป็นต้องรีบเร่งการคลอดให้จบสิ้นไป

การตัดสายสะดือ

ส่วนใหญ่แล้วถ้าปล่อยสายสะดือติดตัวทารกไว้จนกว่ามารดา และทารกจะไปถึงโรงพยาบาลก็จะมีอันตรายใดๆ เกิดขึ้น แต่ถ้าหากสะดือเสียก่อน การตัดสายสะดือจะระงับการขยายหรือหดตัวหรือจนกระทั่งหลังการคลอดอย่างน้อยที่สุด 1 นาที

1. ใช้เชือกหรือด้ายที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่เตรียมไว้ จำนวน 2 เส้นมาผูกสายสะดือให้แน่น โดยจะผูกสายสะดือตรงช่วงห่างจากท้องทารกประมาณ 15 เซนติเมตร (6 นิ้ว) และแห่งที่ 2 คือ ห่างจากท้องออกมา 20 เซนติเมตร (8 นิ้ว) หากทารกผูกเชือกที่อยู่ใกล้ตัวทารกมากที่สุด ไม่แน่นมากพอ เมื่อตัดสายสะดืออาจจะทำให้เลือดไหลจนทารกเสียชีวิตได้
2. ตัดสายสะดือตรงช่วงระหว่างที่ผูกเชือกไว้ โดยใช้กรรไกรที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
3. วางผ้าปิดแผลที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วบนสะดือของทารก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่าโรยแป้งฝุ่นหรือยาฆ่าเชื้อโรคชนิดใดๆ ก็ตามลงบนสายสะดือที่ตัดออกแล้ว

4. หลังจากการตัดสายสะดือ 10 นาที ตรวจสอบสายสะดืออีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีเลือดออก ใช้เชือกที่เหลื่อมูกสายสะดือตรงช่วงห่างจากท้องทารกประมาณ 10 เซนติเมตร (4 นิ้ว)

ภาพที่ 46

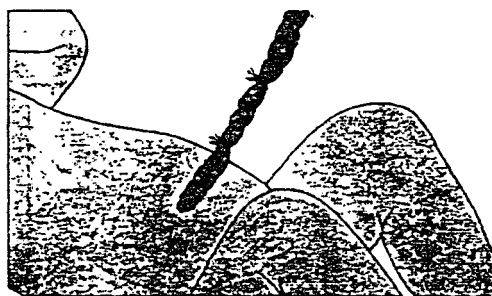
แสดงการตัดสายสะดือ



5. ใช้ผ้าปิดแผลผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมาปิดสะดืออีกครั้งและพันผ้าอ้อมผูกรอบตัวทารก เพื่อรัดผ้าปิดแผลไว้ให้แน่น

ภาพที่ 47

แสดงการใช้ผ้าปิดแผลกับตัวทารก



(อัจฉรา วัจนภิญญา 2530 : หน้า 288-298)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 5 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบานพับ และตัวล็อคของกล่อง

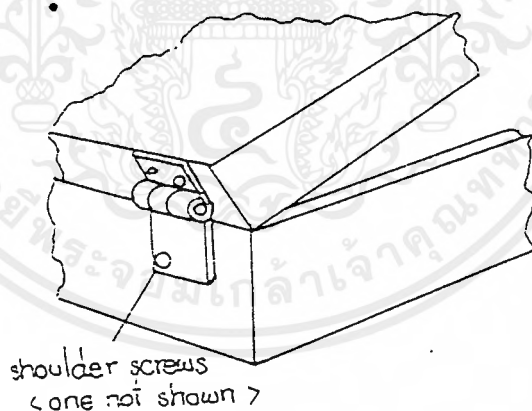
การศึกษาค้นคว้านอกจากเรื่องของการปฐมพยาบาลแล้ว เกี่ยวกับส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการออกแบบ ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำการศึกษา เพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบหาความเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจะดำเนินการตามกระบวนการวิจัยต่อไป

5.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบานพับ และตัวล็อคของกล่อง

5.1.1 บานพับของกล่อง ที่ส่วนฝากล่องสามารถแยกจากส่วนตัวกล่องได้ KEYSLOTTING บานพับที่มีส่วนหนึ่งสามารถเลื่อนออกจากที่ล็อคได้ง่ายเพื่อแยกส่วนฝาดออกจากกล่องได้ โดยเมื่อเปิดส่วนฝามาแล้วก็ออกแรงกดลงให้ส่วนบานพับเลื่อนหลุดจาก SHOULDER SCREW

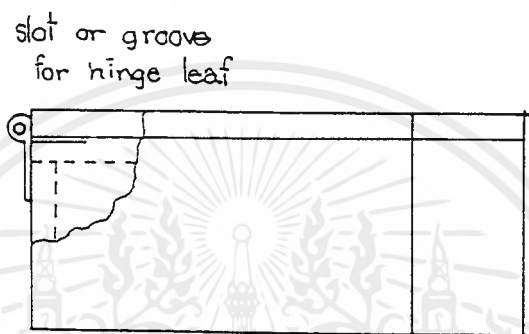
ภาพที่ 48

แสดงลักษณะบานพับแบบ KEYSLOTTING



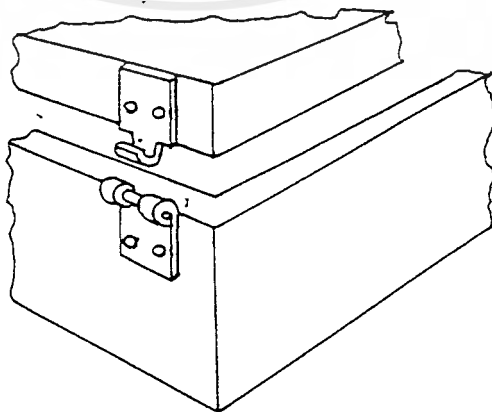
LEAF CAVITY บานพับแบบนี้จะติดกับฝาโดนการทำเซาะร่องขอบกล่อง เมื่อฝาเปิดขึ้นจนด้านข้างของฝาชนกับกล่อง บานพับก็ไม่สามารถเลื่อนหลุดออกมาได้

ภาพที่ 49
แสดงลักษณะบานพับแบบ LEAF CAVITY



OPEN HOOK ส่วนของบานพับที่ติดกับฝา จะทำงอเข้าแต่ไม่ติดกัน เหลือช่องไว้เพื่อใช้ในการถอดส่วนฝ้อออก เมื่อเปิดฝ้อออกจนเลย 180 องศา ส่วนฝ้อก็จะหลุดออกจากกล่อง

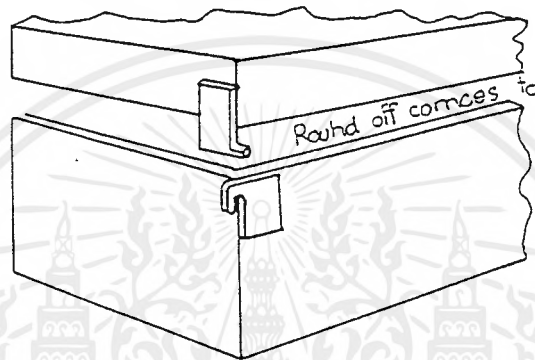
ภาพที่ 50
แสดงลักษณะบานพับแบบ OPEN HOOK



FLAT PLATES บานพับจะมี 2 ส่วน คือ HOOK และ PIN ซึ่งยึดติดกันในลักษณะที่เกี่ยวกันไว้ บานพับแบบนี้เหมาะสำหรับกล่องที่มีฝาทั้งสองส่วนที่แข็งแรง เมื่อหมุนรอบ PIN ฝาก็จะหลุดออกมา

ภาพที่ 51

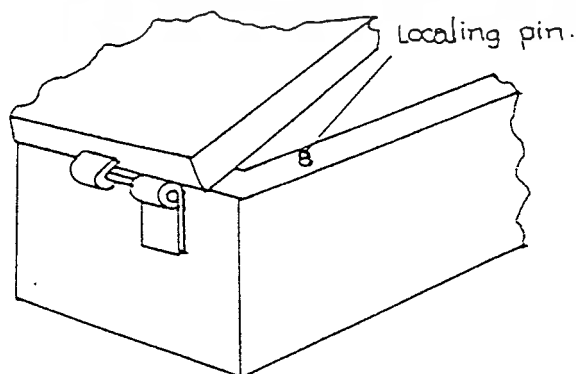
แสดงลักษณะบานพับแบบ FLAT PLATES



SLIDING PIN เป็นบานพับแบบที่นิยมใช้มาก ซึ่งใช้กับกล่องที่ต้องการแยกฝาปิดจากกล่อง โดยจะมี LOCATING PINS เป็นที่ล็อกในกรณีที่ฝาปิดไม่พอดีกับกล่อง

ภาพที่ 52

แสดงลักษณะบานพับแบบ SLIDING PIN

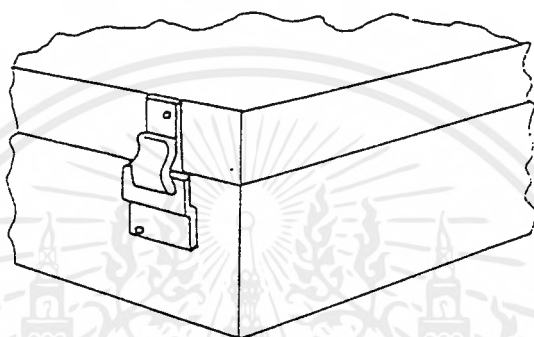


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPRING TYPE LEAF บานพับแบบนี้จะมีช่องว่างระหว่าง บานพับของกล่องกับฝา เพื่อใช้สอดแผ่นลีดที่มีความหนา โดยแผ่นลีดนั้นตัดให้มีความเป็น สปริงเล็กน้อย

ภาพที่ 53

แสดงลักษณะบานพับแบบ SPRING TYPE LEAF

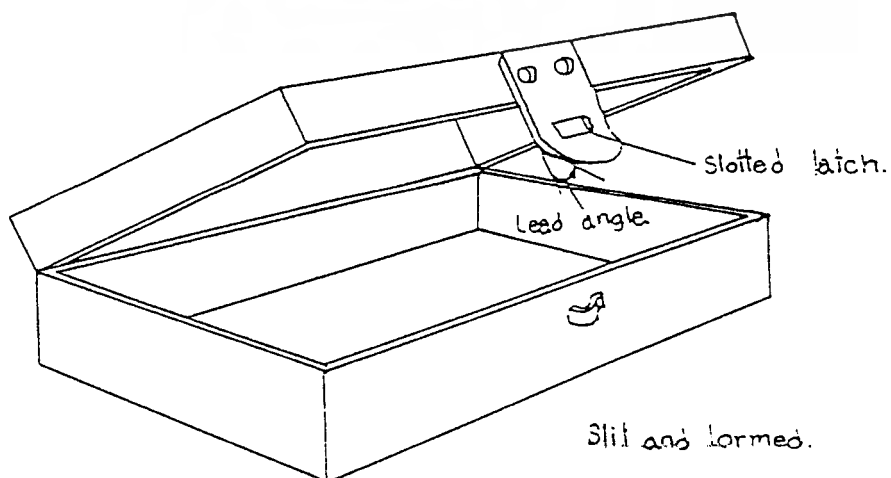


5.1.2 ที่ลีดกล่องในแบบลักษณะต่างๆ

SLIT AND FORMED ด้านข้างกล่องจะทำนูนออกมา และมีแผ่นลีดที่เจาะเป็นรู กล่องจะทำให้อยู่ใกล้เคียงกับแผ่นลีดมากที่สุด เพื่อความสะดวกของการเปิด-ปิด

ภาพที่ 54

แสดงที่ลีดแบบ SLIT AND FORMED

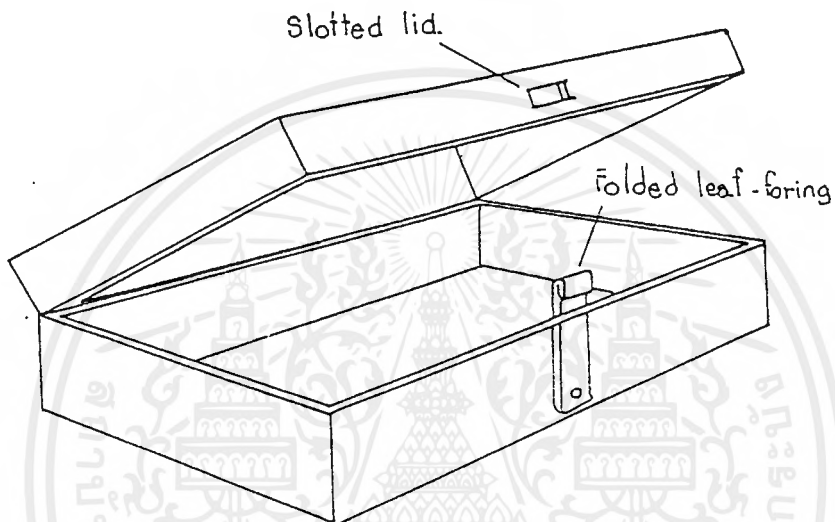


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FOLDED LEAF-SPRING END เป็นการล็อกอีกลักษณะหนึ่ง โดยตัว LEAF SPRING เองทำหน้าที่เป็นตัวเปิดช่องล็อก แบบนี้กล่องสามารถทำให้รับน้ำหนักมาก ๆ ตามที่ต้องการโดยไม่เกิดการติดขัดจากการเปิด-ปิด แต่ต้องระวังการกระทบกระแทกของสปริงและร่องบาก

ภาพที่ 55

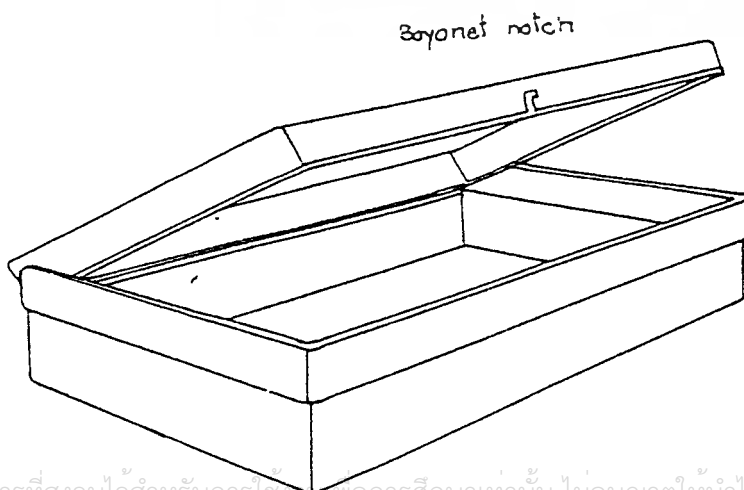
แสดงที่ล็อกแบบ FOLDED LEAF-SPRING END



BAYONET ACTION แบบนี้มีลวดทำให้งอเป็นรูปตามภาพ โดยอยู่ในส่วนฝาจะปิดแบบอัตโนมัติในขณะที่เปิด ลวดสปริงต้องเคลื่อนที่น้อยที่สุด ต้องออกแบบร่องบากของฝาย่างละเอียด เพื่อให้ใช้แรงการเปิดออกจากที่ล็อกน้อยกว่าแรงการปิด

ภาพที่ 56

แสดงที่ล็อกแบบ BAYONET ACTION

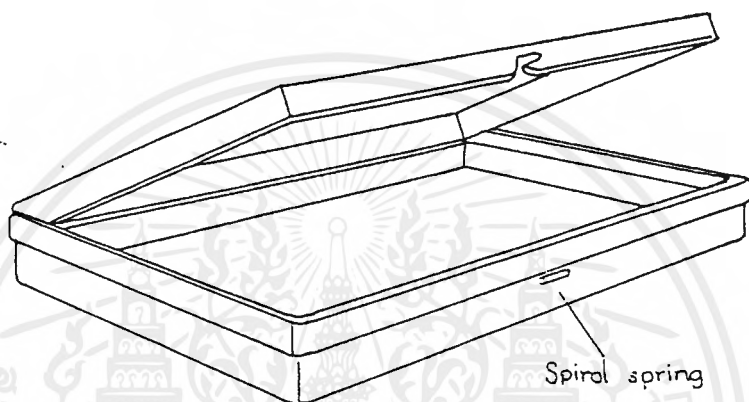


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPIRAL SPRING ลักษณะของฝาปิดจะเป็นแบบง่าย ๆ เพื่อใช้กับที่ล็อกแบบนี้ แรงสปริงของที่ล็อกมาจากแรงดึงที่เกิดการพับลวด ซึ่งดีกว่าระบบคานดัด เหมาะสมกับกล่องที่มีความยาว

ภาพที่ 57

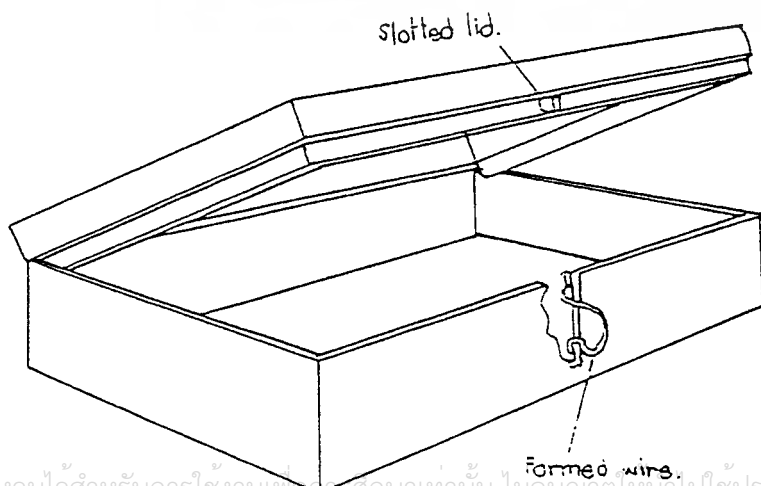
แสดงที่ล็อกแบบ SPIRAL SPRING



FINGER RING ใช้ลวดดัดเป็นสปริงขึ้นรูป มีรูปตามภาพ ซึ่งทำหน้าที่ถึง 2 อย่าง ได้โดยทำงานเหมือนกับ LATCH SPRING และมีช่องว่างเป็นห่วงที่จับสำหรับสอดนิ้วเพื่อใช้ดึง ซึ่งเหมาะสำหรับเป็นลิ้นชักของหิ้งหรือโต๊ะเขียนหนังสือ

ภาพที่ 58

แสดงที่ล็อกแบบ FINGER RING

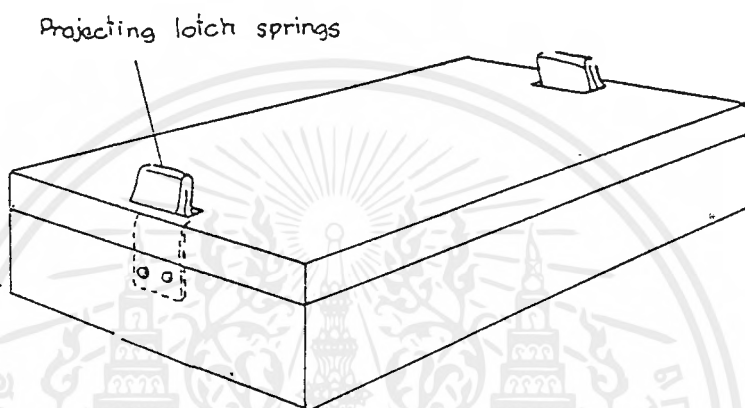


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LATCH SPRIGS จากภาพจะแสดงให้เห็นว่า กล่องเจาะ เป็นช่องไว้ที่ส่วนด้านล่างเพื่อให้กล่องวางซ้อนกันได้โดยช่องนั้นจะเป็นที่ล็อกระหว่างกล่อง ซึ่ง จะวางซ้อนกันได้ถึง 2-3 ใบ โดยปราศจากการเลื่อนหลุด และฝายังแขวนหรือยกย้ายได้

ภาพที่ 59

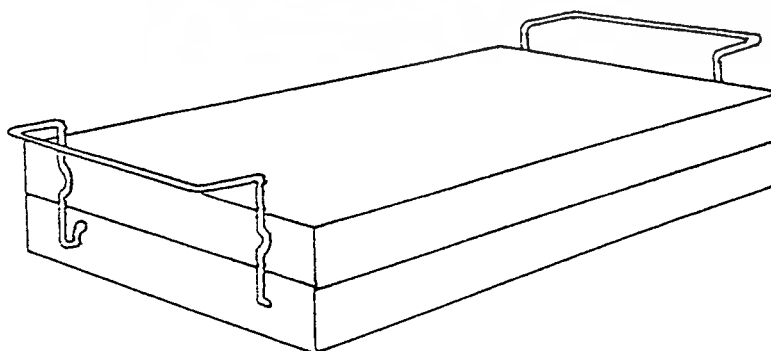
แสดงที่ล็อกแบบ LATCH SPRIGS



LATCH SPRING ทำที่ล็อกขึ้นเป็น HANDLE เพื่อจับ เหมาะสมสำหรับกล่องรูปทรงยาว แคบ HANDLE จะเป็นตัวล็อกและทำให้จับถือได้อย่าง ปลอดภัย

ภาพที่ 60

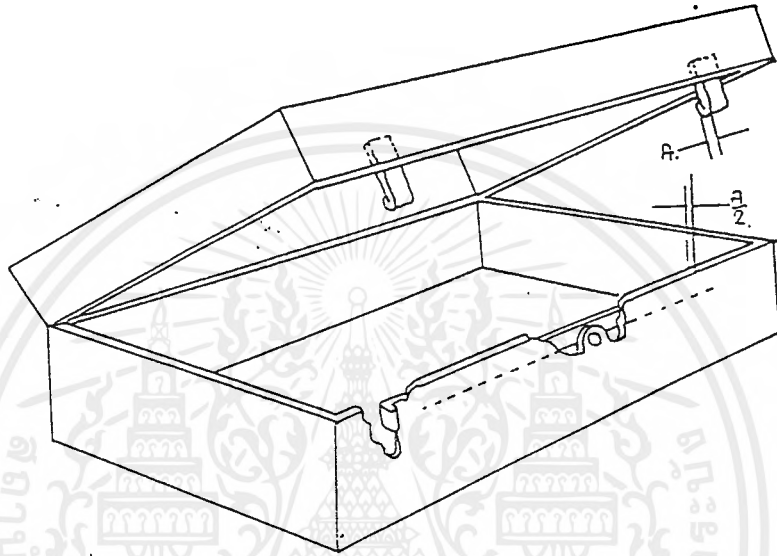
แสดงที่ล็อกแบบ LATCH SPRING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

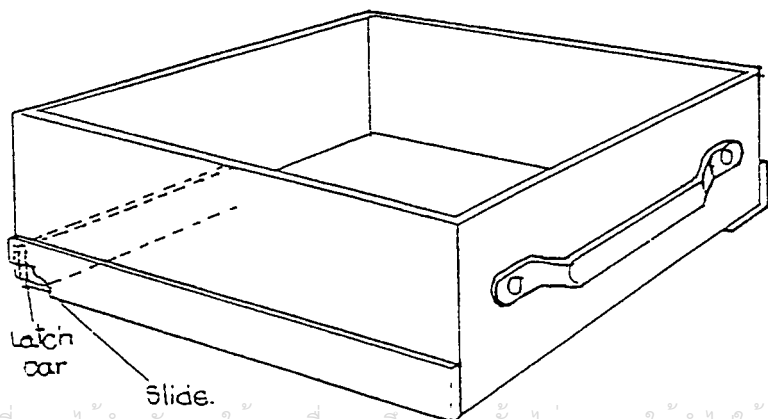
CARRING HANDLE ลักษณะการล็อกเหมือนกับ LATCH SPRING เพียงแต่เปลี่ยนจุดที่ติดตั้งที่ล็อกมาอยู่ในแนวกึ่งกลางตามยาว โดยมีช่องว่างระหว่างกล่อง เมื่อออกแรงกด HANDLE กล่องก็จะหลุดออกจากกัน

ภาพที่ 61
แสดงที่ล็อกแบบ CARRING HANDLE



LATCH BAR กล่องเป็นลิ้นชักใช้รางเลื่อนไปมามีที่ล็อกโดยใช้ช่องว่างระหว่างตัวกล่องกับราง เลื่อนลิ้นชักโดยต้องยกกล่องด้านหลังขึ้น เอียงขอบทางด้านหน้าแล้วดึงแบบนี้จะเป็นการล็อกโดยกล่องเองซึ่งจะซ่อนลักษณะการเปิด ปิดลิ้นชัก

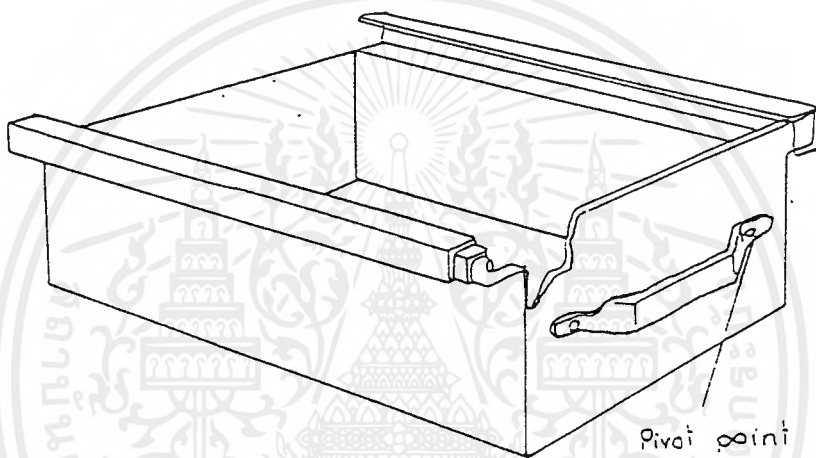
ภาพที่ 62
แสดงที่ล็อกแบบ LATCH BAR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

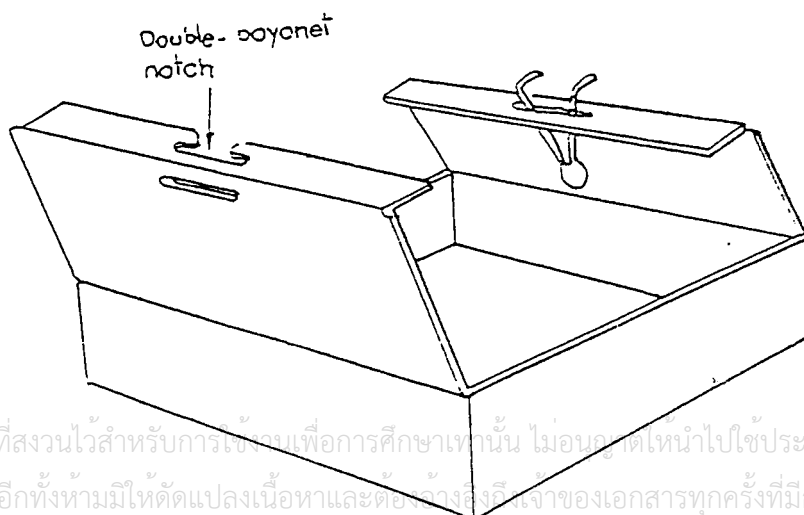
SWIVEL HANDLE ยึดกับกล่องโดยใช้ SHOULDOR SCREW
 ที่จุด PIVOT POINT ใช้เลื่อยแบบลินชักโดยเอียง HANDLE แล้วดึงให้เลื่อนจนกระทั่ง
 ล็อค
 หลุดออกจากช่อง

ภาพที่ 63
 แสดงที่ล็อคแบบ SWIVEL HANDLE



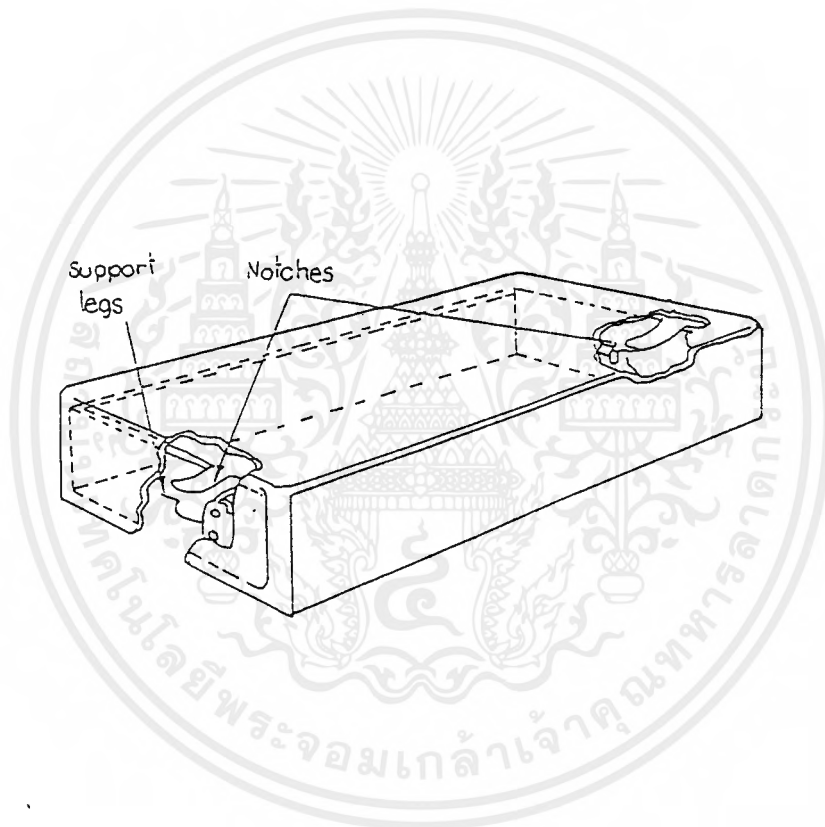
DOUBLE BAYONCT NOTCH มีฝาปิดอันหนึ่งบากเป็นร่อง
 ไว้ ซึ่งจะวางอยู่เหนือฝาอีกอันที่มี V-SPRING อยู่ เมื่อกดก็จะปิดแล้วเมื่อบีบสปริง ก็จะมีเปิด
 ออก

ภาพที่ 64
 แสดงที่ล็อคแบบ DOUBLE BAYONCT NOTCH



NOTCHES แบบนี้ร่องบากมีรูปทรงพิเศษไปจะล็อกได้โดยเอาฝาปิดกล่องวางเหนือกล่องที่ใช้บรรจุ เมื่อกดก็จะปิดการเปิดก็ทำได้ง่ายโดยยกฝาปิดและเลื่อนออกจากตัว SUPPORT LEGS เพื่อเคลื่อนส่วนฝาปิด จะไม่เกิดการเลื่อนหลุดหรือล็อกลำบาก

ภาพที่ 65
แสดงที่ล็อกแบบ NOTCHES



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 6 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

เมื่อได้ทำการศึกษาเรื่องของส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการออกแบบไปแล้ว สิ่งที่จะต้องทำการศึกษาในขั้นต่อไป คือเรื่องของวัสดุที่ใช้ในการผลิต

6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุผลิตภัณฑ์

เราอาศัยอยู่ในโลกของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องด้วยวัสดุชนิดต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกดำรงชีพ วัสดุเหล่านั้นได้แก่ เหล็กกล้า อลูมิเนียม พลาสติก เครื่องเคลือบดินเผา ทองแดง แก้ว สี คอนกรีต ไม้ กระดาษ และวัสดุอื่นๆ เป็นต้น มนุษย์เป็นผู้คิดค้น ทำการออกแบบและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นมา โดยการนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ มีการคัดเลือกหาวิธีผสมผสานวัสดุที่มีคุณสมบัติเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะนำวัสดุนั้นๆ ไปใช้งานอย่างเหมาะสมและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยมีกฎของการเลือกใช้วัสดุข้างดังนี้

กฎการเลือกใช้วัสดุข้าง

1. Formability หมายถึง ความสามารถที่ทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย
2. Machinability หมายถึง ความสามารถที่ทำให้วัสดุนั้นสำเร็จรูปได้โดยอาศัยเครื่องมือกล
3. Mechanical Stability หมายถึง คุณสมบัติทางกลในขณะที่ใช้งานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
4. Chemical Stability หมายถึง คุณสมบัติทางเคมี ต้องไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
5. Electrical Behaviours หมายถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน
6. Cost หมายถึง ราคาที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

(วัชรวิฑู พุทธิรินโน, 2534 : หน้า 126)

ในทางอุตสาหกรรมจะจำแนกวัสดุออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. โลหะ (Metallic)
2. อโลหะ (Non-Metallic)

โลหะเหล็ก มีหลายชนิด ตามปกติจะหล่อเป็นแท่ง (Ingot) หรือรูปร่างอื่นๆ ตามความต้องการ คุณสมบัติของโลหะเหล็กแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณส่วนผสมของคาร์บอนที่มีอยู่ในเนื้อโลหะมากน้อยต่างกัน ได้แก่ เหล็กอ่อน เหล็กกล้า เหล็กหล่อ เป็นต้น

สำหรับเหล็กหล่อยังแยกประเภทออกได้อีก เช่น เหล็กหล่อสีเทา เหล็กหล่อสีขาว และเหล็กหล่อเหนียว นอกจากนี้ยังมีพวกเหล็กผสมที่ใช้กันอย่างกว้างขวางกว่าเหล็กหล่อ คือ เหล็กกล้าหรือเหล็กเหนียว เช่น เหล็กคาร์บอน เหล็กกล้าผสม และเหล็กไร้สนิม เป็นต้น สามารถผลิตออกมาเป็นรูปร่างขนาดต่างๆ ได้โดยการหล่อรีดหรือตีขึ้นรูปได้

วัสดุ (Materials)

โลหะ (Metallic)	อโลหะ (Non-Metallic)
โลหะเหล็ก (Ferrous)	โลหะไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous)
- เหล็กหล่อ (Castiron)	- โลหะผสมทองแดง
- เหล็กเหนียว (Steel)	- โลหะผสมอะลูมิเนียม
- ฯลฯ	- โลหะผสมแมกนีเซียม
	- ฯลฯ
	การสังเคราะห์ (Synthetic)
	- พลาสติก
	- กระดาษ
	- ยางเทียม
	- แก้ว
	- ปูนซีเมนต์
	- ฯลฯ
	สารธรรมชาติ (Natural)
	- ไม้
	- ยาง
	- หนังสัตว์
	- ดิน
	- หิน
	- ฯลฯ

โลหะไม่ใช่เหล็ก ได้แก่ โลหะหรือโลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็กเกี่ยวข้องกับอยู่ด้วย เช่น โลหะผสมทองแดง ได้แก่ ทองเหลือง และบรอนซ์ นอกจากนี้ก็ยังมีอีกมากมายหลายชนิด เช่น โลหะผสมอะลูมิเนียม และโลหะผสมแมกนีเซียม เป็นต้น

อโลหะ จำแนกออกได้ 2 พวกใหญ่ๆ คือ สารสังเคราะห์ (Synthetic) และสารธรรมชาติ (Natural) ซึ่งมีอยู่มากมายในวงการอุตสาหกรรมทั่วไป สารสังเคราะห์ที่เราใช้อยู่ในชีวิตประจำวันที่ได้ชัดและเป็นที่รู้จัก เช่น พลาสติก ยางเทียม ยางเทียม และซีเมนต์ เป็นต้น ส่วนสารธรรมชาติ เช่น ไม้ ยางธรรมชาติ หนังสัตว์ หิน และดิน เป็นต้น

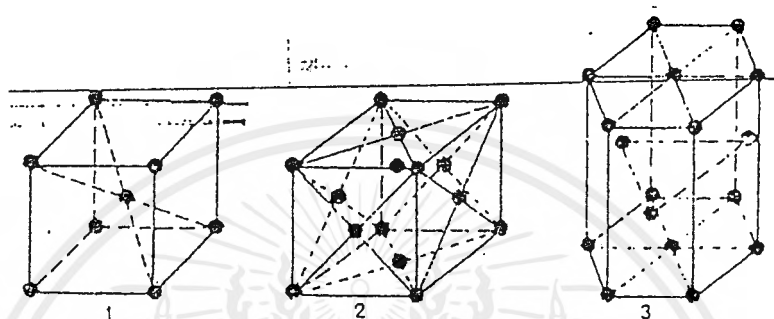
ข้อแตกต่างประการหนึ่งของโลหะกับอโลหะคือ โลหะทุกชนิดจะมีการเรียงตัวของอะตอมเป็นไปอย่างมีระเบียบและเชื่อมโยงต่อเนื่องกันไป โลหะทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นโลหะบริสุทธิ์ หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะผสมจะมีโครงสร้างภายในเป็นผลึก (Crystal) ซึ่งเรามักจะเรียกว่า Crystal Structure ที่เราพบมากที่สุดในโลหะมี 3 ประเภท คือ (ดูภาพที่ ประกอบ)

ภาพที่ 66

แสดงโครงสร้างการเรียงตัวของอะตอมวัสดุโลหะและอโลหะ



1. Body Centered Cubic (BCC) ได้แก่ เหล็กโครเมียม โมลิบดีนัม วานาเดียม และ ทังสแตน เป็นต้น
2. Face Centered Cubic (FCC) ได้แก่ ทองแดง อะลูมิเนียม นิกเกิล ตะกั่วเงิน ทอง และทองคำขาว เป็นต้น
3. Hexagonal Close packed (HCP) ได้แก่ เบริลเลียม แคดเมียม โคบอลต์ ไทเทเนียม สังกะสี และแมงกานีส เป็นต้น

สำหรับโลหะ การเรียงตัวของอะตอมจะขาดความเป็นระเบียบ ถึงแม้จะมีความเป็นระเบียบอยู่บ้างก็เป็นเฉพาะช่วงสั้นๆ ซึ่งเราเรียกโครงสร้างแบบนี้ว่า Amorphous Structures เช่น แก้ว ยางบางชนิด และพลาสติก เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ จะแยกเป็น 2 ประเภท คือ

- วัสดุโครงสร้างหลัก
- วัสดุประกอบ

6.2 วัสดุโครงสร้าง

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจำเป็นต้องมีการนำพา เคลื่อนย้าย และต้องมีคุณสมบัติทนกรด ทนด่าง ทนความชื้น และทนความร้อน ซึ่งการทำงานในลักษณะที่ต้องเคลื่อนที่ นิยมใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงน้ำหนักเบา และมีความเหมาะสมกับการใช้งาน แต่ละประเภทการใช้ ซึ่งต้องได้ศึกษารายละเอียด และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 สเตนเลส (STAINLESS STEEL)

เหล็กสเตนเลส เป็นโลหะเปลือยประเภท FERROUS METAL ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วย เหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย เหล็กสเตนเลสมีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ได้ให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยปกติผิวของเหล็กสเตนเลสจะมีค่าเงิน และมีลักษณะเป็นมัน

เหล็กสเตนเลสนิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ภาชนะที่ใส่อาหาร หรืองานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอย่างละเอียด ที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ดีทั้งภายนอกและภายในตัวอาคาร โดยไม่ต้องมีการทาสี หรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการกัดกร่อนด้วยวัสดุอื่นใดทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางกายภาพของเหล็กสเตนเลสก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงไปขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังการควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วย ธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็นเหล็กสเตนเลสได้แก่

นิกเกิล	จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดีและเพิ่มความยืดตัวในขณะที่ตัดโค้งไม่ให้สึกหรอหรือแตกร้าวได้ง่าย
แมงกานีส	ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงได้สูง
โครเมียม	จะเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน ความแข็งแรง และสามารถทนต่อแรงดึงได้สูง
วานาเดียม	จะเพิ่มความเหนียวให้กับเหล็กสเตนเลส
โมลิบดีนัมและโคบอลต์	จะต้านทานการกัดกร่อน
ดีบุกและ แมกนีเซียม	จะทำให้เหล็กสเตนเลสมีน้ำหนักเบา

เหล็กสเตนเลสมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมธาตุต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลัก คือ เหล็ก (Fe) นิกเกิล (Ni) และโครเมียม (Cr)

ลักษณะภายนอก (CHARACTERISTICS)

สเตนเลสสตีลนี้ มักพบในลักษณะที่เป็นแผ่น หรือเป็นม้วน (สำหรับใช้ในโรงงาน) และชนิดที่เป็นท่อ นอกจากนี้ก็ยังมีลักษณะที่เป็นแผ่นหนาตั้งแต่ 1/4 นิ้ว ขึ้นไป

สเตนเลสสตีล ลักษณะที่มองเห็นได้จะเป็นโลหะผสมที่มีสีขาวอมฟ้า มีทั้งชนิดที่เป็นมันและที่ด้าน

คุณสมบัติทางกายภาพ (PHYSICAL PROPERTIES)

สแตนเลสสตีลที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นั้นจะมีส่วนผสมของโครเมียม 13% คาร์บอน 0.2 - 0.4% ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพดังนี้

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

ขึ้นไป

4. ทนต่อแรงดึง 123,250 - 145,000 ปอนด์/นิ้ว² (8,600 - 12,100 กก/ซม²) เมื่อผสมธาตุโครเมียมในอัตราที่สูงกว่านิเกิล (HIGH CHROMIUM LOW NICKLE STAINLESS STEEL)

5. การยืดตัว 12 - 60%

สแตนเลสสตีลในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นับว่ามีบทบาทอยู่ไม่น้อย เนื่องจากคุณสมบัติที่เด่นบางประการ เช่น มีผิวงานที่เป็นมันวาว ไม่หมอง ให้ความรู้สึกที่แข็งแรง โปร่งเบา และคุณสมบัติอีกข้อหนึ่ง คือ ทนต่อการกัดกร่อน

สแตนเลสสตีลนั้น สามารถใช้กรรมวิธีการผลิตในทางโรงงานคล้ายๆ กับเหล็กแผ่นทั่วๆ ไป กล่าวคือ

1. สามารถขึ้นรูปต่างๆ ได้ (FORMING)
2. สามารถตัด เจาะ พับได้
3. กรณีที่เป็นท่อนกลมสามารถตัดโค้งงอได้
4. การเชื่อมติด ก็ทำได้หลายวิธี เช่น SPOT WELDING, ARGON WELDING,

FASTENERS

และข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้สแตนเลสสตีลไม่แพร่หลายมากเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแผ่นก็เนื่องจาก ประการแรก มีราคาแพง เพราะเป็นวัสดุที่จะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ประการที่สอง มีน้ำหนักมากเมื่อเปรียบเทียบกับโลหะแผ่น

6.2.2 อลูมิเนียม

อลูมิเนียม จัดเป็นโลหะที่อ่อนมากและยึดตัวได้ดี ทั้งยังเป็นสื่อนำความร้อนและกระแสไฟฟ้าที่ดี อลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนทานต่อการผุกร่อน และผสมกับโลหะอื่นๆ เป็นโลหะผสมได้ดี

การผสมอลูมิเนียม

วัตถุดิบที่สำคัญสำหรับใช้ในการผลิตอลูมิเนียมคือ โบไซด์ (Bauxite) จากวัตถุดิบนี้จะได้นินเหนียวบริสุทธิ์ ซึ่งจะถูกนำไปผลิตอลูมิเนียมอีกทีหนึ่ง ลินแร่โบโรด์มีดินเหนียวบริสุทธิ์ (Al_2O_3 อลูมิเนียมออกไซด์) ปนอยู่ประมาณ 55 - 60 % ส่วนที่เหลือก็เป็นเหล็กออกไซด์น้ำ และกรดซิลิซิค แห่แร่โบโรด์ เช่น ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์ อังการี รัสเซีย ออสเตรเลีย อินเดีย บราซิล เวียดนาม รัสเซีย แคนาดา กัวตานา ในเยอรมันนี ที่พบบ้างเล็กน้อยแถบลุ่มแม่น้ำฟูลดา

อลูมิเนียมออกไซด์จะถูกแยกออกจากสินแร่โบโรด์ตามขบวนการของไบเออร์ โดยวิธีนี้โบโรด์จะถูกอบให้แห้งและป่นเป็นผงหลังจากนั้นจึงถูกผสมกับด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ ($NaOH$) สารผสมจะถูกต้มในหม้อพอส (Autoklaven) ซึ่งปิดสนิทภายใต้ความดัน 7 บรรยากาศและอุณหภูมิ $180^{\circ}C$ ในการนี้สารที่เจือปนอยู่จะถูกแยกออกจากกันโดยการกรอง เราจะได้ดินเหนียวบริสุทธิ์ (alumina) ซึ่งจะถูกให้แห้งในเตาหมุ่นด้วยอุณหภูมิ $1300^{\circ}C$ ดินเหนียวบริสุทธิ์หรืออลูมิเนียมออกไซด์จะถูกแยกด้วยไฟฟ้า ได้อลูมิเนียมบริสุทธิ์และออกซิเจน ในการนี้อลูมิเนียมจะอยู่ในสภาพหลอมเหลว แต่เนื่องจากจุดหลอมของอลูมิเนียมสูงมาก ($2000^{\circ}C$ องศาเซนติเกรด) เขาจึงต้องใช้สารผสมที่เรียกว่า คริโอไลต์ (Cryolite) ซึ่งมีจุดหลอมเหลวตัวประมาณ $900^{\circ}C$ องศาเซนติเกรด เพื่อให้อลูมิเนียมบริสุทธิ์หลอมตัวได้ง่ายเข้า สารคริโอไลต์นี้มีที่พบใน กรีนแลนด์และอาจผลิตขึ้นได้โดยขบวนการสังเคราะห์ได้ เตาแยกอลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า ทำด้วยแผ่นเหล็กและมีคาร์บอนอยู่ภายในคาร์บอนจากเตาหลายๆ เตา จะถูกต่อรวมกัน และใช้เป็นขั้วลบ (แคโทด) สำหรับขั้วบวกก็ใช้อิเล็กโทดที่ทำด้วยคาร์บอนเหมือนกัน ในการหลอมเหลว และแยกด้วยไฟฟ้าจะต้องใช้แรงดันไฟฟ้า ประมาณ 5-6 โวลท์ และกระแสตั้งแต่ 20000-70000 แอมแปร์ อลูมิเนียมในสภาพที่หลอมเหลว ซึ่งถูกแยกออกจากออกซิเจนแล้ว และมีอุณหภูมิ 1000 องศาเซนติเกรด จะรวมตัวกันอยู่ที่กันเตาและจะถูกเจาะออกเพื่อนำไปหล่อเป็นแท่งเล็กๆ (Ingot) แท่งอลูมิเนียมเหล่านี้จะถูกใช้สำหรับหล่อหรือรีดเป็นวัสดุที่ดึงตัวนำสำเร็จรูปต่างๆ ต่อไป อลูมิเนียมที่ถูกผลิตขึ้นนี้มีความบริสุทธิ์สูงมาก

อลูมิเนียมบริสุทธิ์ที่สุดชนิดหนึ่งมีความบริสุทธิ์ถึง 99.9% ทนต่อการผุกร่อนได้ดี แผ่นอลูมิเนียมและแถบอลูมิเนียมบริสุทธิ์ทำขึ้นจากการรีดท่อ และลวดอลูมิเนียมได้จากการดึง ยึดอลูมิเนียมขึ้นรูปตันตาม 1769, 1776, 1791 ทำขึ้นโดยการอัดหรือการหล่อแท่งอลูมิเนียมขึ้นรูปหนาๆ แบบหล่อจะถูกยัดกับให้เคลื่อนช้าๆ ขึ้นข้างบนขณะที่ทำการหล่ออยู่ มิฉะนั้น จะต้องการแบบหล่อที่ยาวมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของอลูมิเนียม

คุณสมบัติของอลูมิเนียม คือ มีลักษณะภายนอกเป็นสีขาวเงิน น้ำหนักเบา ความหนาแน่น 2.7 กก./ตม.³ (เหล็กหนักกว่าประมาณ 3 เท่า) ตรงผิวของอลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนต่อการผุกร่อนกรดอินทรีย์ทุกชนิด นอกจากกรดประสิทธิมีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียมอย่างรวดเร็ว กรดออร์แกนิก (หรืออินทรีย์) เช่น กรดมะนาว กรดน้ำส้ม ไม่มีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียม ดังนั้นอลูมิเนียมจึงใช้ได้ดีในการทำภาชนะสำหรับหุงต้ม

ในการประกอบชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียม หรือโลหะผสมหนัก เช่น ทองแดง หรือเหล็ก มักจะทำให้โลหะอลูมิเนียมผุกร่อน วิธีป้องกันทำได้โดยบรูรอยั่วสิ่งเป็นฉนวนเสียก่อน อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทนต่อแรงดึงต่ำประมาณ 7-18 กก./ม² เท่านั้น โดยเหตุที่โลหะชนิดนี้มีความยืดตัวสูง (20-30%) เราจึงสามารถตัด ตี หรืออัดพิมพ์ให้เป็นรูปต่างๆ ได้โดยง่าย เราสามารถเจาะ หรือกลึงชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียมได้ง่ายและรวดเร็วกว่าเหล็ก เพราะเครื่องกลึงหรือเจาะสามารถทำงานได้ด้วยอัตราความเร็วสูง ในการเจาะ เราใช้สว่านเกลียวชนิดที่ใช้กับโลหะเบา และในการตะไบเราใช้ตะไบสายเดี่ยวที่ทำขึ้นโดยการกัด

เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทน และความแข็งแรงน้อย จึงไม่ค่อยมีที่ใช้ในรูปของวัสดุโครงสร้าง คุณสมบัติของอลูมิเนียมจะดีขึ้นมากเมื่อผสมโลหะลงไป

เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นโลหะที่อ่อน พื้นผิวของโลหะจึงไม่ทนต่อการกระแทก วัสดุที่สำเร็จที่สร้างขึ้นจากอลูมิเนียม เช่น แผ่นอลูมิเนียม ท่ออลูมิเนียม และอลูมิเนียมขึ้นรูป จึงต้องมีการป้องกันขูดขีด และกันการกระทบกระแทกเวลาขนส่ง ในการจัดวางแผ่นอลูมิเนียมในโกดังเก็บของควรวางตั้งให้เอียงเป็นมุมประมาณ 75 องศา เมื่อเวลาดึงออกมาจะได้มีแต่ขอบของอลูมิเนียมเท่านั้นที่จะเสียดสีกัน ถ้าเราตั้งเป็นฉากกับพื้นเวลาดึงออกจากกัน แผ่นโลหะก็จะเสียดสีกันทั้งแผ่น อาจเกิดเป็นรอยขึ้นได้ ท่ออลูมิเนียมและแท่งอลูมิเนียมก็เหมือนกัน ควรวางให้ตั้งกับพื้น

โลหะอลูมิเนียมสามารถ ตี อัด เเจาะ และตีอัดพิมพ์ และอัดยึดให้เป็นรูปต่างๆ ได้ในสภาพที่เย็น จากการทำชิ้นส่วนในสภาพที่เย็นจะทำให้อลูมิเนียมแข็งขึ้น โดยการเผาให้ร้อนและทำให้เย็นโดยเร็วในอุณหภูมิประมาณ 30-400 องศาเซนติเกรด จะทำให้อลูมิเนียมอ่อนเหมือนเดิม และสามารถดึงหรือตัดได้ต่อไป ในการทำชิ้นส่วนที่บิดหัก และมีแ่งมุมมากๆ จะต้องเผาให้อ่อนตัวหลายๆ ครั้ง สำหรับโลหะอลูมิเนียมทำได้บ่อยครั้งโดยไม่จำกัด ในการตัดให้ตรงเราวาง อลูมิเนียมบนไม้ หรือแผ่นเหล็กที่ผิวเรียบ และมีขอบที่ถูกกลมคมแล้ว อลูมิเนียมเป็นโลหะที่สามารถใช้ในงานเชื่อมได้ บักรีแข็ง และติดด้วยกาวที่ทำขึ้นจากวัสดุสังเคราะห์ (Synthetic Resin) ได้ดี

โลหะผสมอลูมิเนียม

ถ้าเราผสมโลหะอื่น เช่น ทองแดง แมกนีเซียม ซิลิกอน แมงกานีส ไปในอลูมิเนียมจะได้โลหะผสมอลูมิเนียมที่มีความคงทน และความแข็งแรงสูงแต่เปลี่ยนรูปได้ง่าย และการเป็นสื่อนำไฟฟ้าที่ดีอันเป็นคุณสมบัติของอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะเสื่อมไปโลหะผสมของอลูมิเนียมที่ใช้งานต่าง ๆ มีมากมาย โลหะผสมอลูมิเนียมบางชนิด เช่น ชนิดที่มีทองแดงผสมอยู่ด้วยจะสามารถชุบให้แข็งได้ ในการนี้จะทำให้โลหะชนิดนี้มีความคงทนเท่ากับเหล็กเหนียวอย่างดี

โลหะผสมอลูมิเนียมแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ โลหะผสมเหนียวใช้ทำวัสดุสำเร็จโดยการรีดและผสมหล่อใช้ทำวัสดุสำเร็จโดยการหล่อโลหะผสมอลูมิเนียมอย่างเหนียวใช้รีด หรือดึงให้เป็นแผ่น แถบ แท่ง และท่ออลูมิเนียมตาม 1783-1784 และ 1795-1797 ขนาดของวัสดุสำเร็จเหล่านี้ถูกจัดเข้ามาตรฐานตามด้วย

โลหะผสมอลูมิเนียมหล่อจะถูกหล่อให้เป็นชิ้นส่วนต่างๆ ดัดโดยใช้แบบหล่อทรายแบบถาวรและแบบหล่ออัด ในการทำแบบหล่อถาวรเราเทโลหะที่หลอมเหลวลงบนแบบที่ทำด้วยเหล็กหล่อ ชิ้นส่วนที่ได้จากการหล่อชนิดนี้ มีขนาดแน่นอนกว่า และมีความคงทนสูงกว่า ชิ้นส่วนที่ทำด้วยแบบทราย การหล่อแบบหล่ออัดโลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดด้วยความดันสูงในแบบหล่อที่ทำด้วยเหล็กเหนียว ซึ่งถูกทำให้มีขนาดที่แน่นอน

ลักษณะภายนอกของโลหะอลูมิเนียม คือ มีสีที่เป็นสีขาวเงิน เราอาจทราบชนิดของโลหะที่ใช้ผสมอลูมิเนียมได้โดยการตรวจโดยใช้วิธีทาผิวโลหะด้วยน้ำยา (Test by spot method) ถ้าเราใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ทาผิวของโลหะผสม A1 Cu Mg และทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที ถึง 10 นาที จะเห็นส่วนที่ทาน้ำยาไว้เป็นสีดำ สำหรับอลูมิเนียมบริสุทธิ์ และโลหะผสมอลูมิเนียม A1 Mg จะถูกกัดเป็นสีขาว รอยสีดำที่ผิวของโลหะผสม A1 Cu Mg จะสามารถกลบให้หายได้โดยใช้กรดดินประสิว ในการทำงานกับชิ้นส่วนที่ทำด้วยโลหะผสมอลูมิเนียมจะต้องใช้ความระมัดระวัง เนื่องจากผิวของโลหะชนิดนี้มักถูกขูดขีดเป็นรอยได้ง่าย ถึงแม้โลหะเหนียวผสมอลูมิเนียมจะมีความคงทนสูง แต่ก็สามารถเผาให้อ่อนตัวและใช้งานตัด เเคาะ ปาด และ ตี ดัดได้ ในการดัดจะต้องรองปากกาดด้วยชั้นอลูมิเนียมขัดตรงรอยที่จะดัดด้วยดินสอ อย่าใช้เหล็กขีด เพราะจะทำให้เป็นรอยสีเวลาดัดจะทำให้โลหะฉีก

แผ่นโลหะผสมอลูมิเนียมที่ใช้งานดัดหรือหักทบควรจะมีขนาดเท่ากับรัศมีของส่วนโค้งที่ดัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาด ในการดัดเขาใช้ฆ้อนที่ทำด้วยไม้ยางหรือโลหะเบา ท่อโลหะจะถูกเผาให้อ่อนแดงก่อนทำการดัด และจะถูกบรรจุด้วยทรายหรือโลโลไฟเหนียวจนเต็ม และใช้ดัดกับไม้สำหรับดัดหรือดัดแบบที่ทำไว้

อลูมิเนียม และอลูมิเนียมผสม

คุณสมบัติและลักษณะทั่วไปของอลูมิเนียม

อลูมิเนียมผสม หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์

อลูมิเนียมผสมเป็นอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมของสารชนิดอื่นๆ ส่วนผสมที่ผสมลงไปมีส่วนทำให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติเปลี่ยนไป ในเรื่องความแข็งแรง ความทนต่อการรับน้ำหนัก สารที่นิยมผสมลงไป ได้แก่ ซิลิกอน แมกนีเซียม เหล็ก ทองแดง มังกานีส อลูมิเนียมอัลลอยด์ ในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายร้อยชนิด แต่ที่นิยมนำมาใช้ทำชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในเมืองไทยมีอยู่ไม่กี่ชนิดแต่ละชนิดก็ใช้งานแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับงานนั้นๆ

อลูมิเนียมอัลลอยด์ ที่ประเทศไทยมีใช้กันอยู่ ได้สั่งซื้อเข้ามานั้นเป็นอลูมิเนียมที่สั่งซื้อมาจากประเทศออสเตรเลียซึ่งนับว่าเป็นประเทศที่มีอลูมิเนียมมากที่สุดประเทศหนึ่งในโลก อลูมิเนียมที่กล่าวมานั้นนิยมเรียกชื่อกันเป็นเบอร์ ซึ่งเป็นที่เข้าใจกันในหมู่ผู้ประกอบการคือ

เบอร์ 6051 ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ คือ

ซิลิกอน 0.40%

แมกนีเซียม 1.20%

เหล็ก 0.23%

ทองแดง 0.04%

มังกานีส 0.45-0.50% นิยมใช้ทำบันไดเป็นส่วนมาก

เบอร์ 6063 ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ คือ

ซิลิกอน 0.40%

แมกนีเซียม 0.50%

เหล็ก 0.23%

ทองแดง 0.02%

มังกานีส 0.02% ใช้ในงานตกแต่งธรรมดา

เบอร์ 6863 ซึ่งมีส่วยผสมดังนี้ คือ

ซิลิกอน 0.40%

แมกนีเซียม 0.50%

เหล็ก 0.23%

ทองแดง 0.25%

มังกานีส 0.02% ใช้ในงานตกแต่งธรรมดา

เบอร์ เคอี 50 ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ คือ

ซิลิกอน 0.40%

แมกนีเซียม 0.50%

เหล็ก 0.23%

ทองแดง	0.02%	
มันกานีส	1025%	ใช้ในงานตกแต่งธรรมดา

อลูมิเนียม (Aluminum)

อลูมิเนียมได้จากสินแร่ Bauxite โดยการสกัดผ่านกระบวนการ Electrolytic อลูมิเนียมที่ได้จะมีความบริสุทธิ์ประมาณ 99.5% ซึ่งต่อมาอาจทำให้บริสุทธิ์ได้ถึง 99.99% คุณสมบัติที่สำคัญ คือ เบา อลูมิเนียมผสมที่ผ่านการทำ Heat treatment มาแล้วจะมีความแข็งแรงสูงเมื่อเทียบ น.น. ดังนั้นจึงใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องบินและรถยนต์ต่างๆ คุณสมบัติที่ดีอื่นๆ ของอลูมิเนียมก็มีความสามารถในการนำความร้อน ซึ่งสามารถนำความร้อนได้ดีเป็น 5 เท่าของ Mild Steel ความสามารถในการนำไฟฟ้าได้ประมาณ 60% ของทองแดง แต่ถ้าเปรียบเทียบกับ น.น. เท่ากันแล้วสามารถนำได้ดีกว่าเสียอีก ดังนั้นจึงใช้ทำสายเคเบิลต่างๆ โดยแกนกลางอาจเป็นลวดเหล็กกล้า เพื่อให้ความแข็งแรง นอกจากนี้ ยังจับออกไซด์ได้แน่นหนาเกิดเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ หนาประมาณ $1-10^{-5}$ มม. อลูมิเนียมออกไซด์ป้องกันการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรดไตรติกเข้มข้น แต่ถ้าเป็นพวก Alkalics จะละลายฟิล์มดังกล่าวออกได้ จึงใช้ไม่ได้กับพวก Bauxite ต่างๆ อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสมมักใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้ตามโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โครงสร้างพิเศษในทะเล ภาชนะบรรจุอาหาร เครื่องใช้ในครัว และใช้ทำสี

อลูมิเนียมบริสุทธิ์ จะอ่อนและไม่มีความแข็งแรง เมื่อผ่านการ Anneal จะมีค่าความเค้นแรงดึงประมาณ 80 นิวตัน/มม² มีการยืดตัวประมาณ 35% และความแข็งประมาณ 23% ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้งาน คุณสมบัติเชิงกลต่างๆ เหล่านี้อาจปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยเติมธาตุบางอย่างลงไป เช่น ทองแดง วลิคอน แมงกานีส สังกะสี และนิกเกิล

อลูมิเนียม มีสัญลักษณ์ คือ	AL
ความหนาแน่น	2.7 กก./ตม ³
จุดหลอมเหลว	658 องศาเซลเซียส
ความเค้นแรงดึงของอลูมิเนียมหล่อ	9-12 (9-12 กก./ตม.มม.)
ความเค้นแรงดึงของอลูมิเนียมอบเหนียว	7 (4 กก./ตร.มม.)
ความเค้นแรงดึงของอลูมิเนียมรีดแข็ง	13-20 (13-20 กก./ตร.มม.)

ภายใต้ความกดดันประมาณ 7 บรรยากาศ อุณหภูมิ 180°C ในการนี้สารที่เจือปนอยู่จะถูกแยกออกไปด้วยการกรอง และนำไปเผาหรืออบให้แห้งในเตาหมุนด้วยอุณหภูมิ 1300°C ไล่น้ำที่ติดอยู่ในโมเลกุลอลูมิเนียมออกไซด์ก็จะได้อลูมิเนียมบริสุทธิ์หรืออลูมิเนียมออกไซด์นี้จะถูกแยกด้วยไฟฟ้าในเตาไฟฟ้าอีก ในการนี้อลูมิเนียมออกไซด์จะต้องอยู่ในสภาพหลอมเหลว แต่เนื่องจากจุดหลอมเหลวของสารชนิดนี้สูงมาก (2000°C) เขาจึงต้องใช้สารผสมที่เรียกว่า คลีโอไลต์

ซึ่งมีจุลหอยหลอดตัวอยู่ประมาณ 900°C ปนลงไปเพื่อช่วยให้อลูมิเนียมหลอดตัวได้ง่าย การแยกด้วยเตาไฟฟ้าจะใช้อุณหภูมิประมาณ $900-950^{\circ}\text{C}$ อลูมิเนียมแยกออกไปจับอยู่ที่ขั้วลบ เป็นอลูมิเนียมบริสุทธิ์

สินแร่ออกไซด์ 4 ตันจะให้ผลึกอลูมิเนียมประมาณ 2 ตัน และให้โลหะอลูมิเนียมประมาณ 1 ตัน

การถลุงอลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า ต้องใช้กำลังไฟฟ้ามาก และต้องเป็นกำลังไฟฟ้าราคาถูกลงกว่ากันว่าการที่จะถลุงให้ได้อลูมิเนียม 1 ตัน นั้นต้องใช้ไฟฟ้าจำนวน 18,000 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง เสียเวลาถลุงทั้งหมด 120 ชั่วโมง ใช้ไฟฟ้าขนาดแรงดัน 5-6 โวลต์ ปริมาณกระแส 20,000 ถึง 70,000 แอมแปร์

อลูมิเนียมในสมัยแรกๆ ที่มนุษย์รู้จักถลุงใช้ มิได้ถลุงด้วยไฟฟ้า แต่ถลุงด้วยปฏิกิริยาเคมีอื่น ต้นทุนการผลิตก็สูงมากในรัชสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ 16 แห่งฝรั่งเศส อลูมิเนียมมีราคาแพงกว่าทองคำ ภาชนะต่างๆ ที่ใช้ในพระราชวังสมัยนั้นนิยมทำด้วยอลูมิเนียม เพราะเป็นโลหะหายาก อลูมิเนียมเพิ่งจะใช้เป็นโลหะราคาถูกลง เมื่อมนุษย์รู้จักถลุงด้วยไฟฟ้า เมื่อประมาณ 70 ปีมานี้เอง

การนำอลูมิเนียมไปใช้งาน

เนื่องจากอลูมิเนียมมีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบา และมีความต้านแรงดึงสูง จึงนำไปใช้ทำเครื่องใช้ต่างๆ เครื่องบิน ยานอวกาศ จรวด ซีปนาวุธ เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ท่อ แผ่นหลังคา กรอบโครงหน้าต่าง ประตู บันได ในวงการอุตสาหกรรมใช้ทำถึงภาชนะ และถึงรถบรรทุกเคมีภัณฑ์ และน้ำมัน ในวงการไฟฟ้าใช้ทำสายเคเบิลไฟฟ้าแรงสูง อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำแผ่นสะท้อนในแฟลชถ่ายรูป งานสะท้อนแสง ในคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ อลูมิเนียมยังใช้ทำโลหะผสม และเป็นวัสดุผสม เช่น ทำโลหะ Alnico ซึ่งเป็นโลหะแม่เหล็ก นิยมใช้ทำลำโพงวิทยุ เหล็กที่ผสมอลูมิเนียมสามารถชุบผิวให้แข็งด้วยกรรมวิธี Nitriding แผ่นอลูมิเนียมที่รีดบางๆ เรียกว่า Aluminum Foil เช่น ซองห่อบุหรี่ และใช้เป็นวัสดุหีบห่อ เพื่อความสวยงาม และทำคอนเดนเซอร์วิทยุ

ประโยชน์ของอลูมิเนียม

อลูมิเนียมมีประโยชน์มากมายเห็นได้ทั่วไป นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังใช้ทำภาชนะหุงต้ม และหีบห่อ เช่น หม้อ กระทะ ถาด งาน ช้อน กาละมัง แก้ว ฯลฯ

การกัดกร่อน

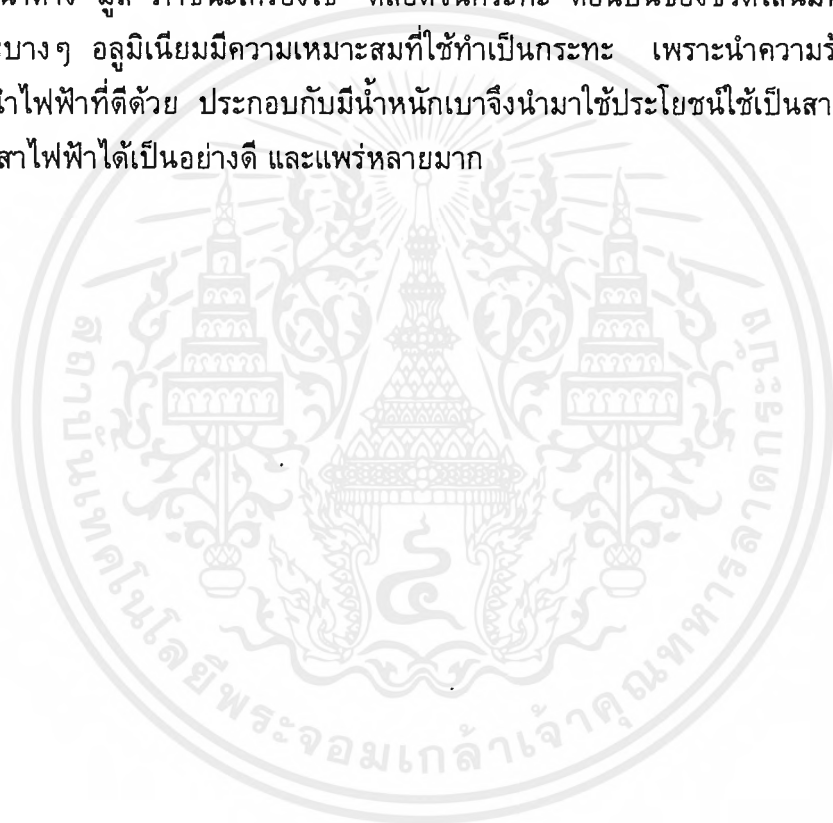
อลูมิเนียมบริสุทธิ์มีเม็ดเกรนละเอียด คงทนสม่ำเสมอดีมาก โอกาสที่จะถูกกัดกร่อนด้วยสาเหตุจากเม็ดเกรนในโลหะไม่มีเลย ยิ่งกว่านั้นบนผิวจะมีฟิล์มอลูมิเนียมออกไซด์บางๆ ติดอยู่ ซึ่งเป็นฟิล์มที่บ่ม การกัดกร่อนจากบรรยากาศปกติจึงไม่มีเลย

วิธีป้องกันการกัดกร่อนอลูมิเนียมโดยวิธีเคมี เรียกว่า วิธีลอกซาล (Eloxal)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีลอกซาล (Eloxal) การทำอีลอกซาล ให้นำชิ้นงานอลูมิเนียมที่นำมาเขว่นไว้เป็นขั้วบวก ให้แผ่นตะกั่วเป็นขั้วลบ น้ำกรดกำมะถันเจือจางเป็นอิเล็กโตไลต์ ผ่านกระแสไฟตรงเข้าเป็นชั่วระยะเวลาหนึ่ง กระแสไฟฟ้าจะทำให้ผลิตชิ้นงานอลูมิเนียม ณ ขั้วบวก เปลี่ยนเป็นอลูมิเนียมออกไซด์ คือ เป็นฟิล์มบาง ๆ ปกปิดผิวอยู่โดยรอบ โดยที่ขนาดของงานยังคงเดิม และชั้นฟิล์มอลูมิเนียมออกไซด์จะแข็งกว่าอลูมิเนียมแท้ๆ แม้จะหักหรืองอชิ้นงานนั้นอย่างไร ฟิล์มนี้ก็จะไม่หลุดหรือแยกออกมาเลย มีความคงทนต่อการกัดกร่อน และไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า

อลูมิเนียม และโลหะผสมอลูมิเนียมที่ใช้กันตามบ้านเรือนต่างๆ ไป ได้แก่ กรอบ ประตู หน้าต่าง มู่ลี่ ภาชนะเครื่องใช้ ตลอดจนกระทะ ดอนบนของขวดใส่นมทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมบางๆ อลูมิเนียมมีความเหมาะสมที่ใช้ทำเป็นกระทะ เพราะนำความร้อนได้ดี และก็เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีด้วย ประกอบกับมีน้ำหนักเบาจึงนำมาใช้ประโยชน์ใช้เป็นสายไฟฟ้าซึ่งพาดไปตามเสาไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี และแพร่หลายมาก



ตารางที่ 2

คุณสมบัติบางอย่างของอลูมิเนียม

หมายเลขอะตอม (Atomic Number)	13
น้ำหนักอะตอม (Atomic Weight)	26.97
วาเลนต์	3
โครงสร้างของผลึก (Lattice dirunsion)	F.C.C
มิติของแลตทิส	4.0413.0101
ความถ่วงจำเพาะ (ที่ 20 องศาเซลเซียส)	2.6989
ค่าความถ่วงจำเพาะที่ 25 องศาเซลเซียส	2.6778
ความถ่วงจำเพาะที่จุดหลอมเหลว	2.55
ความถ่วงจำเพาะที่จุดแข็งตัว	2.882
ความถ่วงจำเพาะที่ 700 องศาเซลเซียส	2.371
จุดหลอมเหลว	660.3
จุดเดือด	2057
ความตึงผิวไคร์ที่ 700 องศา (Dynes at 700°C)	520
ความเหนียว (เทียบเมื่อตีบุกเป็น 100% ที่ 300 องศา) ที่ 700°C	70%
ความเหนียว (เทียบเมื่อตีบุกเป็น 100% ที่ 300 องศา) ที่ 900°C	100%
ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว แคลลอรี่/กรัม	93.96
ความร้อนแฝงของการเป็นไอ แคลลอรี่/กรัม	2260
ความร้อนจำเพาะที่ 100% (องศาเซลเซียส)	0.226
การนำความร้อนที่ 0 องศา แคล/ซม. ² /ซ/วินาที	0.520
การนำความร้อนที่ 100 องศา แคล/ซม. ² /ซ/วินาที	0.525
การต้านไฟฟ้าที่ 20 องศาเซลเซียส ไมโครโอห์ม/ซม. ³	2.6548
ความต้านไฟฟ้าจำเพาะ โอห์ม/กรัม	0.072
การขยายตัวที่ 20 - 100 องศาเซลเซียส	0.00002386
การขยายตัวที่ 20 - 200 องศาเซลเซียส	0.00002458
การขยายตัวที่ 20 - 300 องศาเซลเซียส	0.00002545
การขยายตัวที่ 20 - 400 องศาเซลเซียส	0.00002642
การขยายตัวที่ 20 - 500 องศาเซลเซียส	0.00002768
ความต้านทานไฟฟ้าที่จุดหลอมเหลว	27
ความต้านทานไฟฟ้าที่ 1000 องศาเซลเซียส	32.2
สมมูลย์ไฟฟ้าเคมี มิลลิกรัม/คูลอมย์	0.09316

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)
แสดงคุณสมบัติบางอย่างของอลูมิเนียม

ความแตกต่างศักย์ในสารละลายโวลท์	-1.69
ฮอลล์เอฟเฟ็ค (Hall effect ohm-emaersted)	-0.00038
ความเป็นแม่เหล็ก (egs)	$0.58 \cdot 10^{-6}$
ส.ป.ส.ความต้านทานเมื่อเทียบกับเหล็ก	0.74 ต่อ -1
การสะท้อนแสง %	
แสงจากหลอดทั้งสแตน	90
แสง 2500	86-87
แสง 1000	95
สี	ขาวเงิน
ดัชนีหักเหของแสงสีขาว	1.44
ดัชนีการดูดกลืนแสงสีขาว	5.32

ตารางที่ 3
แสดงคุณสมบัติทางกลของอลูมิเนียม

คุณสมบัติทางกล	สภาพหล่อ	สภาพรีด	สภาพอบอ่อน
หนวนต้านแรงดึง (กก./มม ²)	9	11	5
หน่วยแรงจำนบ (กก./มม ²)	4	10.5	13
ความยืด % ($D_2 = 1/4$)	15-30	5.5	48.8
ส่วนลดของพื้นที่หน้าตัด	30-50	20-40	-
ความแข็งแรงหน่วยปริเนล	25	27	7
โมดูลัสความยืดหยุ่น(กก./มม ²)	7000	-	-
ชาร์ปรีแฟ็ค (กก./มม ²)	-	2	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4
แสดงคุณสมบัติทางกายภาพทางเคมีของอลูมิเนียม

ปฏิกิริยาเคมี	รายละเอียด
ออกซิเจน (O_2)	เกิดชั้นฟิล์มบางๆ ที่ผิวกันไม่ให้เกิดปฏิกิริยาต่อไป
ไนโตรเจน (N_2)	เกิดไนโตรเจนที่อุณหภูมิสูง
กำมะถัน (S)	ไม่มีปฏิกิริยา
ไฮโดรเจน (H_2)	ละลายในอลูมิเนียม
กรดอินทรีย์ (เข้มข้น)	กัดได้บ้าง
กรดอินทรีย์ (เจือจาง)	เกิดปฏิกิริยากันทันที
ด่าง	ละลายในอลูมิเนียมได้
เกลือ	กัดกร่อนอลูมิเนียมได้บ้าง
กรดอินทรีย์สฤ	ละลายในอลูมิเนียมได้ทันที ยกเว้น กรดน้ำส้ม
กรดอินทรีย์ + น้ำ	ไม่เกิดปฏิกิริยา
ฮาโลเวเน	ทำปฏิกิริยาทันที

ตารางที่ 5
ลักษณะทางกายภาพของอลูมิเนียม

ทนแรงดึง	15500-70000 ปอนด์/ตร.น.
ทนแรงอัด	11200-58000 ปอนด์/ตร.น.
ความยืดหยุ่น	68900 ปอนด์/ตร.น.
ความแข็ง	25500 ปอนด์/ตร.น.
จุดหลอมตัว	660 องศาเซลเซียส
ทนต่อแรงกระทบ	ไม่ดี
ทนต่อการกรด	ดีมาก
ความหนาแน่น	2.7 กก./ด.ม. ³

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การศึกษาชนิดและคุณสมบัติของพลาสติก

พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ชนิดใหม่ที่มีการคิดค้นเมื่อไม่นานมานี้เอง และปัจจุบันนี้มีการนำเอาพลาสติกเข้ามาใช้งานอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมแขนงต่าง ๆ พลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการผลิตจำนวนมาก ๆ และมีคุณสมบัติทางการออกแบบที่ดีหลายประการ

พลาสติกเป็นสารประกอบอินทรีย์ ประกอบขึ้นจากโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่เชื่อมต่อกันในลักษณะสายโซ่ พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ที่มนุษย์ทำขึ้นมีธาตุประกอบหลัก คือ ออกซิเจน ไนโตรเจนคลอรีน และคาร์บอน คุณสมบัติของพลาสติกแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป เนื่องจากการเกาะเรียงตัวของธาตุทั้ง 5 ในโครงสร้างโมเลกุลของพลาสติกนั้น ๆ สารประกอบอินทรีย์ดังกล่าวจะมีน้ำหนักโมเลกุลที่สูง จึงเรียกลักษณะนี้ว่าเป็น “โพลิเมอร์” (โพลิเมอร์ หมายความว่า มากหลาย)

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

เทอร์โมเซทส์ คือสารโพลิเมอร์ที่ยังใช้ประโยชน์อะไรยังไม่ได้หากอยู่สภาพของวัตถุดิบ แต่ถ้านำวัตถุดิบโพลิเมอร์ เทอร์โมเซทส์มาให้ความร้อนจนถึงอุณหภูมิจุดหนึ่งจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นในสารโพลิเมอร์นั้น ในโมเลกุลจะเกาะจับตัวกันตามขบวนการทางเคมีฟิสิกส์ เรียกว่า ปฏิกิริยาที่จับกันเป็นสายโซ่นี้ เป็นสารพลาสติกที่มีรูปร่างรูปทรงถาวร จะนำไปหลอมละลายอีกไม่ได้แล้ว

เทอร์โมพลาสติก เป็นสารพลาสติกที่มีความไวต่อความร้อน ที่อุณหภูมิในห้องจะอยู่ในสถานะเป็นของแข็ง เมื่อเพิ่มอุณหภูมิถึงจุดหนึ่ง สารพลาสติกคิดจะเริ่มอ่อนตัวและในที่สุดจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เมื่อลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของพลาสติกชนิดนั้น ๆ มันจะกลับแข็งตัวและมีคุณสมบัติเหมือนเดิมได้อีก ดังนั้น จึงเป็นพลาสติกที่จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ภายหลังจากนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว เช่นเดียวกับโลหะทั่ว ๆ ไป ซึ่งสามารถนำกลับมาหลอมทำผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อีกไม่มีที่สิ้นสุด

คุณสมบัติทั่วไปของพลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติดีเด่นกว่าวัสดุอื่น ๆ ที่เคยใช้กันมาก่อนอย่างมาก เพราะสามารถใช้ทดแทนวัสดุอื่น ๆ ได้เกือบหมด เช่น แข็ง อ่อนนุ่ม ยืดตัว เหนียวทนทาน ใส ทึบ เบา ทนความร้อน ทนการสึกกร่อน ทนสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้า กันน้ำ ไม่ติดง่าย หล่อลื่นในตัว ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ ฯลฯ

พลาสติกมีคุณสมบัติทางโครงสร้างพิเศษ คือ ในหนึ่งโมเลกุลมีจำนวนอะตอมมากกว่าสารชนิดอื่นมากมาย จึงทำให้มีคุณสมบัติหลายอย่างพร้อมไป คือ MERECULAR WEIGHT คุณสมบัติทางกายภาพ มีความแข็งแรง เหนียว ยืดหยุ่นได้ดี ฯลฯ

คุณสมบัติทางไฟฟ้า เป็นฉนวนไฟฟ้า

คุณสมบัติทางเคมี ทนกรดทนด่าง และสารเคมีอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของพลาสติกในรูปวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต วัตถุดิบพลาสติกที่ใช้สำหรับการผลิตมี 3 ชนิด คือ ชนิดผง, ชนิดเม็ด และชนิดเหลว

แต่ละชนิดมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรอุปกรณ์ และกรรมวิธีการผลิตชนิดผง และเม็ดเหมาะสมสำหรับประกอบเป็นอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการผลิตเป็นจำนวนมาก ต้องลงทุนในเรื่องเครื่องจักร และอุปกรณ์สูง ชนิดเหลว เหมาะสำหรับการประกอบอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือในครอบครัว

ประเภทของพลาสติก

พีโนลิก เป็นพลาสติก รู้จักกันดีในชื่อทางการค้าว่า “เบกเกลไลท์” พีโนลิกนิยมใช้ทำด้ามมือจับหุหม้อ หูกระทะ ฝาครอบจานจ่ายรถยนต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ถาดบรรจุสารเคมี ตู้โทรศัพท์ ฯลฯ

ในรูปของเหลวใช้เป็นวัตถุดิบประสานกัน สารเคมี และกาวอัดไม้กันน้ำที่โนลิก สามารถทำเป็นโฟมได้ ซึ่งจะขยายตัวได้ 300 เท่า โฟมพีโนลิกนิยมทำเป็นหุหลอยน้ำใช้ในงานต่างๆ และใช้เสริมความแข็งแรงในปีกเครื่องบิน

ตารางที่ 6
แสดงลักษณะทางกายภาพของ PHEUOLIC

ชนิดของพลาสติก	THERMOSETTING
กรรมวิธีการผลิต	COMPRESION TRANSFER INJECTION
อุณหภูมิที่ใช้ในการผลิต	300° - 410° ฟ.
การหดตัวหลังการผลิต	0.0004 - 0.0009 นิ้ว/นิ้ว
ความถ่วงจำเพาะ	1.32 - 1.45
ปริมาตร ลบ./นิ้ว/นิ้ว	20.9 - 17.8
ทนแรงดึง	1,000 - 11,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงอัด	24,000 - 38,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระแทก	0.24 - 0.69
ความแข็ง	100 - 120
ทนความร้อนปกติ	350° - 360° ฟ.
ทนกรด	ดีมาก ยกเว้นกรด OXIDIZING ACIDS
ทนด่าง	พอใช้ (ถูกทำลายโดยด่างแก่)
ทนสารละลาย	ดีมาก
ทนแสงแดด	จะมีสีคล้ำแต่คุณสมบัติทางกายภาพยังคงที่

โพลีสไตรีน เป็นพลาสติกที่ใช้กันมาก ในปัจจุบันเป็นพลาสติกที่มีปริมาณการผลิตสูงที่สุดชนิดหนึ่ง เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกแข็ง มีความหดตัวน้อยมาก มีความคงรูปแข็งแต่เปราะมีการดูดความชื้นต่ำ เหมาะสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์ภายในบ้านไม่เหมาะสำหรับการใช้ภายนอก

โพลีสไตรีน สามารถทำให้มีคุณสมบัติพิเศษเกิดขึ้นได้โดยผสมสารเคมีบางอย่างเข้าไป จะทำให้กลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมา และคุณสมบัติที่แตกต่างออกไป โดยเติมสารเคมีโพลีเมอร์บางชนิดเข้าไป 10-40 เปอร์เซ็นต์ ตามความต้องการทางคุณสมบัติที่จะให้เกิดความทนทานต่อแรงกระแทกได้ดีขึ้น ใช้ทำผลิตภัณฑ์ เช่น โทรทัศน์ ฝาและถาดภายในตู้เย็น ตัวถังกล้องถ่ายรูป สันรองเท้า กระเบื้องเทียมปูพื้น

ตารางที่ 7

แสดงลักษณะทางกายภาพของ POLYSTYRENE

ชนิดของพลาสติก	THE MORLASSTIC
ความถ่วงจำเพาะ	1.04 - 1.10
ปริมาตร ลบ.นิ้ว/ปอนด์	25.2 - 28
ทนแรงดึง	1,900 - 12,000
ทนแรงอัด	4,000 - 16,000
ทนแรงกระแทก	0.25 - 11.0
ทนความร้อน	150° - 180° ฟ.
ความใส	ใส ทึบ
ทนแสงแดด	เหลือง
ทนกรด	ทนชนิดอ่อนได้ ถูกทำลายโดย OXIDEZING ACIDS
ทนด่าง	ได้
ทนสารละลายได้	CHLORINATEDHYDROCABON

เอบีเอส พลาสติกเอบีเอส โดยทั่วไปเรียกว่าสไตรีน เอบีเอสเป็นพลาสติกที่ได้รับการปรับปรุงจากโพลีสไตรีน ได้ถูกค้นคิดในปี ค.ศ. 1984

เป็นพลาสติกที่มีความแข็งแรงมากชนิดหนึ่ง ทนความร้อนได้ถึง 112° ฟ. ทนกรดต่างได้ดีพอสมควรเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี มีคุณสมบัติพิเศษที่ซบโครเมียมได้ดี จึงนิยมใช้ทำปุ่มหมุนวิทยุ โทรทัศน์ และใช้ทำผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมากมาย เช่น อุปกรณ์ในรถยนต์ เครื่องรับโทรทัศน์ ถาดบรรจุอาหารบนเครื่องบิน ผนักชั้นในตู้เย็น มือจับหมวกกันน็อค แบตเตอรี่ กระเป๋าเดินทาง ฯลฯ

ตารางที่ 8

แสดงลักษณะทางกายภาพของ ABS - ACRYLONITRILE

ชนิดของพลาสติก	THERMOPLASTIC
กรรมวิธีการผลิต	INJECTION EXTRUSION ELECTROSTATIC
อุณหภูมิในการผลิต	380° - 550° ฟ
ความถ่วงจำเพาะ	0.003 - 0.008 นิ้ว/นิ้ว
ทนแรงดึง	1.02 - 1.08
ทนแรงอัด	4,000 - 9,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระแทก	7,000 - 12,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ความแข็ง	2 - 8 ที่ 70° ฟ. และ 0.8 - 3.5 ที่ 40° ฟ.
ทนความร้อนปกติ	75 - 115
การดูดซึมน้ำ	140° - 230° ฟ.
ทนกรด	0.2 - 0.45
ทนด่าง	ดีแต่ไม่ทนกรดแก่ชนิด OXIDIZING
ทนแดด	ดีมาก
ทนสารละลาย	ดี - ดีมาก KETONES ESTERS ดี แต่ยกเว้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีคาร์บอเนต เป็นสารพลาสติกที่เรียกว่า เป็นพลาสติกทางวิศวกรรมมีคุณสมบัติสูงมากทางด้านความแข็งแรงทนทาน คือนับว่าเป็นพลาสติกที่แข็งแรงที่สุด ทนความร้อนขณะใช้งานได้ถึง 240° ฟ. โดยไม่เสียคุณสมบัติทางกายภาพทนต่อแรงกระแทก เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนกรดต่างได้ดี เมื่อนำไปใช้กับใยแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะได้ผลิตภัณฑ์ที่ทนทานมาก ใช้ทำอุปกรณ์ทดแทนด้านแมคคานิค เช่น เฟืองเกียร์ ใช้ทำตู้เครื่องปรับอากาศ ด้ามจับเครื่องมือ ฝาครอบเครื่องไฟฟ้า โคมไฟสาธารณะ แต่โพลีคาร์บอเนตไม่ทนต่อการกัดของสารเคมีพวกไฮโดรคาร์บอน

ตารางที่ 9

แสดงลักษณะทางกายภาพของ POLYCARBONETE

ชนิดของพลาสติก	THERMOPLASSTIC
ความถ่วงจำเพาะ	1.2
ปริมาตร ลบ. นิ้ว/ปอนด์	23
ทนแรงดึง	9,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงอัด	18,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระแทบ	15
ทนความร้อน	250° ฟ
ความใส	ใสที่สุด
ทนแสงแดด	เหลืองเล็กน้อย
ทนกรด	ทนกรดอ่อนได้ไม่ทนกรดแก่ ต่างอ่อนเกิดปฏิกิริยาช้าๆ ต่างแก่เกิดปฏิกิริยาแรง
ทนสารละลาย	ละลายใน CHLORINATED GYDROCARDO และ AROMATICS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีซัลโฟม เป็นพลาสติกที่ถูกค้นพบใหม่ เมื่อปี ค.ศ. 1965 เป็นพลาสติกที่มีส่วนผสมทางเคมีคล้ายกับโพลีคาร์บอนเนท โพลีซัลโฟมทนความร้อนได้ดีมากการใช้งานที่อุณหภูมิตั้งแต่ 150 - 300 ฟ. จะไม่ทำให้เสียคุณสมบัติทางกายภาพมีทั้งชนิดใสและทึบ สามารถทำให้เป็นสีต่างๆ ได้ด้วยการย้อมโพลีซัลโฟมทนแรงดึงและแรงอัดได้สูง ทนกรดต่างและสารเคมีอื่นๆ ได้ ทนความชื้นและเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี นิยมใช้ในงานวิศวกรรม เช่น ทำเป็นฝาครอบเครื่องบิน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ชิ้นส่วนบางชนิดในรถยนต์ ชิ้นส่วนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ท่อแผ่น และน้ำยาเคลือบผิวลวดไฟฟ้า และนิยมใช้ในอุตสาหกรรมการบรรจุ ฯลฯ

ตารางที่ 10

แสดงลักษณะกายภาพของ POLYSULPHONE

ชนิดของพลาสติก	THERMOPLASTIC
ความถ่วงจำเพาะ	1.24
ปริมาตร ลบ. นิ้ว/ปอนด์	22:3
ทนแรงดึง	10,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงอัด	40,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระทบ	1.3 ที่ 40° ฟ
ทนความร้อน	345° ฟ
ความใส	ใส
ทนแสงแดด	ได้ดี
ทนกรด	ได้ดี
ทนด่าง	ได้ดี
ทนสารละลาย	ทนได้เกือบทุกชนิด ยกเว้น AROMATICS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 กรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก

ประเภทหล่อพลาสติกเม็ดและผงโดยใช้ความร้อนและแรงอัดในแม่แบบพิมพ์

ก. แบบอัด ช้อนจาน ซาม อุปกรณ์ไฟฟ้า สวิตช์ไฟ แผ่นเสียง ด้ามมือจับเตารีด หูหม้อ กะทะ กระดุม

ข. แบบอัดส่ง อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีชิ้นส่วนโลหะติดอยู่

ค. แบบฉีด ผลิตภัณฑ์เกือบทุกชนิด

ง. แบบรีด สายไฟฟ้า ถุงพลาสติก สายเบ็ดในล่อน พลาสติกแผ่น

จ. แบบเป่า ขวดพลาสติกบรรจุของเหลว

ฉ. แบบลูกกลิ้ง ผ้ายาง กระเบื้องยาง พีวีซี พลาสติกบรรจุผลิตภัณฑ์

ช. แบบอัดเย็น อุปกรณ์ไฟฟ้าราคาถูกรับแรงน้อย ๆ เช่น ปุ่มมือจับ

แบบหล่อพลาสติกเหลว

ก. แบบหล่อเย็น ชิ้นงานที่มีรูปร่างเป็นแผ่น ก้อน แผ่นพลาสติกใส เครื่องประดับ พวงกุญแจ

ข. แบบหล่อร้อน ถุงมือ รองเท้ายางกันฝน ยางหุ้มปลั๊กไฟฟ้า ของเล่นพลาสติก

ประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น

ก. แบบอัดด้วยแม่แบบ ภาชนะบรรจุต่างๆ ป้ายชื่อร้าน ป้ายโฆษณา

ข. แบบสูญญากาศ ผงชั้นในของตู้เย็น เครื่องเล่น

ค. แบบอัดลม

ประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง

ก. แบบใช้มือทำ งานทดลองแบบ งานชิ้นใหญ่ จำนวนน้อย

ข. แบบใช้เครื่องพ่น ต้องการความรวดเร็วกว่ามือทำ การซ่อมแซมภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ อ่างอาบน้ำ ถังบรรจุของเหลวในตู้รถสินค้า

ค. แบบใช้แม่แบบอัด ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นจำนวนมากคุณภาพดี ผิวเรียบทั้งสี่ด้าน เช่น แก้วน้ำ

ง. แบบอัดเหลว เหมือน ค. แต่ต้องการความแข็งแรงน้อยกว่า เช่น ถาด กล่อง

จ. แบบถุงอัดอากาศ ชิ้นงานขนาดใหญ่ ผลิตเป็นจำนวนมากผิวเรียบด้านเดียว ความหนาไม่เสมอกัน

ฉ. แบบถุงสูญญากาศ แบบถุงอัดอากาศให้ผิวเรียบกว่า แบบถุงสูญญากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหล่อโฝม

ก. แบบหล่อพลาสติกเม็ด โฝมแผ่นสีขาวที่ใช้ตัดทำตัวหนังสือ โฝมบรรจุผลิตภัณฑ์ แผ่นผนังกันความร้อนในผนัง หรือเพดาน ผลิตภัณฑ์ลอยน้ำ ชั้นในหม้อเก็บความเย็น วัสดุก่อสร้าง

ข. แบบหล่อพลาสติกเหลว เครื่องหมายและสิ่งประดับ ฉีดได้ทั้งเรือ ฉีดในเฟอร์นิเจอร์ ฟองน้ำชนิดต่างๆ

ตารางที่ 11

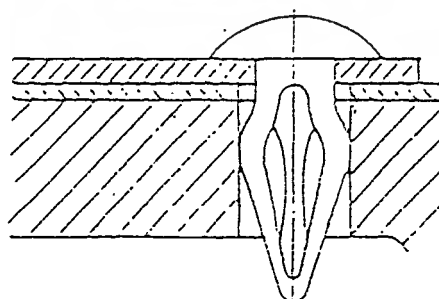
แสดงผนังความหนาของผลิตภัณฑ์พลาสติกฉีด

รายการ	ต่ำสุด	ทั่วไป	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
อะคริลอนไนไตร	0.7	1.0	2.5	3.0-6.0
ไนลอน	0.4	0.6	1.5	2.5-3.2
โพลีเอทิลีน	1.0	1.3	1.6	2.5-3.2
โพลีสไตรีน	0.8	1.3	2.0	3.0-5.0
โพลีไวนิล	1.5	2.0	2.5	3.0-6.0
โพลีพรอไพลีน	0.2	0.5	1.5	2.0-5.0
เอบีเอส	0.8	1.3	2.0	3.0-5.0
โพลีคาร์บอนเนต	1.0	1.5	2.0	3.0-5.0

การยึดและยึดพลาสติกด้วยสกรู

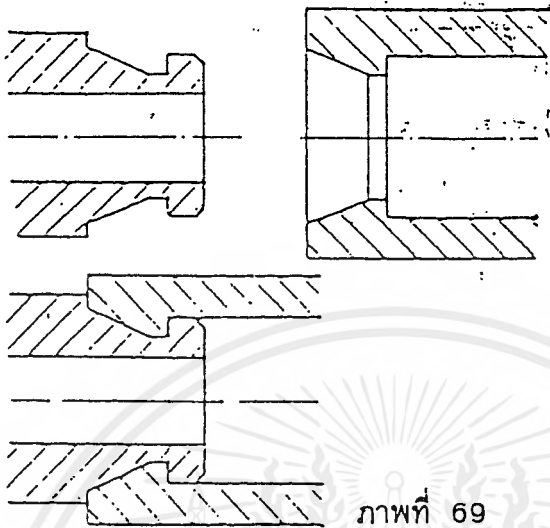
ภาพที่ 67

แสดงการยึดชิ้นงานด้วยพลาสติก 2 ชั้น ด้วยหมุดล็อกชิ้นงานพลาสติก



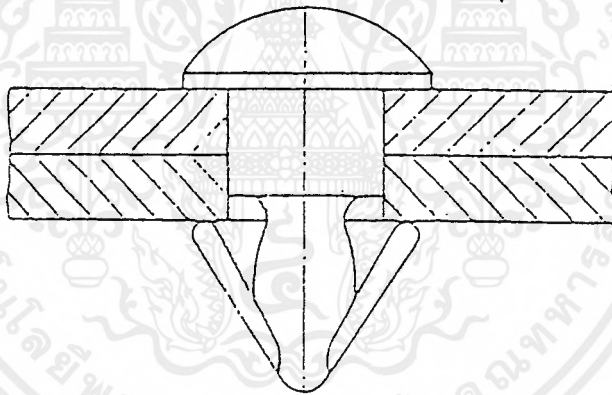
ภาพที่ 68

แสดงการยึดชิ้นงานแบบถอดไม่ได้ แบบใช้เดือยลึกรูปบนก่อนการประกอบยึด



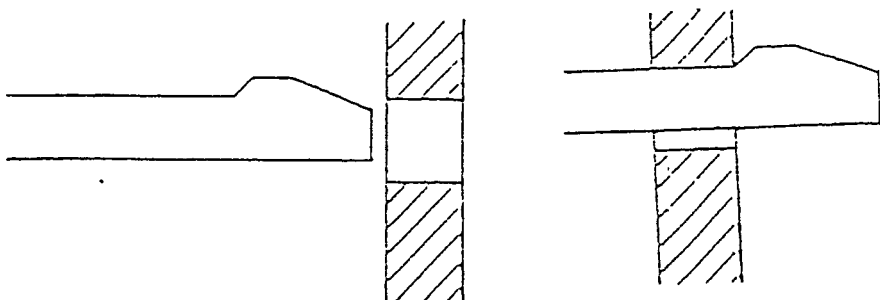
ภาพที่ 69

แสดงการยึดชิ้นงานด้วยหมุดลึกรหัสหัวฝัง



ภาพที่ 70

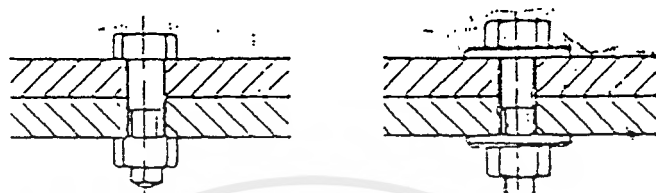
แสดงการสวมยึดด้วยลิ้มเดือยรูปขวาก่อนการสวม รูปซ้ายหลังสวมยึดเข้าหากัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

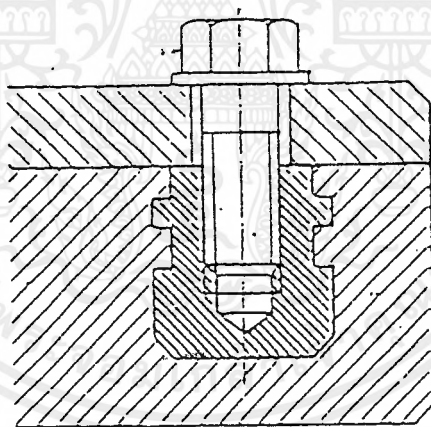
ภาพที่ 71

แสดงการยึดชิ้นงานด้วยสกรูจะต้องมีแหวนรองที่มีขนาดเสมอ



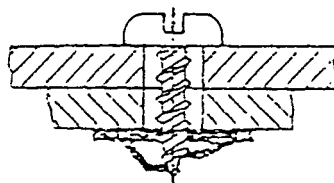
ภาพที่ 72

แสดงวิธีการหล่อแบบฉีดหุ้มเกลียวเพื่อให้ยึดกับชิ้นงานอื่นได้



ภาพที่ 73

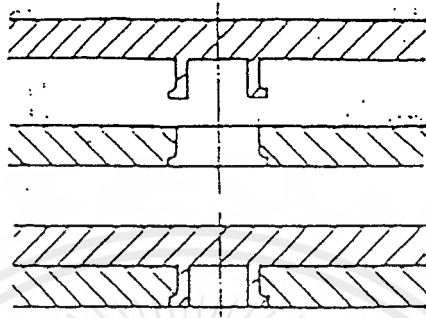
แสดงการยึดชิ้นงานด้วยเกลียวปล่อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

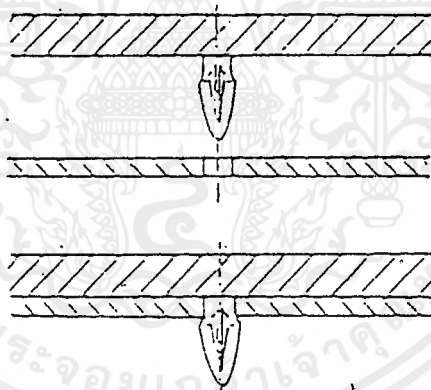
ภาพที่ 74

แสดงการยึดชิ้นงานแบบเดือยล๊อค



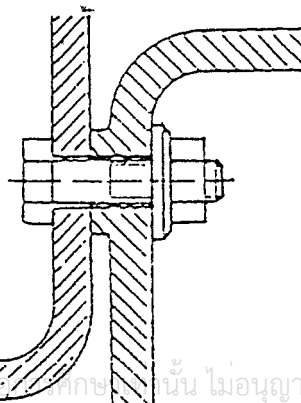
ภาพที่ 75

แสดงวิธีการยึดชิ้นงานแบบเดือยล๊อค



ภาพที่ 76

แสดงชิ้นงานพลาสติกที่ยึดติดกับชิ้นงานโลหะจะมีแหวนรองใดๆ รอบด้านชิ้นงานที่เป็นพลาสติกเสมอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 การออกแบบตกแต่งพลาสติก

ชิ้นงานพลาสติกเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตโดยใช้แม่พิมพ์ เสร็จออกมาเป็นรูปร่างแล้ว ส่วนมากจะต้องผ่านขั้นตอนสุดท้ายก่อนการนำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จขั้นตอนสุดท้ายก่อนการนำไปประกอบนี้คือการตกแต่งโดยทั่วไป การตกแต่งพลาสติกมีจุดประสงค์เพื่อความงามทางตา แต่สำหรับนักออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงเรื่องอื่นๆ นอกเหนือไปจากนั้นอีก การออกแบบตกแต่งมิได้มีจุดประสงค์เพียงเพื่อความงามเพียงอย่างเดียว วัตถุประสงค์อื่นๆ ที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงควบคู่ไปด้วยก็คือ เพิ่มความคงทนให้แก่พลาสติกนั้นๆ หรือส่วนนั้นๆ เช่นทนต่อสารเคมี ทนแดดทนฝน เป็นสื่อหรือฉนวนไฟฟ้า ทนต่อความร้อน ทนต่อการสึกหรอ ทนต่อแสงสว่าง และท้ายที่สุดที่จำเป็นคือ การออกแบบตกแต่งเพื่อโชว์เครื่องหมายการค้า หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ที่จำเป็นที่จะต้องแสดงให้เห็นออกมาอย่างเด่นชัดด้วย

วัตถุประสงค์ที่กล่าวมานี้สามารถทำได้โดยการออกแบบล่วงหน้าเอาไว้ก่อนในชิ้นงานพลาสติกแต่ละชิ้น ดังนั้นนักออกแบบจำเป็นจะต้องทราบล่วงหน้าว่าชิ้นงานนั้นจะได้รับการตกแต่งพลาสติกนั้นมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น การพ่นสี ชุบสี การพิมพ์สี การเคลือบสี การชุบโลหะ

และอื่นๆ อีกมากมายต่างก็มีเทคนิคที่แตกต่างกันไป เท่าที่ควรทราบมีวิธีการและเทคนิคที่สำคัญๆ ที่นิยมใช้กันทั่วไปได้แก่

การตกแต่งผิวพื้นทั่วไป ในการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนอาจต้องการ SURFACE FINISHING ที่นี้ TEXTURE ต่างออกไป การที่จะทำให้เกิด TEXTURE ต่างๆ ที่บนพื้นผิวพลาสติกนั้นๆ นักออกแบบจะต้องบอกเจาะจงลงไปในรูปแบบแปลน เพื่อให้ช่างทำแม่พิมพ์เข้าใจ และเตรียมการทำ TEXTURE นั้นๆ ลงไปในแม่พิมพ์โดยตรงทีเดียว ลวดลายคือ TEXTURE ต่างๆ สามารถทำได้เช่นเดียวกับงานโลหะแต่สำหรับงานพลาสติก สามารถทำลายหรือ TEXTURE ได้ละเอียดมากถึงขนาดลายไม้ ลายหนังก็ได้

สีเคลือบกับงานพลาสติก วัสดุพลาสติกทั่วไปสามารถใช้สีตกแต่งผิวได้คงทนดีพอสมควร สีเคลือบที่ใช้ถ้าเป็นสีธรรมดาอาจจะไม่ติดคงทน บางครั้งอาจทำความเสียหายให้แก่ผิวพลาสติกได้ ดังนั้นควรใช้สีพิเศษที่ใช้สำหรับพลาสติกโดยเฉพาะมี 2 ชนิด คือ

ก. ENAMELS เป็นสีที่ส่วนผสมเป็น THERMOPLASTIC PASIN เจือปนอยู่ด้วยแล้วจึงสามารถจับติดผิวพลาสติกอื่นๆ ได้ดี และไม่ทำลายผิวพลาสติกเหมาะสมสำหรับพลาสติกพวก TS.ENAMELS เป็นสีที่มีคุณสมบัติมันเงาเมื่อแห้ง และผิวเคลือบที่แข็งไม่เป็นรอยขีดข่วนง่ายแต่สีที่ต้องใช้วิธีการอบความร้อนเพื่อให้แห้งแล้วจึงจะได้คุณสมบัติดังกล่าว ที่มีส่วนผสมของ EPOZY หรือ POLYURET จะช่วยเป็นตัวเคลือบที่ช่วยให้ความคงทนต่อการสึกหรอและทนต่อดินฟ้าอากาศ

ข. LACQUERS เป็นสีที่มีส่วนผสมเป็น THERMOLPLASTIC RASIN เจือปนอยู่ เหมาะสมสำหรับงานพลาสติกพวก TP สีชนิดนี้แห้งเร็วโดยใช้อุณหภูมิต่ำ คืออุณหภูมิห้อง ROOM TEMPERPATURE และทนต่อดินฟ้าอากาศมากที่สุด

การเคลือบสีตกแต่งงานพลาสติก การเคลือบสีลงบนผิวหน้าของพลาสติกมีด้วยกันหลายวิธี แต่นิยมใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรมได้แก่

- ก. MASK SPRAY PAINTING
- ข. FLOW COATING
- ค. DIP COATING
- ง. ROLLER COATING
- จ. SPRAY AND WIPE
- ฉ. SILKSCREEN DECORATING

การตกแต่งด้วยบั้งร้อน เป็นกรรมวิธีที่ใช้กับพลาสติกผิวเรียบตัวแม่บั้งเป็นโลหะ ทำโลหะให้ร้อนใช้บั้งลงบนพลาสติกโดยมีแผ่นผ้าห่มกั้นกลาง แม่บั้งมีลวดลายเป็น และใช้บั้งด้วยแรงกดดันสูง มีอุณหภูมิประมาณ 275° ถึง 305° ผิวพลาสติกจะถูกกดให้เป็นลายของแม่บั้งพิมพ์ หรือมีสีแต่งแต้มเสร็จในตัวโดยแผ่นผ้าห่มพิมพ์ที่ชั้นอยู่ แม่บั้งมีอยู่ 2 ชนิด คือ ก. แม่บั้งกดรอย ให้สำหรับทำลวดลายพร้อมกับพิมพ์สีลงบนชิ้นงานที่ไม่มีลวดลาย

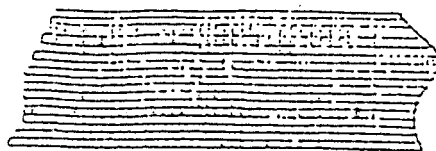
ข. แม่บั้งพิมพ์หมึกหรือแม่บั้งที่มีผิวหน้าเรียบมีความนุ่มพอสมควร ใช้สำหรับพิมพ์สีลงบนลวดลายนูนของชิ้นงานพลาสติก

6.2.5 การตกแต่ง LOGO ของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาจำหน่ายทุกชนิดจะต้องมี LOGO แสดงถึงชื่อการค้าหรือเครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันมีกรรมวิธีการทำ LOGO ในห้องตลาดดังนี้

ภาพที่ 7.7

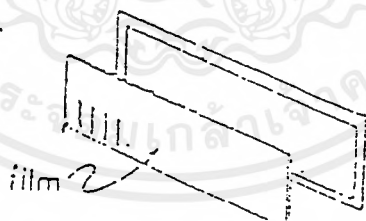
แสดงอลูมิเนียมไนไตรด์ GRID เคลือบผิวด้วย EPOXY



ภาพที่ 78
แสดงอลูมิเนียมไนไดส์ ตกแต่งด้วยวิธี PHOTOCHEMICAL



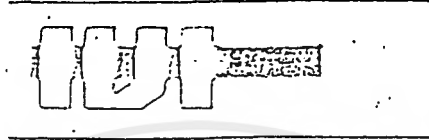
ภาพที่ 79
แสดงพลาสติก INJECTION ยกระดับ <BASS-REALIER> ตกแต่งด้วยวิธี
HOT STAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

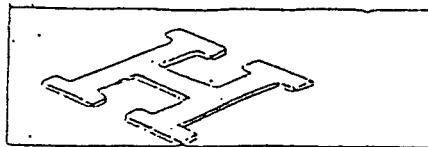
ภาพที่ 80

แสดงพลาสติก INJECTION ตกแต่งด้วยวิธี SILK SCREEN



ภาพที่ 81

แสดงอลูมิเนียมไนโคสหรือวัสดุอื่นๆ ในลักษณะ BASS-REALIEF
อโนโคสหรือซุบโครเมียม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.6 การศึกษาเกี่ยวกับไฟเบอร์กลาส

พลาสติก ได้เริ่มมีบทบาทต่อมวลมนุษยชาติมากขึ้นทุกวัน ดังจะสังเกตเห็นได้จากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันของเราซึ่งมีพลาสติกเป็นร้อยเป็นพันชนิดเข้ามาเกี่ยวพันด้วย ทั้งนี้เนื่องมาจากที่ได้มีการปรับปรุงทางด้านเทคนิคและการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ให้ถูกทาง ทำให้พลาสติกซึ่งเคยเป็นรองวัสดุอื่นมาก่อนในด้านความแข็งแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกความร้อน กลับถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีกว่า เช่น ความคงทนต่อการผุกร่อน หรือ เป็นสนิม น้ำหนักเบา สามารถออกแบบเพื่อนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการได้ดี และสวยงาม อีกทั้งยังเป็นฉนวนไฟฟ้า และฉนวนทำความร้อนที่ดี

การปรับปรุงทางด้านเสริมความแข็งแรงของพลาสติก ให้ใช้งานได้ดีทัดเทียมกับโลหะ นั้นทำได้โดยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ที่เรียกได้ว่า ทั้งแข็ง และ เหนียวมาเสริมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน พลาสติกเสริมกำลัง (Reinforced Plastics) และวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ดี ซึ่งมีลักษณะอ่อนนุ่ม แต่เหนียว ทั้งทนความร้อนได้ดี ทนความร้อนได้สูง เป็นฉนวนไฟฟ้า และทนสารเคมี ส่วนพลาสติกที่จะนำมาใช้เป็นเนื้อ ต้องเป็นชนิดที่มีความแข็งแรงมาก ซึ่งถ้าไม่มีการเสริมแรงแล้วจะเปราะ ดังนั้นเราจึงเลือกเอาพลาสติกประเภท เทอร์โมเซตติ้งมาใช้งาน ซึ่งได้แก่ พวกลีโพลีเอสเตอร์ อีพ็อกซี โพลียูเรเทน เป็นต้น พลาสติกจำพวกนี้เป็นพลาสติกเหลว ซึ่งภายหลังจากผสมกับตัวทำปฏิกิริยา แล้วจะเกิดปฏิกิริยาที่เรียกว่า Polymerisation มีความร้อนเกิดขึ้นสูงถึงเกือบ 200° c แล้วจะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็งและจะไม่คืนรูปอีก ดังนั้นการสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นมาโดยใช้วิธีดังกล่าวแล้ว จึงเรียกได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกเสริมกำลังด้วยใยแก้ว หรือ FRP Glass Fiber reinforced Plastics ซึ่งเราเรียกง่าย ๆ ว่า ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

วัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการทำไฟเบอร์กลาส

1. โพลีเอสเตอร์เรซิน (Polyester Resin) เป็นพลาสติกเหลวที่นำมาใช้เป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากราคาถูกกว่าอย่างอื่น และมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน เช่น มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ง่ายต่อการนำมาใช้หล่อ ชลข ศัพท์เทคนิคที่ถูกต้องเรียกว่า Unsaturated Polyester เมื่ออยู่ในสภาพที่ยังไม่ได้ใช้งาน จะมีที่นิยมใช้กันคือ Cobalt accelerator ซึ่งอยู่ในรูปของเหลวสีม่วงอ่อน ถ้ามีความเข้มข้นมากจะกลายเป็นสีม่วงแก่ โดยปกติแล้วจะมีส่วนที่เป็นโลหะ คือ โคบอลต์ อยู่ไม่เกิน 1%

2. ใยแก้ว (Glass fiber) เป็นตัวเพิ่มความแข็งแรงให้กับโพลีเอสเตอร์เรซิน ในแบบถักเป็นผืน เส้นใยแก้วเหล่านี้จะต้องมีน้ำยาอาบผิว เช่นชนิดที่เรียกว่า Silan finish หรือ Chrome finish เป็นต้น และมีคุณสมบัติในการทำให้ปฏิกิริยาการแข็งตัวของโพลีเอสเตอร์เรซินเกิดขึ้นเร็วหรือช้าต่างกัน

3. เจลโค้ต (Gel Coat) คือ ส่วนที่ปิดผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถผสมเม็ดสี (Pigments) ให้เป็นสีต่างๆ ได้ความสำคัญของเจลโค้ต นอกจากใช้เป็นผิวที่เรียบ

มันและมีสีสวยแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องปกปิดไม่ให้เห็นรอยเส้นใย และฟองอากาศในใยแก้ว ซึ่งยังใล่ลอกไม่หมด เนื่องจากเจลโค้ตก็คือ โพลีเอสเตอร์เรซินนั่นเอง แต่มีส่วนผสมพิเศษ ผงไทโซทรอปิก (Thixotropic) หรือผงเบาทำให้มีลักษณะข้นและเหนียวกว่า โพลีเอสเตอร์เรซินธรรมดา มีคุณสมบัติในการเกาะยึดเข้ากับผิวของแม่แบบ เมื่อเวลาพ่นหรือทาบางๆ และจะไม่ไหลมา กองอยู่ส่วนกลางของแม่แบบ ส่วนผสมสารเคมีต่างๆ ในการใช้งานนั้นก็ เป็นแบบเดียวกับโพลีเอสเตอร์เรซิน

4. ผงเบา (Tixotropic Powder) มีไว้สำหรับผสมกับโพลีเอสเตอร์เรซิน เพื่อให้เหนียวตัวหรือข้นขึ้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาทางเคมีใดๆ กับโพลีเอสเตอร์เรซิน แต่จะดูดเอาตัวเร่งเข้าไปในตัวของมัน ทำให้เมื่อผสมโพลีเอสเตอร์เรซิน เข้ากับตัวทำปฏิกิริยาช้าลง ฉะนั้นเมื่อเวลาผสมเจลโค้ต กับตัวทำปฏิกิริยา จึงควรเพิ่มขนาดสัดส่วนตัวเร่งขึ้น

5. แม่สี (Pigments) มีความสำคัญต่อการทำปฏิกิริยาของโพลีเอสเตอร์เรซิน เพราะสิ่งเหล่านี้ทำให้การเกิดปฏิกิริยา (Polymerisation) โดยเร่งขึ้น (Accelerate) หรือช้าลง (Decelerate) ได้

6. ตัวละลาย (Solvent) ตามชื่อที่เรียกกันว่าตัวละลาย หมายถึงสารซึ่งทำให้โพลีเอสเตอร์เรซินละลาย ซึ่งอาจจะหมายถึงการล้างออก หรือทำให้เหลวก็ได้ สำหรับตัวละลายซึ่งมีคุณสมบัติทำลาย หรือป้องกันการแข็งตัวของโพลีเอสเตอร์เรซินก็คือ สารจำพวกแอลกอฮอล์ ทินเนอร์ เมทานอล อาซิโตน เมทิลินคลอไรด์ คลอโรฟอร์ม ตรีคลอเอทิลีน ฯลฯ ตัวละลายที่นิยมใช้มากที่สุด คือ อาซิโตน ส่วนตัวละลายที่มีคุณสมบัติในการทำให้เหลว แต่ไม่ใช่เป็นตัวละลาย เช่น โมโนสไตรีน ดังได้กล่าวข้างต้นไว้แล้ว

7. ตัวถอดแบบ (Release Agent) เนื่องจากผิวที่เรียบของแม่แบบและชิ้นส่วน ทำให้เกิดมีแรงเกาะ หรือติดผิว (Surface Adhesion) ที่สูงมาก เพราะฉะนั้น การถอดแม่แบบจึงทำได้ยากมาก และบางทีอาจทำไม่ได้เลย ฉะนั้นเราจึงต้องใช้ตัวถอดแบบทาแม่แบบเสียก่อนที่จะลงมือทำชิ้นงานไฟเบอร์กลาส ตัวถอดแบบนี้ใช้ในลักษณะเป็นของเหลว ซึ่งใช้ทาบางๆ และจะระเหยไปกลายเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ ซึ่งเมื่อถูกน้ำจะละลายทันที แต่จะไม่ละลายใน Solvent หรือโพลีเอสเตอร์เรซิน ตัวถอดแบบนี้มีชื่อคือ Polyvinyl Alcohol (PVA) หรือ Acetylcellulose นอกจากนี้ตัวถอดแบบอีกชนิดหนึ่งยังมีใช้ในลักษณะเป็นขี้ผึ้ง ซึ่งใช้ทาบางๆ และต้องขัดผิวแม่แบบให้ขี้ผึ้ง จึงจะถอดแบบได้ง่ายขึ้น วัสดุอีกอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นตัวถอดแบบได้ดี คือ แผ่นพลาสติกบางใส เช่น แผ่นไมลาร์ หรือแผ่นใสจำพวกโพลีไวนิล ฟลูออไรด์ (Polyvinyl-fluoride) หรือ เซลโลเฟน (Cellophane) เป็นต้น

น้ำเป็นสิ่งที่ควรระวังมากในการหล่อไฟเบอร์กลาส ไม่ว่าจะโดยตรง หรือในทางอ้อม โดยทางตรงเป็นต้นว่า ฝนตกเร็วใส่ภาชนะที่กำลังทำการหล่อไฟเบอร์กลาส ส่วนทางอ้อมคือ เมื่อเวลาฝนตกอากาศจะมีความชื้นสูง การที่มีน้ำแม้แต่จำนวนเพียงหนึ่งในร้อยเข้าไป

ปนอยู่ในโพลีเอสเตอร์เรซิน ในขณะที่ทำปฏิกิริยาจะทำให้เวลาในการแข็งตัว และแห้งสนิทหมดปฏิกิริยาของส่วนผสมผิดไปหลายเท่าตัว แม้แต่อากาศที่ชื้นก็ทำให้เวลาแข็งตัวผิดไปได้เช่นกัน ฉะนั้น เมื่อเวลาฝนตกจะต้องเพิ่มอัตราส่วนตัวเร่ง และตัวทำปฏิกิริยาให้มากขึ้น

ก่อนลงมือทำต้องจัดเตรียมวัสดุดิบ และสิ่งต่างๆ ดังนี้

- | | | |
|---------------------|------------------------|--------------|
| - โพลีเอสเตอร์เรซิน | - อาซิโตน | - ลูกกลิ้ง |
| - โทโนสไตรีน | - ซีฟิ่งขัดผิว | - แปรง |
| - ตัวทำปฏิกิริยา | - แวกน้ำ | - ไม้กวน |
| - ตัวเร่งปฏิกิริยา | - น้ำยาถอดแบบ พี.วี.เอ | - ผ้าขัดผิว |
| - ไยแก้ว | - เครื่องชั่ง | - มีด |
| - เจลโค้ต | - หลอดแก้ววัดปริมาตร | - กระจกฉีดยา |
| - แม่สี | - ชันพลาสติก | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12

แสดงข้อกำหนดลักษณะต่างๆ ของวัตถุดิบที่ส่งออกจากโรงงานผู้ผลิต

Specification of Viapal H 495, form of delivery

คุณสมบัติ		หน่วย	วิธีทดสอบ
Viscosity at 20° c	400 600	cp sec.DIN	DIN 51550
	80 - 120	cup no.4	DIN 53211
Content of styrene	50 ± 1	% b.w.	
Styrene compatibility		-	
Colour	opaque. yellowish		
Density at 20° c	1.03	g/cm ³	DIN 51757
Shrinkage on curing	7.0	% b.v.	-
Flash point	about 35	0 _c	DIN 53213
Storage stability at max.25° C in darkness	at least 6	monthe	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13
แสดงคุณสมบัติของเรซินเมื่อแข็งตัวแล้ว
Data of cured VIAPAL H 495

คุณสมบัติ		หน่วย	วิธีทดสอบ
Barcol hardness (935)	83	-	-
Density at 20°C	1.12	g/cm ³	DIN 53479
Refractive index N ²⁰ _D	opaque	-	DIN 53491
Tensile strength	5.50	kp/cm ³	DIN 53455
Elongation	3.00	%	DIN 53455
Flexural strength	1300	kp/cm ³	DIN 53452
E.modulus	20,000	kpcm/cm ³	-
Impact strength	6.5	kpcm/cm ³	DIN 53453
Impact strength with notch	1.0	kpcm/cm ³	DIN 54453
Compressive strength	1600	kp/cm ³	DIN 53454
Hardness after 10 sec	2000	kp/cm ³	VDE 0302
Water absorption after 7 days at. 20°C. of cast resin - (specimen 50 x 50 x 4mm.)	0.3	%	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

แสดงคุณสมบัติของเรซินด้านความทนร้อน
thermal properties of cured VIAPAL H 495

คุณสมบัติ		หน่วย	วิธีทดสอบ
Coefficient of linear expansion (Measuring range 20-75 C)	70.10	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	-
Thermal conductivity	0.15	$\text{kcal}/\text{mh}^{\circ}\text{C}$	DIN 52612
Specific temperature	0.35	$\text{kcal}/\text{mh}^{\circ}\text{C}$	-
Martens temperature	76	$^{\circ}\text{C}$	DIN 53453
Heat Distortion Temperature	105	$^{\circ}\text{C}$	ASTD648.45T

ตารางที่ 15

แสดงคุณสมบัติด้านไฟฟ้าของเรซินที่แข็งตัวแล้ว
Electrical Properties of cured VIAPAL H 495

คุณสมบัติ		หน่วย	วิธีทดสอบ
Dielectric strength Edat 50Hz	30,7	kv/mm	DIN 16946
Surface resistance Ro	$>10^{12}$	Ohm	DIN 53482
Surface insulation resistance R_{st} (sheet thickness 10 mm)	3.10^{13}	Ohm	DIN 53582
Dielectric constant E at 800Hz	3.4	-	DIN 16946
Loss factor $\tan \delta$ at 800 Hz	$7,0.10^2$	-	DIN 16946
Tack resistance	DA3 C,KB600	-	DIN 16946

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

แสดงคุณสมบัติทางด้านกายภาพในรูปของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

Mechanical and thermal properties of VIAPAL H 495 glass fibres laminates.

คุณสมบัติ	หน่วย	วิธีทดสอบ	เสริมกำลังด้วยใยแก้ว 30,50,65%		
			ชนิดเส้นธรรมดา Chopped Strand Mat		ชนิดเส้นถัก Woven Roving
Tensile strength	kp/cm ²	DIN 53455	1.200	1.900	5.200
Elongation	%	DIN 53455	2.0	1.6	1.9
Flexural strength	kp/cm ²	DIN 53452	2.00	2.900	6000
E-modulus	kp/cm ²	-	70.000	80.000	280.000
Impact strength	kp/cm ²	DIN 53453	57	85	130
Impact strength with notch	kp/cm ²	DIN 53453	50	55	100
Compressive strength	kp/cm ²	DIN 53454	2.300	2.900	2.400
Martens temperature	°C	DIN 53458	100	148	>200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาพื้นที่ และปริมาณของวัตถุดิบที่จะใช้

ก่อนลงมือทำ หลังจากการจัดเตรียมวัสดุ และอุปกรณ์แล้ว คือ การคำนวณหาปริมาณของวัตถุดิบที่จะใช้ เพื่อจะได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพตามต้องการและเสียวัตถุดิบน้อยที่สุด การคำนวณวัตถุดิบแบ่งออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

1. การคำนวณหาพื้นที่ของแม่แบบ
2. การคำนวณหาน้ำหนักของเจลโค้ต
3. การคำนวณหาน้ำหนักของเรซิน และใยแก้ว

1. การคำนวณหาพื้นที่ของแม่แบบ

ตัวอย่างของแม่แบบที่ใช้ทดลอง คือที่นั่งของรถโกคาร์ท ใช้เทปวัด วัดความยาวและกว้างของแม่แบบ วัดได้กว้าง 0.70 ม. ยาว 0.80 ม.

$$\text{พื้นที่ของแม่แบบ } 0.70 \times 0.80 = 0.56 \text{ ม}^2$$

2. การคำนวณหาน้ำหนักของเจลโค้ต

โดยปกติจะทำเจลโค้ตให้หนาเพียง 0.5 มม. เจลโค้ตมี ถ.พ. 1.3

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้นจะใช้เจลโค้ต (ผสมสีแล้ว)} &= 0.56(\text{ม}^2) \times 0.5(\text{มม.}) \times 1.3 \\ &= 0.364 \text{ กก.} \\ &= \text{หรือประมาณ } 400 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

สีที่ผสมในเจลโค้ต 20%

$$\begin{aligned} \text{จะต้องใช้สี} &= 400 \times 20/100 \\ &= 80 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จะต้องใช้เจลโค้ต} &= 400 - 80 \\ &= 320 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

ใส่ตัวเร่ง และตัวทำให้แข็งประมาณ 2%

$$\begin{aligned} \text{จะต้องใช้ตัวเร่ง} &= 400 \times 2/100 \\ &= 8 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จะต้องใช้ตัวทำให้แข็ง} &= 400 \times 2/100 \\ &= 8 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

3. การคำนวณหาน้ำหนักของเรซิน และใยแก้ว

ก่อนที่จะคำนวณหาน้ำหนักของเรซิน และใยแก้ว เราจะต้องรู้ประโยชน์ใช้สอยของชิ้นงานเสียก่อนว่า จะใช้งานอะไร ต้องการความแข็งแรงมากน้อยเพียงไหน หรือหนาเท่าไร

สมมติว่าชิ้นงานนี้ต้องการความหนาของเรซินเพียง 2 มม. และใช้ใยแก้วเบอร์ 450 จำนวน 2 ชั้น

ถ.พ. ของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส 1.6

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น น.น.ของเรซิน} + \text{น.น.ของใยแก้ว} &= 0.56 \text{ (ม}^2\text{)} \times 2 \text{ (มม.)} \times 1.6 \\ &= 1,792 \text{ กก.} \\ &= 1800 \text{ กรัม (โดยประมาณ)} \end{aligned}$$

เนื่องด้วยจะใช้ใยแก้วเบอร์ 450 หรือขนาดมีน้ำหนัก 450 กรัม/ม² 2 ชั้น

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น น.น. ของใยแก้วที่ใช้} &= 0.56 \text{ (ม}^2\text{)} \times 450 \text{ (ก.)} \times 2 \\ &= 504 \text{ กรัม} \\ &= 500 \text{ กรัม (โดยประมาณ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{เป็นน้ำหนักของเรซิน} &= 1800 - 500 \\ &= 1300 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

หากใช้ตัวเร่ง และตัวทำให้แข็งอย่างละ 1%

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น จะใช้ตัวเร่ง} &= 1300 \times 1/100 \\ &= 13 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น จะใช้ตัวทำให้แข็ง} &= 1300 \times 1/100 \\ &= 13 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

(สกุลชาย อธิรัฐ 2535 : หน้า 120-126)

หมายเหตุ ในการทางานชิ้นใหญ่ๆ เมื่อเราคำนวณพื้นที่ได้แล้ว กำหนดจะใช้ใยแก้วเบอร์อะไร
หน้าที่ชั้น เราคำนวณน้ำหนักของเรซินได้โดยประมาณ 2.5 เท่าของน้ำหนักใย
แก้วที่ใช้แล้ว

ตอนที่ 7 กายวิภาคมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

การออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว นั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงหลักการนำพาอัตราการบรรทุก เพื่อประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์ก่อนจะสังเคราะห์เข้าสู่กระบวนการออกแบบ

7.1 อัตราการบรรทุกน้ำหนัก

การรับน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุ โครงสร้างทางร่างกาย ความแข็งแรง อดทนต่อการถือ การแบก การหิ้ว น้ำหนักบรรทุกสามารถคิดได้จาก 30% ของน้ำหนักร่างกายคนปกติ ซึ่งได้ค่าดังต่อไปนี้

น้ำหนักบรรทุกของชายอายุระหว่าง 20-30 ปี มีน้ำหนักบรรทุกอยู่ระหว่าง 16.26-17.74 กก.

น้ำหนักบรรทุกของหญิงอายุระหว่าง 20-30 ปี มีน้ำหนักบรรทุกอยู่ระหว่าง 13.78-14.55 กก.

อัตราดังกล่าวเป็นอัตราที่ร่างกายสามารถรับน้ำหนักได้เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพในการเข้าไปช่วยผู้บาดเจ็บ น้ำหนักของอุปกรณ์ที่นำไปควรจะมีน้ำหนักที่น้อยที่สุด เอาเพียงแต่อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอแต่การใช้งานไปจริงๆ

การทรงตัวของร่างกาย

จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ขึ้นอยู่กับโครงสร้างใหม่ในทำยีน สำหรับคนที่มีโครงสร้างปกติในทำยีน จุดศูนย์ถ่วงอยู่ภายในอุ้งเชิงกรานบริเวณด้านหน้าต่อกระดูกสะโพก จุดศูนย์ถ่วงของชายและหญิง สามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้แล้วแต่ขนาดรูปร่าง ทรวงทรง และการทรงตัวน้ำหนักส่วนใหญ่ของร่างกายขณะยืนอยู่ในท่าธรรมดา น้ำหนักจะตกอยู่ในฝ่าเท้าทั้งหมด

การทรงตัวในการเคลื่อนไหว

ในขณะที่เดิน วิ่ง อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะมีส่วนช่วยในการทรงตัว แขนจะแกว่งให้สัมพันธ์กับเท้าที่เดินหรือวิ่ง ส่วนทรวงอกและสะโพกจะบิดไปในทางตรงข้ามกัน

การทรงตัวของมนุษย์นั้น ธรรมชาติ จะรับใช้ให้ร่างกาย ซึ่งมาจากโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันอย่างอัตโนมัติ

การเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะที่เดิน

ความมั่นคงของการทรงตัว และการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับขนาดของฐานที่รองรับเท้าเมื่อร่างกายเคลื่อนไหว เท้าจะออกแรงส่งไปยังพื้น ขณะเดียวกันพื้นจะมีปฏิกิริยาส่งแรงโต้ตอบกลับมาด้วยแรงเท่ากันทำให้เคลื่อนที่ได้ การเดินทำให้เกิดการประหยัดแรง ควรเดินด้วยก้าวเพื่อพอเหมาะกับช่วงความยาวขา และแรงแขนต้องแกว่งสลับไปมากับขาให้สัมพันธ์กัน

7.2 การศึกษาเกี่ยวกับมิติสัดส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในการทำงานที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องสัมพันธ์กับสัดส่วนที่ถูกต้องและลักษณะการทำงานที่เหมาะสม จึงจะทำงานได้สำเร็จ และไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน ดังนั้นจะต้องศึกษาค้นคว้าระยะมุมมองและการทำงานของร่างกาย เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบ

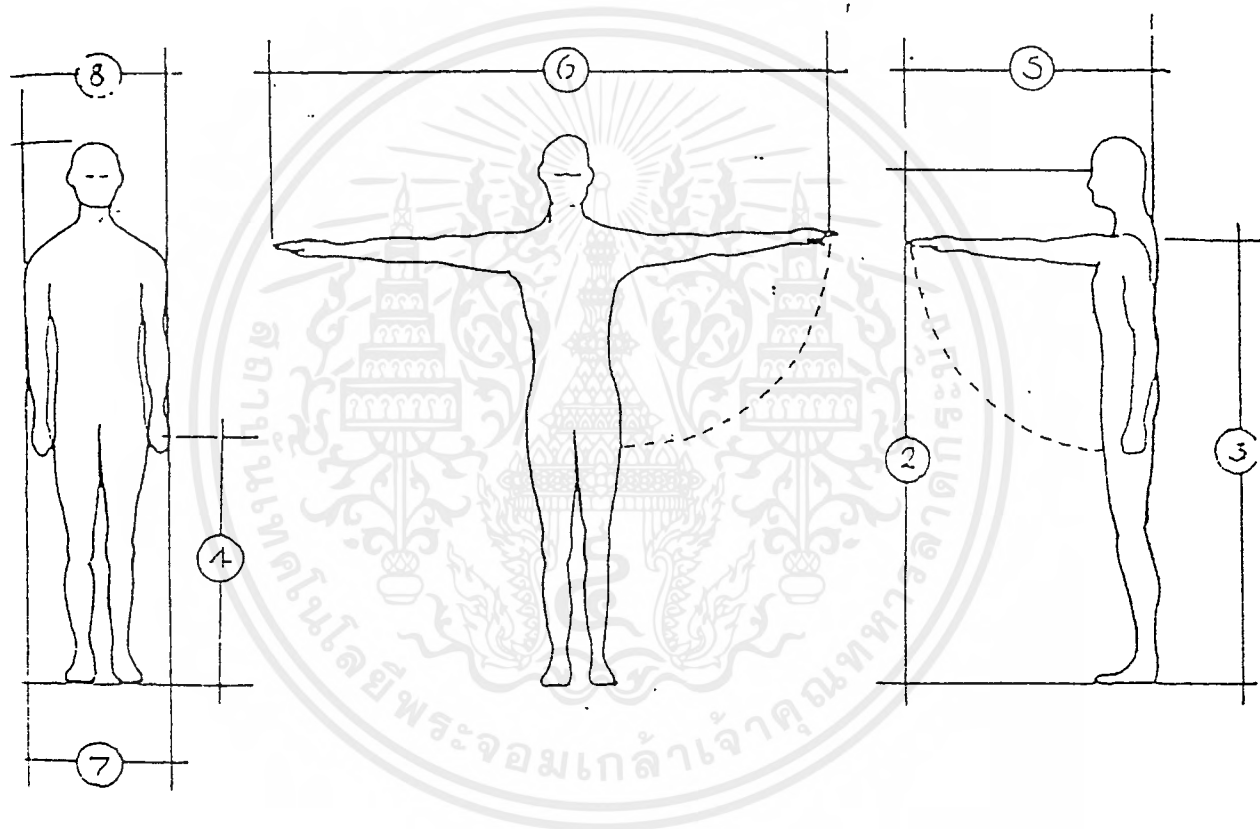
การศึกษาขนาดสัดส่วนของร่างกาย

ตารางที่ 17

แสดงตัวเลขของมิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน

หมายเลข	มิติส่วนต่างๆของร่างกาย	ความสูงยืนต่ำสุด	ความสูงยืนเฉลี่ย	ความสูงยืนสูงสุด
1.	ความสูงยืน	148.30	160.60	173.27
2.	ความสูงระดับสายตา	138.36	149.63	161.66
3.	ความสูงระดับไหล่	122.64	130.81	143.29
4.	ความสูงระดับมือ	64.80	70.18	75.71
5.	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	72.81	78.85	85.07
6.	ความกว้างกางแขน	151.56	164.13	177.08
7.	ความกว้างระหว่างศอก	38.85	42.07	45.37
8.	ความกว้างของไหล่	37.51	40.63	43.83

ภาพที่ 82
แสดงขนาดสัดส่วนของร่างกาย

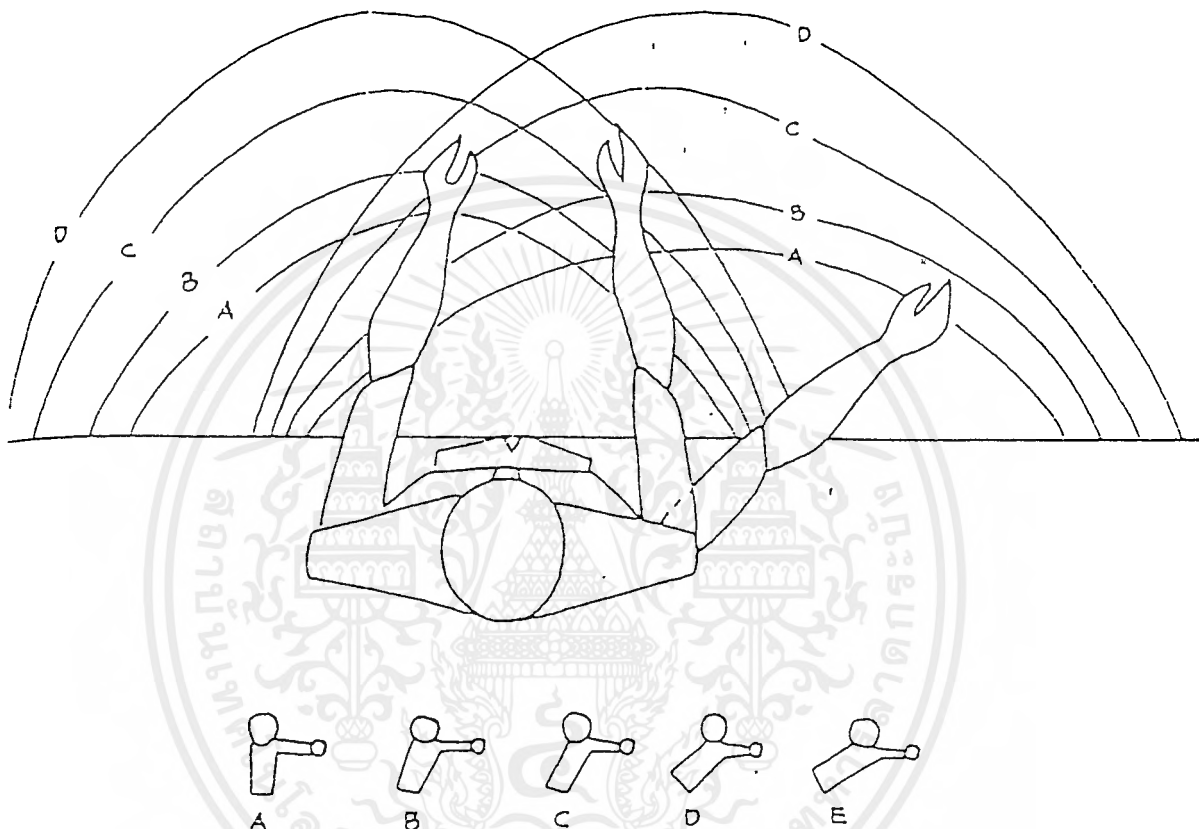


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาขนาดสัดส่วนของรัศมีในการเอื่อมในท่าต่าง ๆ

ภาพที่ 83

แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีในการเอื่อมในท่าต่าง ๆ



ตารางที่ 18

แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีในการเอื่อมในระยะต่าง ๆ

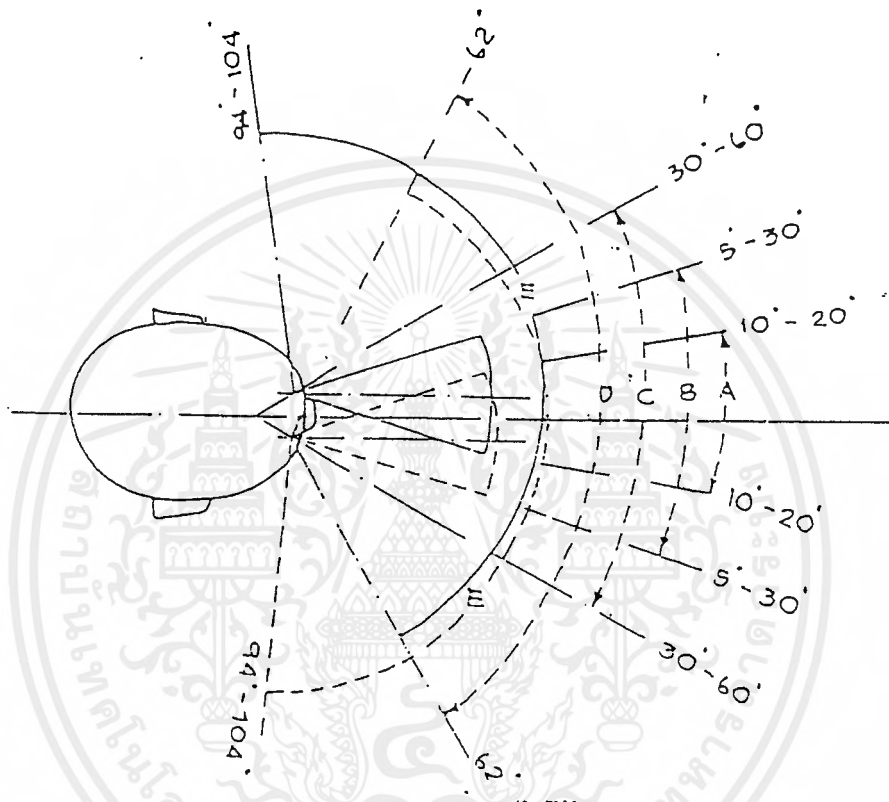
กรรมดา	รัศมีเอื่อม		ระยะกว้าง		ระยะไกล		ระยะห่าง จากโต๊ะ	ระยะเอื่อมห่างตา	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
A	600	565	1530	1450	650	500	20	630	480
B	650	615	1530	1430	700	615	20	780	585
C	600	565	1530	1450	850	705	20	830	685
D	650	615	1630	1550	1000	815	20	800	795

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเกี่ยวกับองศาการมองในการทำงาน ในระนาบด้านบน

ภาพที่ 84

แสดงองศาการมองในการทำงานด้านบน



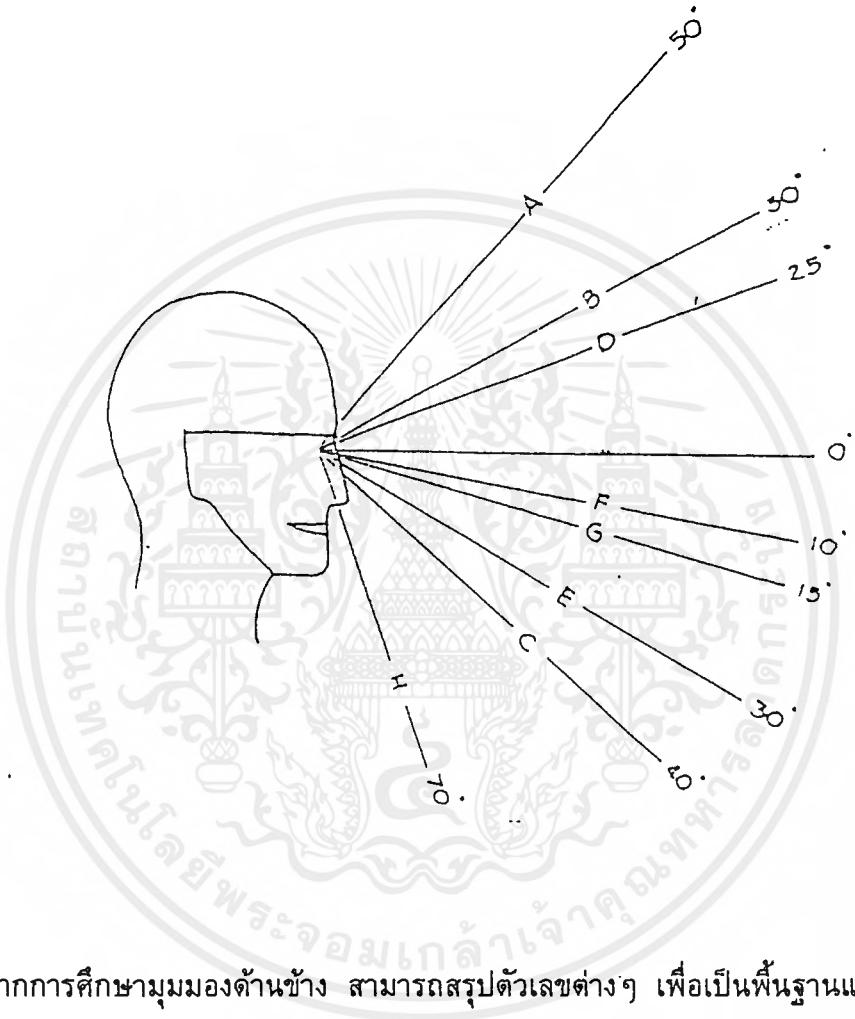
จากการศึกษามุมมองจากด้านบน สามารถสรุปตัวเลขต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบ ให้เหมาะสมต่อไป

A = มุมมองตัวหนังสือ	10° - 20°
B = มุมมองของสัญลักษณ์	5° - 30°
C = มุมมองสีที่ดีที่สุด	30° - 60°
D = มุมมองกว้างที่สุด	62°
E = มุมมองกวาดสายตามากที่สุดด้านหนึ่ง	94° - 104°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเกี่ยวกับองศาการมองในการทำงาน ในระนาบจากด้านข้าง

ภาพที่ 85
แสดงองศาการมอง ในระนาบด้านข้าง



จากการศึกษามุมมองด้านข้าง สามารถสรุปตัวเลขต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวในการออกแบบให้เหมาะสมต่อไป

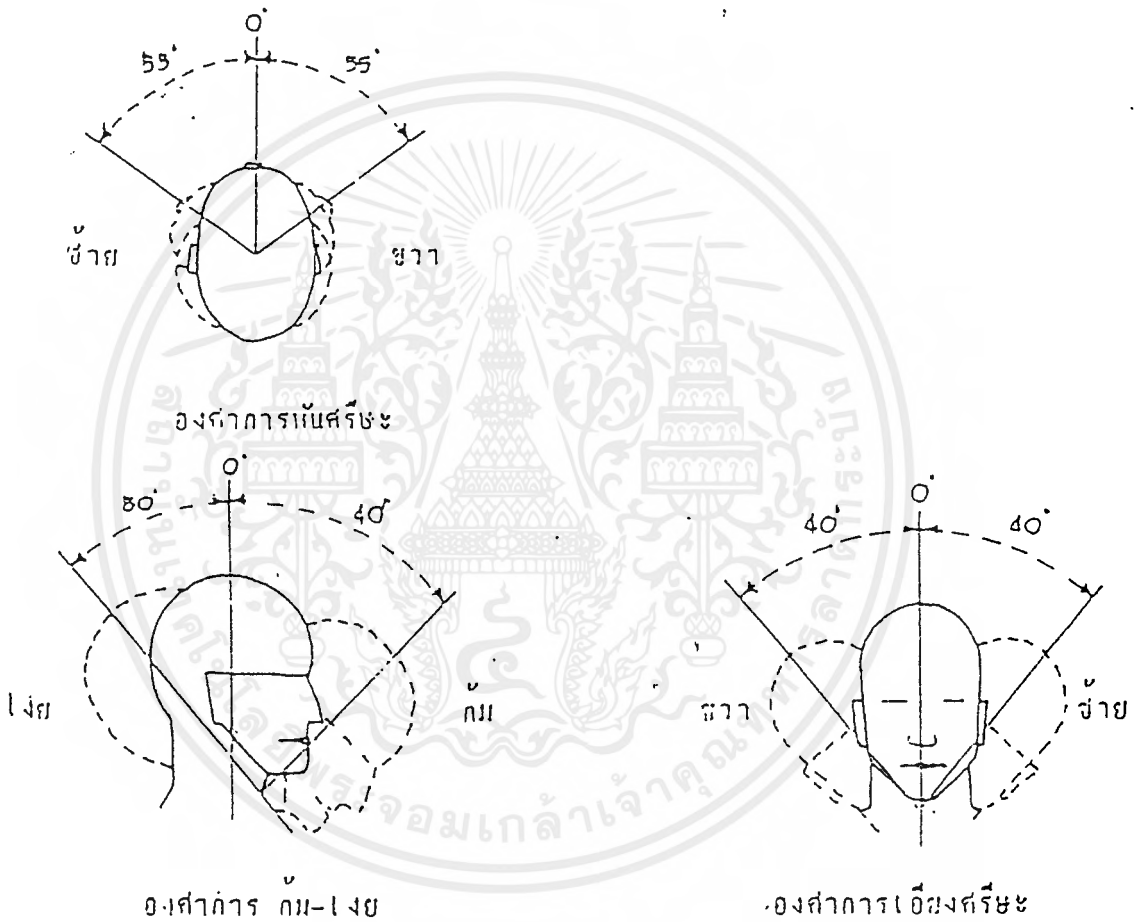
A = มุมเงยสูงสุด	50°
B = มุมมองของสีที่ตีมากที่สุด ขึ้นบน	30°
C = มุมมองของสีที่ตีมากที่สุด ลงล่าง	40°
D = มุมมองเหลือบตาขึ้นมากที่สุด	25°
E = มุมมองเหลือบตาลงมากที่สุด	30°
F = มุมสายตาดูปกติขณะยืน	10°
G = มุมสายตาดูปกติขณะนั่ง	15°
H = มุมก้มสูงสุด	70°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของศีรษะ

ภาพที่ 86

แสดงองศาต่างๆ ของการเคลื่อนไหวของศีรษะ

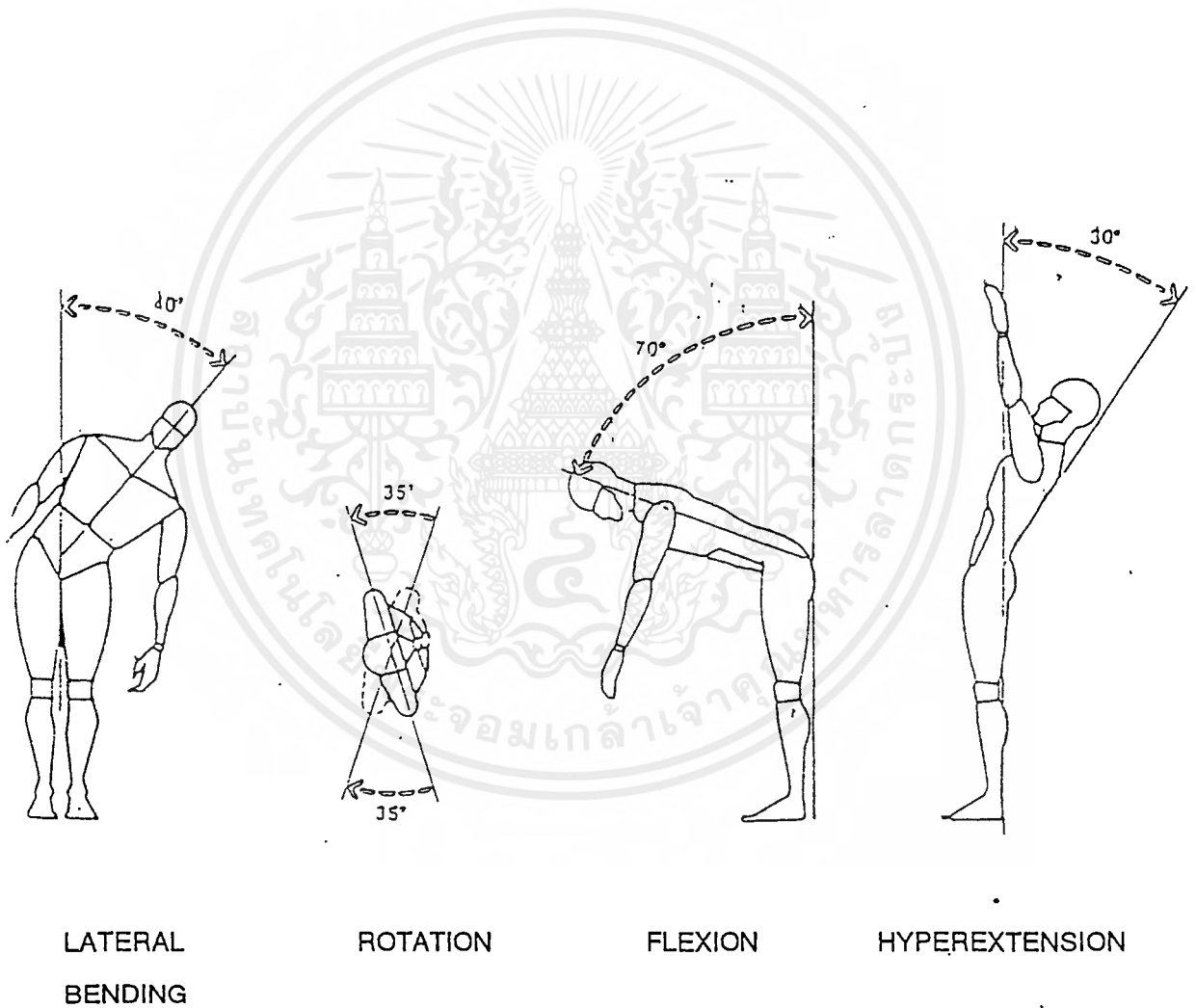


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ภาพที่ 87

แสดงองศาต่างๆ ของการเคลื่อนไหวของร่างกาย



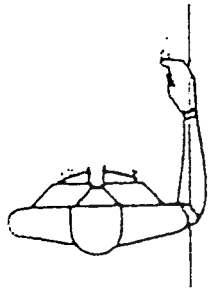
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของช่วงแขน (หัวไหล่, ข้อศอก)

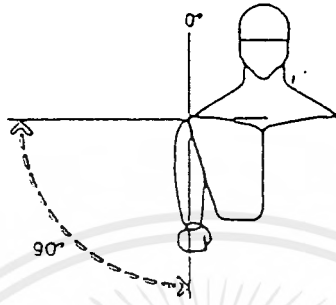
ภาพที่ ๘๘

แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของช่วงแขน

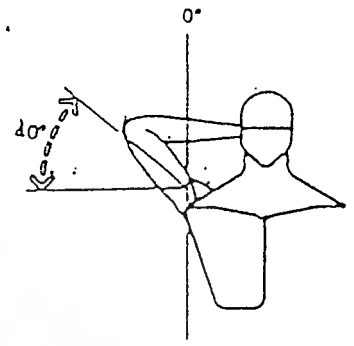
แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของช่วงแขน



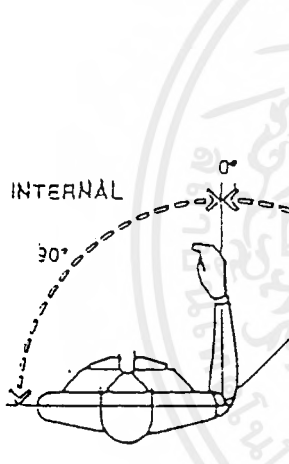
NEUTRAL



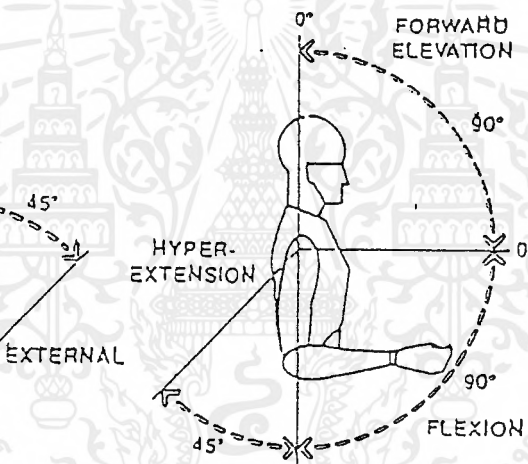
ABDUCTION



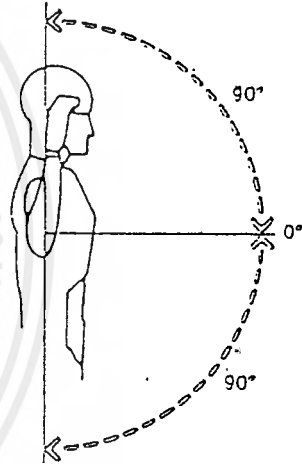
ELEVATION



ROTATION IN NEUTRAL POSITION



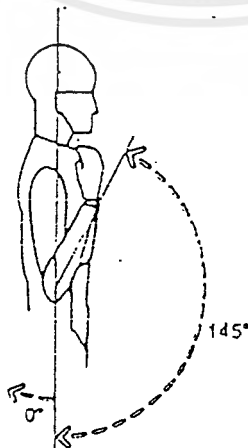
HYPEREXTENSION AND FLEXION



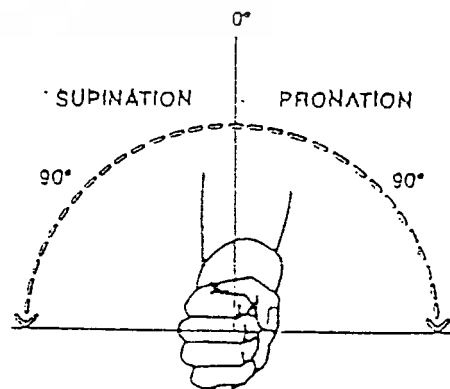
ROTATION IN ABDUCTION



NEUTRAL EXTENSION



FLEXION



PRONATION AND SUPINATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

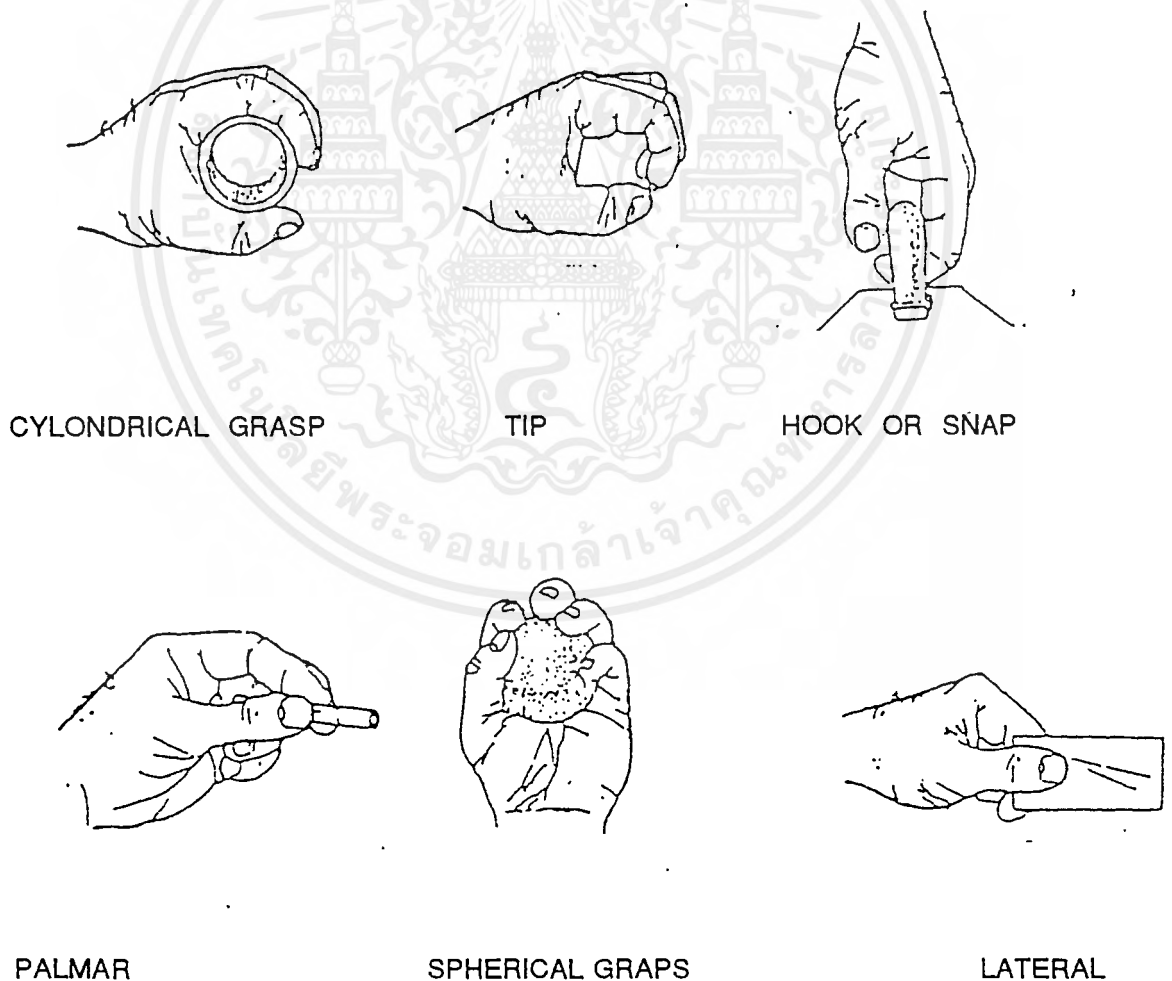
การศึกษาลักษณะการทำงานของมือ (FUNCTIONAL ANATCNS HAND)

ลักษณะของการจับถือสิ่งของ แบ่งการทำงานของมือออกเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ

1. POWER GRIP เป็นการจับสิ่งของในลักษณะที่มือ ใช้อุ้งมือเข้าช่วยในการจับสิ่งต่างๆ
2. PRECISION GRIP เป็นการจับสิ่งที่ใช้เฉพาะปลายนิ้วเท่านั้น อุ้งมือไม่เกี่ยวข้อง

ภาพที่ 89

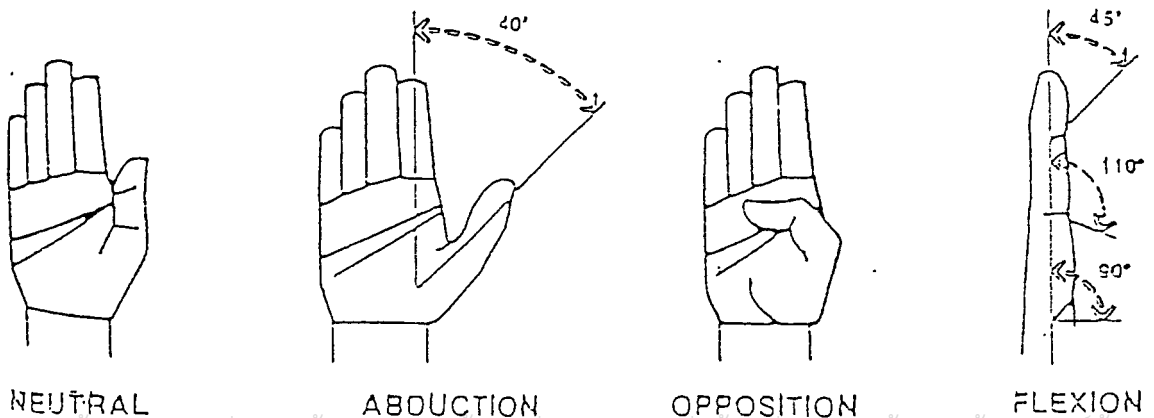
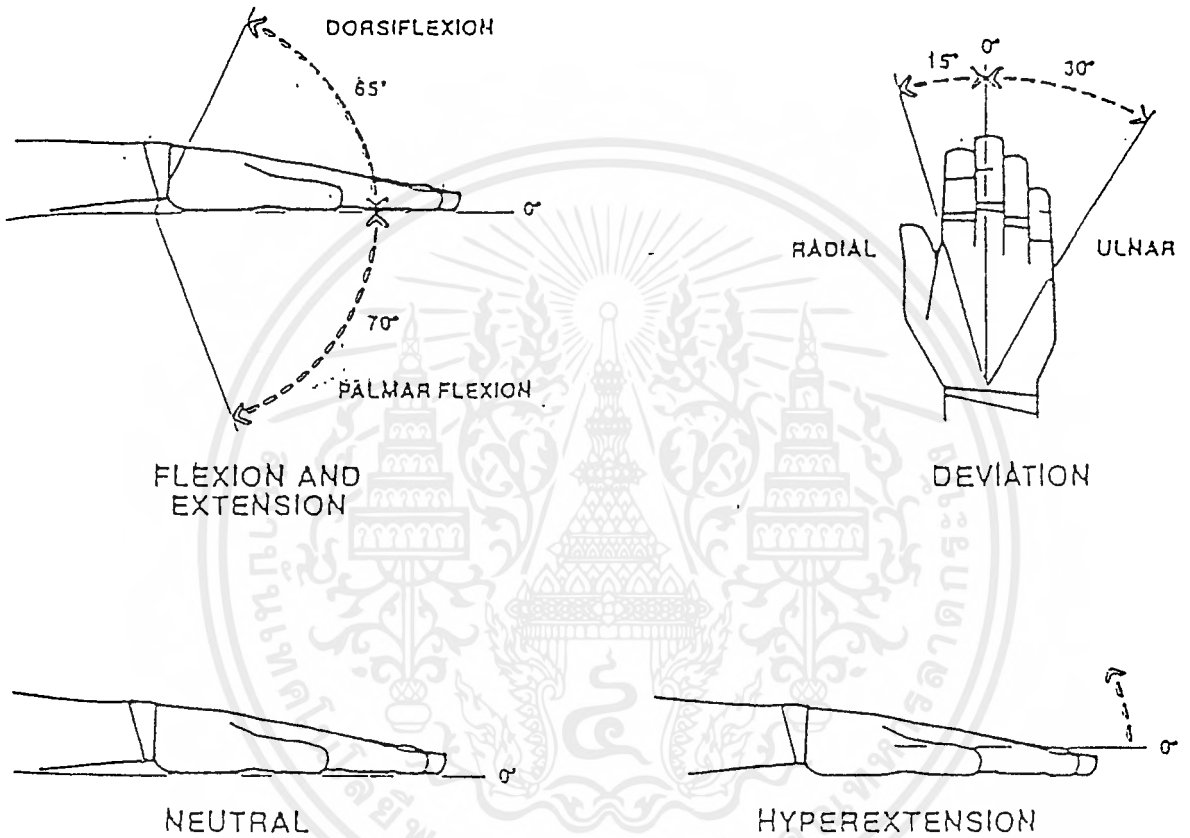
แสดงลักษณะการจับของมือในการทำงานของมือในลักษณะต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของมือ

ภาพที่ 90
แสดงองศาการเคลื่อนไหวของมือ



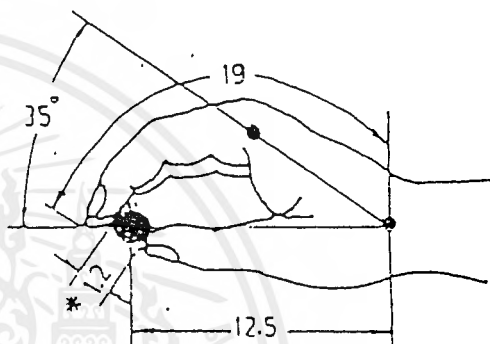
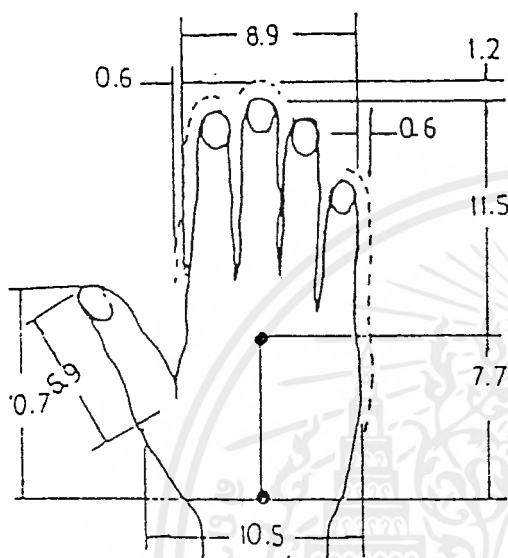
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 91

แสดงขนาดสัดส่วนของมือ ชาย - หญิง

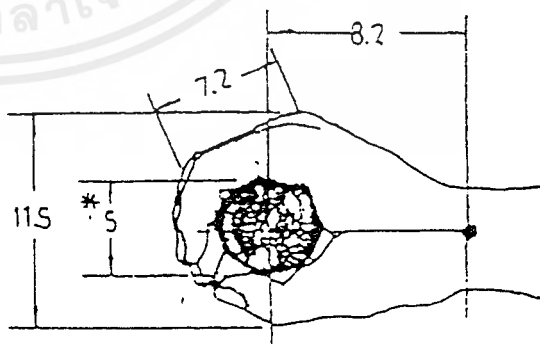
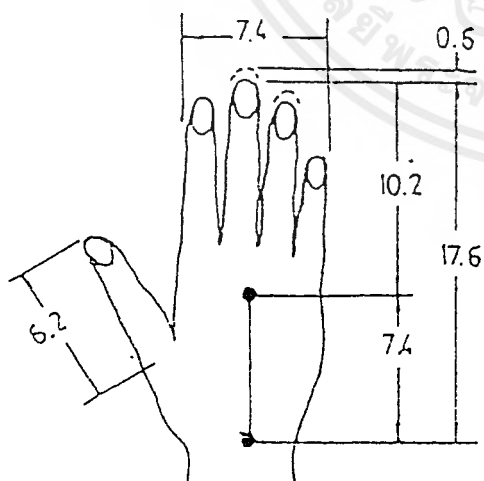
ขนาดสัดส่วน ชายและหญิง

ขนาดวัตถุที่มือจับได้ถนัด



มือขวาของชาย (เฉลี่ย)

จับวัตถุด้วยปลายนิ้ว



มือขวาของหญิง (เฉลี่ย)

จับวัตถุด้วยกำมือ

หน่วยเป็นเซนติเมตร

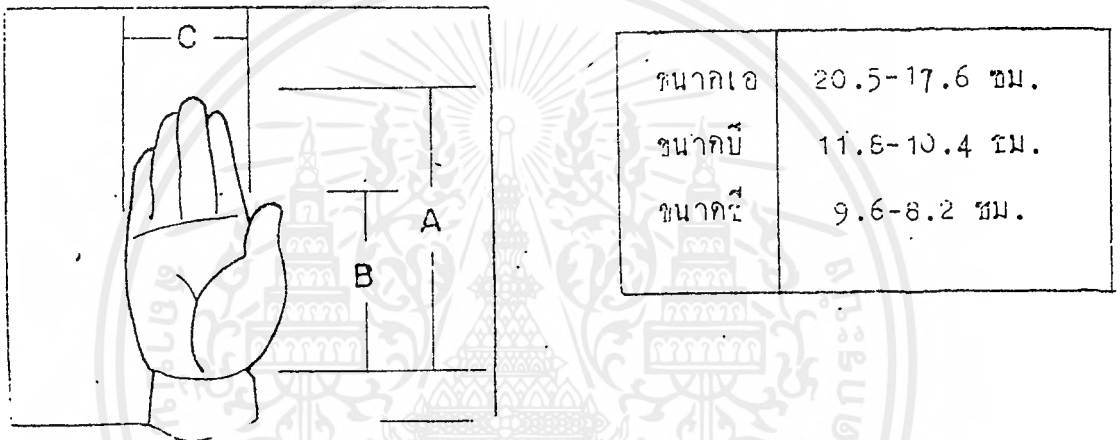
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนและลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน

นอกจากขนาดของร่างกายส่วนตัว ด้านกว้าง และด้านยาว ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนดขนาดของตัวเสื้อให้มีขนาดพอดีกับร่างกายแล้ว ยังมีส่วนของร่างกายอื่นๆ ที่ใช้ในการกำหนดขนาดช่องเปิดปิด ตำแหน่ง ขนาดและรูปร่าง ส่วนต่างๆ ของกระเป๋าเสื้อ ซึ่งได้แก่

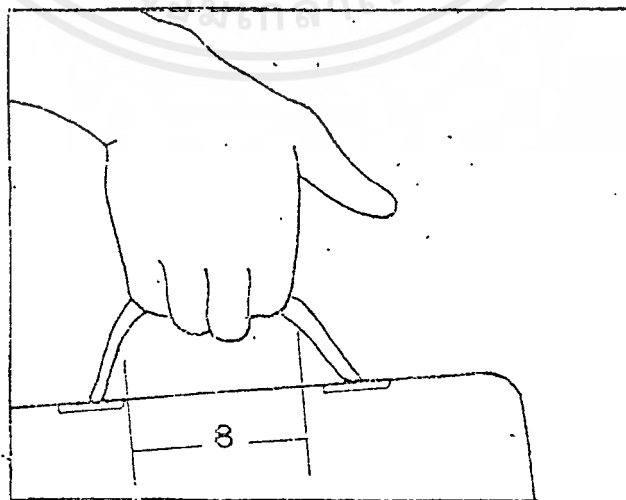
ภาพที่ 92

แสดงขนาดของมือในการใช้งาน



ภาพที่ 93

แสดงเนื้อที่การใช้งานของมือ <ขนาดที่น้อยที่สุด> ในการใช้มือจับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 การศึกษาเกี่ยวกับสี

ทฤษฎีสี เราแบ่งออกเป็น 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน เมื่อผสมแม่สีทั้งสามสีจะทำให้เกิดสีใหม่ขึ้น เมื่อนำมาเรียงกันเป็นวงจรโดยอาศัยหลักทฤษฎีสี สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

สีร้อน คือสีที่ดึงดูดความรู้สึก มีความสะดุดตาเมื่อมองไกล ๆ เป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย

สีเย็น คือสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก ไม่สะดุดตาให้ความรู้สึกสบายตาสามารถมองได้นาน ๆ โดยไม่ระคายเคืองตา

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์ นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึกในทางด้านอื่น ซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

การใช้สีเพื่อการออกแบบ การใช้สีตกแต่งผิวนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรีย์ภาพ และเพื่อชักจูงสำหรับการขายและความชอบนั้นๆ ส่วนใหญ่มักมีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การแต่งผิวเพื่อชักนำโน้มน้าวให้เกิดผลทั้งทางการขาย ความสะดุดตา และความหมาย ความงามทั้งหลายแล้ว โดยประโยชน์ของสีก็แยกได้ประโยชน์หลายชนิด อาจมีทั้งสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านภาวะการทำลายจากภายนอกสำหรับวัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

แต่การมีจะตกแต่งสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด นอกจากผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในการตกแต่งแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์บอกถึงเป้าหมายสำหรับบอกการทำงาน หรือเตือนใจ สำหรับผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์ใช้สอยแต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึก และการกำหนดจากมาตรฐานสากล เพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่งซึ่งอาจใช้สีใด ๆ ก็ได้ ตามความต้องการของผู้ออกแบบและความนิยมของตลาด แต่สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ด้านประโยชน์ใช้สอยรวมถึงเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งอาจมีอันตรายหรือเตือนใจไว้

ลักษณะของสีกับการใช้งาน

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้งานดังนี้

- ก. สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- ข. สีสดใสกับสีสดใส
- ค. สีอ่อนตัดกับสีสดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง. สีอ่อนตัดกับสีเย็น
- สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น
- ก. สีดำบนพื้นเหลือง
- ข. สีเหลืองบนพื้นดำ
- ค. สีแดงบนพื้นขาว
- ง. สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- จ. สีชมพูบนพื้นดำ

สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป ตามปกติสีอ่อนซึ่ง ได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองนั้นดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็นคือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเทา และม่วง ดูแล้วถอยห่างจากผู้ดูออกไป

สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มากมาย แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้

การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อนจัดทำให้แลเห็นเด่นและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางให้ใกล้เคียงกันมาก

สีที่มีความสดในพอๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อจะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับค่าเปลี่ยนแปลงความสดใสของสีอีกด้วย

7.4 ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

ขนาด

ก. สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

ข. สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

น้ำหนัก

ก. สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

ข. สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

อุณหภูมิ

ก. สีร้อน ให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก

ข. สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็น สบาย

ความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก

ข. สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

ความสะอาด

ก. สีขาว เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

ข. สีอ่อน เช่น สีงาช้าง สีเหลืองอ่อน สีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน ให้

ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา ถูกลักษณะ

ความภูมิฐาน

สีเทา เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด (อาจมีสีร้อนเน้นนิดหน่อย)

ตามปกติสีที่ใช้ในสำนักงานจะใช้สีเทาแกมสีเขียว และสีเทาแกมสี

น้ำเงิน

การเปรียบเทียบการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นมาก ซึ่งแสงธรรมชาติจะช่วยให้การส่องแสงสว่าง 20% ของพื้นที่ห้องแต่ก็ต้องอาศัยแสงประดิษฐ์ด้วย ดังนั้นห้องจึงไม่ควรกว้างเกิน 2 เท่า ของความสูงจึงจะรับแสงสว่างได้เพียงพอ และผนังภายในการใช้สีเย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น

สีแก่ เข้ม ดูดแสงสว่างทำให้ห้องอบร้อนมาก

สีอ่อน เบา สะท้อนแสงสว่าง

ตารางที่ 19

แสดงการสะท้อนของแสง

สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ	สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ
ขาว	80 - 90	ฟ้า	35.50
งาช้าง	70 - 80	เขียวอ่อน	25 - 50
ครีม	65 - 75	เขียวแก่	15 - 25
ชมพูอมม่วง	60 - 65	เขียวหยก	41.0
ชมพู	40 - 70	น้ำเงินแก่	10 - 20
เนื้อ	56.0	น้ำเงินอ่อน	45.5
เหลือง	65.0	น้ำตาล	8 - 12
เหลืองอมน้ำตาล	55 - 65	แดง	15.25
เทา	35 - 50	แดงเข้ม	7.0
เทาอ่อน	53 - 60	ดำ	2 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

อันที่จริงแล้ว อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลมาแต่เหตุต่าง ๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจแต่นั้นมา จะทนดูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติ และชอบสีเขียวมากกว่าสีใด ๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไปเพราะฉะนั้นจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของ และบุคคลต่าง ๆ ควบคู่กับความรู้สึกในเรื่องของสีของผู้ออกแบบเองด้วย

ต่อไปนี้เป็นลักษณะของสีที่เกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งออกเป็นสกุลใหญ่ ๆ คือ สีแดง จัดอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ในทางโรงงานจะถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไปและใช้สลับ ก็จะมีผลทางด้านจิตวิทยาได้ คือ เป็นภัยทางด้านจิตวิทยา เช่น ทำให้รู้สึกปวดศีรษะและตาลายได้ แม้ว่าจะอย่างถูกต้อง และอย่างละเอียดละน้อยก็ตามที เช่น ไฟแดงในห้องอัดรูป

สรุปแล้ว สีแดงให้ความรู้สึกที่มั่นคงสมบูรณ์ ความสุข ความหวาน ความอบอุ่นและเร้าใจ

สีส้ม เป็นสีสดใสมองเห็นได้แต่ไกล แสดงความรู้สึกเดือนตลอดเวลา เมื่อใช้กับพวกผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดดูเบาขึ้น

สีเหลือง ให้ความรู้สึกเปรี๊ยะ ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจความมั่นคงมั่งคั่ง

สีม่วง ให้ความรู้สึกเศร้า ว่าง ลึกลับ สง่างาม มีค่า

สีน้ำเงิน จัดอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มจัดอยู่ในพวกสีกลับ ให้ความรู้สึกสงบ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความสุภาพ ถ่อมตัว เยือกเย็น ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน

สีเขียว ให้ความรู้สึกสดใส สดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ได้ก็ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงความสงบเสถียร แสดงความมีฐานะมั่นคง

สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอ่อน เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ว ไม่ให้ความรู้สึกพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขริบ สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ดี ใช้ได้ก็ในเนื้อที่กว้างลดความจ้าของสีขาว และความลึกลับของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้ทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ดูแล้วสบายตา

สีดำ โดยปกติทำเป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ ให้ความรู้สึกหนักแต่มั่นคง การใช้สีดำสลับกับสีขาวในพื้นที่รวมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง และไม่สกปรก

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเด่นจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้กับสีของฐานหรือที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเน้นให้เด่น

7.6 ข้อแนะนำในการใช้สี

การใช้สีคล้อยไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่าสีที่ใช้นั้น กรมกลืนหรือแตกต่างกับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีธรรมชาติมากเกินไปทำให้มองไม่เห็นเด่นออกมา และถ้าหากใช้สีแตกต่างกับสีของธรรมชาติมากเกินไปก็ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่าง เช่น อาคาร ที่อยู่ในชนบท ควรใช้สีเป็นสีที่คล้ายเช่นเดียวกับท้องนา แต่อาจเน้นให้สดชื่นขึ้นได้ เช่น ใช้สีส้มหม่นๆ เป็นต้น

การใช้สีให้คล้อยไปตามโครงสร้าง คือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่ได้รับน้ำหนัก เช่น เสาตง คาน เป็นต้น ส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฝา เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยพุงความรู้สึกในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วย การใช้สีไล่น้ำหนักของอาคารจากอ่อนไปหาแก่ ทำให้เกิดการลวงตาเป็นนูนขึ้นหรือเว้าลง ถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนล่างเบา จะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่ เป็นต้น

การใช้สีให้คล้อยตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระฉก โลหะต่างๆ ก็ไม่ควรที่จะปิดบังอำพรางความเป็นจริงหรือความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น หากอิฐด้วยสีฟ้า ให้ความรู้สึกธรรมชาติของวัสดุขาดความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีซึ่งใช้ได้มากๆ โดยไม่มีผลเสีย เพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

ควรใช้สี ตามประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดีจะเป็นการบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สีที่เป็นบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็นสีฉูดฉาด ควรให้มีสีอ่อนหรือสีที่ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีที่ฉูดฉาดจะทำให้ประสาทตาของเราเหนื่อยเมื่อยล้าไม่รู้สึกรู้ว่าได้พักผ่อนในบ้าน เมื่อเราเห็นแต่สีฉูดฉาดตรงกันข้ามกับสีของโรงมหรสพ ซึ่งเป็นที่ๆ เราต้องการความเปลี่ยนแปลงเพื่อสนุกตื่นเต้นเพียงชั่วคราวจึงสามารถใช้สีสดๆ ฉูดฉาดตกแต่งไว้

สีของแสง สีของแสงมีความสำคัญมากในการมองของตา มันจะทำให้เกิดความชัดเจนหรือหลอกลวงทำให้เกิดอารมณ์ต่างๆ ความเครียดหรือนุ่มนวลและความรู้สึก

สีและผิว ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปพื้นผิวด้าน หากไม่ต้องการให้เห็นง่ายให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักร หรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหวควรมีสีสัน เพราะจะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

พยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้ได้เป็นลายไม้ ควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ใช้ตามความเป็นจริง

สีกับวัสดุ วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่างๆ แลคเกอร์ และเคลือบมีหลายสี
2. โลหะคือชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียม มีแตกต่างกัน
3. พลาสติก มีสีต่างๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา
5. แก้ว



บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้จัดทำโครงการได้ทำการสำรวจ และเก็บภาพพร้อมข้อมูลโดยศึกษาจากเอกสาร, การสัมภาษณ์ และศึกษาการทำงานจริงของผู้บริโภค

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

3.1.1 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

การศึกษาการปฏิบัติงานจริงของผู้บริโภค

การศึกษาการทำงานจริง โดยการสังเกต การถ่ายภาพลักษณะการทำงานที่เป็นปัญหา เกี่ยวกับการทำโครงการ ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องของอุปกรณ์ในการทำงาน เพื่อผู้วิจัยจะได้นำข้อดี, ข้อเสียที่เกิดขึ้นมาเป็นแนวทางในการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน สำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

การสัมภาษณ์

เป็นข้อมูลที่ได้จากการ สัมภาษณ์ สอบถามบุคคล เจ้าหน้าที่พยาบาล แผนกฉุกเฉิน, เจ้าหน้าที่หน่วยงานแพทย์กู้ภัย, เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ

3.1.2 การศึกษาเชิงเอกสาร

เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ เช่น วิทยานิพนธ์, เอกสารทางการแพทย์, หนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลในการออกแบบ อันได้แก่ลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ปฐมพยาบาล การจัดวางหมวดหมู่แยกประเภท และศึกษาผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาการออกแบบ

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลจากบุคคล เจ้าหน้าที่พยาบาลแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลกรุงเทพผู้รับผิดชอบหน่วยแพทย์กู้ภัย โรงพยาบาลกรุงเทพ, พยาบาล โรงพยาบาลกรุงเทพ, เจ้าหน้าที่ตำรวจ

3.2.2 ข้อมูลจากเอกสาร วิทยานิพนธ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, เอกสารทางการแพทย์, โครงการของหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

3.2.3 ข้อมูลจากสถานที่

โรงพยาบาลกรุงเทพ

ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 การศึกษาข้อมูล

จากโครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว ในขั้นแรกจำเป็นต้องทราบและเข้าใจถึงลักษณะของอุบัติเหตุ และสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นอุบัติเหตุประเภทใดเพื่อสะดวกในการให้ความช่วยเหลือ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีหลายลักษณะด้วยกัน มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า อุบัติเหตุ (accident) แตกต่างกันออกไปตามรายละเอียด

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายว่า อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด หรือเกิดขึ้นโดยบังเอิญ (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 : หน้า 913)

พัชรา กาจนรัตน์ ได้ให้ความหมายว่า อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้ตั้งใจ และเหตุการณ์นั้นอาจทำให้บุคคลถึงแก่ความตาย บาดเจ็บ หรือทรัพย์สินเสียหาย(พัชรา กาจนรัตน์ 2522 : หน้า 7)

ฟอง เกิดแก้ว ได้ให้ความหมายว่า เป็นเหตุการณ์ใดก็ตามที่เกิดขึ้นโดยมิได้ตั้งใจหรือมิได้คาดคิดมาก่อน และเป็นผลให้เกิดความเสียหายแก่ร่างกายของคนเรา หรือเกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน (ฟอง เกิดแก้ว 2525 : หน้า 3)

จากตารางสถิติของกรมตำรวจ จะเห็นได้ว่า อุบัติเหตุที่สร้างความเสียหายให้กับประชาชนมากที่สุด ทั้งในเรื่องของความสูญเสียทางทรัพย์สิน และชีวิต คืออุบัติเหตุประเภทอุบัติเหตุจากการจราจรทางบก

อุบัติเหตุและความถี่ที่เกิดขึ้นกับการจราจรทางบก

อายุ ที่ได้รับบาดเจ็บและตาย (มากที่สุด)

25 - 29	ประมาณ 391 คนต่อปี	หรือประมาณ 32.28%
30 - 34	ประมาณ 400 คนต่อปี	หรือประมาณ 33.00%
35 - 39	ประมาณ 251 คนต่อปี	หรือประมาณ 17.74%
40 - 44	ประมาณ 166 คนต่อปี	หรือประมาณ 14.69%

สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (มากที่สุด)

1. ขับรถชนคนเดินเท้า ประมาณ 506.3 รายต่อปีหรือประมาณ 46.66%
2. ขับรถชนท้ายรถหน้า ชนทรัพย์สิน ประมาณ 325.3 รายต่อปีหรือประมาณ 29.98%
3. เลี้ยวรถตัดหน้ารถอื่นกระชั้นชิด ประมาณ 107.3 รายต่อปีหรือประมาณ 15.69%
4. แชนงรถอื่นในที่คับขัน ประมาณ 37.0 รายต่อปีหรือประมาณ 3.14%
5. คนเดินเท้าวิ่งตัดหน้ารถกระชั้นชิด ประมาณ 47.0 รายต่อปีหรือประมาณ 4.33%

จากการวิเคราะห์อุบัติเหตุการจราจร พอสรุปได้ดังนี้

1. เกิดจากความประมาทของผู้ขับขี่ยาน
2. เครื่องยนต์ขัดข้อง ไม่สามารถควบคุมได้
3. ความประมาทของผู้เดินเท้าตามถนน
4. ความประมาทของผู้ขับขี่รถยนต์ที่แล่นช้า
5. สภาพถนนไม่ดี
6. การควบคุมจราจรหละหลวม

วัยและเพศของผู้ขับขี่

บุคคลที่มีวัยอันไม่เหมาะสมที่จะขับขี่ยาน เช่น มีอายุสูงเกินไป ทำให้การตัดสินใจ ช้ามองเห็นทางได้ไม่ไกล มีความเฉื่อยชาตกใจง่าย โดยเฉพาะคนมีอายุเกิน 60 ปี ควร หลีกเลี่ยงการขับรถในชั่วโมงจราจรคับคั่ง และในปีหนึ่งๆ ต้องตรวจสายตา และ สมรรถภาพในการขับเสียครั้งหนึ่ง พวกที่มีอายุน้อยเกินไปก็มีความตึกคนอง ขับรถด้วยความ ประมาท ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด จะพบว่าคนขับรถที่มีอายุระหว่าง 22 - 24 ปี เกิด อุบัติเหตุมากกว่าคนขับรถวัยอื่นๆ

ส่วนเพศจะพบว่า เพศชายก่ออุบัติเหตุทางการจราจรมากกว่าเพศหญิง ทั้งนี้เพราะความ ประมาท ขาดความระมัดระวัง รวมทั้งขับรถขณะมีเมเมา หรือเสพสิ่งเสพติด

ผลจากการเกิดอุบัติเหตุจากรถที่เพิ่มขึ้นในประเทศไทย พอดีแยกได้ดังนี้

1. เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ
2. ความเสียหายด้านสังคมและกำลังคนของชาติ
3. ความเสียหายด้านจิตใจ

สรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ประเภท รถที่ก่ออุบัติเหตุ

รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	ประมาณ	1601.66	คันต่อปีหรือประมาณ	44.39%
รถยนต์นั่งสาธารณะ	ประมาณ	563.00	คันต่อปีหรือประมาณ	15.60%
รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	ประมาณ	529.33	คันต่อปีหรือประมาณ	14.67%
รถยนต์ประจำทาง	ประมาณ	446.66	คันต่อปีหรือประมาณ	12.38%
รถจักรยานยนต์	ประมาณ	477.66	คันต่อปีหรือประมาณ	13.23%

สถิติดังกล่าวมาจากหลายสาเหตุด้วยกัน ทั้งในเรื่องของความเร่งด่วน การขาดความมีน้ำใจ และที่สำคัญคือ ความประมาทเลินเล่อเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายขึ้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุการช่วยเหลือปฐมพยาบาลเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่ในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น การเคลื่อนตัวเพื่อทำการช่วยเหลือ เป็นไปได้ไม่สะดวก ค่อนข้างช้า เกิดความสูญเสียขึ้น หน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็วจึงถือกำเนิดขึ้นเพื่อลดปัญหาในด้านการจราจร และการรักษาชีวิตผู้บาดเจ็บอย่างทันที

การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม ที่มาของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เดิมเป็นหน่วยรถพยาบาลเคลื่อนที่เร็วหรือ Motorlance ของโรงพยาบาลกรุงเทพ ซึ่งเป็นหน่วยบริการสังคม คือให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จนกระทั่งส่งให้รถพยาบาลของโรงพยาบาลต่างๆ และเป็นการให้บริการตลอด 24 ชม. ที่มาของโครงการคือ

เมื่อกลางปี พ.ศ. 2536 นายแพทย์ชาติรี ดวงเนตร (ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลกรุงเทพ) เคยเป็นแพทย์คนไทยซึ่งไปทำงานอยู่ประเทศอเมริกา ประมาณ 20 กว่าปี ได้กลับมาเยี่ยมบ้านที่เมืองไทย เมื่อมาพบสภาพการจราจรที่ติดขัดอย่างมาก หรือเรียกได้ว่าขั้นวิกฤต จึงได้เสนอความคิดรถพยาบาลเคลื่อนที่เร็ว โดยใช้รถมอเตอร์ไซด์แก่นายแพทย์พงษ์ศักดิ์ วิทยากร ซึ่งดำรงตำแหน่งกรรมการผู้จัดการใหญ่ของ บริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) รถพยาบาลเคลื่อนที่เร็ว สามารถฝ่าการจราจรที่ติดขัดได้เพื่อเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยในขั้นต้นก่อนที่รถพยาบาลจะไปถึง นายแพทย์พงษ์ศักดิ์เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

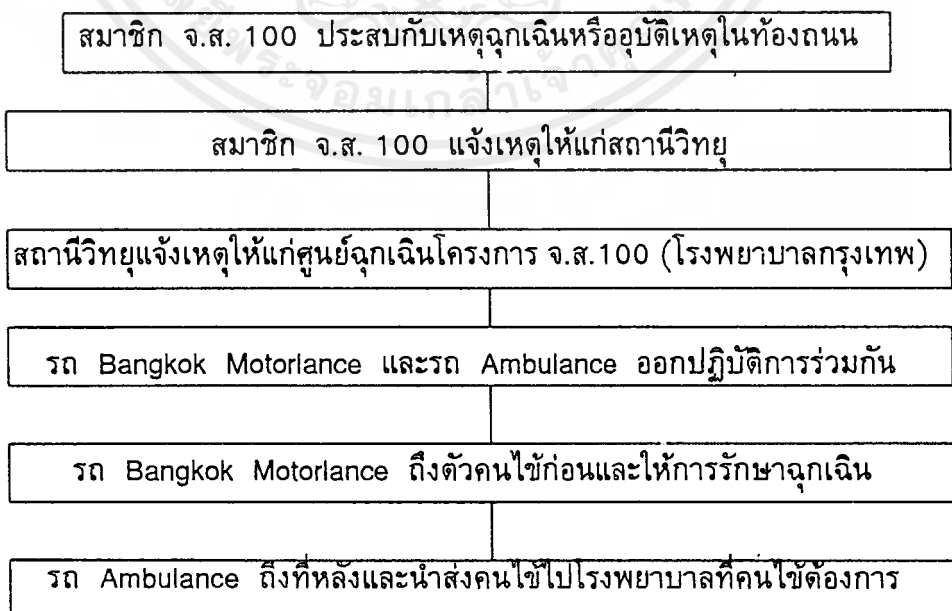
ด้วยที่จะนำความคิดนี้มาทำให้เป็นแห่งแรกในประเทศไทยและในโลก โครงการ Motorlance จึงถูกดำเนินการให้เป็นรูปธรรมขึ้นมาเมื่อต้นปี พ.ศ. 2537 เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยที่บาดเจ็บหรือได้รับอุบัติเหตุในสภาพการจราจรที่มีปัญหา

หน่วยรถพยาบาลเคลื่อนที่เร็วหรือ Motorlance โรงพยาบาลกรุงเทพ เป็นหน่วยบริการสังคม คือให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการปฐมพยาบาลขั้นต้นจนกระทั่งส่งให้รถพยาบาลของโรงพยาบาลต่างๆ ให้การบริการตลอด 24 ชม. ขอบข่ายการบริการเฉพาะในกรุงเทพมหานครผู้ป่วยที่รับจะเป็นผู้ป่วยที่มีอาการปัจจุบันทันด่วน เช่น เป็นลมหมดสติ หัวใจหยุดเต้น บุคคลทั้งหมดเป็นพยาบาลวิชาชีพทั้งสิ้น ทั้งชายและหญิง ทีมงานจะผ่านการฝึกอบรมการช่วยชีวิตขั้นสูง (Advance life Support) ทุกคน และมีประสบการณ์อย่างน้อย 4 ปีขึ้นไป

รถพยาบาลเคลื่อนที่เร็วนี้มีอุปกรณ์ในการช่วยชีวิตครบครัน เช่น วิทยุของศูนย์โรงพยาบาลเอกชน ไซเรนที่ สัญญาณไฟขอทาง โทรศัพท์มือถือ รวมทั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจและยาที่ใช้ในกรณีผู้ป่วยหนัก ในการไปรับผู้ป่วยเมื่อเจ้าหน้าที่ไปถึงแล้วจะทำการช่วยตามที่เห็นสมควรพร้อมทั้งรายงานแพทย์ประจำศูนย์ที่โรงพยาบาลกรุงเทพ แพทย์ก็จะให้คำแนะนำในการรักษา ในกรณีที่เห็นว่าผู้ป่วยจะต้องมารักษาที่โรงพยาบาลก็จะให้รถพยาบาลไปรับทันที โดยมีแพทย์เฉพาะทางไปกับรถพยาบาลด้วย

ภาพที่ 94

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วย Motorlance



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการประสานงาน

หน่วยรถพยาบาลเคลื่อนที่เร็วจะรับแจ้งเหตุ โดยได้รับข้อมูลที่นำเชื่อถือจากแหล่งข้อมูล
ข้อมูลที่ทางหน่วยต้องการ คือ

- ชื่อผู้ป่วย
- สถานที่ไปรับอย่างชัดเจน
- สถานที่ใกล้เคียง
- อาการผู้ป่วย
- เบอร์โทรศัพท์ของผู้ป่วย หรือญาติ หรือผู้ติดต่อของความช่วยเหลือ

วิธีการติดต่อ

- โทรศัพท์แจ้งของรถ Motorlance โดยติดต่อโดยตรงที่หมายเลข 310 - 3456 หรือ
หมายเลขโรงพยาบาล ติดต่อแผนกฉุกเฉิน โดยบอกข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ป่วยโดยละเอียด
- แจ้งผ่านทาง จ.ส. 100 และทาง จ.ส. 100 จะติดต่อประสานงานกับหน่วยฉุกเฉินเอง
- แจ้งศูนย์วิทยุ โรงพยาบาลเอกชน ซึ่งตั้งอยู่ที่โรงพยาบาลกรุงเทพ ซอยศูนย์วิจัย
หมายเลข 318-2012, 318-0687 โดยทางศูนย์จะแจ้งไปยังโรงพยาบาลที่มีหน้า
ที่รับผิดชอบโดยใช้สัญญาณ เรียกว่า “กรุงเทพ 123”

ตารางที่ 20
สรุป ผู้ใช้บริการ Motorlance
ประจำเดือน มิถุนายน 2538

ลำดับที่	เพศ	อายุ	อาการ	รักษาต่อ	สถานที่	เวลาที่ใช้ (นาที)
1.	หญิง	28 ปี	เครียด หอบลึก เป็นลม	Admit	ถ.วิทยุ	12 นาที
2.	หญิง	76 ปี	ประวัติเป็นโรค หัวใจ ใจสั่น	Admit	ถ.วิภาวดี- รังสิต	20 นาที
3.	ชาย	38 ปี	ประวัติเป็นโรค หัวใจ อาเจียน เป็นเลือด	Admit	ถ.พัฒนา การ	5 นาที
4.	ชาย	72 ปี	สาย N.G Tube หลุด		ถ.สุขุมวิท 71	7 นาที
5.	หญิง	86 ปี	อ่อนเพลีย ท้องผูก	Admit	ช.พาศิษย์ จำนง ดิน แดง	15 นาที
6.	หญิง	77 ปี	หอบ, หายใจ ไม่ออก	Admit	เอกมัย 14	4 นาที
7.	ชาย (ต่างชาติ)	32 ปี	รับยาเกินขนาด	Admit	รร.ปรีณท์ มักกะสัน	4 นาที
8.	ชาย	2 ปี	สลบติดอยู่ในรถ		หัวหมาก	22 นาที
9.	หญิง	66 ปี	ไม่รู้สีกตัว เหนื่อย	Admit	ถ. พัฒนา การ	10 นาที
10.	ชาย	52 ปี	เจ็บหน้าอก	Admit	พระโขนง	10 นาที
11.	หญิง		ไข้ หนาวสั่น	Admit	ดินแดง	8 นาที
12.	หญิง		ปวดศีรษะ	Admit	พัฒนาการ	โดย Taxi
13.	หญิง		แน่นหน้าอก ที่หัวใจ	Admit	สุขุมวิท 71	10 นาที
14.	หญิง (เด็ก)		อาเจียนมาก	Admit	หัวหมาก	

ตารางที่ 21
สรุปผู้ใช้บริการ Motorlance
ประจำเดือน กรกฎาคม 2538

ลำดับที่	เพศ	อายุ	อาการ	รักษาต่อ	สถานที่	เวลาที่ใช้ (นาที)
1.	หญิง	75 ปี	มีประวัติโรคหัวใจ มี ไข้, อ่อนเพลีย	Admit	สุขุมวิท	-
2.	หญิง	32 ปี	ปวดคอมาก, กระสับกระส่าย อยู่ ในรถ	-	หน้าวัด ธาตุทอง	12 นาที
3.	หญิง	-	โรคหัวใจ, เหนื่อย หายใจไม่ออก	Admit	ลาดพร้าว 16	-
4.	ชาย	35 ปี	มีไข้, เจ็บคอ, ใจสั่น	Admit	คลองตัน	10 นาที
5.	หญิง	-	มีประวัติเป็นโรค หัวใจ ซิฟจรเบา	Admit	พัฒนาการ	20 นาที
6.	หญิง	34 ปี	ปวดท้อง คลอดลูก บนรถ Taxi	รพ.ราชวิถี	ใต้ทาง ด่วนดิน แดง	10 นาที
7.	หญิง	-	หมดสติ ไม่รู้สึกตัว	Admit	วงเวียน ใหญ่	-
8.	หญิง	-	ปวดศีรษะมาก	-	สุขุมวิท24	-
9.	หญิง	84 ปี	เหนื่อย, หอบ	Admit	บางจาก	-
10.	ชาย	25 ปี	อุบัติเหตุ ไม่รู้สึกตัว ศีรษะแตก	Admit	แยกเม้ง จ่าย	8 นาที
11.	หญิง	82 ปี	คลื่นไส้, อาเจียน หายใจเหนื่อย	รพ.ปิยะ เวท	ราม คำแหง	-
12.	หญิง	-	คลอดลูก, ช่วยทำ คลอด	-	อ่อนนุช 88สุขุมวิท	-
13.	ชาย (ต่างชาติ)	-	เวียนศีรษะมาก, คลื่นไส้, อาเจียน	Admit	สุขุมวิท	-
14.	ชาย	-	ชัก, น้ำลายฟูมปาก	-	ราม คำแหง	-

ตารางที่ 22
สรุปผู้ใช้บริการ Motorlance
ประจำเดือน สิงหาคม 2538

ลำดับที่	เพศ	อายุ	อาการ	รักษาต่อ	สถานที่	เวลาที่ใช้ (นาที)
1.	ชาย	32	อุบัติเหตุรถยนต์	ถูกนำส่ง ร. .พ.แล้ว	ถ.พระราม 9	4
2.	หญิง		ตั้งครรภ์ (น้ำเดิน)	ไป ร.พ. .ตำรวจแล้ว	แยกอโศก- สุขุมวิท	15
3.	ชาย		ประวัติเป็นโรค หัวใจ (อาเจียน มาก)	Admit	ช.อ่อนนุช 70	10
4.	หญิง	26	ปวดท้องใกล้ คลอด	นำส่ง ร.พ. .พระมงกุฎ	คลองตัน	10
5.	ชาย		รถ mc. ชน	นำส่ง ร.พ. .จุฬาฯ	stand by วิ่ง การกุศลที่ศูนย์ ประชุมสิริกิติ์	
6.	หญิง		เป็นลม อาเจียน เป็นเลือด	Admit	เอกมัย ช.12	5
7.	หญิง	25	ปวดท้อง อาเจียน	Admit	ถ.พัฒนาการ	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การปฏิบัติงานของ Motorlance ประจำปี 2538

เดือน	จำนวน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	หมายเหตุ
มกราคม	5		
กุมภาพันธ์	1		
มีนาคม	15		
เมษายน	15	11.2	
พฤษภาคม	9	10.8	
มิถุนายน	14	12.8	ไม่พบผู้ป่วย 1
กรกฎาคม	14	14.5	ไม่พบผู้ป่วย 5
สิงหาคม	7	8.6	ไม่พบผู้ป่วย 2
กันยายน	13	11.5	
ตุลาคม	13	10.3	
รวม	114 CASE	11.4	ไม่พบผู้ป่วย 8 ครั้ง

สรุป สถานที่ให้บริการ จำนวนครั้งมากที่สุด สุขุมวิท, พระโขนง, รามคำแหง
ไกลมากที่สุด ป้อมปราบ ; ใช้เวลา 35 นาที
วงเวียนใหญ่ ; ใช้เวลา 20 นาที
ไกลที่สุด ช.ศูนย์วิจัย ; ใช้เวลา 2 นาที
คลองตัน ; ใช้เวลา 3 นาที

เมื่อทำการศึกษาเกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แนวทางการประสานงาน วิธีการติดต่อ และขั้นตอนการปฏิบัติงานแล้ว จะทำการศึกษาต่อไปเกี่ยวกับรถ Motorlance โดยผู้วิจัยได้ แบ่งส่วนประกอบหลักของรถ Motorlance เพื่อสะดวกต่อการศึกษา ได้ดังนี้

3.3.1 รถจักรยานยนต์

ประเภทรถจักรยานยนต์

ข้อดี ข้อเสีย

3.3.2 ไชเรน

รูปแบบของไชเรน

ตำแหน่งการติดตั้ง

3.3.3 ไฟสัญญาณ

รูปแบบไฟสัญญาณไว้วาม

ตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณไว้วาม

3.3.4 เครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

ชนิดของเครื่องมือและเวชภัณฑ์

ลักษณะการใช้งาน

ขนาด

3.3.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

ประเภท

รูปแบบ

วัสดุ

3.3.6 โครงสร้างสำหรับยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

วัสดุที่ใช้ในการผลิตโครงสร้าง

กรรมวิธีการขึ้นรูป

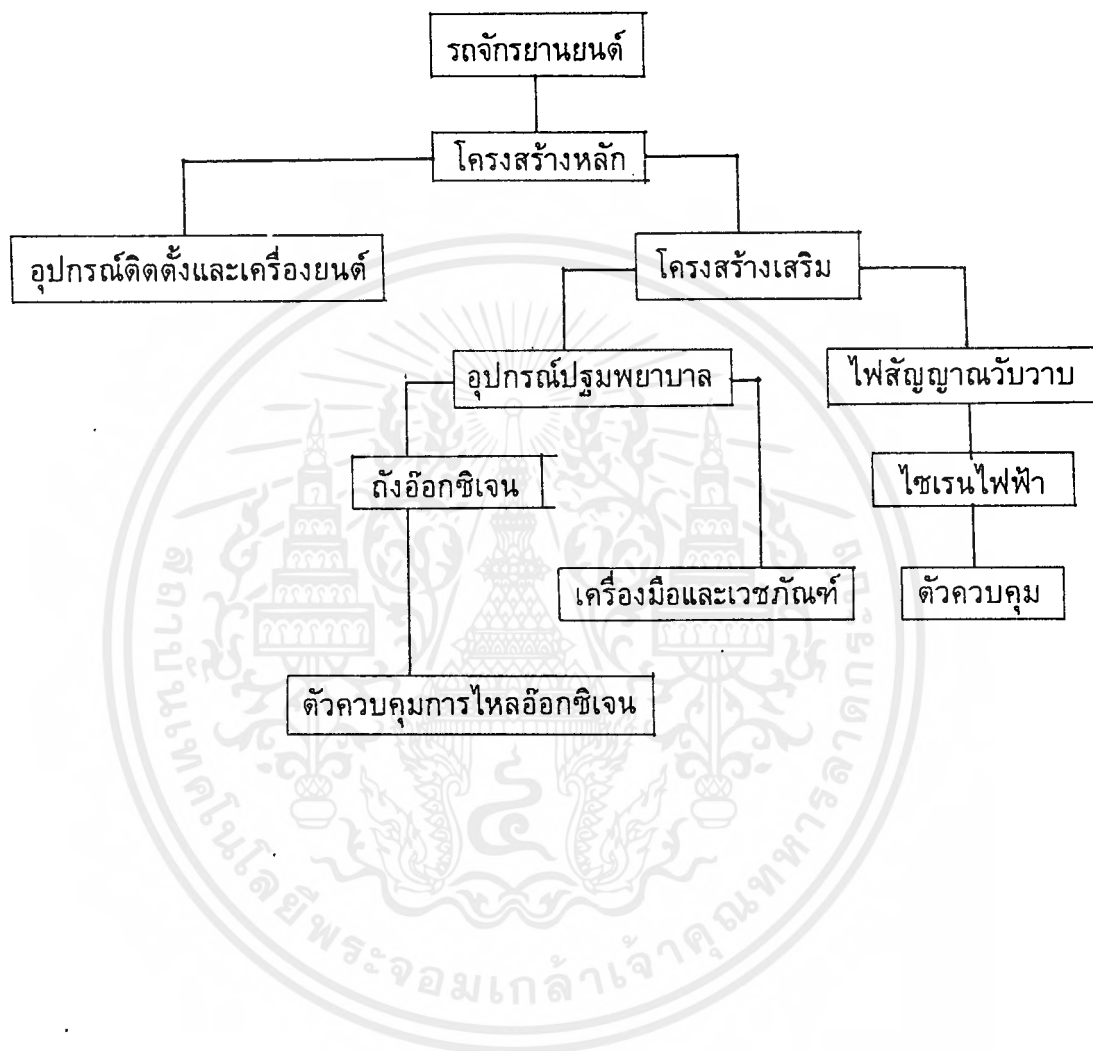
การทำผิวของโครงสร้าง

ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถจักรยานยนต์

การติดตั้งอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 95
แสดงรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 รถจักรยานยนต์

ประเภทของรถจักรยานยนต์
รถจักรยานยนต์ แบ่งได้ดังนี้

1. รถ MOPED UNDERBONE
2. รถ SPORT
3. รถ CITY SPORT, STREET BIKE
4. รถ วิบาก
5. รถ CRUISER (CHOPPER)
6. รถ TOURING BIKE

ในการแบ่งประเภทของรถจักรยานยนต์ สามารถจำแนกรายละเอียดของรถแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. รถ MOPED UNDERBONE

รูปแบบ	- ออกแบบให้ใช้งานทั่วไป มาขนาดเล็กกะทัดรัด การขับ ที่ง่ายสะดวกสบาย
โครงสร้าง	- โครงสร้างแบบ UNDERBONE FRAME ทำจากเหล็กแผ่น ลักษณะเด่น คือจุดศูนย์ถ่วงต่ำ ทำให้การทรงตัว ง่ายแต่มีความ แข็งแรงน้อย จึงนิยมใช้กับรถที่มี ซีซีต่ำ
เครื่องยนต์	- มีทั้งระบบ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ เป็นรถที่ใช้เครื่องยนต์ ขนาด 50 - 125 cc. ระบบ 2 จังหวะ เครื่องยนต์เสียงดัง, เร่งได้เร็วกว่า ระบบ 4 จังหวะ เครื่องยนต์เงียบกว่า เรียบกว่า
มือจับ	- ตำแหน่งมือจับไม่อยู่สูงหรือต่ำจนเกินไป ความกว้างของมือจับมี ระยะที่เหมาะสมทำให้ผู้ขับขี่สามารถนั่งในท่าขับขี่ที่สะดวกสบาย ไม่เมื่อยล้าได้ง่าย
ล้อและยาง	- ล้อและยางมีขนาดเล็ก ลักษณะดอกยางออกแบบสำหรับใช้งาน ในเมืองรีดน้ำได้ดี
การบำรุงรักษา	- เครื่องยนต์ 2 จังหวะ มีการสึกหรอสูงกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าโดยทั่วไปการบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับ อายุการใช้งานและความเอาใจใส่ของผู้ขับขี่ด้วย

ข้อดีและข้อเสียของรถ MOPED UNDERBONE

- ข้อดี - มีขนาดเล็ก ขับขี่ง่ายสะดวกสบาย
- ข้อเสีย - เครื่องยนต์มีขนาดเล็ก (ซีซีต่ำ)
โครงสร้างแข็งแรงน้อย

ภาพที่ 96

แสดงรูปแบบของรถประเภท MOPED UNDERBONE



2. รถสปอร์ต

รูปแบบ

- ออกแบบให้เห็นในเรื่องสมรรถนะ และความเร็วสูง มีรูปทรงที่เพรียวลม

โครงสร้าง

- โครงสร้างนิยมใช้แบบ DOUBLE CRADLE FRAME ทำจากเหล็กท่อกลม เหล็กท่อเหลี่ยม โลหะอัลลอยด์ มีน้ำหนักเบา สามารถรับแรงได้ดี

เครื่องยนต์

- ระบบ 2, 4 จังหวะ

มือจับ

- เป็นรถที่มีมือจับอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด ความกว้างของมือจับมีระยะสั้น ทำให้ผู้ขับขี่ต้องโน้มตัวไปข้างหน้า เพื่อให้ต้านลม น้อยที่สุด เป็นผลในเรื่องความเร็วของรถ ลักษณะมือจับแบบนี้ผู้ขับขี่มีโอกาสเมื่อยล้าได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ล้อและยาง - มักจะใช้วงล้อขนาดกว้าง เพื่อมีหน้าสัมผัสกับผิวถนนมาก ทำให้ทรงตัวดี ลักษณะดอกยางออกแบบสำหรับวิ่งทางเรียบ รีดน้ำได้ดี
- การบำรุงรักษา - โดยทั่วไปการบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับอายุการใช้งานและความเอาใจใส่ของผู้ขับขี่ด้วย

ข้อดีและข้อเสียของรถสปอร์ต

- ข้อดี มีความเร็วสูง, คล่องแคล่วว่องไว
- ข้อเสีย การขับขี่ไม่สะดวกสบาย
เครื่องยนต์มักจะสึกหรอเร็วกว่ารถแบบใช้งานต่อไป

ภาพที่ 97

แสดงรูปแบบของรถประเภทรถสปอร์ต



NSR50

3. รถ CITY SPORT, STREET BIKE

- รูปแบบ - ออกแบบใช้งานในเมือง มีความคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่เน้นความเร็วเหมือนรถสปอร์ต
- โครงสร้าง - โครงสร้างมี 3 ลักษณะ DIAMOND FRAME, CRADLE FRAME, DOUBLE CRADLE FRAME ทั้ง 3 แบบ โครงสร้างทำจากเหล็กท่อกลม เหล็กท่อเหลี่ยม หรืออัลลอยด์
- เครื่องยนต์ - มีทั้ง 2 ระบบ คือ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มือจับ - ตำแหน่งมือจับมีความเหมาะสมทั้งด้านระยะสูงและความกว้างทำให้ผู้ขับขี่อยู่ในท่าที่นั่งสบาย ไม่เมื่อยล้าง่าย
- ล้อและยาง - ลักษณะดอกยาง ออกแบบสำหรับวิ่งบนทางเรียบ ริดน้ำได้ดี
- การบำรุงรักษา - ลักษณะการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เหมือนรถ MODPED UNDERBONE และ รถสปอร์ต

ข้อดีและข้อเสีย

- ข้อดี
- เมื่อใช้เครื่องยนต์ 4 จังหวะ จะเป็นรถที่มีกำลังในการขับเคลื่อนดี
 - โครงสร้างแข็งแรง
 - การขับขี่เมื่อยล้าง่าย
 - ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาไม่สิ้นเปลืองเมื่อใช้เครื่องยนต์ 4 จังหวะ
- ข้อเสีย
- ความคล่องแคล่ว, ความเร็วสู้รถสปอร์ตไม่ได้

ภาพที่ 98

แสดงรูปแบบของรถประเภท CITY SPORT; STREET BIKE



NIGHT HAWK250

5. CRUISER (CHOPPER)

- รูปแบบ - เป็นรถเน้นความสวยงาม ขับขี่สะดวก ไม่เน้นความเร็ว
- โครงสร้าง - โครงสร้างแบบ DIAMOND FRAME, CRADLE FRAME ทำจากเหล็กท่อกลม และเหล็กท่อเหลี่ยม
- เครื่องยนต์ - แบบ 4 จังหวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

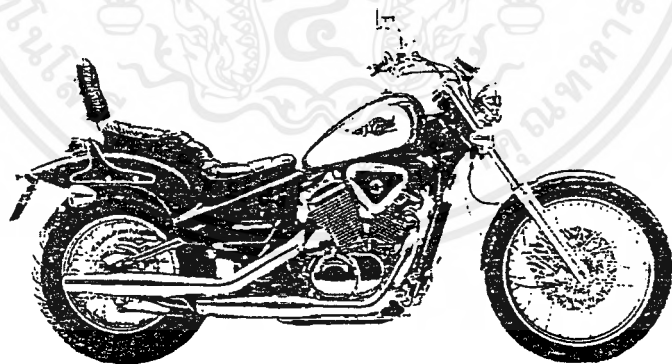
- มือจับ** - ตำแหน่งมือจับมักอยู่สูงกว่ารถประเภทอื่น ทำให้ทำนั่งจะเอนไปด้านหลังเล็กน้อย
- การขับขี่ จะไม่ค่อยคล่องตัว เนื่องจากมีมุมคลาสเตอร์มากกว่ารถประเภทอื่นๆ ทำให้วงเลี้ยวกว้าง กินพื้นที่ในการทำมุมเลี้ยว
- ล้อและยาง** - ขนาดล้อหน้ามักจะมีขนาดใหญ่กว่าล้อหลัง ดอกยางจะออกแบบให้ใช้ได้หลายลักษณะ
- การบำรุงรักษา** - โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน และความเอาใจใส่ของผู้ขับขี่

ข้อดีและข้อเสียของรถ CRUISER

- ข้อดี**
- มีความสวยงาม น่าขับขี่
 - กินน้ำมันน้อย
- ข้อเสีย**
- มีความคล่องตัวน้อย
 - กำลังของรถมีไม่มาก

ภาพที่ 99

แสดงรูปแบบของรถประเภท CRUISER



STEED600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. รถ TOURING BIKE

- รูปแบบ เป็น โครงสร้าง
- ออกแบบให้ใช้งานได้กว้างขวาง โดยเน้นการเดินทางไกลได้ดี
 - หลัก มีความคงตัวในความเร็วสูงได้ดี
 - โครงสร้าง มี 3 ลักษณะ DIAMOND FRAME, CRADLE FRAME และ DOUBLE CRADLE FRAME ทั้ง 3 แบบ ทำจากเหล็กท่อกลม เหล็กท่อเหลี่ยม หรือเหล็กอัลลอยด์
- เครื่องยนต์
- แบบ 4 จังหวะ
- มือจับ
- ตำแหน่งมือจับมีความเหมาะสมที่ระยะสูงและกว้าง ทำให้ผู้ขับขี่อยู่ในท่าที่สบาย ไม่เมื่อยล้าง่าย
- ล้อและยาง
- ลักษณะดอกยางออกแบบให้วิ่งได้หลายลักษณะ เน้นความนุ่มนวลในการขับขี่
- การบำรุงรักษา
- เหมือนกับรถประเภททั่วไป

ข้อดีและข้อเสียของรถประเภท TOURING BIKE

- ข้อดี
- ออกแบบให้ใช้งานได้กว้างขวาง
 - มีความสะดวกสบายในการเดินทางไกล
 - มีความสะดวกสายในการขับขี่
- ข้อเสีย
- ไม่เหมาะกับการใช้งานในเมือง เนื่องจากมีความคล่องตัวน้อย
 - สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างมาก

ภาพที่ 100

แสดงรูปแบบของรถประเภท TOURING BIKE

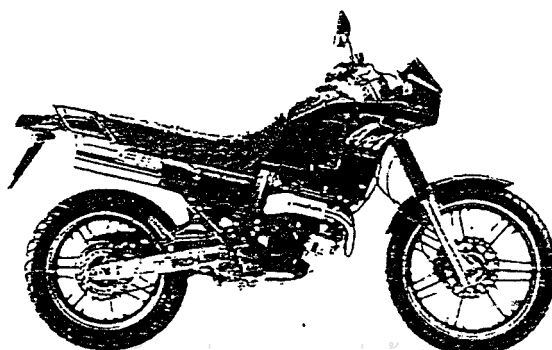


รถวิบาก

รูปแบบ	- ออกแบบให้รถมีรูปทรงสูง เพื่อใช้ในที่ที่มีความขรุขระ - ใช้แข่งขันจักรยานยนต์วิบาก
โครงสร้าง	- มี 2 ลักษณะคือ CRADLE FRAME และ DOUBLE
CRADLE	FRAME โดยมีการเสริมโครงสร้างให้มีความแข็งแรงกว่า
โครงรถ	แบบอื่นๆ
เครื่องยนต์	- แบบ 2 จังหวะ
มือจับ	- มือจับอยู่ในตำแหน่งที่สูงและมีระยะความกว้างมาก ผู้ขับขี่สามารถควบคุมรถเมื่ออยู่ในท่ายืนได้ - การขับขี่ในพื้นที่ขรุขระสามารถบังคับได้ดี เนื่องจากมีมุมคลาสเตอร์น้อยกว่ารถประเภทอื่น และผู้ขับขี่ไม่เมื่อยล้าง่าย
ล้อและยาง	- ขนาดวงล้อหน้าใหญ่กว่าวงล้อหลัง เนื่องจากยางล้อหลังมีขนาดใหญ่ดอกยางของรถมีปุ่มหนา เพื่อช่วยในการยึดเกาะพื้นดินที่ร่วนซุย
การบำรุงรักษา	- เหมือนรถทั้ง 3 ประเภท
ข้อดีและข้อเสียรถวิบาก	
ข้อดี	- โครงสร้างแข็งแรง - รถมีกำลังมาก ปั่นปายได้ดี
ข้อเสีย	- สิ้นเปลืองการบำรุงรักษา - ขาดความคล่องแคล่วว่องไว - ใช้งานในเมืองได้ไม่ดี

ภาพที่ 101

แสดงรูปแบบของรถประเภทวิบาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี - ข้อเสียของรถจักรยานยนต์

ตารางที่ 23

แสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของรถจักรยานยนต์

	ข้อดี	ข้อเสีย
รถ MOPED UNDERBONE	1. มีขนาดเล็ก ขับขี่ง่ายสะดวกสบาย	1. เครื่องยนต์มีขนาดเล็ก (ซีซีต่ำ) 2. ความแข็งแรงของโครงสร้างมีน้อย
รถสปอร์ต	1. มีความเร็วสูง 2. คล่องแคล่วว่องไว 3. โครงสร้างแข็งแรง	1. การขับขี่ไม่สะดวกสบาย 2. เครื่องยนต์มักจะสึกหรอเร็วกว่ารถแบบใช้งานทั่วไป
รถ CITY SPORT	1. โครงสร้างแข็งแรง 2. การขับขี่ไม่เมื่อยล้าง่าย 3. ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	1. ความคล่องแคล่วสู้รถสปอร์ตไม่ได้ 2. ความเร็วสู้รถสปอร์ตไม่ได้
รถ CRUISER	1. มีความสวยงามน่าขับขี่ 2. กินน้ำมันน้อย	1. มีความคล่องตัวน้อย 2. กำลังของรถมีไม่มาก
รถ TOURING BIKE	1. ออกแบบให้ใช้งานได้กว้างขวาง 2. สะดวกสบายในการขับขี่	1. ไม่เหมาะกับการใช้งานในเมือง 2. ความคล่องตัวน้อย 3. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างมาก
รถวิบาก	1. โครงสร้างแข็งแรง 2. รถมีกำลังมาก ปีนป่ายได้ดี	1. ไม่เหมาะกับการใช้งานในเมือง 2. ขาดความคล่องแคล่วว่องไว 3. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

จากการศึกษาประเภทของรถจักรยานยนต์ จึงทำสรุปผลเพื่อให้เลือกใช้ประเภทของรถที่เหมาะสมในการใช้งาน โดยเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

ภารกิจของรถ	เนื่องจากเป็นรถที่ใช้งานปฐมพยาบาลเคลื่อนที่เร็วในเขตกรุงเทพมหานคร จึงควรพิจารณารถที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานในเมือง
ความสะดวกสบายในขณะขับขี่	ผู้ขับขี่สามารถนั่งในท่าขับขี่ที่สบาย ไม่เมื่อยลำได้งาย สามารถบังคับทิศทางของรถได้เป็นอย่างดี
โครงสร้าง	รถที่นำมาใช้งาน ต้องมีโครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักและกระจายน้ำหนักของสิ่งที่ต้องบรรทุกเพิ่มเติมได้ดี มีความแข็งแรง
เครื่องยนต์	ระบบเครื่องยนต์ที่ให้กำลังในการขับเคลื่อนดี ประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
การบำรุงรักษา	เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้อย

จากการศึกษาประเภทของรถที่เหมาะสมในการใช้งานแล้ว จึงทำการพิจารณาเลือกขนาด (เครื่องยนต์) ซีซี. ของรถจักรยานยนต์ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. รถจักรยานยนต์ ควรมือน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 1 เท่าตัวของน้ำหนักรถจักรยานยนต์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ ของรถ มิให้มีระยะเวลาในการถอดเปลี่ยนที่รวดเร็วกว่ากำหนด
2. ศึกษาน้ำหนักบรรทุกทั้งหมด ได้แก่

2.1 น้ำหนักเจ้าหน้าที่ 2 คน	116.42 กก.
2.2 น้ำหนักเครื่องให้ออกซิเจน ขนาดเล็ก (11 กก.) จำนวน 1 ถัง	11 กก.
2.3 น้ำหนักอุปกรณ์ปฐมพยาบาล	15 กก.
2.4 น้ำหนักไฟสัญญาณวับวาวและไซเรน	1.5 กก.

 น้ำหนักบรรทุกรวมโดยประมาณ 143.92 กก.

สรุปผล

จากการศึกษาน้ำหนักบรรทุกทั้งหมด ทำให้สามารถกำหนดขนาดเครื่องยนต์ของรถจักรยานยนต์ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับน้ำหนักรถ จะพบว่าขนาดของรถที่เหมาะสมนำมาใช้งานในการออกแบบคือ รถที่มีขนาดเครื่องยนต์ตั้งแต่ 400 ซีซี. ขึ้นไป

การวิเคราะห์ประเภทของรถจักรยานยนต์เพื่อการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

ตารางที่ 24
แสดงการวิเคราะห์ประเภทของรถจักรยานยนต์

	รถ MOPED UNDER BONE	รถ สปอร์ต	รถ CITY SPORT	รถ CRUISER	รถ TOURING BIKE	รถ วิบาก
ภารกิจของรถ	1	3	2	1	2	1
ความสะดวกสบายใน การขับขี่	3	2	3	2	3	2
สมรรถนะความคล่อง ตัว	2	3	3	1	1	3
โครงสร้าง	1	3	3	3	3	3
เครื่องยนต์	1	3	3	2	3	3
การบำรุงรักษา	1	3	3	1	1	1
	9	17	17	10	13	13

สรุป รถที่มีความเหมาะสมกับลักษณะงาน คือ การเคลื่อนที่เร็ว ใช้งานในเมือง สามารถ
บังคับทิศทางของรถได้เป็นอย่างดี มีความคล่องตัว สามารถรับน้ำหนักที่ต้องนำพาได้
โดยการวิเคราะห์แล้ว รถที่เหมาะสมคือ รถประเภท CITY SPORT

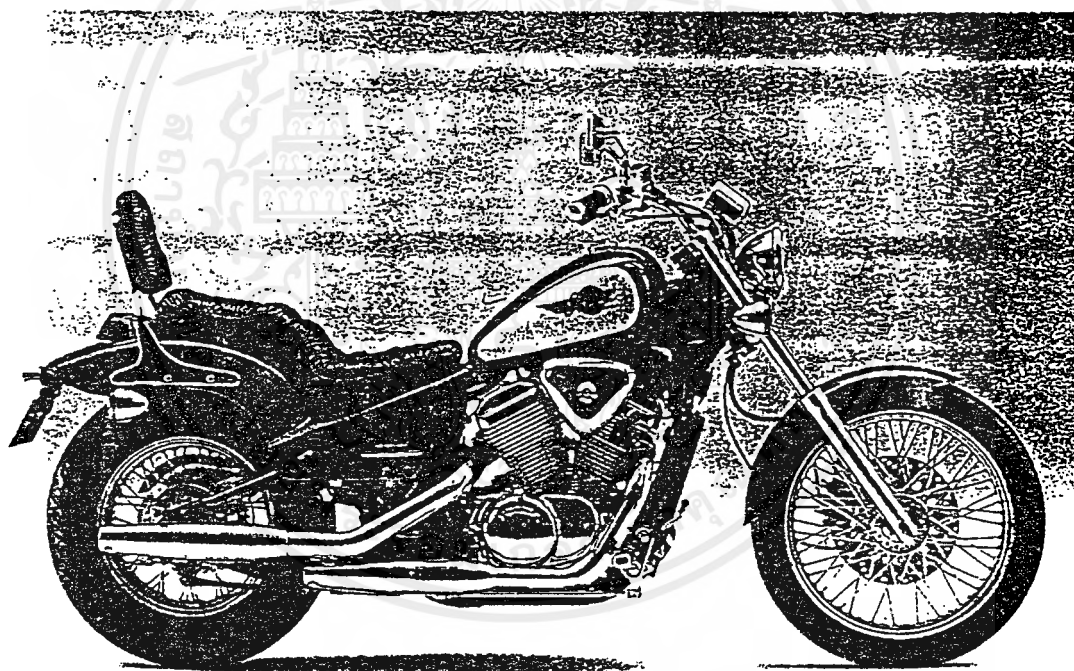
- หมายเหตุ
4. หมายถึง ดีมากที่สุด
 - 3 หมายถึง ดีมาก
 - 2 หมายถึง ดี
 - 1 หมายถึง พอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ ออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว โรงพยาบาลกรุงเทพ และเนื่องด้วยทางโรงพยาบาลกรุงเทพ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้โดยตรง ได้มีข้อตกลงและมีการทำงานร่วมกันกับทางบริษัท HONDA ทำให้เหตุผลในการเลือกใช้รถจักรยานยนต์ จึงเป็นไปตามความเหมาะสมด้วยเหตุผลของทาง โรงพยาบาลกรุงเทพ ฉะนั้น รถจักรยานยนต์สำหรับโครงการวิจัยนี้ จึงเป็น รถ HONDA STEED 6,00 cc. ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 102

แสดงรูปแบบรถ HONDA STEED 600 cc.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25

แสดงข้อมูลทางเทคนิคของรถ HONDA รุ่น STEED 600 ซีซี

ข้อมูลทางเทคนิค STEED 600	
ชื่อรุ่น	PC 21
ยาว x กว้าง x สูง	2310 มม. x 760 มม. x 1130 มม.
ระยะฐานล้อ	1600 มม.
ความสูงเบาะ	680 มม.
ความสูงได้ห้องรถ	140 มม.
น้ำหนัก	217 กก.
อัตราสิ้นเปลืองน้ำมัน	37.00 ลิตร (ที่ความเร็ว 60 กม./ชม.)
ระยะเบรค	14.5 เมตร (ที่ความเร็ว 50 กม./ชม.)
เครื่องยนต์	4 จังหวะ 2 สูบ
ระยะวาล์ว	OHC ระบบวาล์ว 3 วาล์ว/สูบ ระบายความร้อนด้วยอากาศ
ขนาดกระบอกสูบ x ช่วงชัก	75.0 มม. x 66.0 มม.
ปริมาตรกระบอกสูบ/อัตราส่วนการอัด	583 ซีซี/9.2 : 1
แรงม้าสูงสุด	36 แรงม้า/6500 รอบ/นาที
แรงบิดสูงสุด	4.5 กก.ม./3000 รอบ/นาที
ระบบกันสะเทือน	หน้า แบบเทเลสโคปิค หลัง ซ็อกอัพเดี่ยว
ขนาดยาง	หน้า 100/90 - 19 57 S หลัง 170/80 - 15 m/c 77S
ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง	11 ลิตร
ราคาต่างประเทศ	¥ 629,000 (คิดเป็นอัตราค่าเงินบาทไทยโดยประมาณ = 157,250 บาท)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ไชเรน

3.3.2.1 รูปแบบไชเรน

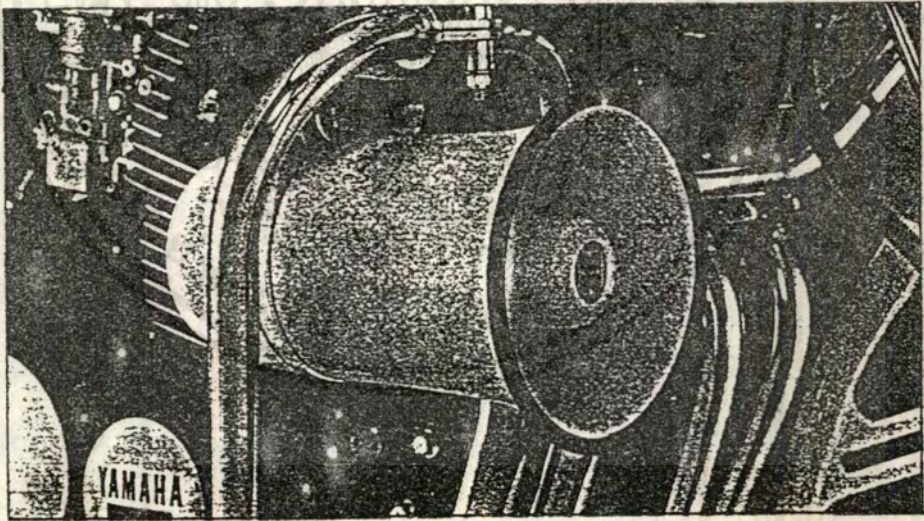
รูปแบบไชเรนแบ่งออกได้ 2 ประเภท

อิเล็กทรอนิกส์ไชเรน

- | | |
|------------|---|
| ขนาด | - เส้นผ่าศูนย์กลาง 16.5 ซม. ยาว 24.5 ซม. |
| ระบบสัญญาณ | - เลือกใช้ได้ถึง 3 ช่องเสียง <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบไชเรน เสียงครวญครางติดต่อกัน 2. ระบบไชเรน เสียงครวญครางเป็นช่วง ๆ 3. ระบบไชเรน เสียงครวญครางสูง - ต่ำ |
| ระบบไฟ | - กระแสตรง 12 โวลท์ |

ภาพที่ 103

แสดงอิเล็กทรอนิกส์ไชเรน

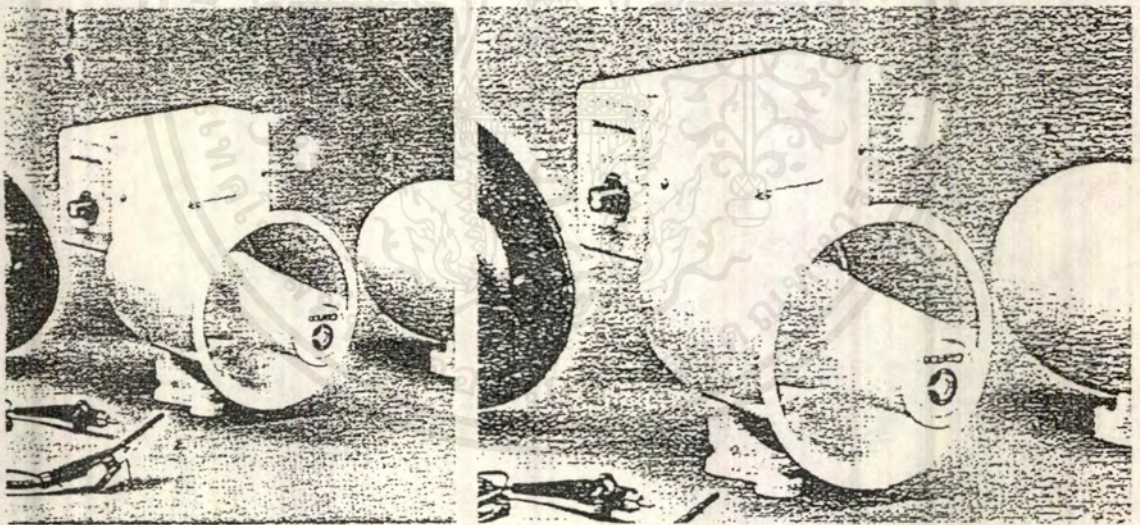


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อิเล็กทรอนิกส์ไซเรน

- ขนาด - เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 14.5 ซม. ยาว 20 ซม.
 - เครื่องขยายเสียง (ก x ย x ส) 7 x 17 x 9 ซม.
- ระบบสัญญาณ - เลือกใช้ได้ 2 ลักษณะ
 1. ระบบขยายเสียงไมโครโฟน
 2. ระบบไซเรน เสียงครวญครางติดต่อกัน
- ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์

ภาพที่ 104
แสดงอิเล็กทรอนิกส์ไซเรน

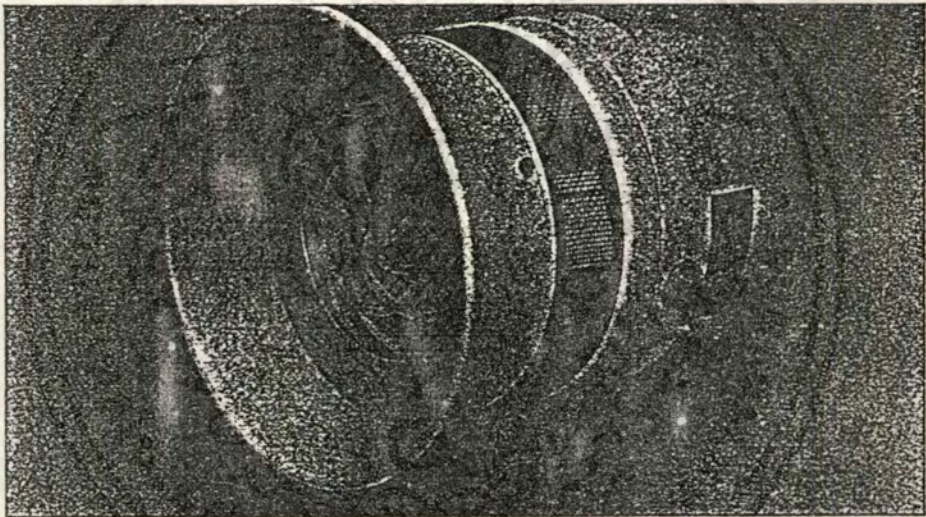


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไชเรนไฟฟ้า

ขนาด	- เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. ยาว 22 ซม.
ระบบสัญญาณ	- ระบบไชเรน เสียงกรวญครางติดต่อกัน
ระบบไฟ	- กระแสตรง 12 โวลท์

ภาพที่ 105
แสดงไชเรนไฟฟ้า



สรุปผลข้อมูล

เลือกใช้อิเล็กทรอนิกส์ไชเรนแบบที่ 1.2 เนื่องจากสามารถใช้งานได้ตรงตามภารกิจของเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

3.3.3 ไฟสัญญาณวับวาบ

รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ

จากการศึกษารูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ เพื่อนำมาติดตั้งประจำรถจักรยานยนต์ก๊วยเคลื่อนที่เร็ว สามารถพิจารณารูปแบบได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. รูปแบบ ไฟสัญญาณวับวาบสีน้ำเงิน ชนิดไฟวาบ 2 แฉก หมุนรอบตัว

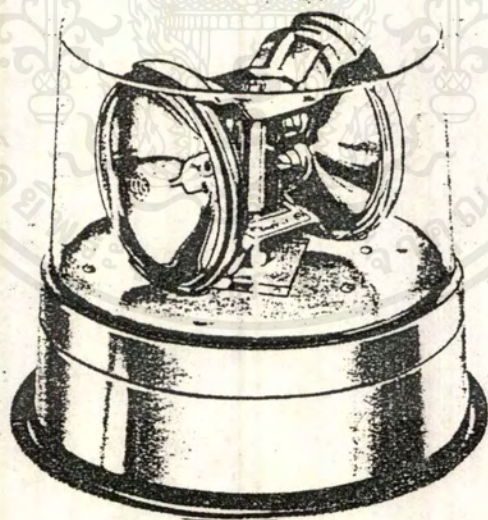
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม. สูง 21 ซม.

ระบบไฟ กระแสตรง 12 โวลท์

แฟลช/นาที 90

ภาพที่ 106

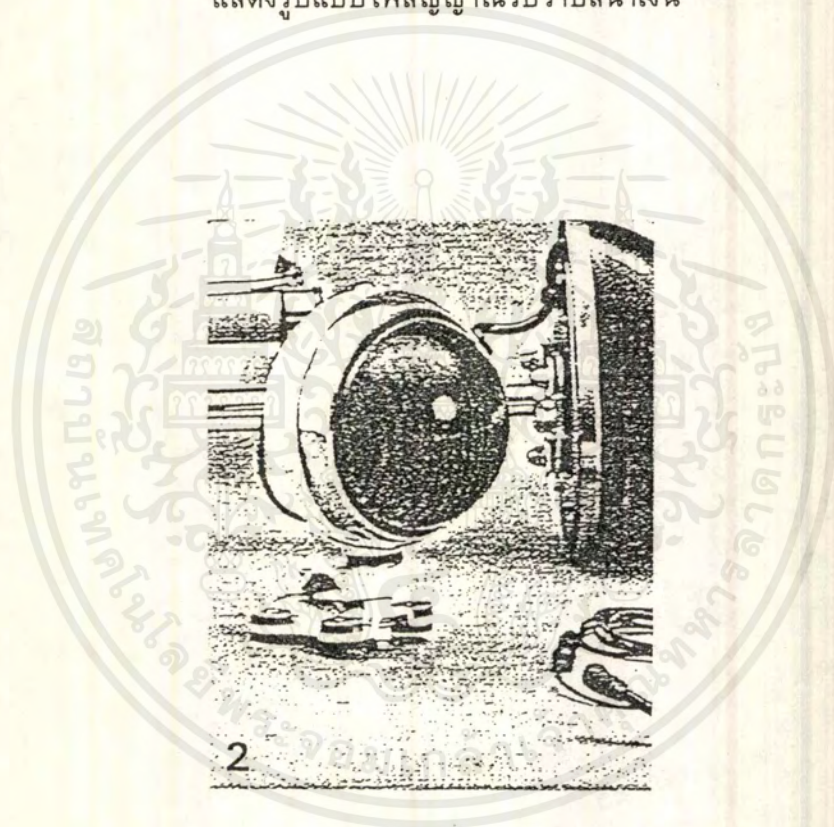
แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบชนิด 2 แฉกสีน้ำเงิน



2. รูปแบบ ไฟสัญญาณวับวาวสีน้ำเงิน
 ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม., กว้าง 10.2 ซม. 18.5 ซม.
 ระบบไฟ กระแสตรง 12 โวลต์
 แฟลช/นาที 120

ภาพที่ 107

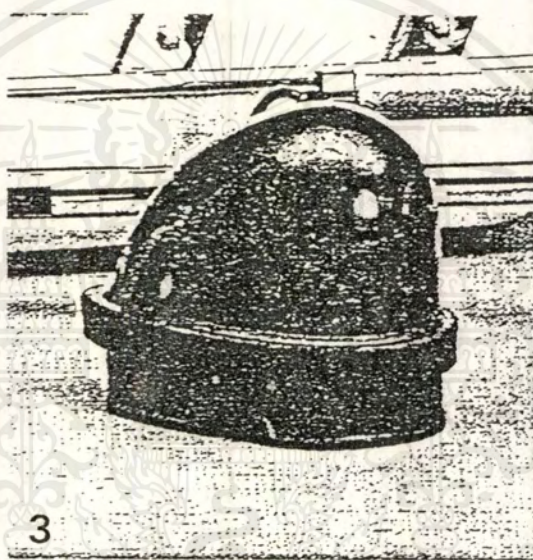
แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาวสีน้ำเงิน



3. รูปแบบ ไฟสัญญาณวับวาบสีน้ำเงิน ชนิดไฟแฉก หมุนรอบตัว
 ขนาด กว้าง 13.3 ซม., ยาว 20 ซม., สูง 15 ซม.
 ระบบไฟ กระแสตรง 12 โวลต์
 แฟลช/นาที 110

ภาพที่ 108

แสดงไฟสัญญาณวับวาบ 1 แฉก สีน้ำเงิน



วิเคราะห์และสรุปข้อมูล

เงื่อนไขในการพิจารณารูปแบบไฟสัญญาณวับวาบมีดังนี้

1. ขนาด มีขนาดที่ไม่ใหญ่เกินไป ทำให้เกิดปัญหาในด้านตำแหน่งติดตั้ง และ ความคล่องตัวในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
2. รูปทรง มีรูปทรงที่มีความกลมกลืนสวยงามกับรถและงานออกแบบด้าน ส่วนเก็บถังออกซิเจน, ส่วนเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

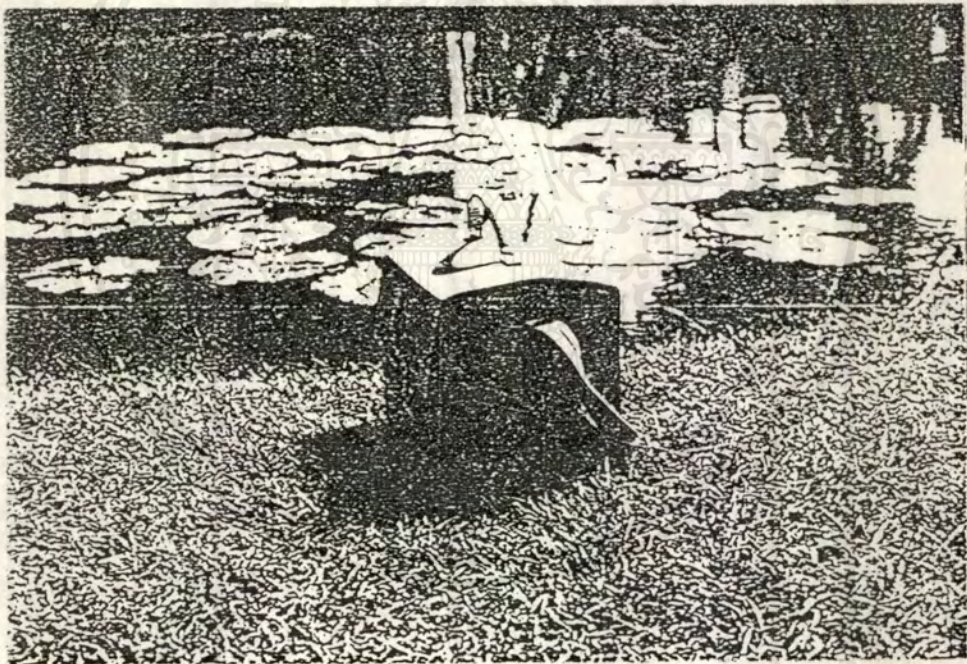
สรุป เลือกใช้ไฟสัญญาณวับวาบแบบที่ 3 เนื่องจากมีความเหมาะสม

การศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

การศึกษามูลภัณฑ์ข้างเคียง เป็นการศึกษามูลภัณฑ์ ที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน กล่าวคือ มีลักษณะเป็นการจัดเก็บอุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ปฐมพยาบาลของหน่วยงานต่างๆ, กระเป๋าเก็บอุปกรณ์ถ่ายภาพ, กล่องเก็บของด้านข้างรถตำรวจจราจร เป็นต้น โดยเป็นการศึกษาโครงสร้าง, ลักษณะการนำพา, การแบ่งช่องจัดเก็บ และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อทำการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาความเหมาะสมกับโครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน สำหรับหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

ภาพที่ 109

แสดงลักษณะกระเป๋าปฐมพยาบาลลูกเสือ



ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าตั้งทรงรูป
การนำพา	โดยการหิ้ว และการสะพาย
วัสดุที่ใช้	กระเป๋าคำด้วยหนังแท้ทั้งใบ โดยใช้โครงสร้างเป็นหลักในการรับแรงกระแทกและรับน้ำหนัก มือจับเป็นเส้นทำจากหนังเย็บประกบกัน ตัว Lock กระเป๋าใช้แบบกด Lock 2 ตัว
การแบ่งช่องบรรจุ	ไม่มีการแบ่งช่อง
อุปกรณ์ยึดต่อ	ใช้อีลาสติก ป้องกันการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์

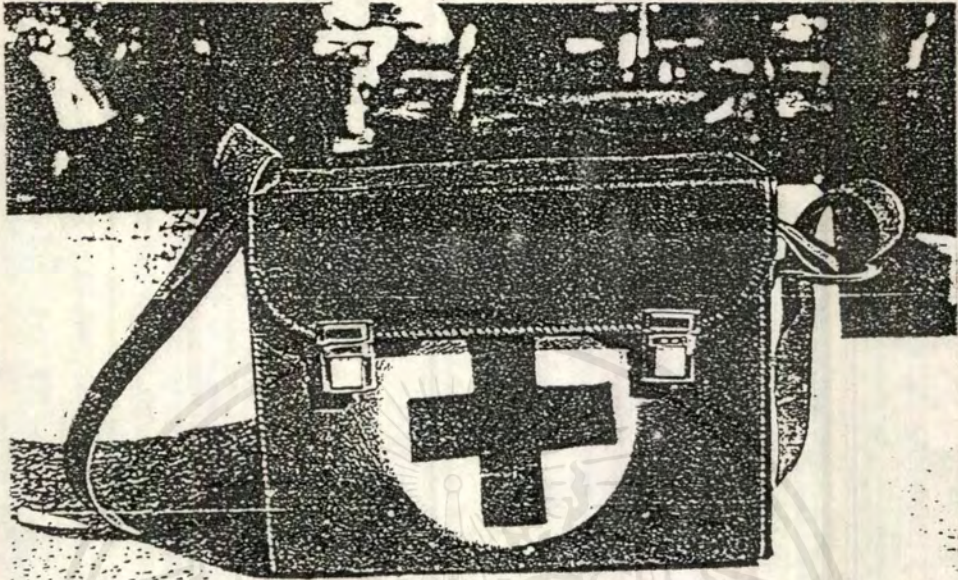
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุด AMBU EMERGENCY CASE SYSTEM AMBU

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋ารูปชนิดแข็ง โดยใช้พลาสติกอัดเป็นรูปกระเป๋ามีด้วยกัน 2 ใบ ใน 1 ชุด ใบแรกใส่เครื่องมือ EMERGENCY ใบที่ 2 ใส่ชุดช่วยการหายใจออกซิเจนและ RESUSCITATOR
การนำพา	โดยการถือหิ้ว 2 มือ
วัสดุที่ใช้	กระเป๋าคำด้วย ABS ทั้งใบ โดยใช้โครงสร้างเป็นตัวรับแรงกระแทก มือจับเป็นสายเข็มขัดขนาด 1 นิ้ว ตัว LOCK กระเป๋าใช้แบบกด LOCK 2 ตัว อุปกรณ์อื่นเป็นพลาสติกหมด
การแบ่งช่องบรรจุ	แบ่งเป็น 2 ชั้น ด้านบนแบ่งช่องออกเป็น 5 ช่อง มีแผ่นพลาสติก ปิดป้องกันการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ ด้านล่างแบ่งเป็น 5 ช่อง
อุปกรณ์ยึดต่อ	ตามรูป ใช้แผ่นพลาสติก ป้องกันการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์
สีสรร	สีส้ม

ภาพที่ 112

แสดงกระเป๋าบรรจุของนักศึกษาวิชาทหาร



กระเป๋าบรรจุของนักศึกษาวิชาทหาร

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าถึงคงรูป
การนำพา	โดยการสะพาย
วัสดุที่ใช้	โครงภายในเป็นกระดาษหลังรูป หุ้มด้วยหนังเทียมทั้งใบ สายสะพายทำจากหนังเทียมเย็บประกบกัน ตัว LOCK กระเป๋าใช้แบบกด LOCK 2 ตัว
การแบ่งช่องบรรจุวัสดุอุปกรณ์ยึดต่อ	ภายในไม่มีการแบ่งช่อง ด้านหลังมีช่องใส่อีก 1 ช่อง ใช้พลาสติก ป้องกันการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์
สีสรร	สีเขียว สัญลักษณ์ของการพยาบาล สีแดงบนพื้นขาว
ขนาด	กว้าง 18 เซนติเมตร
	ยาว 33 เซนติเมตร
	สูง 20 เซนติเมตร

กระเป๋าด้านหลัง เป็นส่วนที่เก็บเวชภัณฑ์ในส่วนที่ต้องการหยิบใช้สะดวก และต้องการความรวดเร็ว ในการใช้งานเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง สามารถสรุปได้ดังนี้
วัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลและรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน
อาการบาดเจ็บกับระบบสำคัญทางร่างกาย คือ

ระบบเลือด

ระบบหายใจ

ระบบสมอง

ระบบทางเดินอาหาร

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ระบบเลือด

1. อุปกรณ์ในการห้ามเลือดและทำแผล เช่น ผ้าพันแผล, สำลี, ยาต่างๆ
2. เครื่องวัดความดันโลหิต
3. เข็มฉีดยาสำหรับฉีดเข้าเส้นเลือด หรือ กล้ามเนื้อ
4. พลาสมาแห้ง สำหรับให้เลือดฉุกเฉิน
5. น้ำเกลือ

ระบบหายใจ

1. ถังออกซิเจน พร้อมหน้ากากช่วยหายใจ FLOWMETER & HUMIDIFIER ควบคุม
2. AMBU BAG พร้อมหน้ากาก
3. SUCTION ดูดเสมหะ หรือสิ่งกีดขวางหลอดลม
4. LARYNGOSCOPE ตรวจคอ
5. ENDOTRACHEAL TUBE นำออกซิเจนเข้าสู่ปอดผ่านหลอดลม
6. STETHOSCOPE วัดอัตราการเต้นของหัวใจ
7. ลูกยางดูดเสมหะ

ระบบสมอง

(ต่อเนื่องกับระบบหายใจ และระบบเลือด)

ระบบทางเดินอาหาร

(ต่อเนื่องกับระบบหายใจ)

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

1. อุปกรณ์ในการเข้าเฝือกชั่วคราว, ผ้ายัดสำหรับพัน
2. PATIENT ROLLER ช่วยในการเคลื่อนย้ายเมื่อมีกระดูก
3. P.r. spray สเปรย์สำหรับฉีดให้ชา
4. ยาช่วยคลายกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาและอุปกรณ์ในกระเป๋าพยาบาลสนาม

1. BANDAGES, TAPES, SPLINTS.

- ELASTIC BANDAGE (ผ้ายืดพันเคล็ด) ขนาดกว้าง 2", 3", 4" อย่างละ 2 ม้วน
- PLASTER ขนาดกว้าง 1", 1/2" อย่างละ 1 ม้วน
- STERI - STRIP ขนาด 1/4" จำนวน 2 ชิ้น
- MICROPORE (พลาสติกเปิดแผล) ขนาด 1/2" จำนวน 1 ม้วน
- ALUMINIUM (FINGER) จำนวน 2 ชิ้น

2. อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ

- TONGUE DEPRESSOR (DISPOSIBLE) ไม้กดลิ้น จำนวน 6 อัน
- BATTERY LAMP (ไฟฉาย) จำนวน 1 อัน
- THERMOMETER จำนวน 2 อัน
- DISPOSABLE SYRINGE WITH NEEDLE ขนาด 2 จำนวน 2 อัน
- DISPOSABLE SYRINGE WITH NEEDLE ขนาด 5 จำนวน 2 อัน
- JACK HAMMER (ไม้เคาะเข่า) จำนวน 1 อัน
- SCISSOR (กรรไกร) จำนวน 1 อัน
- FORCEPS (ปากคีบ) จำนวน 1 อัน

3. WOUND DRESSING

- GAUZE DRESSING (ผ้ากอส) พร้อมตลับใส่
- COTON (สำลี)
- GAUZE BANDAGE ขนาด 2", 3" อย่างละ 2 ม้วน
- STER-STRIP ขนาด 1/4" จำนวน 1 ห่อ
- MICROPORE ขนาด 1/2" จำนวน 1 ม้วน
- HANDYPLAST BANDAGE จำนวน 20 ชิ้น
- ALCOHOL 70% จำนวน 1 ชูต
- TINCTURE NERTHIOLATE จำนวน 1 ขวด
- MERCURCHROME (ยาแดง) จำนวน 1 ขวด
- 0.9% NORMAL SALINE (น้ำเกลือ 0.9%) จำนวน 1 ขวด
- TRICOSE STERILE DRESSING (ผ้าปิดแผล) ขนาด 7.5 จำนวน 5 ชิ้น
- TRICOSE STERILE DRESSING (ผ้าปิดแผล) ขนาด 5 จำนวน 5 ชิ้น

4. ยา

1. ใช้ภายนอก

- FURAZONE GRAM (ครีมรักษาแผลอักเสบ ไฟไหม้ โรคผิวหนัง) ขนาด 20 กรัม
- PREDNISIL - N CREAM (แก้ผื่นคัน ลดการอักเสบ การแพ้) ขนาด 20 กรัม
- CHLORAMPHENICAL EYE DROP (ยาหยอดตา) จำนวน 2 ขวด
- CHLORAMPHENICAL EAR DROP (ยาหยอดหู) จำนวน 2 ขวด
- PREDINSIL - n EYE, EAR DROP จำนวน 2 ขวด
- REPARIL GEL, NIFLURIL, TANDERIL CREAM (กระจายเลือด) ขนาด 20 กรัม จำนวนอย่างละ 1 หลอด
- BEGESIC CREAM (บรรเทาอาการเจ็บปวด) ขนาด 20 กรัม จำนวน 1 หลอด
- P.R. SPRAY (สเปรย์ฉีดให้ชา) จำนวน 1 กระป๋อง

2. ใช้รับประทาน

- PARACETAMOL ขนาด 500 มิลลิกรัม (แก้ปวด) จำนวน 30 เม็ด
- ALAXAN (คลายกล้ามเนื้อ) จำนวน 20 เม็ด
- DANZEN CHYMORAL (แก้อักเสบ) จำนวน 30 เม็ด
- CHLOPHENILAMNE ขนาด 4 มิลลิกรัม (แก้หวัด) จำนวน 30 เม็ด
- GELUSIL (รักษาโรคกระเพาะ) จำนวน 20 เม็ด
- BARALGAN (แก้ปวดท้อง) จำนวน 20 เม็ด
- LUMATIL (แก้ท้องเดิน) จำนวน 20 เม็ด
- DRAMAMINE (แก้เมาคลื่นอาเจียน) จำนวน 20 เม็ด
- MEXAFORM (แก้ท้องเสีย บิด)
- PLASIL (แก้อาเจียน) จำนวน 20 เม็ด
- DYSFLATYL (แก้ท้องอืด) จำนวน 20 เม็ด

3. ใช้ฉีด

- BARALGAN 2cc., 5cc. จำนวน 2 หลอด
- ADRENALINE แก้แพ้ จำนวน 2 หลอด
- DLAZEPAM 10 มม. 2 (กล่อมประสาท) จำนวน 2 หลอด
- BONPYRIN (แก้ปวด) จำนวน 2 หลอด
- 5% D/S 500 ml. (น้ำกลูโคส) จำนวน 1 ขวด
- 5% D/S/Z 500 ml. (น้ำกลูโคส) จำนวน 1 ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดเครื่องมือแพทย์สำหรับการพยาบาลฉุกเฉิน ศูนย์ส่งกลับ โรงพยาบาลตำรวจ

1. ชุดทำแผล (Forceps 2 ตัว, ถ้วย 1 ใบ, สำลีและผ้ากอส)
2. ลูกยาง
3. กระเป๋าน้ำแข็ง
4. ชุดเย็บแผล (เข็มฉีดยา, เข็ม, ด้ายเย็บแผล)
5. เครื่องวัดความดัน
6. หูฟัง
7. ไฟฉาย
8. ยาล้างแผล
9. ยาชาชนิดฉีด, ชนิดสเปรย์
10. ผ้าห่มเลือด
11. ยาดม, แอมโมเนีย
12. ยาแก้ปวด

ชุดบรรจุเครื่องมือแพทย์สำหรับการพยาบาลฉุกเฉิน หน่วยบรรเทาทุกข์และอนามัย สภากาชาดไทย โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ชุดทำแผลมีอุปกรณ์ดังนี้

1. เข็มเย็บแผล 9 ชนิด
2. ผ้าปิดแผล
3. คีมคีบชนิดไม่มีฟัน
4. Tissue Forceps
5. Straight Scissors
6. ด้ายทำแผล, ผ้ากอส, สำลี
7. มีดผ่าตัด
8. คีมคีบสำลี
9. ถาดสเตนเลส และถ้วยใส่ยา
10. Needle Holder
11. Allis Tissue Forceps
12. Artery Forceps
13. Mosquitoes Force
14. Dress Forceps
15. Adson Tissue Forceps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูนิตที่ 2 ประกอบด้วย

1. ผ่ากอส
2. สำลี
3. เข็มฉีดยา No.18 - 25
4. Scalp Vein เข็มให้น้ำเกลือกับเส้นเลือด
5. เข็ม IV. Catheter
6. มีดผ่าตัด No. 11, 15, 23
7. ไหมเย็บแผล
8. กระบอกฉีดยา 2cc, 5cc, 10cc, 20cc, 50cc.

ยูนิตที่ 3 ประกอบด้วย

1. ผ้าพันแผล
2. พลาสเตอร์ยา
3. แก้วยา
4. ไม้กดลิ้น
5. ถาดรูปไต
6. ไม้พันสำลี
7. ปรอทวัดไข้

ในเรื่องของยาและเวชภัณฑ์ นอกจากจะศึกษาผลิตภัณฑ์กระเป๋ารถพยาบาลของหน่วยงานต่างๆ แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาของหน่วย Motorlance ซึ่งได้ให้รายละเอียดดังนี้คือ ยาและของใช้ในกระเป๋ารถ Motorlance

กระเป๋ารถใหญ่ ของใช้ที่เป็นและเวชภัณฑ์ (ทาง Motorlance ได้แบ่งเป็น 2 ชุด กระเป๋ารถเล็กสำหรับใส่ประเภทยาฉีด ยารับประทานและยาใช้ภายนอก)

- | | |
|---|----------|
| 1. 5% D/N/2 (1000 cc.) | 1 bottle |
| 2. Set. IV. | 1 Set |
| 3. T Way + Extension | 1 ชุด |
| 4. Suring 50 cc. | 2 อัน |
| 20 cc. | 2 อัน |
| 10 cc. | 2 อัน |
| 5 cc. | 5 อัน |
| 5. Needle No. ต่างๆ | 1 ห่อ |
| 6. อุปกรณ์ให้ , IV. (Toniquet, Cathlon No. 20.22.24.) | 1 ถูง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิพนธ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กระปุกสำลี Alcohol	1	กระปุก
8. Micropare	1	อัน
9. ไบเลื่อย	3	อัน
10. O ² Canula	1	อัน
11. O ² Mask	1	อัน
12. Aerosal mask	1	อัน
13. เครื่องวัด BP. + Stepthoscope	1	ชุด
14. เครื่อง SUCTION	1	เครื่อง
15. Snation Tube No. 12. 14.	อย่างละ 2	สาย
16. ถุงมือสะอาด	2	คู่
17. Ambu bag + Mask (เล็กใหญ่ + สาย O ²)	1	ชุด
18. ไฟฉาย + ถ่านก้อนใหญ่	2	ก้อน
กระเป๋าลีเก		
1. Isomack	1	ขวด
2. Berodual Salution	1	ขวด
3. Ventolin Neb	4	อัน
4. NSS. (100 cc.)	1	ขวด
5. Ne. HCO ₃	1	amps.
6. Adrenaline	3	amps.
7. Morphine	2	amps.
8. Bexamethasone	2	amps.
9. CPM.	2	amps.
10. Valium	2	amps.
11. Plasil	2	amps.
12. 50% Glucose (20 cc.)	2	amps.
13. Sterile water (5,10, cc.)	อย่างละ	2 amps.
14. Isordil (5)		3 tab
15. Adalat (5, 10)	อย่างละ	3 tab
16. Nitroderm (5, 10)	อย่างละ	1 แผ่น
17. Elastic Bandage 4"		1 ม้วน
18. Gauze, Pad	อย่างละ	1 ห่อ
19. Paracetamal (500)		10 tab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. Haemog lucotest	1	กล่อง
21. Batadine Solution	1	ขวด
22. 70% Alcohol .	1	ขวด
23. Ammonia	2	ขวดเล็ก
24. Mouth Gag (เล็ก, ใหญ่) อย่างละ	1	อัน

การปฐมพยาบาลที่สำคัญ ผู้ปฐมพยาบาลต้องมีความรู้ มีทักษะในการช่วยเหลือผู้ป่วย มีวิจรณ์ญาณในการประเมินอาการของผู้ป่วย จึงจะช่วยรักษาชีวิตของผู้ป่วยได้ รัชนีกร ภูกร ได้กล่าวว่า ในการประเมินสภาพอาการของผู้ป่วย สิ่งที่จะแสดงให้ทราบว่าความมีชีวิต ยังคงดำรงอยู่ได้แก่ อุณหภูมิของร่างกาย (Body temperature) ชีพจร (Pulse) การหายใจ (Respiration) และความดันเลือด (Blood pressure) รวมเรียก 4 อย่างนี้ว่า สัญญาณชีพหรืออาการสำคัญของการมีชีวิต (Vital signs) (รัชนีกร ภูกร 2533 : หน้า 3)

ในการปฐมพยาบาลในรายที่มีอาการเกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ไม่ว่าจะเป็นภาวะฉุกเฉินของการหายใจ การผายปอด หรือการหมดสติ ในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สำคัญ คือ

A. Airway opening คือ การเปิดทางเดินหายใจให้โล่ง โดยการล้างสิ่งตกค้างในปาก ออกในรายที่หมดสติ การใช้ลูกยางดูดเสมหะออก หรือการให้ suction ในรายที่เสมหะมาก และอยู่ในตำแหน่งที่ลึกกว่าช่องปาก

B. Breathing restored คือ ทำให้อากาศเข้าสู่ที่ปอด โดยการผายปอดหรือการให้ออกซิเจนในรายที่มีภาวะพร่องออกซิเจน

C. Circulation คือ การทำให้เลือดไหลเวียนได้สะดวก โดยการเติมน้ำเกลือ เพื่อเป็นการขยายหลอดเลือด และยังเป็นกรเปิดเส้นเลือดเพื่อเตรียมผู้ป่วยสำหรับการให้ยาอื่นๆ

D. Definitive therapy คือ การรักษาเฉพาะอย่าง รวมถึงการวินิจฉัยโรค การให้ยา การกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า

จากการศึกษาผลการรายงานการให้บริการรถพยาบาลของแผนก ER-AMBULANCE ของโรงพยาบาลกรุงเทพ ประจำปี 2538 มีบริการของ MOTORLANCE จำนวนทั้งหมด 114 CASE ซึ่งการให้บริการแต่ละครั้งเมื่อรวบรวมและทำการเปรียบเทียบคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ แล้วพบว่า อาการของผู้เข้ารับบริการส่วนใหญ่ที่พบ เป็นระบบภาวะฉุกเฉินของระบบหายใจ และการผายปอด สามารถคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

ภาวะฉุกเฉินของการหายใจและการผายปอด = 41.18%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหมดสติ	= 35.30%
ทำคลอดฉุกเฉิน	= 14.70%
บาดเจ็บจากบาดแผล	= 8.80%

ภาวะฉุกเฉินของการหายใจและการผายปอด

ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ หมายถึง การหายใจที่ติดขัดไม่สะดวกหรือหยุดหายใจ ซึ่งทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ

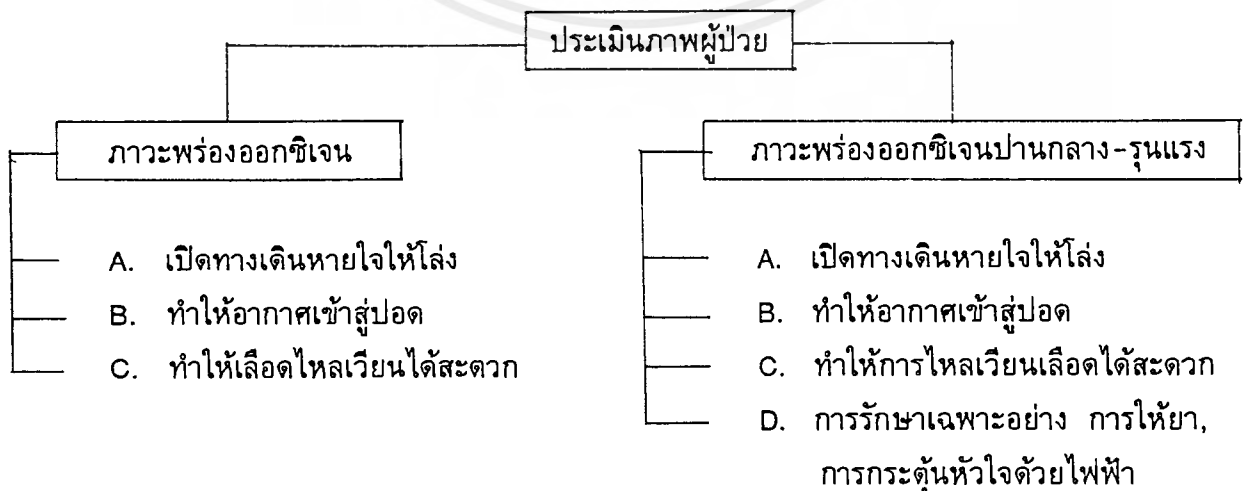
การผายปอด เป็นวิธีการช่วยให้อากาศเข้าสู่ปอด ออกจากปอดผู้ได้รับบาดเจ็บ เมื่อมีการหายใจไม่สะดวก หรือหยุดหายใจ

ขั้นตอนการปฐมพยาบาล

ในขั้นต้นต้องมีการประเมินสภาพของผู้ป่วย อาจจะเป็นจากการตรวจ อาการสำคัญของชีวิต (Vital signs) จากการสอบถามญาติหรือตัวผู้ป่วยเองในกรณีที่ยังรู้สึกตัว ถึงอาการที่เกิดขึ้น ประวัติผู้ป่วยว่ามีการแพ้ยาสุนัขหรือปล่า มีโรคประจำตัวที่จะเป็นประโยชน์แก่การปฐมพยาบาล

ภาพที่ 113

แสดงขั้นตอนการปฐมพยาบาลภาวะฉุกเฉินของการหายใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26

แสดงความสัมพันธ์ของระดับก๊าซในเลือดแดงและอาการแสดงทางคลินิก

	pH	P _a O ₂ (มิลลิเมตรปรอท)	P _a CO ₂ (มิลลิเมตรปรอท)	อาการแสดงทางคลินิก
ค่าปกติ	7.35-7.45	80-100	35-45	
ภาวะการพร่อง ออกซิเจนน้อย (Mild)	7.30-7.35	55-80	45-50	หอบ ไอ ตัวเขียว รู้สึกตัวดี ให้ ความร่วมมือดี พุดรู้เรื่อง ไอเอา เสมหะออกมาได้
ปานกลาง (Moderate)	7.25-7.30	40-55	50-60	หอบและเขียวมากขึ้น เริ่มมี อาการทางระบบประสาทชัดเจน คือ ซึมหรืออะอะโวยวาย มี เสมหะมาก ไม่สามารถไอเอา เสมหะไอเอาเสมหะออกมาได้
รุนแรง (Severe)	น้อยกว่า 7.25	น้อยกว่า 40	มากกว่า 60	อาการทางระบบหายใจและ อาการทางระบบประสาทเพิ่ม มากขึ้น ควบคุมสติไม่ได้ อะอะมากขึ้น ไม่รู้สึกตัว เสมหะ มาก ไอออกมาไม่ได้ หายใจช้า หรือหยุดหายใจ

สรุปข้อบ่งชี้ของภาวะพร่องออกซิเจน (Hypoxia)

1. การตรวจทางห้องทดลอง

$P_aO_2 < 70$ มิลลิเมตรปรอท

$S_aO_2 < 90$ เปอร์เซ็นต์

pH ของเลือด < 7.35

$P_aCO_2 < 36$ มิลลิเมตรปรอท ถ้าอยู่ในภาวะ

Hyperventilation

> 44 มิลลิเมตรปรอท ถ้าอยู่ในภาวะ

Hypoventilation

2. อาการทางระบบหายใจ

ประสาทส่วนกลาง

อ่อนเพลีย กระสับกระส่าย สับสน พูดไม่รู้เรื่อง ซึม การตัดสินใจเสีย เหงื่อมาก ปวดศีรษะ ถ้าขาดออกซิเจนอย่างรุนแรง ผู้ป่วยจะชักและหมดสติ

3. อาการทางระบบหัวใจ

และหลอดเลือด

ระยะแรกจะพบการเต้นของหัวใจเร็ว และจะค่อยๆ ช้าลงเมื่อกล้ามเนื้อของหัวใจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอมีการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) เจ็บหน้าอกบริเวณหัวใจ ความดันเลือดจะสูงในระยะแรก ซึ่งเป็นผลของการที่มีออกซิเจนต่ำ จะกระตุ้นให้หลังอดรีนาลีนและนอร์อดรีนาลีนทำให้หลอดเลือดบีบตัว และพบว่าความดันเลือดจะลดลง หากไม่ได้แก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน

4. อาการทางระบบหายใจ

เพิ่มอัตราการหายใจ หายใจลำบาก ปีกจมูกบาน เหนื่อย เนื่องจากต้องใช้พลังงานในการหายใจมาก

5. อาการทางกล้ามเนื้อ

ไม่มีการประสานงานกันระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ ของร่างกาย และเกิดการชักกระตุกของกล้ามเนื้อ เริ่มจากเป็นๆ หายๆ และถ้าการกระตุ้นมากขึ้น จะถึงชักได้

6. อาการทางระบบทางเดินอาหาร

คลื่นไส้ ขย้อน อาเจียน

7. ผิวหนัง

จะมีสีเขียวคล้ำตามปลายมือ ปลายเท้า เยื่อในปากและริมฝีปากเมื่อมี Reduced hemoglobin

มากกว่า 5 กรัมเปอร์เซ็นต์ (จะไม่พบใน
Anemichypoxia)

ผลของการพร่องออกซิเจน

ผลของการขาดออกซิเจนต่อร่างกายอาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ

1. การขาดอย่างรวดเร็วโดยทันที เซลล์ของร่างกายทำงานไม่ได้และจะทำให้ถึงแก่ความตายได้ภายในระยะเวลาไม่กี่วินาที

2. การขาดปานกลางอย่างช้า มีผลต่อร่างกายหลายระบบด้วยกัน คือ ถ้าความดันออกซิเจนในเลือดลดลง เช่น จาก 100 เป็น 70 มิลลิเมตรปรอท จะทำให้มองไม่เห็นในเวลากลางคืน เพราะการทำงานของเซลล์ Rod เป็นไปไม่ได้ดี ถ้าลดลงเหลือเพียง 65 มิลลิเมตรปรอท จะเริ่มกระตุ้นการหายใจ ทำให้การหายใจมากขึ้น นอกจากนั้นยังมีอาการง่วงนอน ปวดศีรษะและอ่อนเพลีย เพราะการทำงานของสมองและกล้ามเนื้อลดลง แต่ถ้าความดันลดลงถึง 40 มิลลิเมตรปรอท การหายใจกลับลดน้อยลง มีอาการกล้ามเนื้อกระตุก ชัก และหมดสติ ในระยะสุดท้ายศูนย์หายใจถูกกดจนหยุดทำงาน

3. การขาดน้อย และค่อยเป็นค่อยไป เช่น การขึ้นที่สูงที่ละน้อยร่างกายจะมีการปรับตัว(Adaptation) คือการหายใจจะเพิ่มขึ้น เพื่อแก้ไขให้เพียงพอ รวมทั้งการเพิ่มเม็ดเลือดจนเกิดภาวะ Polycythemia ได้

ภาวะของการขาดออกซิเจนของผู้ซึ่งจะต้องขึ้นสู่ที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลนั้น พบว่าในคนที่สุขภาพสมบูรณ์จะไม่มีอาการผิดปกติเมื่ออยู่สูง 8,000 - 10,000 ฟุตขึ้นไป จะมีอาการเด่นชัดขึ้นดังนี้ คือ

1. ลักษณะอาการจะค่อย ๆ เกิดขึ้น จากน้อยไปหามาก
2. มีอาการเคลิ้มฝัน ง่วงนอน หงุดหงิด โกรธง่าย
3. มีอาการผิดปกติทางสายตา ลานสายตาแคบลง
4. หายใจเร็ว ชีพจรเร็ว
5. มีอาการเขียวคล้ำ สังเกตจากริมฝีปาก และโคนเล็บ
6. การตัดสินใจเสียไป กล้ามเนื้อต่างๆ ทำงานไม่ประสานกัน อาจถึงชักได้

แหล่งที่มาของก๊าซออกซิเจน

ในโรงพยาบาลต่างๆ จะมีออกซิเจนที่ใช้ในการบำบัดรักษาอยู่ 2 ระบบ คือ

1. ออกซิเจนจากระบบจ่ายกลาง (Wall lines pressurized) ซึ่งมีความดันประมาณ 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi = Lbs sq.inch)

2. ออกซิเจนชนิดบรรจุถัง (Oxygen tank) ซึ่งมีก๊าซอัดไว้ด้วยความดันสูงโดยประมาณ 2,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

ถังซึ่งบรรจุก๊าซต่างๆ ซึ่งใช้ในทางการแพทย์ จะมีสีของถังบอกไว้เป็นสัญลักษณ์ คือ

อากาศธรรมดา	บรรจุถัง สีน้ำเงิน หรือสีฟ้า
ก๊าซออกซิเจน	บรรจุถัง สีเขียว หรือขาว
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	บรรจุถัง สีเทา
ก๊าซฮีเลียม	บรรจุถัง สีน้ำตาล

ขนาดของถังก๊าซ มีหลายขนาด คือ

ขนาด E บรรจุ 4 $\frac{1}{4}$ นิ้ว x 30 นิ้ว

G บรรจุ 8 $\frac{1}{2}$ นิ้ว x 55 นิ้ว

H บรรจุ 9 นิ้ว x 55 นิ้ว

ถ้าให้ก๊าซออกซิเจนในอัตรา 2 ลิตรต่อนาที จะพบว่า

ก๊าซในถังขนาด E จะหมดใน 5 ชั่วโมง

ก๊าซในถังขนาด H จะหมดใน 57 ชั่วโมง

(ศศิธร เวทยะเวทิน 2529 : หน้า 35 - 40)

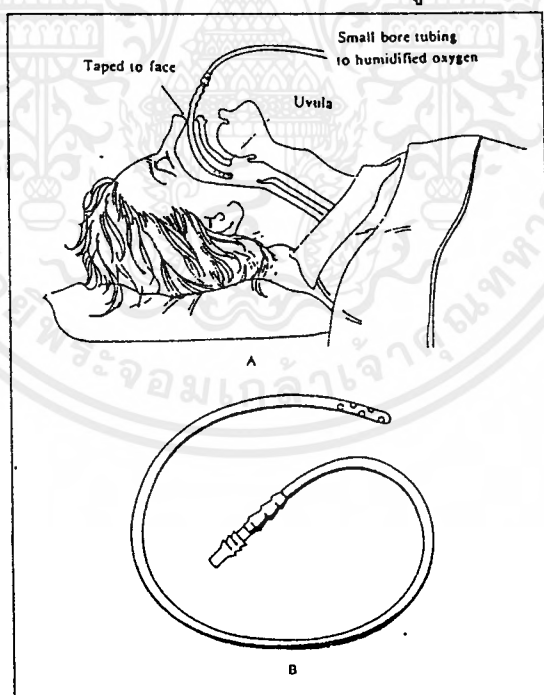
การให้ก๊าซออกซิเจนโดยวิธีต่างๆ

การให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยนั้นจะให้ในกรณีที่ การระบายอากาศไม่ดี, ระบบการไหลเวียนไม่ดี และการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่ดี แต่การให้ออกซิเจนไม่ได้ทำหน้าที่ของระบบทางเดินหายใจส่วนอื่นๆ ดีขึ้น การให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย ควรเลือกให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละวัย แต่ละคน โดยออกซิเจนที่ให้กับผู้ป่วยทุกกรณีต้องเป็นออกซิเจนที่มีความชื้นเสมอ ซึ่งการให้ออกซิเจนมีหลายวิธี ได้แก่

1. Nasal catheter คือการให้ออกซิเจนโดยการใส่สายยางทางจมูก การใส่สายยางควรจะหล่อลื่นสายยางก่อนโดยใช้เยลลี่ แต่ไม่ควรใช้น้ำมัน ต้องระมัดระวังไม่ควรใส่สายยางลึกเกินไป เพราะอาจเข้าไปในหลอดอาหาร ทำให้เกิดอาการท้องอืด แต่วิธีนี้ปัจจุบันไม่นิยมให้

ภาพที่ 114

- A. แสดงการใส่สายยางทางจมูก
B. แสดงสายยางที่ใส่ทางจมูก



2. Nasal cannulac

การให้ออกซิเจนวิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เมื่อต้องการออกซิเจนในปริมาณปานกลาง การให้โดยวิธีนี้ผู้ป่วยสามารถพูดได้, รับประทานอาหารได้ และพยาบาลสามารถดูแลและทำความสะอาดในช่องปากได้ โดยไม่ต้องหยุดการให้ออกซิเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการให้ออกซิเจนโดยวิธีนี้ควรตรวจดูว่ามีรอยรั่วหรือการอุดตันของสายยางหรือไม่ และควรจัดสาย Cannulac ให้อยู่กับที่แล้วใช้สายรัดรอบศีรษะให้เรียบร้อย โดยใช้สายสิญหรือกระดาษนุ่มๆ รองใต้สายรัดบริเวณแก้ม แล้วติดพลาสติกไว้ เพื่อป้องกันการระคายเคืองและการสั่นหลุดของสาย กรณีที่ผู้ป่วยตื่นขึ้นมา

ภาพที่ 115

แสดงการให้ออกซิเจนโดยใช้ Nasal cannulac



3. Face mask

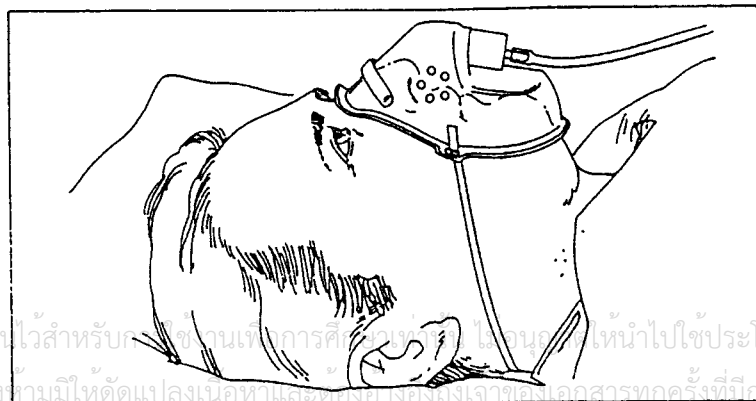
การให้ออกซิเจนโดยใช้ Face mask นั้น ผู้ป่วยมักจะรำคาญและจะต้องเอา mask ออกเมื่อกินอาหาร หรือดูดเสมหะ หรือทำความสะอาดบริเวณหน้า มักไม่นิยมใช้ในเด็กเล็ก ในการครอบ mask นั้น การครอบจุกควรระวังอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ (ในเด็ก)

ชนิดต่างๆ ของ mask ได้แก่

1. Simple mask ชนิดนี้จะมีทางนำเข้าของออกซิเจนที่ส่วนล่างและมีรูต้นข้างสำหรับให้อากาศหายใจออก

ภาพที่ 116

แสดง Simple mask

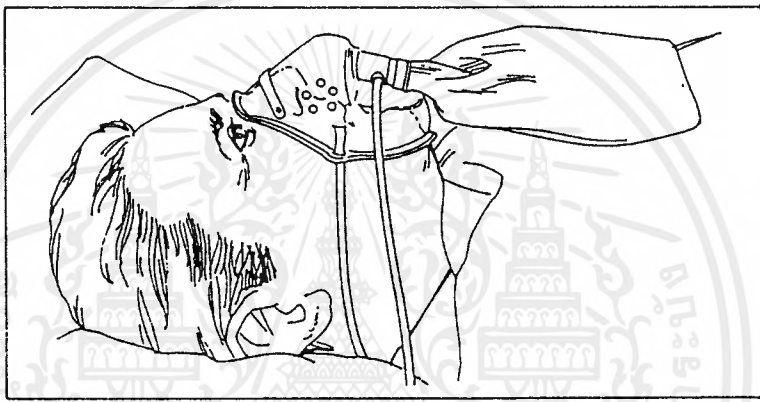


2. Partial rebreathing mask หรือ Mask ที่มี Reservoir bag รูปร่างจะคล้ายกับ Simple mask แต่ออกซิเจนจะเข้าไปในถุงพลาสติกที่เป็น Reservoir bag ซึ่งจะอยู่ตอนล่างของ Mask (Reservoir bag mask ชนิดนี้ หาก Reservoir แพคเกจก็ทำเป็น Simple mask ได้)

ในการครอบ Mask ควรครอบให้คลุมปากและจมูกให้แนบสนิท หากครอบไม่สนิทอาจใช้สำลีหรือกระดาษนุ่มๆ เสริมให้สนิท ดูแลไม่ให้ออกซิเจนรั่ว

ภาพที่ 117

แสดง Partial rebreathing mask



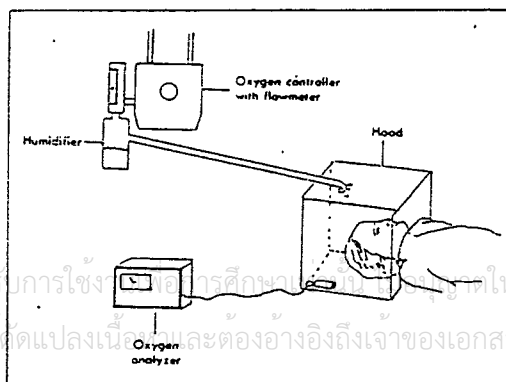
4. Incubator, Hood Box

การให้ออกซิเจนทาง Incubator และ Hood นั้น เหมาะสำหรับในทารกแรกเกิด ในกรณีที่ต้องการออกซิเจนที่มีความเข้มข้น ควรให้ออกซิเจนทาง Hood (พลาสติกใส) ซึ่งจะเหมาะสมที่จะใช้ได้เฉพาะกับเด็กเล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกแรกเกิด

การให้ออกซิเจน Box หรือ Hood นั้น นับว่าสะดวกและประหยัด จึงเหมาะสมกับประเทศไทย โดยไม่สิ้นเปลืองออกซิเจนมาก และสามารถเพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจนได้ ระวังอย่าให้ปลายสายยางออกซิเจนใกล้หน้าผู้ป่วยมากเกินไป เพื่อป้องกันการระคายเคืองจากแรงดันของออกซิเจน

ภาพที่ 118

แสดงการให้ออกซิเจนทาง Hood ในเด็ก



5. Mist - tent

การให้ออกซิเจนวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมมาก

ข้อดี เคลื่อนย้ายได้ง่าย และสะดวกในการที่จะสังเกตอาการ ส่วนที่ทำงานของ Mist - tent จะอยู่ตอนบน ซึ่งเด็กเอื้อมไม่ถึง

ข้อเสีย เวลาให้การพยาบาลผู้ป่วย พยาบาลจะต้องเปิดเต็นท์ขึ้น ทำให้ความชื้นของออกซิเจนและความชื้นในเต็นท์เสียไป ควรให้การพยาบาลหลายๆ อย่างพร้อมกัน

6. O₂ - tent c nebulizer

การให้ออกซิเจนโดยใช้เครื่องทำฝอยละอองไอน้ำ (nebulizer) ใช้ในกรณีที่ต้องการละอองไอน้ำไปพร้อมกับการให้ออกซิเจน ละอองน้ำที่ผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจจะช่วยละลายเสมหะ, ยาขยายหลอดลม หรือ คอร์ติโคสเตียรอยด์ เป็นต้น

ไม่นิยมให้ออกซิเจนเด็กผู้ใหญ่ เพราะสิ้นเปลืองและควบคุมความเข้มข้นของออกซิเจนลำบาก ขณะให้ออกซิเจนควรต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการใช้เครื่องไฟฟ้า, ระวังไม่สูบบุหรี่บริเวณใกล้เคียง เสื้อผ้าเครื่องใช้ไม่ควรเป็นขนสัตว์ หรือใยสังเคราะห์ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตได้

ภาพที่ 119

แสดงการใช้ MASK กับผู้ป่วยเจาะคอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหมดสติ

การหมดสติ (Unconsciousness) หมายถึง การหมดความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งกระตุ้นต่างๆ

ชนิดของการหมดสติ แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. หมดสติยังคงมีการหายใจ

ก. พวกที่มีการชักร่วมด้วย เช่น ลมบ้าหมู เลือดเป็นพิษ โรคประสาทฮิสทีเรีย และจากยาพิษบางอย่าง

ข. พวกที่ไม่มีการชัก เช่น เป็นลม ช็อค หลอดเลือดในสมองแตก ยาพิษบางอย่าง พิษจากโรคเบาหวานและเมาสุรา

2. หมดสติและหยุดหายใจหรือหายใจลำบาก เช่น มีการอุดตันของทางเดินหายใจ

อาการแสดงและสิ่งที่ตรวจพบจากการหมดสติ

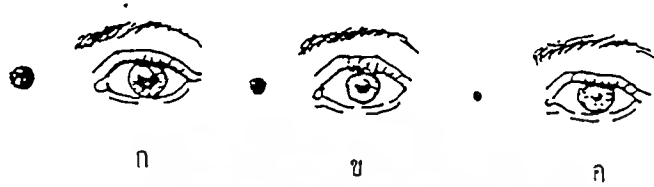
1. ผู้ป่วยอาจมีอาการมึนซึม เมื่อเขย่าวัดวบลุกก็จะตื่นมารู้สึกงัวเงีย แล้วหลับไป หากตรวจม่านตาดูด้วยไฟฉายจะพบว่ายังมีปฏิกิริยาต่อแสงสว่าง (ม่านตาดเล็กลงเพื่อถูกแสง) ถ้าผู้ป่วยหมดความรู้สึกมากขึ้นม่านตาไม่มีปฏิกิริยาต่อแสง เข้าขั้นที่เรียกว่า โคม่า

2. การหายใจ ลักษณะและจังหวะของการหายใจที่ผิดปกติไป มักแสดงถึงภาวะที่สมองถูกกดหรือถูกทำลาย

3. การชัก อาจเกิดจากหลอดเลือดแตกเฉพาะแห่ง หรือแพ้ยา หรือเชื้อโรคเข้าสมอง

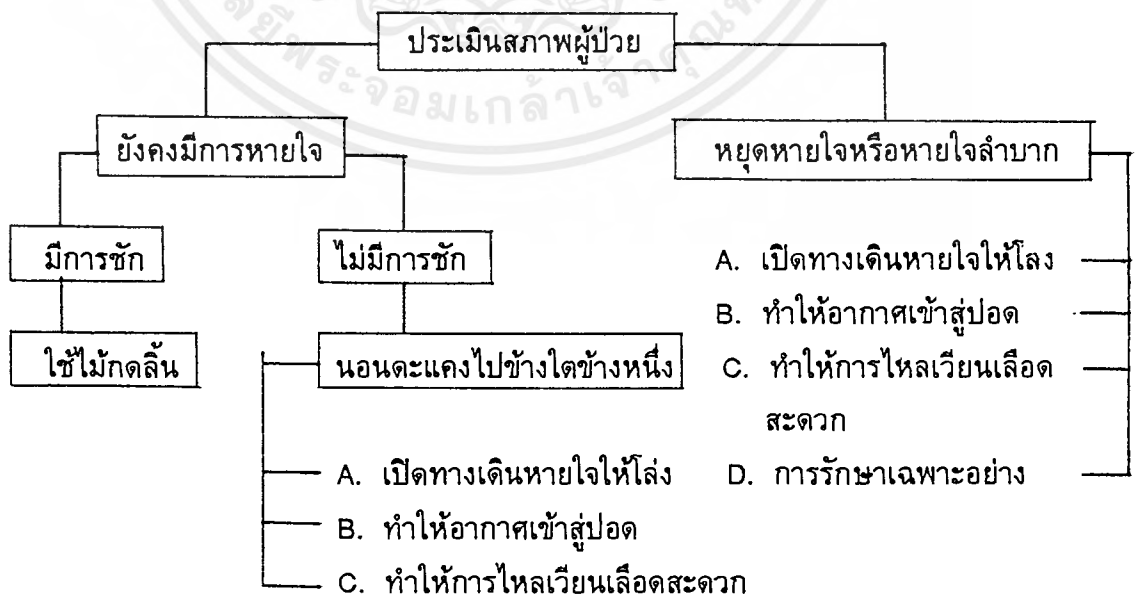
4. ใบหน้าและศรีษะ หากมีบาดแผลแสดงว่าได้รับความกระทบกระเทือนทางสมอง หากมีใบหน้าแดงกร่ำจากเมาเหล้าหรือหลอดเลือดในสมองแตก ตรวจดูหู มีเลือดออกหรือไม่ ถ้ามีอาจเนื่องจากฐานกะโหลกศรีษะแตก ตรวจดูปาก ลิ้น กลืนลมหายใจ มีการกัดลิ้นจากการชักผ่น้ำเย็บเบาๆ ที่ลูกตาขาวว่าจะมีปฏิกิริยาตอบหรือไม่ หรือใช้ผ้าเช็ดขนดาเวลาตาปิดหรือหลับตา หากผู้ป่วยหมดสติจริงจะไม่มีอาการกระพริบตา

ภาพที่ 120
แสดงขนาดของรูม่านตา



ตรวจดูม่านตา หากม่านตาสองข้างมีขนาดเท่ากัน และมีลักษณะขยาย มักเกิดจาก ช็อคหรือได้รับพิษยาบางอย่าง เช่น เบลลาดอนนา ถ้าม่านตามีขนาดเท่ากันแต่เล็ก มักเกิด พิษจากไตพิการ หรือได้ยาพวกมอร์ฟีน หากม่านตาเล็กข้างใหญ่ข้าง มักเกิดจากมันสมอง ถูกกดจากหลอดเลือดอุดตัน หรือหลอดเลือดในสมองแตก

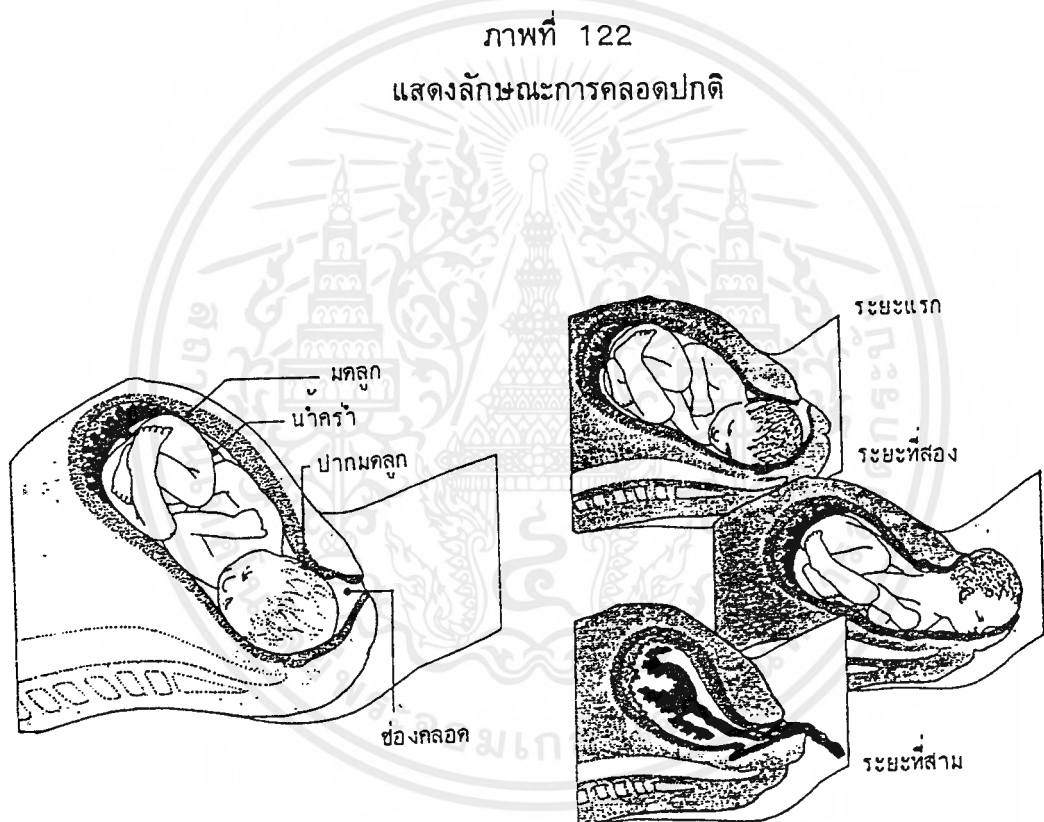
ภาพที่ 121
แสดงขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ป่วยหมดสติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคลอดฉุกเฉิน

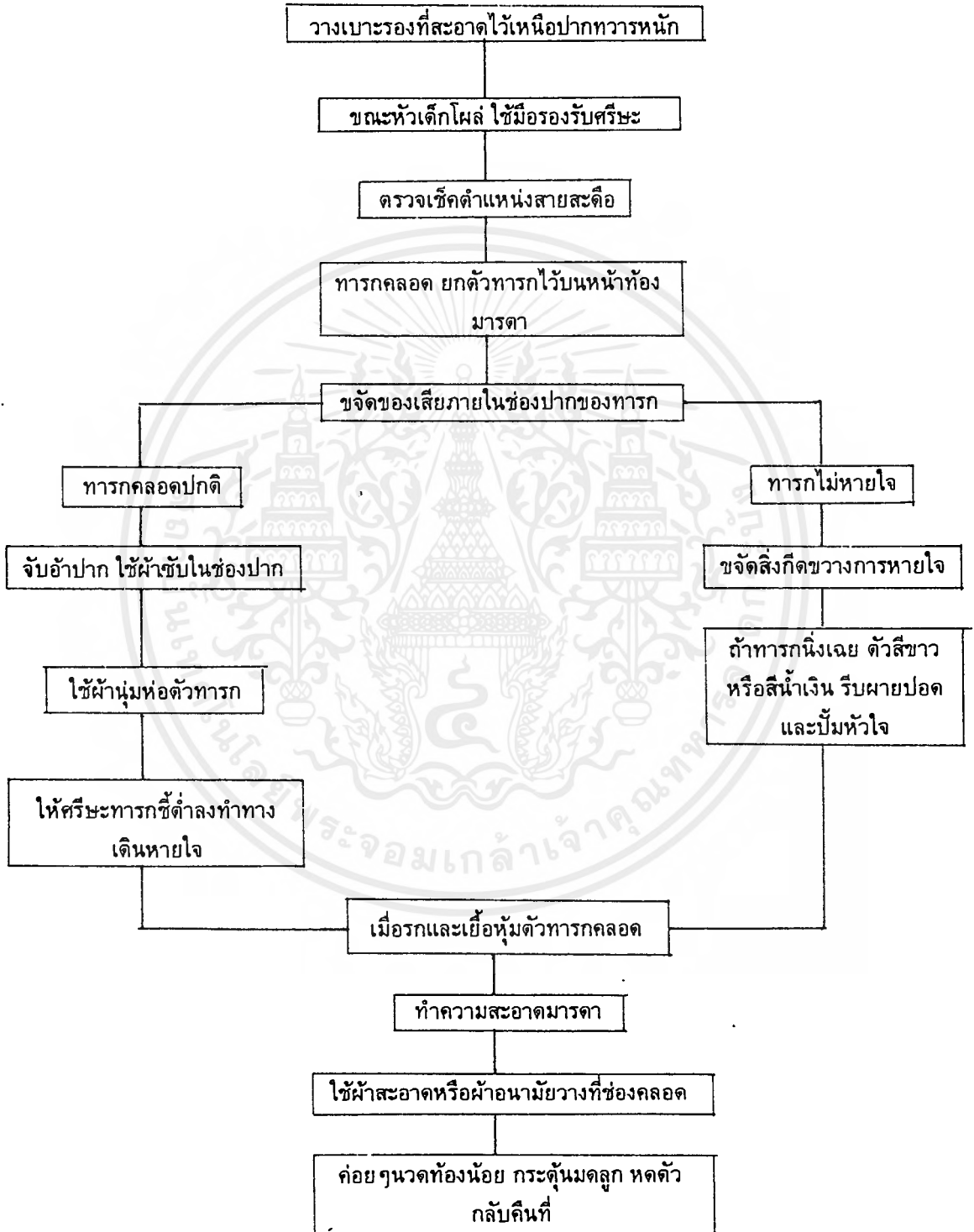
ผู้หญิงที่ตั้งครรภ์อยู่อาจจะคลอดบุตรออกมาในเวลาใดเวลาหนึ่งโดยไม่รู้ตัวมาก่อน และอาจจะคลอดในสถานที่ที่ตัวมารดาไม่สามารถจัดเตรียมตัวในการคลอดได้ แต่ก็มีผู้หญิงเพียงไม่กี่คนที่จะไม่ได้อเตรียมตัวสำหรับการคลอดไว้แล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องจำไว้คือ การคลอดลูกนั้นเป็นกระบวนการตามธรรมชาติ การคลอดปกติ เด็กจะเอาหัวนำเอาออกก่อน ท่าที่จะกลับนี้เรียกว่า ท่าเอาก้นออก



(อัจฉรา วัจนภิญโญ 2533 : หน้า 290)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 123
แสดงการปฏิบัติการในการคลอดปกติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคลอดท่าก้น (Breech Delivery)

การคลอดท่าก้นนี้คือ ท่าที่ทารกกลับตัวในมดลูก เป็นท่าผิดปกติและต้องการความช่วยเหลือทางการแพทย์โดยเร็ว

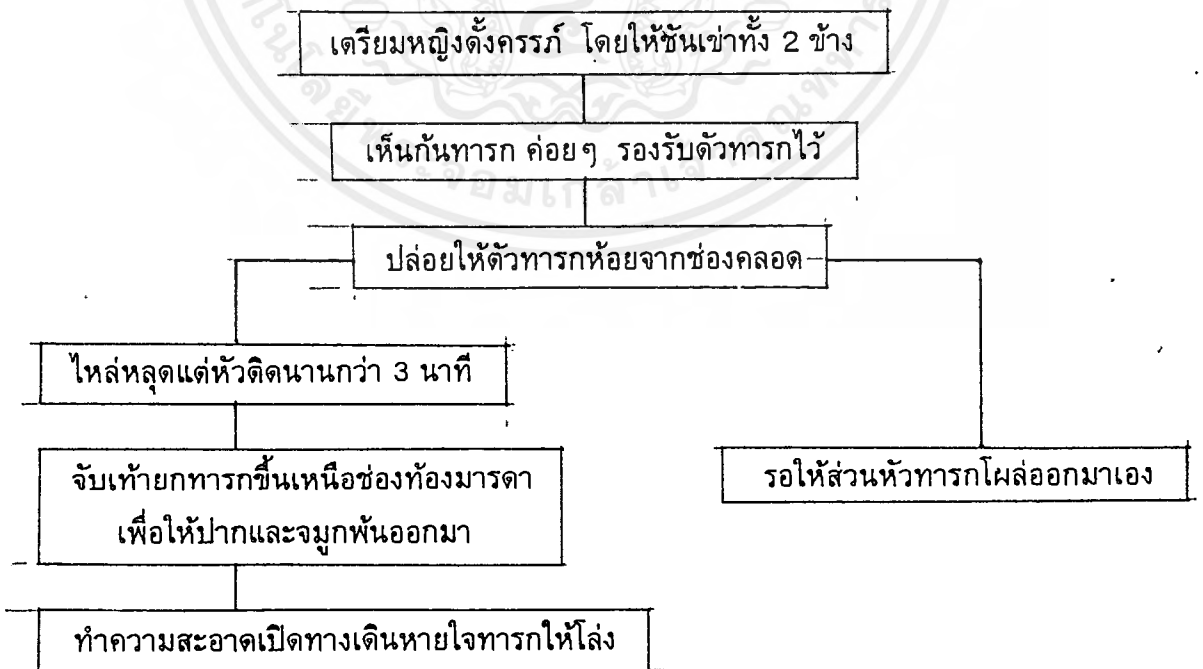
ภาพที่ 124

แสดงลักษณะการคลอดท่าก้น



ภาพที่ 125

แสดงการปฏิบัติการในการคลอดท่าก้น



หมายเหตุ การคลอดที่เร็วเกินไปอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อสมองไม่จำเป็นต้องรีบเร่งให้การคลอดจบสิ้นไป

จากการสัมภาษณ์ นางพยาบาล สุธิดา เกตุพันธ์ พยาบาลประจำห้องคลอด โรงพยาบาล ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้กล่าวว่า “การทำคลอดฉุกเฉิน ซึ่งหมายถึง การทำคลอดนอกสถานที่ ในกรณีทำคลอดก่อนกำหนด คลอดโดยผู้ตั้งครรภ์ไม่ได้เตรียมตัวก่อนล่วงหน้า การทำคลอดประเภทนี้ สามารถให้การปฐมพยาบาลฉุกเฉิน ก่อนที่จะนำส่งโรงพยาบาลได้ แต่ในการทำคลอด ต้องเป็นกรณีธรรมดา หากเกิดกรณีพิเศษ เช่น ครรภ์เป็นพิษ หรือเด็กมีอาการที่จำเป็นต้องทำการคลอดก่อนกำหนดนั้น ต้องทำการส่งโรงพยาบาลโดยด่วน หากคลอดออกมาแล้ว มารดามีแท่งที่บวมโตผิดปกติ เด็กมีอาการตัวเขียว จึงจะใช้ออกซิเจน และ AMBU BAG สำหรับเด็ก ในการให้ความช่วยเหลือ

การทำคลอดแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

1. ก่อนคลอด โดยปกติจะต้องมีการฉีดยา Unima crema ซึ่งเป็นยาสวนทวาร เพื่อให้มารดาถ่ายอุจจาระ ป้องกันการติดเชื้อขณะที่เด็กคลอดออกมา พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณปากช่องคลอด ถ้าเป็นกรณีฉุกเฉิน อาจไม่มีการฉีด Unima crema
2. ขณะคลอด ต้องมีพยาบาลคอยให้ความช่วยเหลือ เพื่อให้การคลอดเป็นไปอย่างสะดวกและถ้าเด็กมีท่าคลอดที่ผิดปกติ จะทำการช่วยเหลือได้ทันที
3. หลังคลอด เมื่อคลอดแล้วจะมีการตัดสายสะดือหลังจากเด็กคลอด ประมาณ 10-15 นาที หรือถ้าในกรณีฉุกเฉิน อาจทำการตัดสายสะดือได้ แต่ยังไม่เอารกออกจากมารดาภายใน 1 ชั่วโมง มักจะทำการพยาบาลต่อที่โรงพยาบาล แต่ถ้ากรณีที่รกคลอดแล้ว ต้องมีการฉีด Methergin เพื่อช่วยในการกระชับช่องคลอดให้คืนสู่ปกติ ส่วนรกนั้นแยกส่วนทิ้งสำหรับเด็กจะมีการให้ Vit K 1mg สำหรับเด็กที่มีน้ำหนักตัว 2500g ขึ้นไป และมีการเย็บแผลปากช่องคลอด แผลภายในใช้เข็มกลม ส่วนแผลด้านนอกใช้เข็มแบน ใช้ไหมเย็บแผลเบอร์ 2/0

(สัมภาษณ์ สุธิดา เกตุพันธ์ พยาบาลประจำห้องคลอด. 30 พฤศจิกายน 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาดแผล (Wounds)

บาดแผล หมายถึง การชอกช้ำฉีกขาดของผิวหนัง หรือเนื้อเยื่อของร่างกาย

ชนิดของบาดแผล

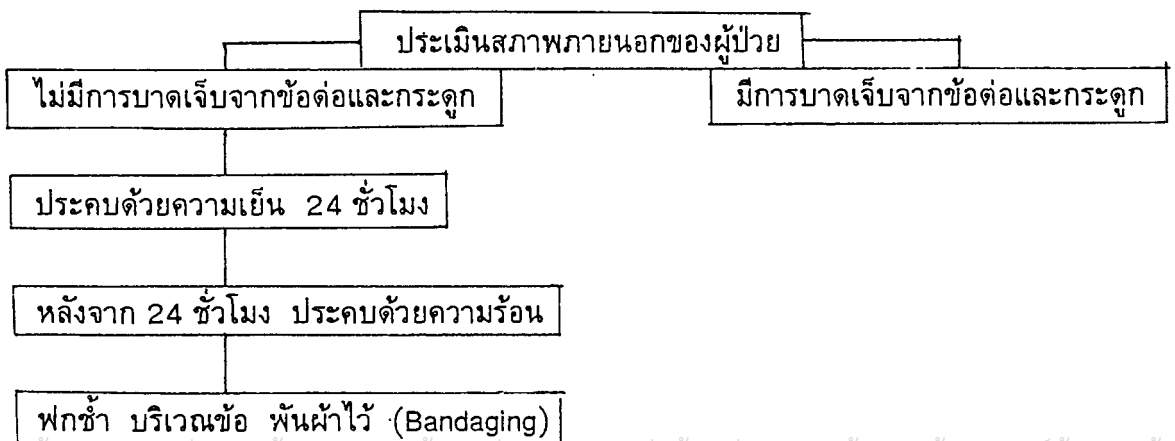
1. บาดแผลเปิด (Open wound) บาดแผลที่มีการฉีกขาดของผิวหนัง หรือเนื้อเยื่อของร่างกาย
2. บาดแผลปิด (Closed wound หรือ Contusions) บาดแผลที่มีการชอกช้ำหรือมีเลือดออกใต้ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อ โดยไม่มีรอยแยกของผิวหนัง

ลักษณะของบาดแผล

1. บาดแผลถลอก (Abrasions) ผิวชั้นนอกถูกทำลาย โดยมากเกิดจากการถูกขีดข่วน อาจมีอันตรายจากการติดเชื้อ เพราะถือว่าบาดแผลสกปรก
2. บาดแผลถูกบาด (Incisions หรือ Cut wound) เกิดจากถูกของมีคม รอยแผลจะเรียบ ยาว หรือลึก มีเลือดออกได้มาก ถ้าแผลลึกอาจทำลายกล้ามเนื้อเอ็น และประสาท
3. บาดแผลฉีกขาด (Lacerations) เกิดจากการปะทะอย่างรุนแรง บาดแผลฉีกขาด กระรุ่งกระริ่ง อาจมีการตกเลือดได้มาก มักมีการติดเชื้อได้ในภายหลัง
4. บาดแผลถูกแทง (Penetrating wound หรือ Puncture wound หรือ Stab wound)
เกิดจากวัตถุมีคมหรือแหลมแทงเนื้อเยื่อให้เป็นรูเล็กๆ มีการตกเลือดภายนอกไม่มากนัก มีการทำลายอวัยวะภายใน อาจมีอันตรายจากการติดเชื้อได้มาก
5. บาดแผลถูกกระสุนปืน (Gun shot wound) มี 3 ลักษณะ คือ เป็นรอยช้ำ (Contusion) กระสุนทะลุเข้าร่างกาย (Penetration) กระสุนทะลุออกจากร่างกาย (Perforation)
ความรุนแรงของบาดแผลขึ้นอยู่กับขนาดและความเร็วของกระสุน บาดแผลมักมีรอยฉีกขาดร่วมด้วย และอวัยวะข้างเคียงถูกทำลายมาก

ภาพที่ 126
แสดงการปฐมพยาบาลแผลเปิด

แผลเปิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์

จากการศึกษาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลทั้งหมดแล้ว สามารถวิเคราะห์ถึงความสำคัญในการใช้งานที่เหมาะสมกับการปฐมพยาบาลผู้ป่วยจากอุบัติเหตุการจราจรทางบกของหน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว จากสถิติการให้บริการแล้วจะพบว่าอาการของผู้ป่วย โดยมากเป็น ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ (หรือภาวะหัวใจและระบบทางเดินหายใจล้มเหลว), การหมดสติ, การทำคลอดฉุกเฉิน, การบาดเจ็บจากบาดแผล เรียงตามลำดับ ซึ่งการปฐมพยาบาลแต่ละอาการนั้นแตกต่างกันทั้งวิธีการและเวชภัณฑ์ที่ใช้

1. ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ
2. การหมดสติ
3. การทำคลอดฉุกเฉิน
4. การบาดเจ็บจากบาดแผล

ตารางที่ 27

แสดงการใช้เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับอาการของผู้ป่วย

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	อาการที่แจ้ง			
	ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ	หมดสติ	ทำคลอดฉุกเฉิน	บาดเจ็บจากบาดแผล
เครื่องมือทางการแพทย์				
1. ถังออกซิเจน	✓	✓	-	-
2. ตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน	✓	✓	-	-
3. AMBU BAG	✓	✓	-	-
4. SUCTION	✓	✓	-	-
5. LARYNGOSCOPE	-	-	-	-
6. STETHOSCOPE	✓	✓	-	-
7. ENDOTRACHEAL TUBE	-	-	-	-
8. THERMOMETER	-	-	-	-
9. SET สายน้ำเกลือ	✓	✓	-	-
10. T.WAY + EXTENSION	-	-	-	-
11. สาย O ₂	✓	✓	-	-
12. O ₂ CANNULAR	✓	-	-	-
13. O ₂ MASK WITH BAG	✓	✓	-	-

ตารางที่ 27 (ต่อ)
แสดงการใช้เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับอาการของผู้ป่วย

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	อาการที่แจ้ง			
	ภาวะฉุกเฉิน ของการหายใจ	หมดสติ	ทำคลอด ฉุกเฉิน	บาดเจ็บจาก บาดแผล
14. AEROSAL MASK	✓	✓	-	-
15. ลูกยางดูดเสมหะ	-	-	-	-
16. MOUTH GAG	-	✓	-	-
17. TONGUE DEPRESSOR	✓	✓	✓	✓
18. DISPOSABLE SYRINGE WITH NEEDLE	-	-	-	-
19. JAW HAMMER	-	-	-	-
20. ไฟฉาย + ถ่าน	-	✓	-	-
21. ถุงมือสะอาด	-	-	✓	✓
22. ผ้าคล้องแขน	-	-	-	-
23. ผ้ายัดฟันเคล็ด	-	-	✓	✓
24. ผ้า STERILE ยาใช้ภายนอก	-	-	✓	✓
25. FURAZONE CREAM	-	-	-	-
26. PRENISIL CREAM	-	-	-	-
27. CHLORAMPHENICOL EYE- EAR DROP	-	-	-	-
28. PRENISIL N, EYE - EAR DROP	-	-	-	-
29. BEGESIG CREAM	-	-	-	-
30. P.R. SPRAY	-	-	-	-
31. ISOMACK SPRAY	-	-	-	-
32. BATADINE SOLUTION	-	-	-	✓
33. 70% ALCOHOL	✓	✓	-	✓
34. AMMONIA	-	✓	✓	✓
35. HAEMOGLUCOTEST	✓	✓	-	-
36. NITRODERM	✓	✓	-	-

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27 (ต่อ)
แสดงการใช้เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับอาการของผู้ป่วย

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	อาการที่แจ้ง			
	ภาวะฉุกเฉิน ของการหายใจ	หมดสติ	ทำคลอด ฉุกเฉิน	บาดเจ็บจาก บาดแผล
ยารับประทาน				
37. PARACETAMON	-	-	✓	-
38. ATAXEN	-	-	-	-
39. DENZEN CHYMORAL	-	-	-	-
40. CHLOPHENILAMINE	-	-	-	-
41. GELUSIL	-	-	-	-
42. BARAGAN	-	-	-	-
43. LUMOTIL	-	-	-	-
44. DRAMAMINE	-	-	-	-
45. MEXAFORM	-	-	-	-
46. PLASIL	-	-	-	-
47. ISORDIL	-	-	-	-
48. ADALAT	-	-	-	-
ยาฉีด				
49. BARAGAN	-	-	-	-
50. ADRENALINE	✓	✓	-	-
51. DLAZEPAM	-	-	-	-
52. VALIUM	-	✓	-	-
53. MORPHINE	-	-	-	✓
54. CHLOPHENILAMINE	-	-	-	-
55. PLASIL	-	✓	-	-
56. DEXAMEPHASONE STERIOIP	-	-	-	-
57. 50% GLUCOSE	-	✓	-	-
58. STERILE WATER	✓	✓	✓	-
59. SODIUM BICARBONATE	✓	-	-	-
60. VENTOLIN NEBULES	✓	-	-	-
61. ยาชา 10%	-	-	-	-

ตารางที่ 27 (ต่อ)
แสดงการใช้เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับอาการของผู้ป่วย

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	อาการที่แจ้ง			
	ภาวะฉุกเฉิน ของการหายใจ	หมดสติ	ท่าคลอດ ฉุกเฉิน	บาดเจ็บจาก บาดแผล
62. ยาชา 1%, 2% ไม่ผสม ADRENALINE	-	-	-	✓
63. 5% D/S 500 ML.	-	-	-	-
64. 5% D/N/2 500 ML.	✓	✓	-	-
65. 0.9% NSS 100 ML. เครื่องมือชุดทำแผล	✓	✓	-	-
66. คีมคีบชนิดมีฟัน	-	-	-	-
67. คีมคีบชนิดไม่มีฟัน	-	-	-	-
68. STROIGHT SCISSORS	-	-	✓	-
69. คีมกลาง	-	-	-	-
70. NEEDLE HOLDER	-	-	-	-
71. เข็มเย็บแผล 9 ชนิด	-	-	-	-
72. ไหมเย็บแผล	-	-	-	-
73. เข็มฉีดยา	✓	✓	✓	✓
74. ครอบอกฉีดยา 5,10	✓	✓	✓	✓
75. มีดผ่าตัด NO.. 11, 15, 23	-	-	-	-
76. กระจกสำลี ALCOHOL	✓	✓	✓	✓
77. ไบเล็ย ย	✓	✓	✓	✓
78. สำลี	-	-	✓	✓
79. GAUZE PAD.	-	-	-	✓
80. STERI - STRIP	-	-	-	✓
81. MICROPOR	-	-	-	✓

เมื่อทำการวิเคราะห์โดยการนำทั้งวิธีการและเวชภัณฑ์ที่ใช้ประกอบอาการที่แจ้งของผู้ป่วย
แล้ว สามารถที่จะทำการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28

แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ตามลักษณะการปฐมพยาบาล

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ตามลักษณะการปฐมพยาบาล			
ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ	การหมดสติ	การทำคลอดฉุกเฉิน	การบาดเจ็บจากบาดแผล
1. ถังออกซิเจน	1. ถังออกซิเจน	1. ผ้า STERILE	1. ผ้า STERILE
2. ตัวควบคุมการไหล ของออกซิเจน	2. ตัวควบคุมการไหล ของออกซิเจน	2. ถุงมือ STERILE	2. ถุงมือ STERILE
3. AMBU BAG	3. AMBU BAG	3. 70% ALCOHOL	3. ELASTIC BANDAGE
4. SUCTION + สาย	4. SUCTION + สาย	4. AMMONIA	4. สำลี
5. B.P. +STETHOS - COPE	5. B.P. + STETHOS- COPE	5. STERIAL WATER	5. GAUZE PAD
6. SET ให้น้ำเกลือ	6. SET ให้น้ำเกลือ	6. STROIGHT SCISSORS	6. STERI - STRIP
7. สาย O ₂	7. สาย O ₂	7. TONIGUE DEPRESSOR	7. MICROPORE
8. O ₂ CANNULAR	8. MOUTH GAG	8. เข็มฉีดยา	8. BATADINE SOLUTION
9. AEROSAL MASK	9. ไฟฉาย + ถ่าน	9. กระบอกฉีดยา	9. 70% ALCOHOL
10. O ₂ MASK WITH BAG	10. AMMONIA		10. AMMONIA
11. HAEMOGLUGO- TEST	11. HAEMOGLUGO- TEST		11. TONIGUE DEPRESSOR
12. ADRENALINE	12. NITRODERM		12. เข็มฉีดยา
13. STERILE WATER	13. ADRENALINE		13. กระบอกฉีดยา
14. TONIGUE DEPRESSOR	14. VALIUM		14. กระปุกสำลี ALCOHOL
15. เข็มฉีดยา	15. PLASIL		
16. กระบอกฉีดยา	16. 50% GLUCOSE		
17. กระปุกสำลี ALCOHOL	17. STERILE WATER		
18. ไบเลื่อย	18. 5% D/N/2		
19. SODIUM BICARBONATE	19. 0.9% NSS		
20. VENTOLIN NEB.	20. TONIGUE DEPRESSOR		
21. 5% D/N/2	21. เข็มฉีดยา		
22. 0.9% NSS	22. กระบอกฉีดยา		
	23. กระปุกสำลี ALCOHOL		
	24. ไบเลื่อย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังออกซิเจน

ลักษณะการใช้งาน สำหรับให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยในกรณีที่เกิดภาวะพร่องออกซิเจน ซึ่งจะต้องใช้ประกอบกับอุปกรณ์อื่นๆ ตามความเหมาะสม

ลักษณะการเก็บ เก็บในที่ ที่สามารถใช้งานได้สะดวก และสามารถรับน้ำหนักของถังออกซิเจนได้

ขนาด 1.40 kg/sq.cm. มอก. 540 - 2527

ภาพที่ 128
แสดงถังออกซิเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLOWMETER & HUMIDIFER ควบคุมการไหลของออกซิเจน

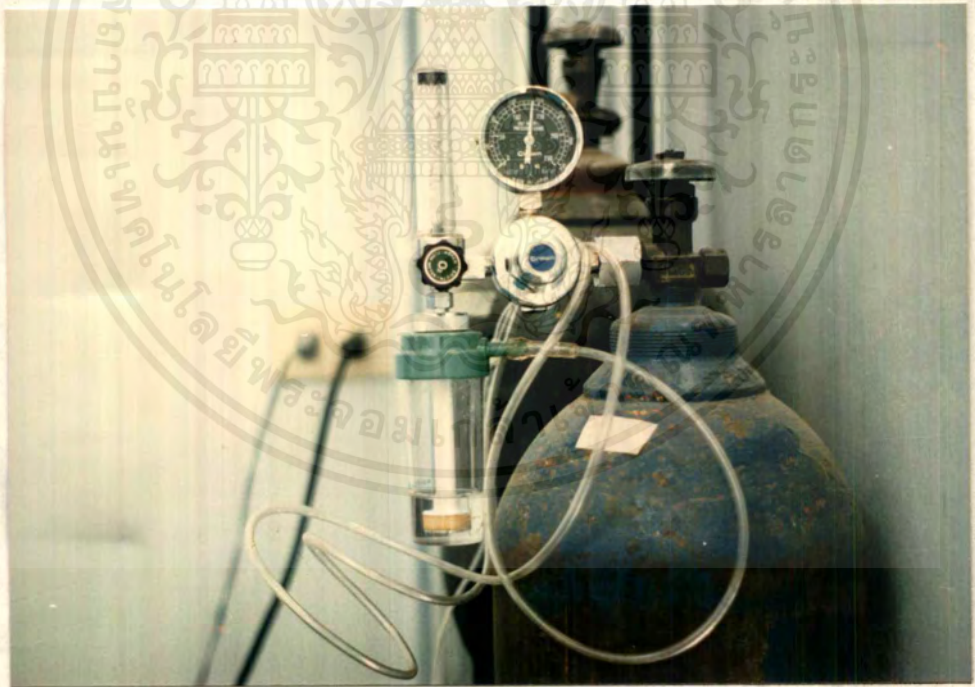
ลักษณะการใช้งาน ใช้ควบคู่กับถังออกซิเจน ใช้ในการควบคุมการไหลของออกซิเจน โดยจะมีเกจวัดคู่อยู่

ลักษณะการเก็บ เก็บในที่ที่ใช้งานได้สะดวกต่อการควบคุมออกซิเจน

ขนาด 10 cms x 12 cms x 29 cms.

ภาพที่ 129

แสดง FLOWMETER & HUMIDIFER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องช่วยหายใจ (Ambu bag)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในกรณีที่คนไข้หายใจไม่ได้ เป็นการบังคับลมเข้า

ลักษณะการเก็บ ใส่กล่องบรรจุ

ขนาด \ominus 12 cms x 19 cms.

ภาพที่ 130
แสดงเครื่องช่วยหายใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดูดเสมหะ (SUCTION)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการดูดเสมหะที่ลึกลงในลำคอ หรือปอด เป็นการเปิดทาง
เดินหายใจให้โล่ง

ลักษณะการเก็บ เก็บในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน

ขนาด 16 cms x 16 cms x 16 cms
น้ำหนัก 1 Kg.

ภาพที่ 131
แสดงเครื่องดูดเสมหะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือวัดความดันและเครื่องตรวจฟังอัตราการเต้นของหัวใจ (B.P. + STETHOSCOPE)

ลักษณะการใช้งาน เครื่องมือวัดความดัน - ใช้วัดความดันโลหิต โดยพันผ้าที่แขน ข้างใดข้างหนึ่งเหนือข้อศอกประมาณ 2-3 นิ้ว ใช้มือบีบลูกยางเพื่อวัด ความดันโลหิต

เครื่องตรวจฟังการเต้นของหัวใจ - ใช้ฟังอัตราการเต้นของหัวใจ ฟังการหายใจ การเคลื่อนไหวของลำไส้ การเต้นของชีพจร ใช้ด้านปลาย กลมวางแนบกับอวัยวะที่ต้องการฟัง อีกด้านใช้เสียบหูทั้งสองข้าง

ลักษณะการเก็บ เครื่องมือวัดความดันและเครื่องตรวจฟังอัตราการเต้นของหัวใจ
ม้วนใส่กล่องบรรจุ

ขนาด 19 cms x 11 cms ความหนา 5 cms

ภาพที่ 132

แสดงเครื่องมือวัดความดันและตรวจฟังอัตราการเต้นของหัวใจ
(B.P. + STETHOSCOPE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือวัดอุณหภูมิ (THEMOMETER)

ลักษณะการใช้งาน

ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของร่างกาย มี 2 ลักษณะ

1. เทอร์โมมิเตอร์วัดทางปากหรือทางรักแร้ วัดทางปาก ให้ผู้ป่วยอ้าปาก วางกระเปาะไว้ใต้ลิ้น 2-3 นาที อ่านสเกลอุณหภูมิ วัดทางรักแร้ สอดส่วนปลายใต้รักแร้ ทำมุม 45° ให้ผู้ป่วยหนีบ 5-10 นาที อ่านสเกลอุณหภูมิ
2. เทอร์โมมิเตอร์วัดทางทวารหนัก ทาวาสลีนที่ปลาย สอดเทอร์โม - มิเตอร์ลึก 3-5 ซม. 1-2 นาที อ่านสเกลอุณหภูมิ ใช้ในรายที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้

ลักษณะการเก็บ

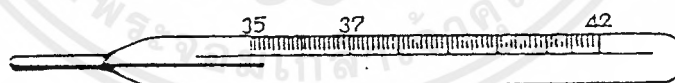
เก็บใส่กล่องบรรจุ (กล่องเดิมของบริษัทผู้ผลิต)

ขนาด

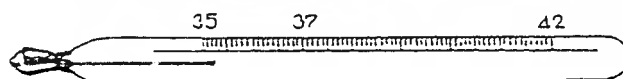
1 cms x 11 cms

ภาพที่ 133

แสดงเครื่องมือวัดอุณหภูมิ (THEMOMETER)



เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดทางปาก



เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดทางทวารหนัก

Set สายน้ำเกลือ

ก่อนให้สารละลายเข้าทางหลอดเลือดดำทุกครั้ง ต้องตรวจคำสั่งการรักษาของแพทย์ เกี่ยวกับชนิดสารละลาย จำนวน และลำดับการให้ก่อนหลัง

1. สารละลาย (Solution) ตามการรักษาของแพทย์ โดยทั่วไปแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1.1 สารละลายที่มีความตึงเท่ากัน (Isotonic solution) จะมีสารอิเล็กโทรลัยต์บรรจุกว่า 310 mEq ต่อลิตร ได้แก่ 0.9% NSS และ 5% D/W

1.2 สารละลายที่มีความตึงมาก (Hypertonic solution) มีสารอิเล็กโทรลัยต์บรรจุกว่า 375 mEq ต่อลิตร หรือมากกว่า ได้แก่ 5% D/NSS, 10% D/W และ 10% D/NSS ฯลฯ

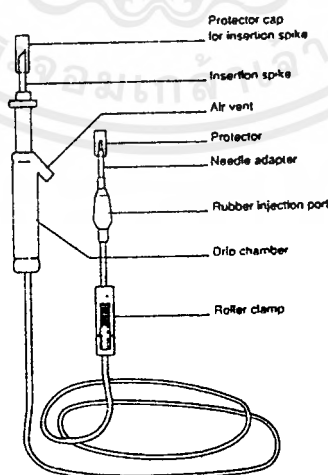
1.3 สารละลายที่มีความตึงน้อย (Hypotonic solution) มีสารอิเล็กโทรลัยต์ต่ำกว่า 250 mEq ต่อลิตร ได้แก่ 1/2NSS ฯลฯ

สารละลายที่ให้ทางหลอดเลือดดำจะบรรจุในขวดแก้ว หรือถุงพลาสติกที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ และมีภาชนะสุญญากาศ ขนาดบรรจุกว่า 150, 250, 500 และ 1,000 มล.

2. ชุดให้สารละลาย (Infusion set) ประกอบด้วยส่วนต่างๆ

ภาพที่ 134

แสดงส่วนประกอบของชุดให้สารละลาย



2.1 ปลายแหลม (Spike) จะต้องเก็บรักษาให้คงสภาพปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ เมื่อเริ่มให้สารละลาย ส่วนนี้จะแทงเข้าในขวดสารละลาย

2.2 กระจาหยดน้ำ (Drip chamber) เป็นที่รองรับสารละลายจากขวดหรือถุงสารละลาย ช่องเปิดจากตอบนของชุดให้สารละลายจะมีขนาดแตกต่างกันและเป็นตัวควบคุมจำนวนหยดต่อมิลลิลิตรของชุดให้สารละลายนั้น ขนาดหยดใหญ่มีขนาด 10, 15 หรือ 20 หยดต่อมิลลิลิตร ส่วนหยดเล็ก กำหนดขนาดไว้ 60 หยดต่อมิลลิลิตร ซึ่งขึ้นอยู่กับบริษัทที่ผลิต

2.3 สายพลาสติก (Plastic tubing) มีขนาดเล็ก และมีพื้นผิวเรียบ

2.4 ที่ควบคุมอัตราการไหลของสารละลาย (Screw clamp or Roller clamp)

3. เข็ม (Needle) ลักษณะของเข็มที่ให้สารละลาย แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1 เข็มโลหะ (Metal needle) ใช้เมื่อให้สารละลายทางหลอดเลือดดำในระยะเวลาดสั้นๆ เหมาะกับการให้สารละลายในเด็กหรือคนชราที่มีหลอดเลือดดำขนาดเล็กหรือหลอดเลือดเปราะแตกง่าย เช่น เข็มปีกผีเสื้อ (Butterfly หรือ Scalp vein) เป็นต้น

ขนาดเข็มที่ใช้ พิจารณาตามขนาดหลอดเลือด ความเข้มข้นของสารละลาย และอายุ โดยทั่วไปแบ่งตามลักษณะ ดังนี้

เข็มโลหะ ขนาด 18-22 G

เข็มปีกผีเสื้อจำแนกตามขนาดอายุ

เด็กทารก ขนาด 25-27 G

เด็ก ขนาด 21-25 G

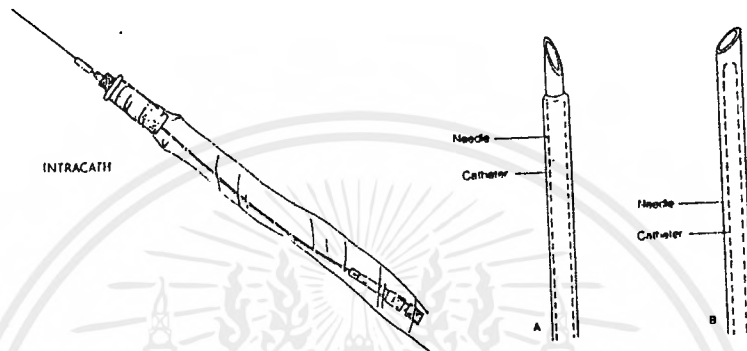
ผู้ใหญ่ ขนาด 16-25 G

3.2 เข็มพลาสติก (Plastic needle) ทำได้จากวัสดุหลายประเภท ซึ่งบริษัทต่างๆ พยายามผลิตให้มีคุณสมบัติคล้ายหลอดเลือดจริงให้มากที่สุด นิยมใช้กับการให้สารละลายเข้าหลอดเลือดดำในระยะยาว สามารถคาเข็มไว้ในหลอดเลือดได้นานกว่าลักษณะที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

Angiocatheter เป็นเข็มโลหะที่ครอบด้วยพลาสติก จะถอนเข็มออกหลังจากแทงเข็มเข้าในหลอดเลือด และคงคาสายพลาสติกค้างไว้ในหลอดเลือดดำขนาดที่ใช้ คือ 14, 16 และ 18 G

Intra - catheter เป็นเข็มขนาดใหญ่ ภายในมีสายยางพลาสติกเมื่อแทงเข็มเข้าในหลอดเลือดดำแล้วจะถอนเข็มออก เหลือเฉพาะสายพลาสติกไว้ในหลอดเลือดดำขนาดตามแผนการรักษาของแพทย์

ภาพที่ 135
แสดงเข็มพลาสติก



4. สายยางรัดหลอดเลือด (Tourniquet)
5. ที่แขวนภาชนะบรรจุสารละลาย
6. สำลึชุบน้ำยามาเชื้อ
7. ผ้ากอซปราศจากเชื้อ
8. พลาสเตอร์
9. ไม้รองแขน
10. ชีพียงปฏิชีวนะ (ใช้ในบางกรณี)

11. อุปกรณ์พิเศษ เครื่องกำหนดอัตราการไหล (Infusion pump) เป็นเครื่องอัตโนมัติที่บังคับอัตราการความเร็วของจำนวนหยด สามารถปรับสารละลายให้ไหลได้อย่างสม่ำเสมอ ตามอัตราที่กำหนดไว้ เครื่องจะปิดตัวเอง หรือมีเสียงดังเตือนเมื่อสารละลายหมด หรืออัตราการไหลไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

Set ให้น้ำเกลือ

ลักษณะการใช้งาน เป็นการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ทำให้สารละลายเข้าสู่หลอดเลือดโดยตรง เมื่อผู้ป่วยถูกงดอาหารหรือของเหลวทางปาก หรือเมื่อต้องการดำรงความสมดุลของร่างกายไว้ หรือต้องการให้ยาออกฤทธิ์และดูดซึมได้รวดเร็ว

ลักษณะการเก็บ เป็นซองบรรจุแยกชิ้น จากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด 10 cms x 12 cms

ภาพที่ 136
แสดงชุด Set ให้น้ำเกลือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายออกซิเจน

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ในการให้ออกซิเจน

ลักษณะการเก็บ

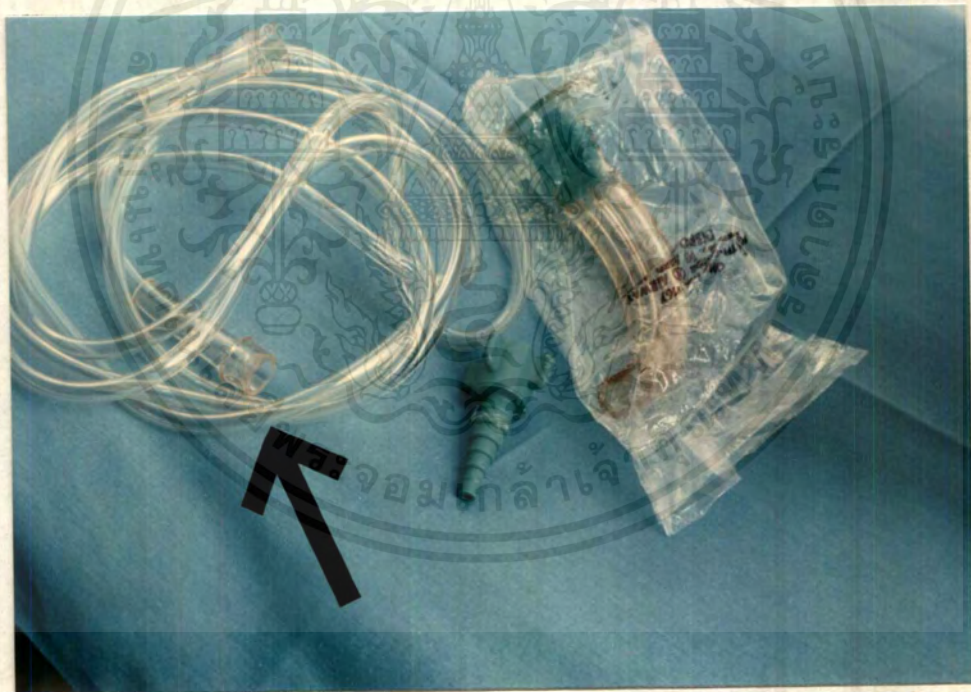
ของบรรจุแยกชิ้น จากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด

กว้าง 0.5 cms x ยาว 200 cms

ภาพที่ 137

แสดงลักษณะสายออกซิเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาย O₂ CANNULA

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ในการให้ออกซิเจนไม่มากนัก

ลักษณะการเก็บ

ของบรรจุแยกชิ้น

ขนาด

14 cms x 19 cms

ภาพที่ 138
แสดงลักษณะสาย O₂ CANNULA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

O₂ MASK with BAG

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยยังพอหายใจเองได้บ้าง ซึ่งต้องใช้ร่วมกับถังออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลออกซิเจนและสายออกซิเจน

ลักษณะการเก็บ เก็บในกล่องพลาสติก

ขนาด 11 cms X 13 cms

ภาพที่ 139
แสดงลักษณะของ O₂ MASK with BAG



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AEROSAL MASK

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยโดยการพ่น ซึ่งจะต้องใช้ร่วมกับ ถังออกซิเจน ตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน และตัวยาที่ใช้ในการพ่น

ลักษณะการเก็บ เก็บในกล่องบรรจุเฉพาะ

ขนาด 12 cms x 16 cms

ภาพที่ 140
แสดง AEROSAL MASK



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MOUGTH GAG

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ในการกดลิ้นในกรณีที่ผู้ป่วยหมดสติ หรือมีอาการชักร่วมด้วย ป้องกันลิ้นอุดตันทางเดินหายใจ และผู้ป่วยกัดลิ้นตัวเอง

ลักษณะการเก็บ

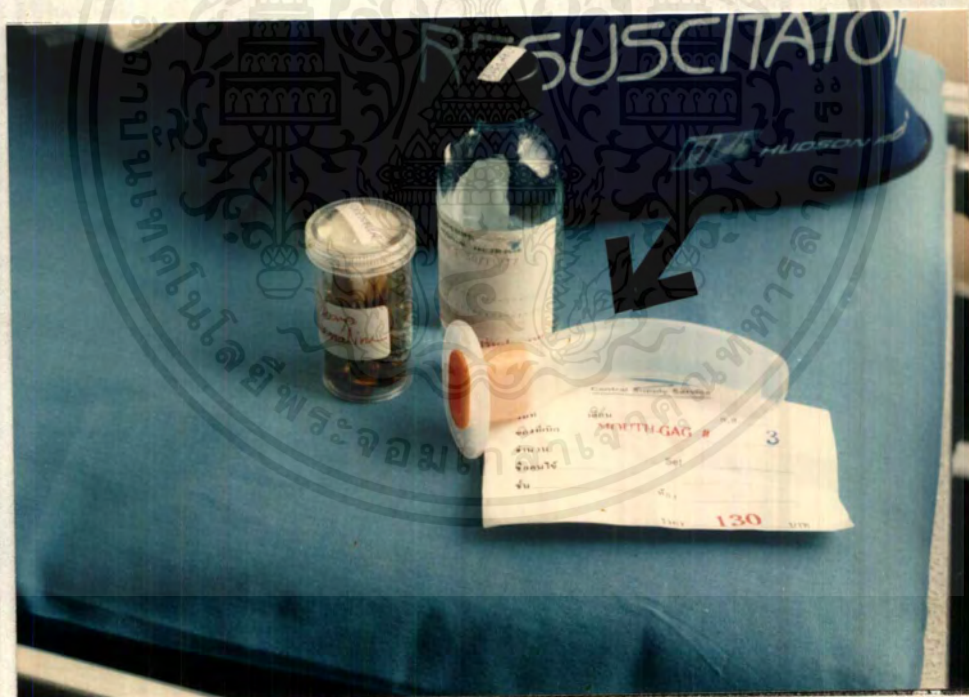
แยกซองบรรจุแยกชั้น

ขนาด

ลักษณะโค้ง กว้าง 2 cms x ยาว 10 cms

ภาพที่ 141

แสดง MOUGTH GAG



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BATADINE SOLUTION

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการทาแผลสด

ลักษณะการเก็บ ขวดแก้ว

ขนาด \varnothing 4 cms x สูง 10.5 cms

ภาพที่ 142
แสดงลักษณะการเก็บ BATADINE SOLUTION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

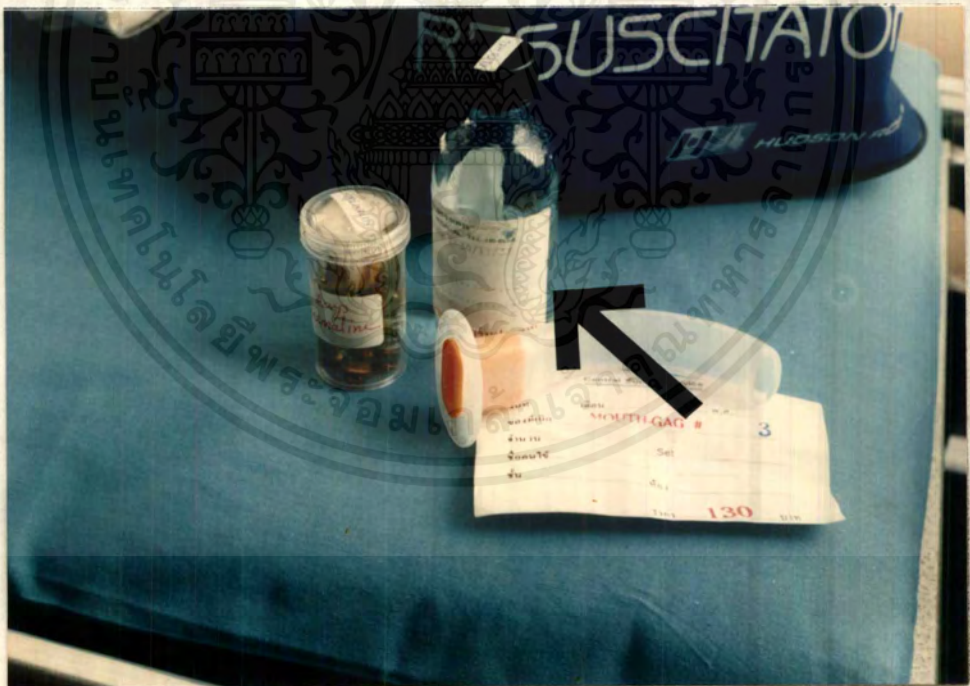
70% ALCOHOL

ลักษณะการใช้งาน ใช้ล้างแผล ใช้สำหรับทำความสะอาดชุบยา เช็ดที่บริเวณแผลที่ต้องการทำ
ความสะอาด

ลักษณะการเก็บ ขวดแก้ว

ขนาด \varnothing 4 cms x สูง 10.5 cms

ภาพที่ 143
แสดง 70% ALCOHOL



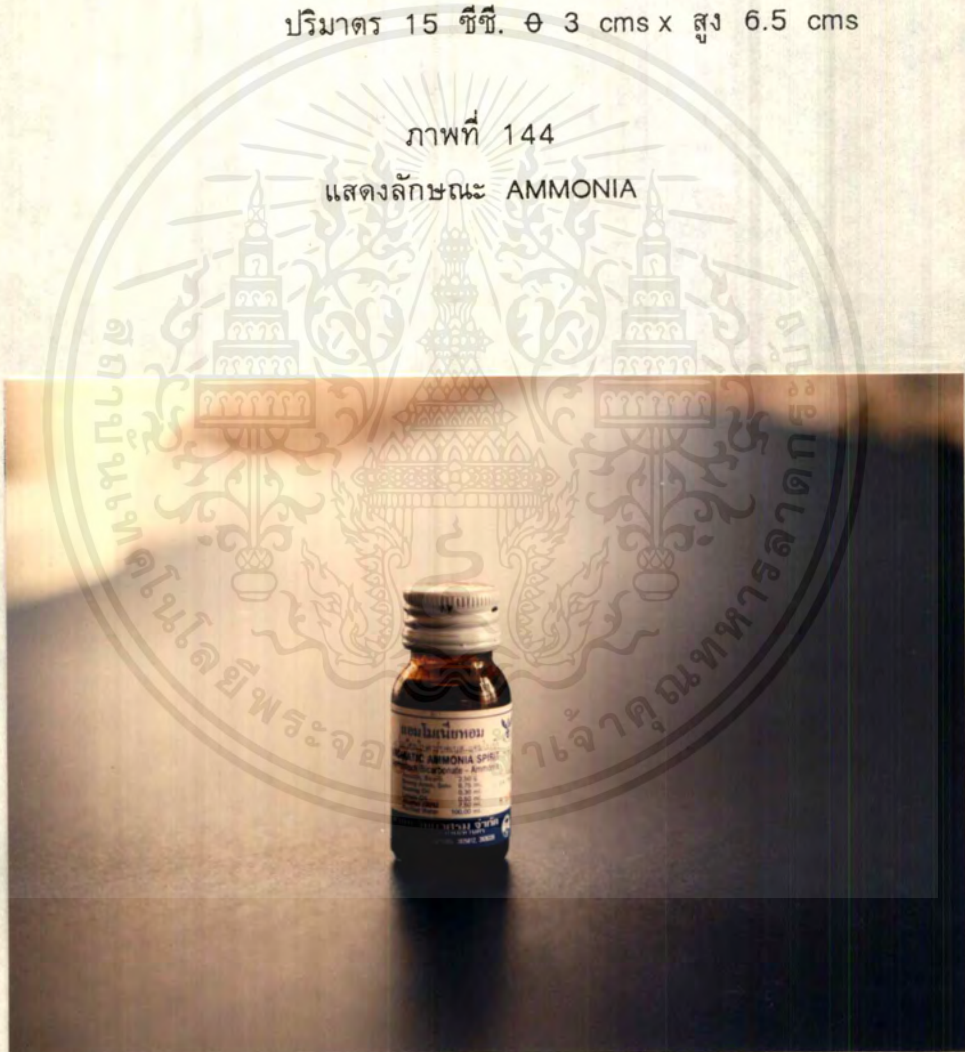
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AMMONIA

ลักษณะการใช้งาน ใช้ดมแก้ลมวิเวียน หน้ามืด เป็นยากระตุ้นการหายใจ ใช้ทาแก้
คัน พิษแมลงต่างๆ

ลักษณะการเก็บ เก็บในขวดแก้วสีชา

ขนาด ปริมาตร 15 ซีซี. Ø 3 cms x สูง 6.5 cms



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ตรวจน้ำตาลในเม็ดเลือด (Haemo - Gluhotest)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการตรวจน้ำตาลในเม็ดเลือดของผู้ป่วย โดยจะมีแถบสีอยู่ด้านข้างของขวดสามารถเทียบสีกับเปอร์เซ็นต์น้ำตาลในเลือดได้โดยทันที

ลักษณะการเก็บ เก็บในขวดพลาสติกเป็นบรรจุจากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด \varnothing 5 cms x 12 cms

ภาพที่ 145
แสดงอุปกรณ์ตรวจน้ำตาลในเม็ดเลือด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ตรวจการเต้นของหัวใจ

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ในการตรวจชีพจร จังหวะการเต้นของหัวใจ โดยใช้แผ่น NITRODERM วางบนหน้าอกของผู้ป่วย จะทราบจังหวะการเต้นของหัวใจจากเครื่องช่วยฟัง

ลักษณะการเก็บ

ของบรรจุจากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด

5.5 cms x 8.7 cms x 1.7 cms

ภาพที่ 146

แสดงอุปกรณ์ตรวจการเต้นของหัวใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PARACETAMOL**ลักษณะการใช้งาน**

เป็นยาคลายกล้ามเนื้อ ชัดขวางการส่งกระแสประสาทในไขสันหลัง ในผู้ป่วยที่มีอาการ ปวดกล้ามเนื้อ มีคุณสมบัติในการลดไข้ ร่วมอยู่ด้วย บางครั้งนิยมเรียกว่า ยาระงับปวด-ลดไข้ ดูดซึมได้ดี ในทางเดินอาหาร ทางปาก 500 มก. วันละ 1-2 ครั้ง หลังอาหาร

ลักษณะการเก็บ

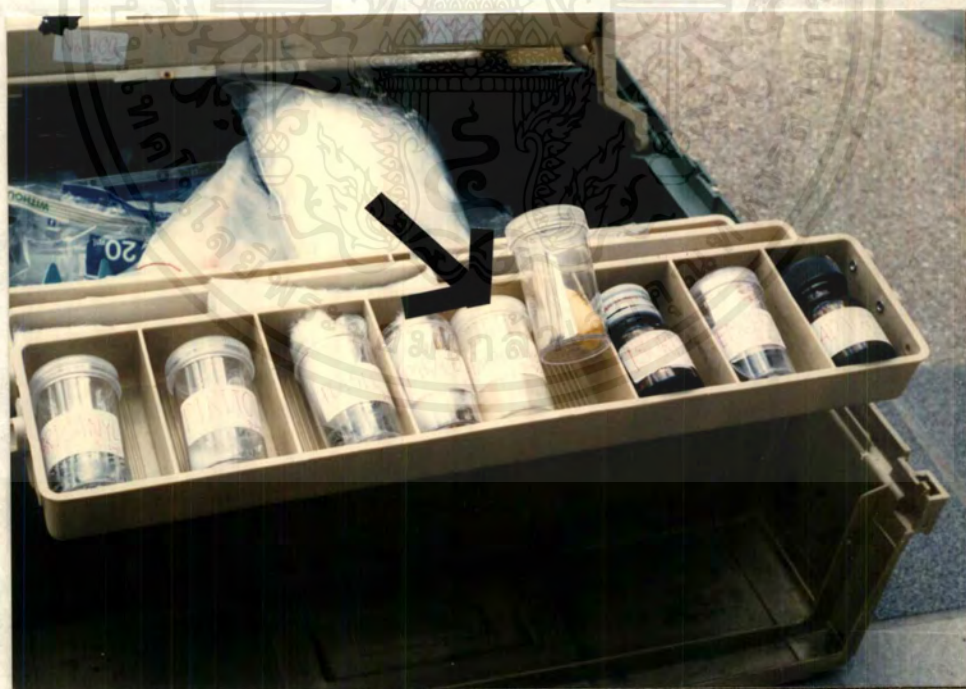
ขวดพลาสติก

ขนาด

Ø 3.3 cms x 5.7 cms

ภาพที่ 147

แสดงลักษณะการเก็บ PARACETAMOL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ISORDIL

ลักษณะการใช้งาน

เป็นยาใช้ในการป้องกันในรายที่เป็นมาเป็นเวลานาน, บรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยโรคทางเดินน้ำดีและบรรเทาอาการหายใจหอบ ยานี้ดูดซึมได้ดีในเยื่อปาก การอมใต้ลิ้นทำให้ยาออกฤทธิ์เร็วขนาด 0.4 - .06 มก. (1/50 - 1/100 gr.) 1 เม็ด ขนาด 2.5-10 มก. ในระยะเฉียบพลัน รับประทานขนาด 5-30 มก. เฉลี่ย 10 มก. วันละ 3-4 ครั้ง

ลักษณะการเก็บ

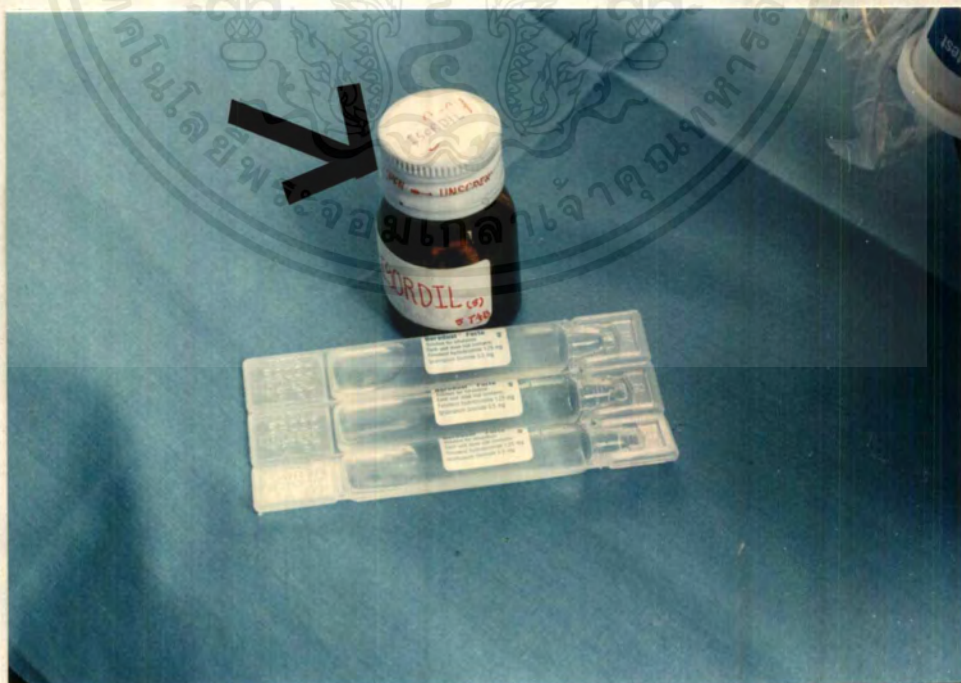
เก็บในขวดแก้วสีชา

ขนาด

Ø 3.5 cms x 6 cms

ภาพที่ 148

แสดงลักษณะการเก็บ ISORDIL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADALAT**ลักษณะการใช้งาน**

ใช้ในการลดความดันโลหิต ลดแรงต้านทานการบีบตัวของหัวใจในหลอดเลือดแดง ยานี้ออกฤทธิ์ภายใน 1 นาทีเมื่อดูด, 3 นาทีเมื่ออมใต้ลิ้น, 20 นาทีเมื่อรับประทาน ชนิดแคปซูล มีขนาด 10 มก. ให้อินละ 10-30 มก.

ลักษณะการเก็บ

ขวดแก้วสีชา

ขนาด

∅ 3.5 cms x 6 cms

ภาพที่ 149

แสดงลักษณะการเก็บ ADALAT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาฉีด เป็นการให้ยาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ยาออกฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถรักษาระดับสูงสุดของยาในกระแสโลหิตให้คงที่

การวางแผนการพยาบาล

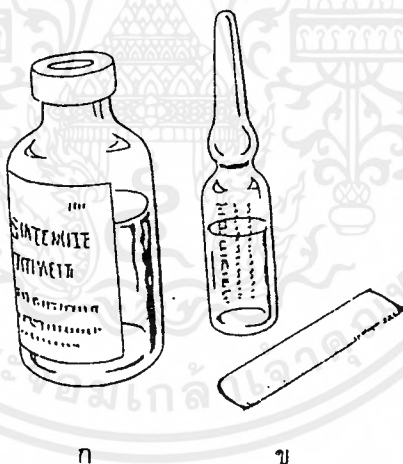
1. ฉีดยาได้อย่างปลอดภัย
2. เกิดอาการเจ็บปวดและความไม่สุขสบายน้อยที่สุด
3. ยาออกฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์

การเตรียมเครื่องใช้

1. ยาชนิดบรรจุขวด (Vial) หรือบรรจุหลอด (Ampule) หรือสารละลายตามต้องการ

ภาพที่ 150

แสดงภาชนะบรรจุยา ก. ขวด (Vial) ข. หลอด (Ampule)



ยาชนิดบรรจุขวด (Vial) ส่วนใหญ่บรรจุในขวดแก้ว มีฝาปิดเป็นจุกยางและแผ่นอลูมิเนียม ยาที่บรรจุในขวดอาจจะอยู่ในรูปของผง เม็ด หรือของเหลวก็ได้ ขวดมีขนาดแตกต่างกัน อาจเป็นขนาดใช้ครั้งเดียว (Single - dose) และขนาดใช้หลายครั้ง (Multiple-dose) เนื่องจากมีฝาจุกปิด ถ้าใช้หลักสะอาดปราศจากเชื้ออย่างถูกต้อง และเก็บรักษาอย่างถูกวิธี ตามคำแนะนำของผู้ผลิต ก็สามารถรักษาความสะอาดปราศจากเชื้อและคุณภาพของยาไว้ได้

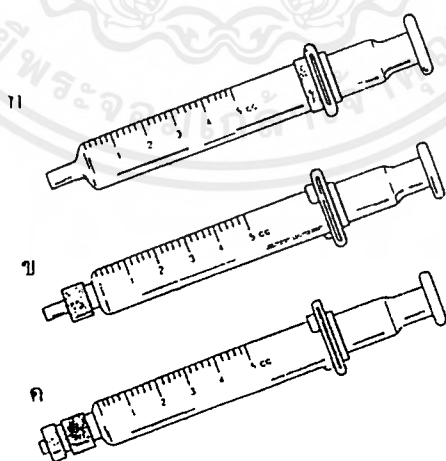
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาชนิดบรรจุหลอด (Ampule) บรรจุยาในภาชนะแก้ว ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลอดบรรจุยา รูปทรงกระบอก ส่วนคอด (Constriction) และส่วนยอด (Stem) มักจัดทำเป็นขนาดใช้ครั้งเดียว (Single - dose) เพราะเมื่อหักส่วนยอดออกแล้ว จะไม่สามารถรักษาความสะอาดปราศจากเชื้อภายในหลอดยาได้ บางชนิดมีเครื่องหมายเป็นแถบสีต่างๆ ตรงส่วนคอด ซึ่งแสดงว่าสามารถหักออกได้เลย โดยไม่ต้องเลี้ยวส่วนชนิดที่ไม่มีเครื่องหมาย ต้องใช้ใบเลื่อยเลี้ยวส่วนคอดนี้ก่อนหักออก มีขนาดตามปริมาณของยาที่บรรจุตั้งแต่ 1 มล. ถึง 150 มล.

2. น้ำกลั่นหรือสารละลายสำหรับผสมยา (ถ้าจำเป็น)
3. กระบอกฉีดยา (Syringe) เลือกใช้ตามความเหมาะสม
 - 3.1 อาจเป็นชนิดแก้ว ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อแล้วนำมาใช้ซ้ำ (Reusable syringe) หรือชนิดพลาสติกสำหรับใช้ครั้งเดียว (Disposable syringe)
 - 3.2 มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนสารละลายที่จะฉีด
 - 3.3 อาจใช้กระบอกฉีดยาที่เตรียมไว้เฉพาะสำหรับการฉีดยาบางชนิด เช่น อินซูลิน (Insulin) ทูเบอร์คิวลิน (Tuberculin) เป็นต้น

ภาพที่ 151

แสดงกระบอกฉีดยาชนิดแก้ว ก : หัวแก้ว ข : หัวโลหะ ค : กระบอกฉีดยาเลอร์ลอค

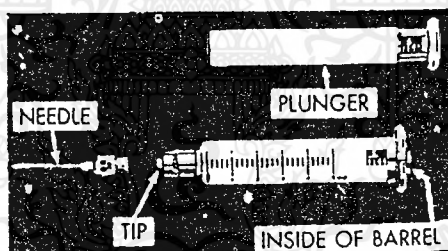


กระบอกฉีดยาทำจากแก้วหรือพลาสติกมีหลายขนาด ตั้งแต่ 1 มล. ถึง 50 มล. บางชนิดมีโลหะอยู่ที่ส่วนหัวเพื่อให้ยึดหัวเข็มให้อยู่กับที่ เรียกว่า ชนิดเลอร์ล็อก (Luer - lock syringe) และยาบางชนิดก็บรรจุมาในกระบอกฉีดยาสำเร็จรูปจากโรงงานผลิต (Prefilled cartridge with tubex metal syringe)

กระบอกฉีดยาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ ปลอกกระบอกฉีดยา (Barrel) ส่วนหัว (Tip) และแกนใน (Plunger) ด้านนอกของปลอกกระบอกฉีดยามีขีดและตัวเลขบอกปริมาตร เมื่อถูกทำให้สะอาดปราศจากเชื้อแล้ว จะต้องจับต้องอย่างระมัดระวังบริเวณที่จะต้องไม่สัมผัส คือ ด้านในของปลอกกระบอกฉีดยาและส่วนหัวที่จะสวมกับเข็มฉีดยา

ภาพที่ 152

แสดงส่วนของกระบอกฉีดยาและหัวเข็มที่ต้องระวังการปนเปื้อนเชื้อ

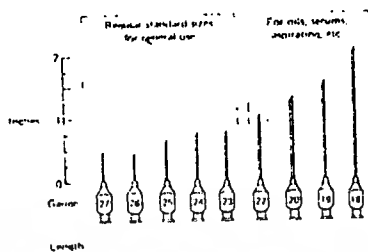


4. เข็มฉีดยา (Needle) เลือกใช้ตามความเหมาะสม

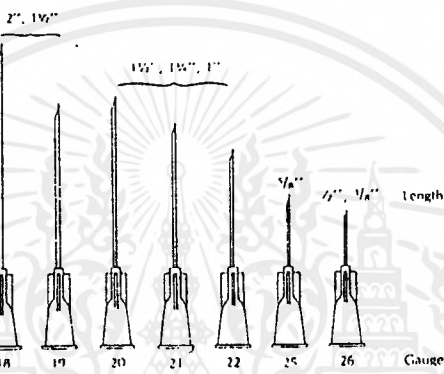
เข็มฉีดยามีทั้งชนิดใช้ครั้งเดียว (Disposable) และชนิดสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก (Reusable) ทำด้วยโลหะ มีความยาวแตกต่างกันระหว่าง 3/8 - 5 นิ้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกวัดโดยมาตรวัดขนาดหลอดของอังกฤษ (Stubs gauge) เส้นผ่าศูนย์กลางมีขนาดตั้งแต่เบอร์ 13-27

ภาพที่ 153

แสดงเข็มฉีดยาชนิดและขนาดต่างๆ ก : หัวเข็มชนิดโลหะ ข : หัวเข็มชนิด Disposable



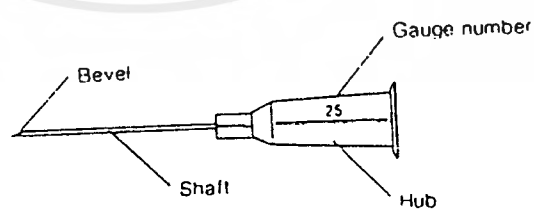
ก.



ข.

ภาพที่ 154

แสดงส่วนประกอบของเข็มฉีดยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข็มนัดยาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนหัว (Hub) และส่วนตัวเข็ม (Shaft) ปลายของตัวเข็มมีลักษณะคมเรียกว่า ปลายปาด (Bevel) ปลายเข็มควรจะคมอยู่เสมอ

4.1 ความยาวของเข็มตามตำแหน่งและชนิดของการฉีด และขนาดตามความหนืดของยา โดยทั่วไปนิยมใช้ดังนี้

ตารางที่ 29

แสดงขนาดและความยาวของเข็มตามชนิดของการฉีด

ชนิดของการฉีด	ขนาด	ความยาว
ชั้นผิวหนัง	26-27 G	3/8-1/2 นิ้ว
ชั้นใต้ผิวหนัง	24-26 G	1/2-5/8 นิ้ว
ชั้นกล้ามเนื้อ	20-23 G	1-1 1/2 นิ้ว
ยาที่มีความหนืด	18-20 G	1-1 1/2 นิ้ว
Z - tract		2 นิ้ว
เด็ก	23-25 G	5/8 นิ้ว

TONIGUE DEPRESSOR

ลักษณะการใช้งาน ใช้วัดในกรณีที่มีการฉีดยาเพื่อให้เห็นตำแหน่งของเส้นเลือดชัดเจน

ลักษณะการเก็บ ม้วนเก็บ จัดอยู่ในชุดให้นำเกลือก็ได้

ขนาด \varnothing 5 มม. X ความยาวตามต้องการไม่ต่ำกว่า 45 cms.

ภาพที่ 155
แสดงลักษณะ TONIGUE DEPRESSOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADRENALINE

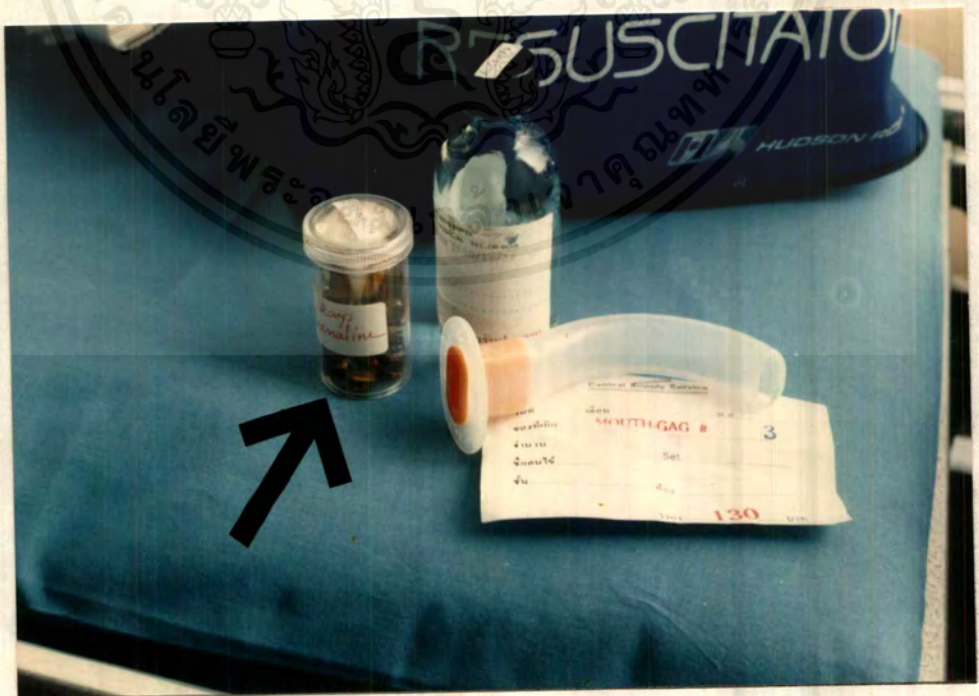
ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการรักษา heart block และหัวใจหยุดเต้น การแพ้สารต่างๆ ลดการบวมคั่งของเนื้อเยื่อในจมูก ห้ามเลือดในหลอดเลือดเล็กๆ เฉพาะแห่งของแผล ใช้ผสมยาชาเฉพาะที่ ทำให้หลอดเลือดหดตัวเพื่อให้ยาชาออกฤทธิ์อยู่ได้นาน ป้องกันการเสียเลือดและยาถูกดูดซึมซ้าลง ให้โดยการฉีดให้ผลในการรักษาทันที ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อ หรือหลอดเลือดดำ 0.1 (1 : 1000 solution)

ลักษณะการเก็บ เก็บในขวดพลาสติก

ขนาด \varnothing 4.5 cms. x 6.5 cms.

ภาพที่ 156

แสดงลักษณะการเก็บ ADRENALINE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VALIUM**ลักษณะการใช้งาน**

ใช้มากในกรณีที่มีความวิตกกังวล ตึงเครียด กลัวและอ่อนเพลีย ผู้ใหญ่ รับประทาน 2-10 มก. อาจให้ได้ถึง 40 มก.ต่อวัน
ฉีดทางกล้ามเนื้อหรือหลอดเลือดดำ 2-10 มก.

ลักษณะการเก็บ

ขวดพลาสติก

ขนาด

Ø 3.3 cms. x 5.7 cms.

ภาพที่ 157
แสดงลักษณะการเก็บ VALIUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MORPHINE**ลักษณะการใช้งาน**

เป็นยาที่ใช้อันดับหนึ่งในการลดความเจ็บปวดรุนแรงหลังผ่าตัด ถ้าฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำจะออกฤทธิ์ทันที แต่ถ้าฉีดใต้ผิวหนังออกฤทธิ์ภายใน 30-60 นาที Morphine ผ่านรกได้ ควรระวังในหญิงตั้งครรภ์

วิธีการ ผู้ใหญ่ ทางกล้ามเนื้อ 10-15 มก.

เด็ก ทางกล้ามเนื้อ 0.1 มก./ครั้ง อาจให้ถึง 6 ครั้งใน

1 วัน

ลักษณะการเก็บ

ขวดพลาสติก

ขนาด

∅ 3.3 cms. x 5.5 cms.

ภาพที่ 158

แสดงลักษณะการเก็บ MORPHINE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHLORPHENIRAMINE**ลักษณะการใช้งาน**

มีทั้งชนิดเม็ด ชนิดน้ำ และชนิดฉีด
 ผู้ใหญ่ ให้ ชนิดเม็ด 4 มก. ทุก 4-6 ชม.
 เด็ก อายุ 6-12 ปี ให้ 2 มก. ทุก 4-6 ชม.
 ในกรณีที่ฉีด อาจฉีดทางกล้ามเนื้อ ได้ผิวหนังและหลอดเลือดดำ
 โดยผู้ใหญ่ให้ 5-20 มก. มีฤทธิ์ข้างเคียงคือ ง่วงนอน

ลักษณะการเก็บ

ขวดพลาสติก

ขนาด

Ø 3.3 cms. x 5.5 cms.

ภาพที่ 159

แสดงลักษณะ CHLORPHENIRAMINE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DAXAMETHASONE STERIOP**ลักษณะการใช้งาน**

เป็นสเตอรอยด์ชนิดที่ออกฤทธิ์ระยะยาวนาน (long action) มีฤทธิ์อยู่ในร่างกายนานกว่า 2 1/2 วัน หรือมีค่าครึ่งชีวิต นาน 48 ชั่วโมง มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ, ลดและต้านปฏิกิริยาภูมิคุ้มกัน, ฤทธิ์ต่อต้านปฏิกิริยาภูมิแพ้

การให้ยาได้ทั้งทางปากและการฉีด ขนาดของยาแพทย์จะพิจารณาตามความรุนแรงของโรค

ลักษณะการเก็บ

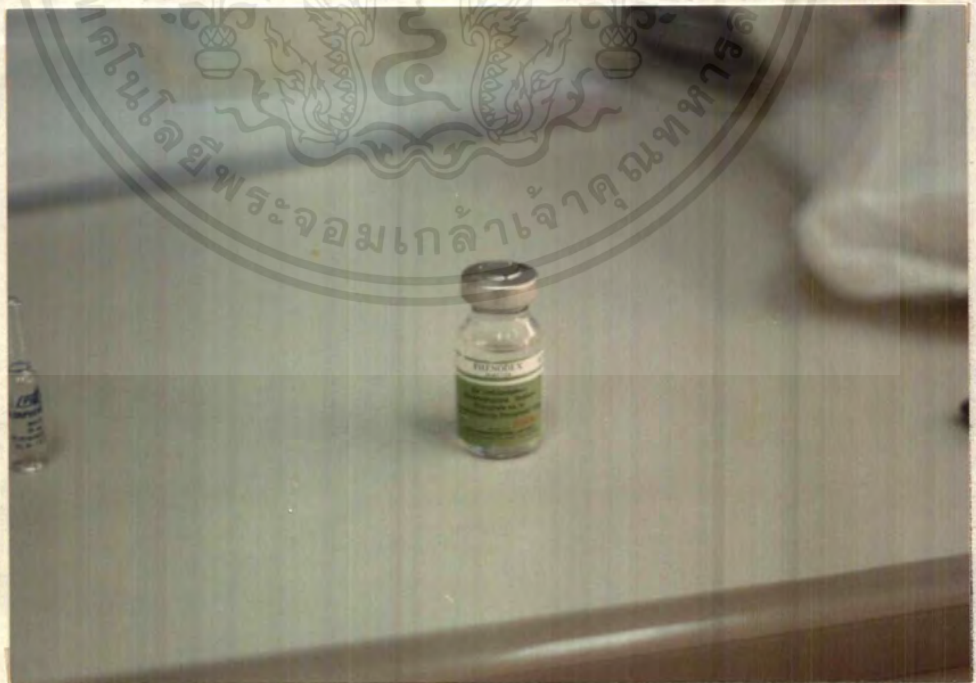
ขวด Vial

ขนาด

∅ 2.5 cms. x 5 cms.

ภาพที่ 160

แสดงลักษณะ DAXAMETHASONE STERIOP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLASIL

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ในการยับยั้งการกระตุ้นศูนย์ควบคุมการอาเจียน ยาถูกดูดซึมได้ดีทางระบบทางเดินอาหารและสามารถฉีดเข้าทางกล้ามเนื้อหรือหลอดเลือดดำ ระยะเวลาของการออกฤทธิ์ ทางหลอดเลือดดำ ประมาณ 1-3 นาที, ทางกล้ามเนื้อ ประมาณ 3-5 นาที ทางรับประทาน ประมาณ 15-20 นาที ขนาดที่ให้ ผู้ใหญ่ ให้ขนาด 10 มก. เด็ก 2.5-5 มก.

ลักษณะการเก็บ

ขวดพลาสติก

ขนาด

Ø 4.5 cms. สูง 6.5 cms.

ภาพที่ 161

แสดงลักษณะการเก็บ PLASIL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

50 % GLUCOSE

ลักษณะการใช้งาน สารละลายนี้ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ ทำให้ร่างกายขาดน้ำอิเล็กโทรไลต์ แคลอรี ให้ทางหลอดเลือดดำ วันละ 500 - 2000 มล.

ลักษณะการเก็บ เก็บโดยมีวัสดุป้องกันการกระแทก

ขนาด

Ø 3 cms. x 15 cms.

ภาพที่ 163

แสดงลักษณะการเก็บ 50 % GLUCOSE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STERILE WATER

ลักษณะการใช้งาน ลักษณะเป็นน้ำสะอาดที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ใช้เป็นตัวทำละลายในการใช้ยา เพื่อให้ความเข้มข้นลดน้อยลง

ลักษณะการเก็บ เก็บโดยมีวัสดุกันกระแทกป้องกัน

ขนาด \varnothing 1.5 cms. x 10 cms.

ภาพที่ 164

แสดงลักษณะการเก็บ Sterile Water



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VENTOLIN NEBULES

ลักษณะการใช้งาน ใช้รักษาการหดเกร็งของหลอดลม ใช้ร่วมกับเครื่องพ่นละอองน้ำหรืออากาศที่มีออกซิเจนสูง ใช้ในผู้ป่วยโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง หืดชนิดรุนแรง หลอดลมโป่งพอง ถุงลมโป่งพอง ให้ทางเครื่องช่วยหายใจ เป็นสารละลาย ขนาด 50 - 100 ไมโครกรัม ต่อ มล. ให้ในอัตรา 1 - 2 มก. / ชั่วโมง

ลักษณะการเก็บ PACK บรรจุแยกจากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด กว้าง 1 cm. ยาว 5 cm.

ภาพที่ 165

แสดงลักษณะ VENTOLIN NEBULES



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข็มฉีดยา (Needle)

ลักษณะการใช้งาน เป็นเข็มฉีดยาชนิดใช้ครั้งเดียวทั้ง เข็มฉีดยาประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนหัว <Hub. > และส่วนตัวเข็ม <shaft.> ปลายตัวเข็มเรียก ปลายปาด < Bevel > การเลือกขนาดของเข็ม ขึ้นอยู่กับขนาดของเนื้อเยื่อตรงตำแหน่งที่จะฉีด การที่ให้ยาเข้าสู่ร่างกายหรือความลึกที่ต้องการ และความหนืดหรือความเข้มข้นของยา

ลักษณะการเก็บ เก็บในซองแยกบรรจุเฉพาะอัน

ขนาด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกวัดโดยมาตรวัดขนาดหลอดของอังกฤษ มีตั้งแต่เบอร์ 13 - 27 มีความยาวแตกต่างกันระหว่าง 3/8 - 5 นิ้ว

ภาพที่ 166
แสดงเข็มฉีดยา



กระบอกฉีดยา (Syringe)

ลักษณะการใช้งาน

เป็นชนิดพลาสติกสำหรับใช้ครั้งเดียว (Disposable syringe) กระบอกฉีดยาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ ปลายกระบอกฉีดยา (Barrel) ส่วนหัว (Tip) และแกนใน (Plunger) ด้านนอกของปลายกระบอกฉีดยามีขีดและตัวเลขบอกปริมาตร เมื่อถูกทำให้สะอาดปราศจากเชื้อแล้ว จะจับต้องอย่างระมัดระวัง บริเวณที่จะต้องไม่สัมผัส คือ ด้านในของปลายกระบอก แกนกระบอกที่อยู่ในปลายและส่วนหัวจะสวมกับเข็มฉีดยา

ลักษณะการเก็บ

แยกของบรรจุเฉพาะอัน

ขนาด

มีตั้งแต่ 1 - 50 มล.

ภาพที่ 167
แสดงขนาดกระบอกฉีดยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

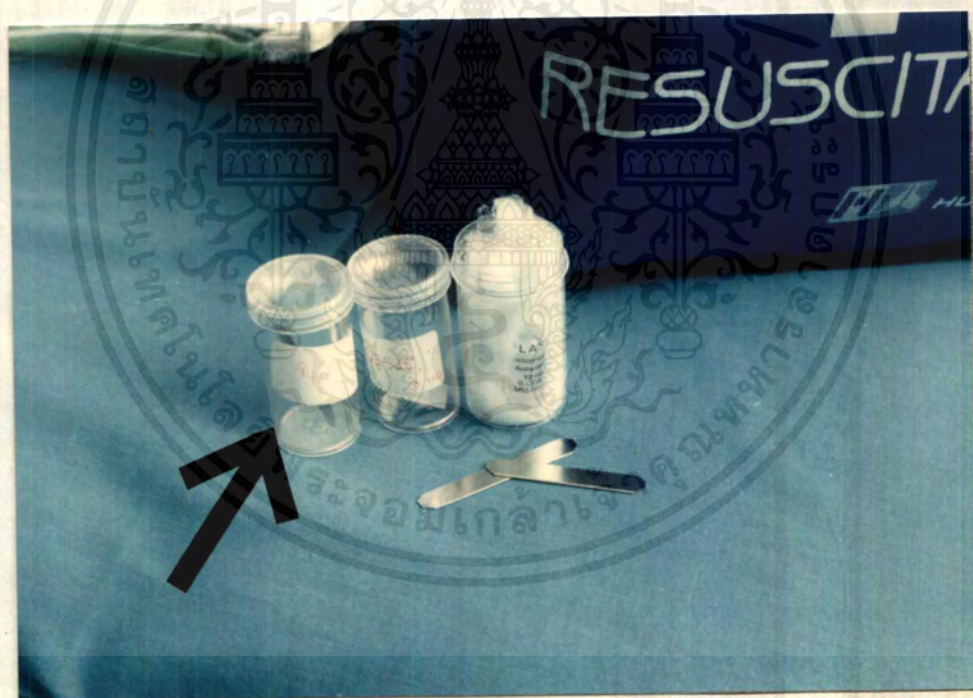
ใบเสื่อย

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการตัดส่วนคอดของคอหลอดแก้วยาฉีดที่มีลักษณะเป็น Amp.

ลักษณะการเก็บ เก็บในขวดพลาสติก

ขนาด 0.7 cms. X 5 cms.

ภาพที่ 168
แสดงใบเสื่อย



ถุงมือ

ลักษณะการใช้งาน ใช้สำหรับหยิบจับเครื่องมือป้องกันการติดเชื้อ ภายหลังใช้ควรล้างให้สะอาด เช็ดและผึ่งให้แห้ง ไม่ควรให้เปียกอยู่นานเพราะจะเสื่อมสภาพเร็ว

ลักษณะการเก็บ ใส่ในซองกระดาษหรือผ้า โดยแยกออกข้างละอันเพื่อกันมิให้ติดกัน ขณะที่อบด้วยความร้อน (Sterile)

ควรพับขอบของถุงมือเอาข้างในออกข้างนอก และด้านนอกของซองกระดาษหรือซองผ้าที่บรรจุถุงมือควรเขียนบอกขนาดของถุงมือไว้

ขนาด

1. ขนาด 7,1/2 สำหรับมือใหญ่
2. ขนาด 7 สำหรับมือขนาดกลาง
3. ขนาด 6,1/2 สำหรับมือขนาดเล็ก

ภาพที่ 169

แสดงลักษณะการบรรจุถุงมือในซองกระดาษหรือซองผ้า



ผ้าสีเหลี่ยม (STERILE)

ลักษณะการใช้งาน ใช้สำหรับคลุมผู้ป่วยหรือวางรองผู้ป่วยก่อนการปฐมพยาบาล

ลักษณะการเก็บ จัดเก็บไว้เป็นห้องๆ

ขนาด โดยมากเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะย้อมสีหรือไม่ก็ได้ อาจทำด้วยผ้าดิบกว้างขนาดเท่ากับความกว้างของผ้า และยาว 1.8 เมตร



ภาพที่ 170

แสดงลักษณะการเก็บผ้าสีเหลี่ยม

ผ้าพันแผล

การใช้ผ้าพันแผลนั้นใช้ปิดทับลงบนผ้าปิดแผลโดยตรง เพื่อที่จะช่วยห้ามเลือดหรือตรึงผ้าปิดแผลหรือเฝือกให้อยู่กับที่เป็นการป้องกันการบวม หรือ พันรัด แขน ขา หรือข้อต่อให้อยู่หนึ่งๆ เป็นการจำกัดขอบเขตการเคลื่อนที่ และบางครั้งาก็ใช้เพื่อช่วยในการยกหรืออุ้มคนเจ็บ ไม่ควรใช้ผ้าพันแผลหากสามารถหาวัสดุชนิดอื่นที่นุ่มกว่าได้

ผ้าพันแผลที่สำเร็จรูปแล้วอาจจะเป็นผ้าย ผ้ายาว ผ้ายืด ผ่าดิบฟอก แผ่นตาข่าย ที่ยืดหยุ่นได้ กระดาษแบบพิเศษหรือวัสดุอื่นๆ ผ้าพันแผลมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ผ้าพันแผลชนิดสามเหลี่ยม และผ้าพันแผลชนิดม้วน ในสถานการณ์ฉุกเฉินสามารถจะทำผ้าพันแผลขึ้นใช้เองทันทีทันใด โดยทำจากวัสดุที่กล่าวมาข้างต้น หรือทำจากกางเกงรัดรูป ถุงเท้ายาว เนคไท ผ้าพันคอชนิดยาว รวมทั้งเข็มขัด

ภาพที่ 171

แสดง ประเภทของผ้าพันแผล

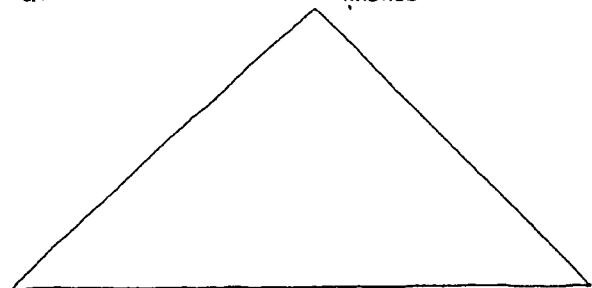
ก. ผ้าพันแผลชนิดม้วน

ข. ผ้าพันแผลสามเหลี่ยม



ข.

มุมบนของผ้า



ปลายผ้า

ฐาน

ปลายผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


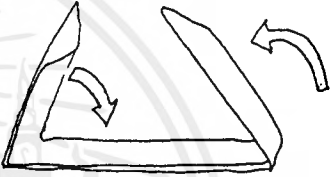

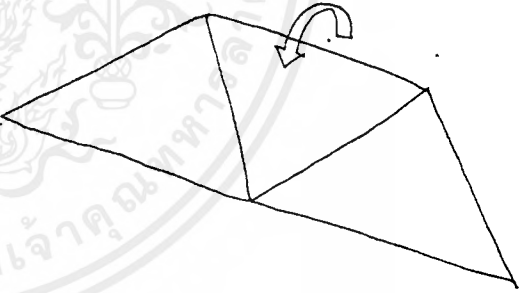
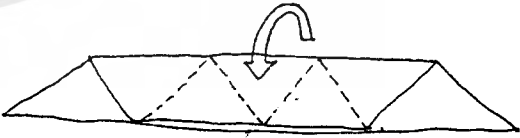
หลักเกณฑ์โดยทั่วไปสำหรับการใช้ผ้าพันแผล

1. ก่อนเริ่มพันผ้าต้องแน่ใจว่าอวัยวะที่บาดเจ็บอยู่ในท่าที่จัดการให้เข้าที่ดีแล้ว เพราะเมื่อพันผ้าลงไป จะทำให้อวัยวะที่ถูกพันคงอยู่ในท่านั้น
2. ถ้าคนเจ็บนอนอยู่ ให้พันผ้าอ้อมผ่านตามสัดส่วนที่โค้งเว้าของร่างกาย ได้แก่ ข้อเท้า หัวเข่า หลัง และคอ วิธีการที่จะพันผ้าให้ง่ายเข้า คือ พันเป็นรูปเลข 8 (Figure of Eight) โดยค่อยๆ พันอ้อมด้านหลังแล้วม้วนมาพันด้านหน้า และพันลงมาด้านล่างอ้อมขึ้นไปด้านบน
3. ถ้าใช้ผ้าพันแผลห้ามเลือด และเพื่อพันยึดผ้าปิดแผลเอาไว้ ให้ผูกเงื่อนไว้บริเวณเหนือสำลีหรือผ้าปิดแผล
4. ควรใช้เงื่อนตายเสมอ (A REEF KNOT) เมื่อต้องการผูกผ้าพันแผล
5. ควรจะรองชั้นผ้าให้หนามากขึ้น ตรงบริเวณระหว่างแขน ขากับลำตัว และบริเวณกระดูกต่างๆ ของแขน ขา ก่อนที่จะเข้าเฝือก และใช้ผ้าพันแผล และควรให้ความสนใจกับบริเวณที่เป็นส่วนโค้งเว้าตามธรรมชาติด้วย


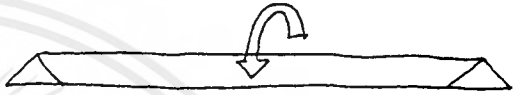

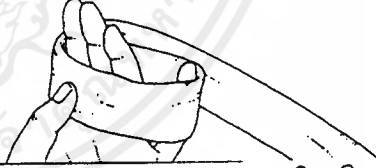
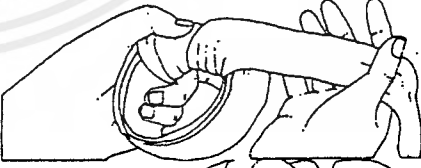
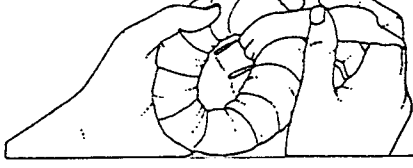
ผ้าสามเหลี่ยมพันแผล

ผ้าสามเหลี่ยมพันแผล ประดิษฐ์ขึ้นจากการตัดครึ่งวัสดุตามขวาง (ผ้าลินินหรือผ้าฝ้ายขาว รูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร) ผ้าสามเหลี่ยมนี้มีประโยชน์หลายอย่าง สามารถใช้เป็นชายผ้าแขวนคล้องคอเพื่อพยุงแขนหรือป้องกันทรวงอก และยังสามารถใช้ในกรณีพิเศษอื่นๆ รวมทั้งศริษะ ใช้พันปิดแผลบริเวณศริษะ มือ และเท้าได้อีกด้วย

ตารางที่ 30
 แสดงการพับผ้าพันแผล

รายละเอียด	ภาพประกอบคำอธิบาย
<p>การเก็บผ้าสามเหลี่ยม</p> <p>ขั้นตอนที่ 1 พับด้านมุมยอดของผ้าพันแผลเข้ามา 1 ชั้น และกลับผ้าทบเข้ามาอีก 2 ชั้น จนเหลือขนาดดังรูป</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 2 พับปลาย 2 ข้างเข้ามาที่จุดกึ่งกลางผ้าสามเหลี่ยม</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 3 พับทบลงไปอีกจนเหลือขนาดกระตัดรัดพอเหมาะ ส่วนประกอบของผ้าสามเหลี่ยมพันแผล</p>	
<p>การพับผ้าพันแผลให้กว้าง</p> <p>วิธีการพับผ้าพันแผลให้กว้างนี้จะใช้สำหรับการพันแขน ขา ไม่ให้ขยับเขยื้อนในระหว่างการเดินทางหรือใช้สำหรับการ</p> <p>ขั้นตอนที่ 1 พับด้านมุมเข้ามาหาฐานผ้าและพับมุมไว้ที่ฐาน</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 2 พับผ้าทั้งผืนเข้าหากันอีกครั้งตามทิศทางการพับ</p>	
<p>การพับผ้าพันแผลให้แคบ</p> <p>วิธีการพับแบบนี้ มีประโยชน์สำหรับการพันแผลที่ข้อต่อในกรณีที่ ไม่สามารถหาผ้าพันแผลอย่างอื่น ๆ ได้ (เช่น พันรอบข้อเท้า หรือ ข้อมือ) นอกจากนี้ยังใช้ในการทำผ้าปิดแผลแบบวงแหวนด้วย</p>	

ตารางที่ 30 (ต่อ)
แสดงการพับผ้าพันแผล

รายละเอียด	ภาพประกอบคำอธิบาย
<p>ขั้นตอนที่ 1 พับผ้าพันแผลตามวิธีต่อไปนี้ คือ พับมุมยอดเข้ามา 2 ทบ</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 2 พับครึ่งทบตามทิศทางเดิมเข้ามาอีกครั้ง</p>	
<p>การพับผ้าแบบวงแหวน ผ้าพันแผลแบบวงแหวนนี้ ใช้สำหรับ สร้างกำแพงป้องกันรอบๆ ขนาดแผลซึ่งมีวัตถุ แปลกปลอมฝังติดอยู่ (เช่น กระดูก) หรือมี กระดูกโผล่ออกมา</p> <p>ขั้นตอนที่ 1 พับผ้าพันแผลตามแบบแคบ และพันรอบนิ้วมือทั้ง 4 นิ้ว ข้างหนึ่งไว้</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 2 ม้วนปลายขาข้างหนึ่งไปรอบ นิ้วหนึ่งหรือสองครั้งเพื่อจะทำ ให้เป็นรูปวงแหวน</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 3 ดึงปลายอีกข้างหนึ่งผ่านห้วง วงแหวนขึ้นมา พันไปรอบตัว วงแหวนหนึ่งรอบ ดึงให้แน่น</p>	
<p>ขั้นตอนที่ 4 พันรอบวงแหวนไปเรื่อยๆ จน กระทั่งหมดผ้าที่จะพันแล้วจึง ดึงให้แน่นและซ่อนปลายเสีย</p>	

การพันผ้าพันแผล (เกษียร ภักคานนท์, 2532 : หน้า 163 - 164)

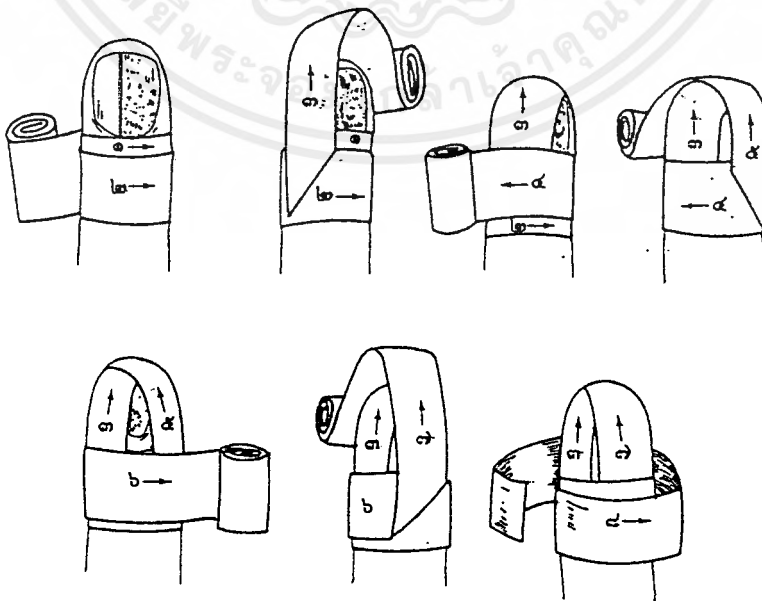
ผ้าพันแผลบางชนิดใช้ยางทอแทรกไปกับเส้นด้ายเพื่อให้ยึดได้ มีความยืดหยุ่นตรงที่พัน แล้วกระชับติดแน่น แม้เคลื่อนไหวเล็กน้อยก็ไม่หลุดรูดและมีความยืดหยุ่นพอให้เคลื่อนไหวได้พอสมควร แต่ผ้าชนิดนี้มีราคาแพง จะใช้เฉพาะในรายที่มีความจำเป็นจริงๆ ที่ใช้อยู่ทั่วไปมีชื่อเรียกว่า Tensocrepe, Crepe Bandage หรือ Elastic Bandage

ผ้าพันแผลที่ใช้แล้ว ถ้าไม่เปื้อนมากมายนัก อาจแช่น้ำธรรมดาสักครึ่งชั่วโมง เลือดและน้ำเหลืองจะหลุดออก แล้วซักกับสบู่ให้สะอาด ตากโดยคลี่และตั้งให้แห้ง เอามาทำให้ปราศจากเชื้อโดยการนึ่งหรืออบ จะใช้ได้อีกหลายครั้ง เช่นเดียวกับผ้าก๊อซที่ใช้ปิดแผล

หลักการพันผ้าพันแผลที่ดีมีหลักดังต่อไปนี้

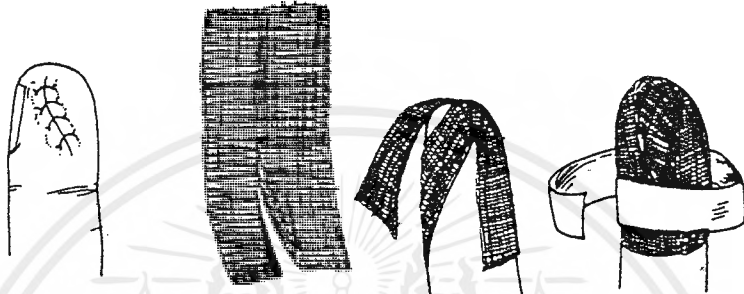
- 1) ในการพันที่กินบริเวณกว้าง เช่น แขนทั้งแขน ขาทั้งขา ควรพันเฉียง ไม่พันรัดเป็นวง เพราะจะทำให้เลือดไปเลี้ยงไม่สะดวก และทำให้รอยกดจากการรัดไม่สม่ำเสมอ
- 2) ควรเลือกใช้ขนาดความกว้างของผ้าให้พอเหมาะกับอวัยวะที่ใช้พัน
- 3) ไม่พันแน่นจนเกินไป หรือหลวมเกินไป

ภาพที่ 172
แสดงการพันปลายนิ้วมือ

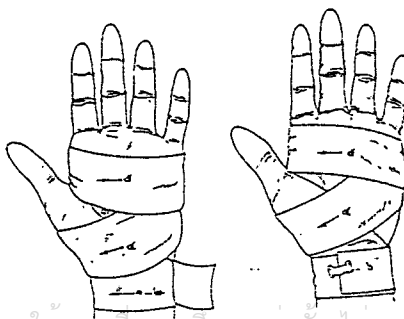
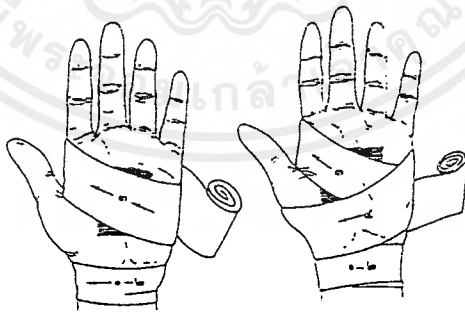


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 173
 แสดงการพันปลายนิ้วมืออีกวิธีหนึ่ง คือ ใช้ผ้าก๊อชคลุมแล้วรัดด้วยผ้าพลาสติก



ภาพที่ 174
 แสดงการพันแผลที่มือโดยไม่พันรอบนิ้วหัวแม่มือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

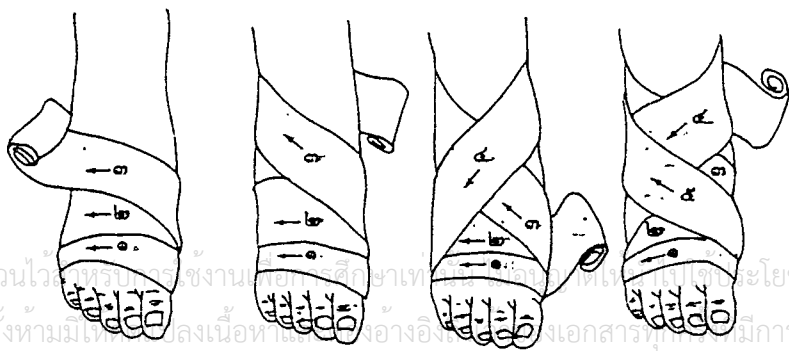
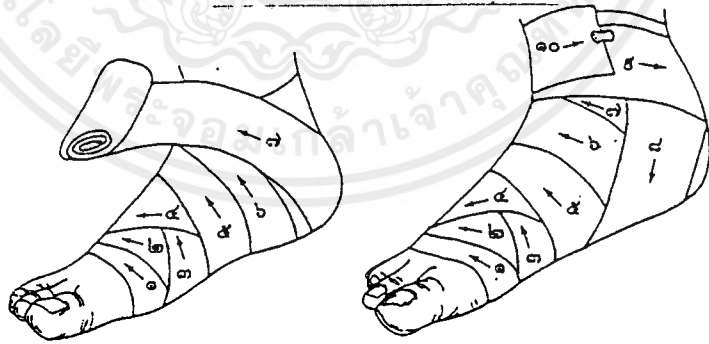
ภาพที่ 175

แสดงการพันผ้าพันแผลที่แขนหรือขาควรวัดแน่นเพียงพอเพื่อไม่ให้หลุดง่ายหรือรัดแน่นเกินไป



ภาพที่ 176

แสดงการพันผ้าพันแผลบริเวณข้อเท้า



ภาพที่ 177

แสดงการพันขา ควรพันจากปลายเท้าขึ้นไป เพื่อกันเลือดคั่ง
ควรพันให้เกยกัน $3/4$ ของความกว้าง



ภาพที่ 178

แสดงการพันศีรษะ ใช้พลาสติกห่อไว้บริเวณ ตา หู และด้านหลัง โดยหันด้านยางเหนียว
ออกนอก เมื่อพันผ้าเสร็จดึงพลาสติกคลุมรัดผ้าพันแผล ซึ่งปิดหู ปิดตา ขึ้นข้างบน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้ายืดพันเคล็ด (Elastic Bandage)

ลักษณะการใช้งาน ใช้สำหรับพันในส่วนที่มีการเคล็ด เคลื่อน ลักษณะเป็นผ้ายืด ช่วยกระชับกล้ามเนื้อ ให้เคลื่อนที่น้อยลง

ลักษณะการเก็บ ม้วนแยกชั้น

ขนาด \varnothing 5 cms. x 10 cms.

ภาพที่ 179
แสดงผ้ายืดพันเคล็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าปิดแผล

ผ้าปิดแผล หมายถึง สิ่งปกป้องกันที่จะวางไว้บนบาดแผล เพื่อช่วยห้ามเลือดป้องกันการติดเชื้อและดูดซับของเหลวที่ไหลออกมา

ผ้าปิดแผลทุกชั้นควรมีขนาดกว้างพอที่จะปิดคลุมให้กว้างห่างจากบาดแผลอีกประมาณ 2.5 เซนติเมตร (1 นิ้ว) หากเป็นไปได้ ผ้าปิดแผลควรผ่านการฆ่าเชื้อก่อน เพื่อจะได้ไม่เกิดมีจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย) ซึ่งเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ และผ้าปิดแผลควรจะเป็นตัวที่ดูดซึมได้ด้วย เพราะว่าถ้าเนื้อเยื่อไม่สามารถระเหยได้จะทำให้ผิวหนังรอบๆ บาดแผลเปียกชื้นและผ้าปิดแผลก็จะชื้นแฉะ

หลักเกณฑ์การใช้ผ้าปิดแผล

ถ้าบาดแผลไม่ใหญ่เกินไป และสามารถห้ามเลือดได้ ให้ทำความสะอาดแผลและผิวหนังรอบๆ แผลก่อนที่จะใช้ผ้าปิดแผล ถ้ามีความจำเป็น ควรนำสำลีมาปิดทับผ้าปิดแผลลงไป เพื่อช่วยห้ามเลือดและดูดซับของเหลวที่ไหลออกมา ใช้ผ้าพันแผลรัดไว้ ควรวางผ้าปิดแผลลงบนบาดแผลโดยตรงเสมอ อย่าให้ผ้าปิดแผลเลื่อนออกจากจุดที่เป็นบาดแผลได้

ผ้าก๊อชปิดแผล

ผ้าปิดแผลชนิดนี้ประกอบด้วยชั้นผ้าก๊อชซึ่งเป็นผ้าอ่อนนุ่มสำหรับบาดแผลขนาดใหญ่ การเลือกใช้ผ้าปิดแผลชนิดนี้ จะใช้กรณีที่ต้องใช้ผ้าปิดแผลอย่างเบาบางเท่านั้น หากใช้แทนผ้าปิดแผลที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ก็ควรจะใช้สำลีปิดทับผ้าก๊อชอีกชั้นหนึ่ง แล้วจึงใช้แถบกาวยึดลงไปให้แน่น หรืออาจใช้ผ้าพันแผลให้แน่นก็ได้

วิธีใช้

1. ฉีกห่อที่หุ้มด้านนอกของผ้าปิดแผลออก จับตรงขอบของผ้าปิดแผลและวางประกอบบนบาดแผล กดผ้าปิดแผลให้แนบลงไป

ผ้าก๊อช (Gauze Dressing)

- ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการปิดแผล ไม่มีเยื่อติด ช่วยในการซับของเหลว
- ลักษณะการเก็บ ควรจัดไว้เป็นท่อนๆ เพื่อสะดวกแก่การใช้ ท่อละประมาณ 20 ชิ้น ถ้าเหลือเก็บไว้หนึ่งใช้ได้อีก
- ขนาด เป็นผ้าโปร่งที่เอามาพับให้เป็น 4 หลี่ยม กว้าง 4 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว

ภาพที่ 182

แสดงลักษณะผ้าก๊อช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำลี (Cotton)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการซับเลือด หรือของเหลว แต่ไม่ใช้ในการปิดแผล

ลักษณะการเก็บ เก็บในกระปุกสแตนเลส

ขนาด \varnothing 7 cms. x 5.5 cms.

ภาพที่ 183
แสดงลักษณะสำลี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกปิดแผล (Micropore)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการปิดแผล ใช้ร่วมกับผ้ากอส

ลักษณะการเก็บ มีอุปกรณ์ประกอบในการใช้งาน

ขนาด \varnothing 4.5 cms. x 2.5 cms.

ภาพที่ 184
แสดงพลาสติกปิดแผล (Micropore)



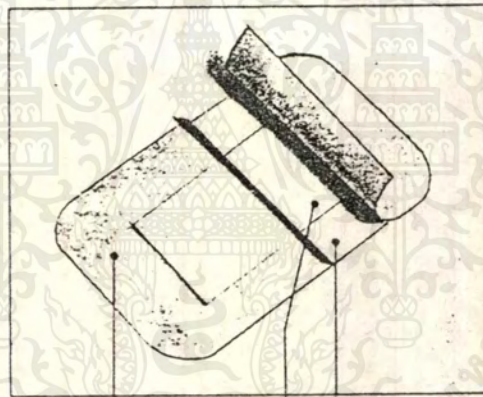
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกปิดแผล

พลาสติก เป็นผ้าปิดแผลที่ประกอบด้วยผ้าโปร่ง (ผ้าก๊อซ) ซึ่งเป็นตัวดูดซับหรือใยฝ้าย (Gellulose) บ่อยก่อนที่จะถึงชั้น ที่เป็นกาวยเหนียว พลาสติกอย่างดีที่สุดจะมีด้านกาวยซึ่งสามารถขจัดน้ำได้ กล่าวคือ เป็นตัวที่ช่วยให้ความชื้นจากผิวหนังระเหยผ่านออกไปก่อนใช้พลาสติกควรตรวจบริเวณผิวหนังรอบบาดแผลสะอาดและแห้ง มิฉะนั้นพลาสติกจะไม่สามารถติดได้แนบกับบาดแผล

ภาพที่ 185

แสดงพลาสติกปิดแผล



ชั้นป้องกันเชื้อโรค
(ชั้นนอก)

แถบกาวด้านหลัง

ผ้าก๊อซ

วิธีใช้

1. ฉีกห่อพลาสติกออกและจับพลาสติกไว้ ลอกชั้นนอกของพลาสติกออกมา
2. แกะแผ่นหลังของพลาสติกออก แต่อย่าแตะต้องส่วนชั้นนอกและบริเวณผ้าก๊อซ หลังจากนั้นจึงวางปิดลงบนแผล
3. กดตรงปลายของพลาสติกลงไปให้แนบแน่นกับผิวหนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกปิดแผลอย่างดี (Steri - Strip)

ลักษณะการใช้งาน ใช้ในการปิดแผลแทนการเย็บ ผ่านการฆ่าเชื้อ ติดทนนาน แต่
ลักษณะแผลต้องไม่กว้างและไม่ลึกนัก

ลักษณะการเก็บ เป็นซองบรรจุแยกชิ้นจากบริษัทผู้ผลิต

ขนาด 6 cms. x 12 cms.

ภาพที่ 186

แสดงพลาสติกปิดแผลอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

เมื่อได้ศึกษาถึงเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ ความจำเป็นในการใช้งานแล้ว ก็จะทำให้ได้เครื่องมือและเวชภัณฑ์ตรงกับความต้องการใช้งาน สามารถสรุปรายละเอียด ได้ดังนี้

ตารางที่ 31

แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์พร้อมรายละเอียด

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	รายละเอียดเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์		
	ลักษณะการใช้งาน	ลักษณะการเก็บ	ขนาด กว้างxยาวxสูง (cm)
เครื่องมือทางการแพทย์			
1. ตั้งออกซิเจน	ใช้กับระบบหายใจ	แยกเก็บต่างหาก	Ø 12 x 60
2. ตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน	ใช้กับระบบหายใจ	แยกเก็บต่างหาก	10 x 12 x 29
3. AMBU BAG	ใช้กับระบบหายใจ	กล่องบรรจุ	Ø 12 x 19
4. SUCTION	ใช้กับระบบหายใจ	กล่องบรรจุ	16 x 16 x 16
5. STETHOSCOPE + B.P.	ใช้วัดความดัน+ชีพจร	กล่องบรรจุ	11 x 19 x 5
6. SET IV.	ใช้กับระบบเลือด	ซองแยกบรรจุ	10 x 12
7. สาย O ₂	ใช้กับระบบหายใจ	ซองแยกบรรจุ	0.5 x 200
8. O ₂ CANNULAR	ใช้กับระบบหายใจ	ซองแยกบรรจุ	0.5 x 200
9. O ₂ MASK WITH BAG	ใช้กับระบบหายใจ	กล่องบรรจุ	11 x 13
10. AEROSOL MASK	ใช้กับระบบหายใจ	กล่องบรรจุ	12 x 16
11. MOUTH GAG:	ใช้กับระบบหายใจ	ซองแยกบรรจุ	2 x 10
12. TONGUE DEPRESSOR	ใช้กับยาฉีด	กล่องบรรจุ	Ø 0.5 x 50
13. ไฟฉาย + ถ่าน	ใช้ตรวจม่านตา	กล่องบรรจุ	Ø 2 x 10
14. ถุงมือ STERILE	ป้องกันการติดเชื้อ	ซองกระดาษ STERILE	11 x 22
15. ผ้า STERILE	ป้องกันการติดเชื้อ	ซองกระดาษ STERILE	11 x 22
16. ผ้าปิดพันแผล	บาดเจ็บจากบาดแผล	ซองแยกบรรจุ	Ø 5 x 10
17. STROGHT SCISSORS	ใช้ในการทำคลอด	ซองแยกบรรจุ	6 x 12
18. เข็มฉีดยา	ใช้กับยาฉีด	กล่องบรรจุรวมขนาด	ความยาว 3/8 นิ้ว-5 นิ้ว
19. กระบอกฉีดยา	ใช้กับยาฉีด	กล่องบรรจุรวมขนาด	5.5 x 18 x 2
20. กระปุกสำลี ALCOHOL	ป้องกันการติดเชื้อ	กระปุกสแตนเลส	Ø 7 x 5.5
21. โม่เลื่อย	ใช้กับยาฉีด	ขวดพลาสติก	0.7 x 5
22. สำลี	บาดเจ็บจากบาดแผล	ซองแยกบรรจุ	Ø 7 x 5.5
23. GAUZE PAD.	บาดเจ็บจากบาดแผล	ซองแยกบรรจุ	3 x 3
24. STERI - STRIP	บาดเจ็บจากบาดแผล	ซองแยกบรรจุ	6 x 12
25. MICROPORE	บาดเจ็บจากบาดแผล	กล่องบรรจุ	Ø 4.5 x 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 (ต่อ)
แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์พร้อมรายละเอียด

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์	รายละเอียดเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์		
	ลักษณะการใช้งาน	ลักษณะการเก็บ	ขนาด กว้างxยาวxสูง (cm)
ยาใช้ภายนอก			
26. BATADINE SOLUTION	บาดเจ็บจากบาดแผล	ขวดแก้ว	Ø 4 x 10.5
27. 70% ALCOHOL	ป้องกันกาติดเชื้อ	ขวดแก้ว	Ø 4 x 10.5
28. AMMONIA	ใช้กับระบบหายใจ	ขวดแก้ว	Ø 3.5 x 6
29. HAEMOGLUCOTEST	ตรวจน้ำตาลในเลือด	ขวดพลาสติก	Ø 3.5 x 12
30. NITRODERM	ขยายหลอดเลือด	ซองแยกบรรจุ	5.5 x 8.7 x 1.7
ยารับประทาน			
31. PARACETAMOL	ยาระงับปวด - ลดไข้	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
ยาฉีด			
32. ADRENALINE	ยามีผลต่อระบบประสาท	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
33. VALIUM	ยาระงับอาการชัก	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
34. MORPHINE	ยาระงับอาการปวด	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
35. CHLOPHENILAMINE	ยาแก้แพ้	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
36. PLASIL	ยาระงับอาการคลื่นไส้	ขวดพลาสติก	Ø 3.3 x 5.7
37. DEXAMETHAZONE STERIOD	ต้านการอักเสบ	ขวดแก้ว	Ø 2.5 x 5
38. 50% GLUCOSE	น้ำกลูโคส	ขวดแก้วคอคอด	Ø 3 x 15
39. STERILE WATER	น้ำกลั่น, สารละลาย	ขวดแก้วคอคอด	Ø 1.5 x 10
40. Na HCO ₃	ใช้ในระบบทางเดินอาหาร	ขวดแก้วคอคอด	Ø 2.7 x 15
41. VENTOLIN NEB	ยานก้ออาการหอบ	ซองแยกบรรจุ	1 x 5
42. 5% D/N/2	สารละลายความเข้มข้นมาก	ซองแยกบรรจุ	8 x 10 x 5
43. 0.9% NSS	สารละลายความเข้มข้น เท่ากัน	ซองแยกบรรจุ	8 x 10 x 5

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ จำเป็นต้องมีส่วนเก็บเพื่อการคุ้มครองและการนำมาในการใช้งาน ซึ่งส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลต้องคำนึงถึง ความสะดวก ความปลอดภัย ความรวดเร็วในการใช้งาน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา พร้อมทั้งวิเคราะห์ในลักษณะต่างๆ ดังนี้ โดยให้ค่าความสำคัญ

1. มีค่า พอใช้
2. มีค่า ปานกลาง
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 32
การวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้จัดเก็บชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. เจ้าหน้าที่ขับรถจักรยานยนต์
2. พยาบาลประจำหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เร็ว
3. พยาบาลประจำหน่วยฉุกเฉิน

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความสะดวกในการใช้งาน	3	4	3
2	ความเหมาะสมกับพฤติกรรม	3	4	2
3	สอดคล้องกับหลักสูตรการปฐมพยาบาล วิชาชีพชั้นสูง	4	4	3
	รวม	10	12	8

จากตารางที่ 32 กลุ่มผู้ใช้จัดเก็บชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล คือ พยาบาลประจำหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เร็ว เนื่องจากความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร

ตารางที่ 33
การวิเคราะห์การใช้งานโดยทั่วไป

- ก. ใช้งานในสภาพปกติ วางชุดเก็บอุปกรณ์ไว้ที่ใดที่หนึ่งแล้วเปิดใช้
ข. ยึดติดกับรถจักรยานยนต์ แล้วเปิดใช้งาน

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	สะดวกในการใช้งาน	4	3
2	ความเหมาะสมกับพฤติกรรม	4	3
3	ความปลอดภัยต่อการใช้งาน	3	4
4	สอดคล้องกับลักษณะเวชภัณฑ์	3	4
5	สอดคล้องกับอุปกรณ์การปฐมพยาบาลภายใน	4	3
	รวม	18	17

จากตารางที่ 33 การใช้งานอาจเลือกใช้ได้ทั้งสองกรณี แล้วแต่สภาพการณ์

ลักษณะการเก็บยาและเวชภัณฑ์

ยาและเวชภัณฑ์แบ่งออกเป็น

1. ประเภท BANDAGES
2. ประเภท อุปกรณ์ทางการแพทย์
3. ประเภท ยาใช้ภายนอก
4. ประเภท ยารับประทาน
5. ประเภท ยาฉีด

ประเภท BANDAGES ประกอบด้วย ผ้ายืดพันแก้เคล็ด (Elastic Bandage), ผ้าก๊อซ (Gauze Pad), สำลี (Cotton), เทปปิดแผล (Steri - Strip), (Micro-pore) ซึ่งส่วนใหญ่จะบรรจุของแยกเป็นชั้นๆ ของแต่ละชนิด สำหรับผ้าก๊อซและสำลีนั้น พยาบาลจะเตรียมไว้ใส่ในกระปุกสแตนเลส

ภาพที่ 187

แสดงกระปุกสแตนเลส

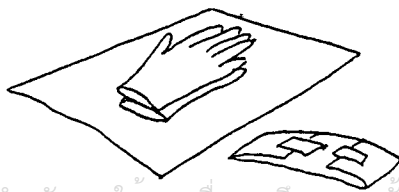


ประเภทอุปกรณ์ทางการแพทย์

อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะบรรจุแยกออกเป็นชั้นๆ แล้วแต่ชนิดของเครื่องมือ นอกจากคีมมีฟัน และไม่มีฟัน, ถุงมือ เป็นเครื่องมือที่พยาบาลจะเตรียมโดยการห่อ อาจจะเป็นผ้าสะอาด หรือถุงกระดาษ ตามแต่โรงพยาบาลนั้นๆ ถุงมือจะห่อเฉพาะคู่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเลย เป็นลักษณะเช่นเดียวกับ เข็มฉีดยา, กระบอกฉีดยา

ภาพที่ 188

แสดงการเก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทยาใช้ภายนอก ยาประเภทนี้จะบรรจุในขวดซึ่งมีปริมาตรต่าง ๆ กัน ส่วนชนิดอื่น ๆ จะบรรจุอยู่ในซองซึ่งจะเป็นการใช้ครั้งเดียวทิ้งเช่นกัน

ภาพที่ 189

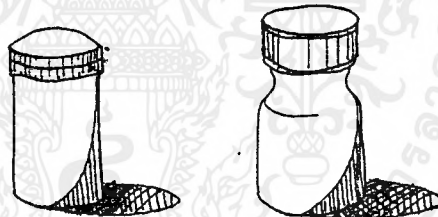
แสดงการเก็บยาประเภทใช้ภายนอก



ประเภทยารับประทาน ยาประเภทนี้จะบรรจุอยู่ในซองอลูมิเนียมขนาดต่อเม็ดเรียงติดกันเป็นแผ่น พยาบาลจะตัดเตรียมไปเฉพาะที่จำเป็นใช้โดยการตัดให้มีขนาดเฉพาะเม็ด บรรจุในขวดพลาสติกมีฝาปิด

ภาพที่ 190

แสดงการเก็บยาประเภทยารับประทาน

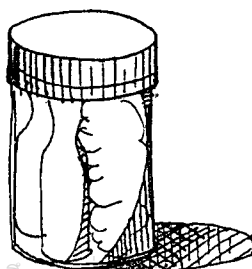


ประเภทยาฉีด

ยาประเภทนี้จะบรรจุอยู่ในขวดขนาดที่เพียงพอต่อการใช้งานครั้งหนึ่งเท่านั้นก่อนจะทำการฉีดต้องตัดปากขวดด้วยใบเลื่อยเสียก่อนการเก็บยาประเภทนี้ ถ้ามีขนาดเล็กปริมาตร 1 - 2 มก. จะบรรจุรวมกันลงในขวดพลาสติกข้างต้นชนิดเดียวกับยารับประทานโดยมีสำลีสั้นกลางมือป้องกันการกระแทกและมีฝาปิดอีกชั้นหนึ่ง

ภาพที่ 191

แสดงการเก็บยาประเภทยาฉีด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเก็บรวมเป็นหน่วยเดียวกันมีหลายลักษณะ กล่องเก็บอุปกรณ์ที่มีขนาดของอุปกรณ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ รวมไว้เป็นหน่วยเดียวกัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

ภาพที่ 192

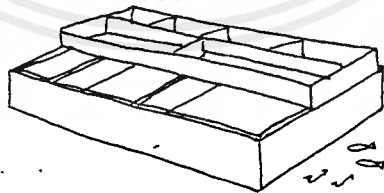
แสดงลักษณะกล่องเก็บยานาขนาดเล็กของสภากาชาดไทย



กล่องเก็บยาของสภากาชาดไทย ลักษณะการเก็บรวมเป็นหน่วยเดียวกัน ไม่มีการแบ่งช่องการเก็บ ลักษณะของยาส่วนใหญ่เป็นยาสามัญ จำนวนไม่มาก สามารถมองเห็นได้ทั่วถึง สามารถหิ้วหรือนำพาได้สะดวก เพราะมีหูสำหรับหิ้วและมีขนาดกระทัดรัด

ภาพที่ 193

แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์ตกลา



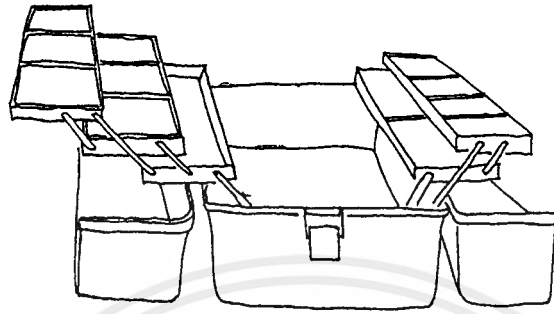
กล่องเก็บอุปกรณ์ตกลา ลักษณะการเก็บแบ่งออกเป็นช่อง ๆ มีขนาดเท่า ๆ กัน

เหมาะสำหรับการเก็บของที่มีขนาดเล็ก ๆ หลากรูปแบบ จัดเรียงซ้อนกันเป็นชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 194

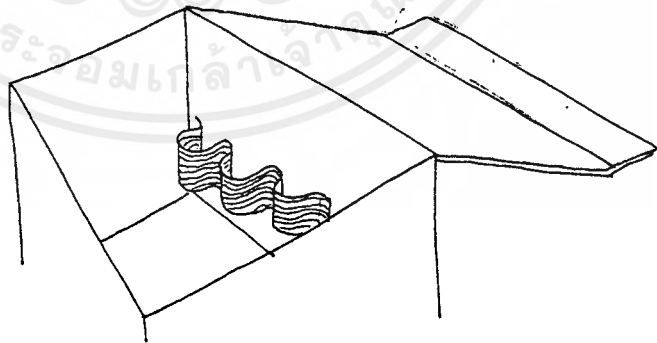
แสดงลักษณะกล่องเก็บเวชภัณฑ์ปฐมพยาบาลประจำรถ AMBULANCE



กล่องเก็บเวชภัณฑ์ที่ปฐมพยาบาลประจำรถ AMBULANCE เป็นการเก็บเวชภัณฑ์ที่มีจำนวนมาก ลักษณะการเก็บเป็นถาดที่แบ่งออกเป็นช่อง ๆ ซ้อนกัน สามารถเลื่อนถาดออกให้ยกระดับ สามารถมองเห็นตำแหน่งการเก็บยาแต่ละประเภทได้หมด

ภาพที่ 195

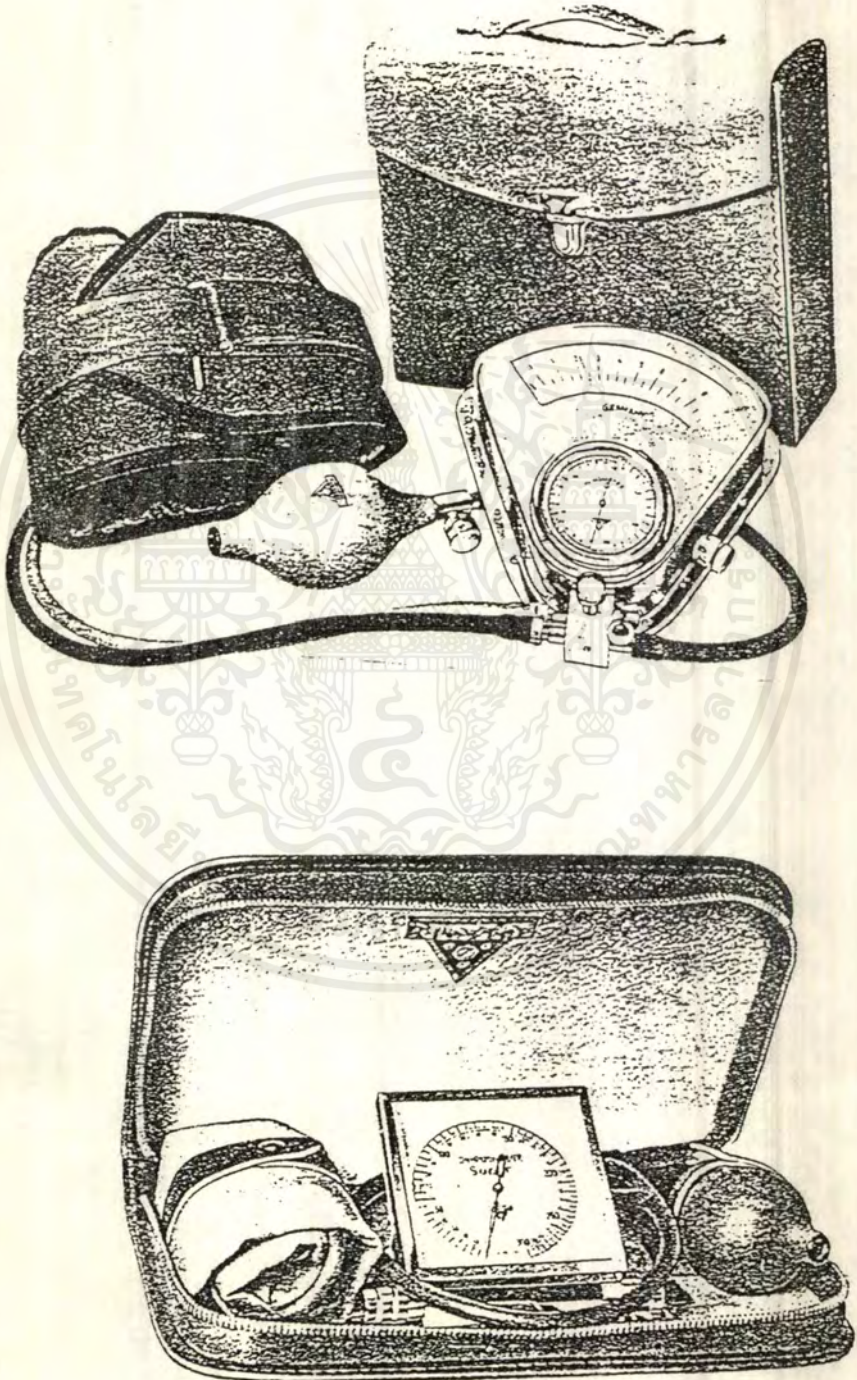
แสดงลักษณะกล่องเก็บยานักศึกษาวิชาทหาร



กล่องเก็บยาของนักศึกษาวิชาทหาร เป็นการเก็บยาที่มีจำนวนและชนิดของยามากพอสมควร ลักษณะการเก็บจะเก็บรวมกันคล้ายกับกระเป๋าของสมาชิกชาวไทย จะแตกต่างกันเพียงแต่การเก็บยาน้ำหรือยาที่ต้องมีการระวังรักษา จะใช้ยางอีลาสติกช่วยในการคุ้มครอง

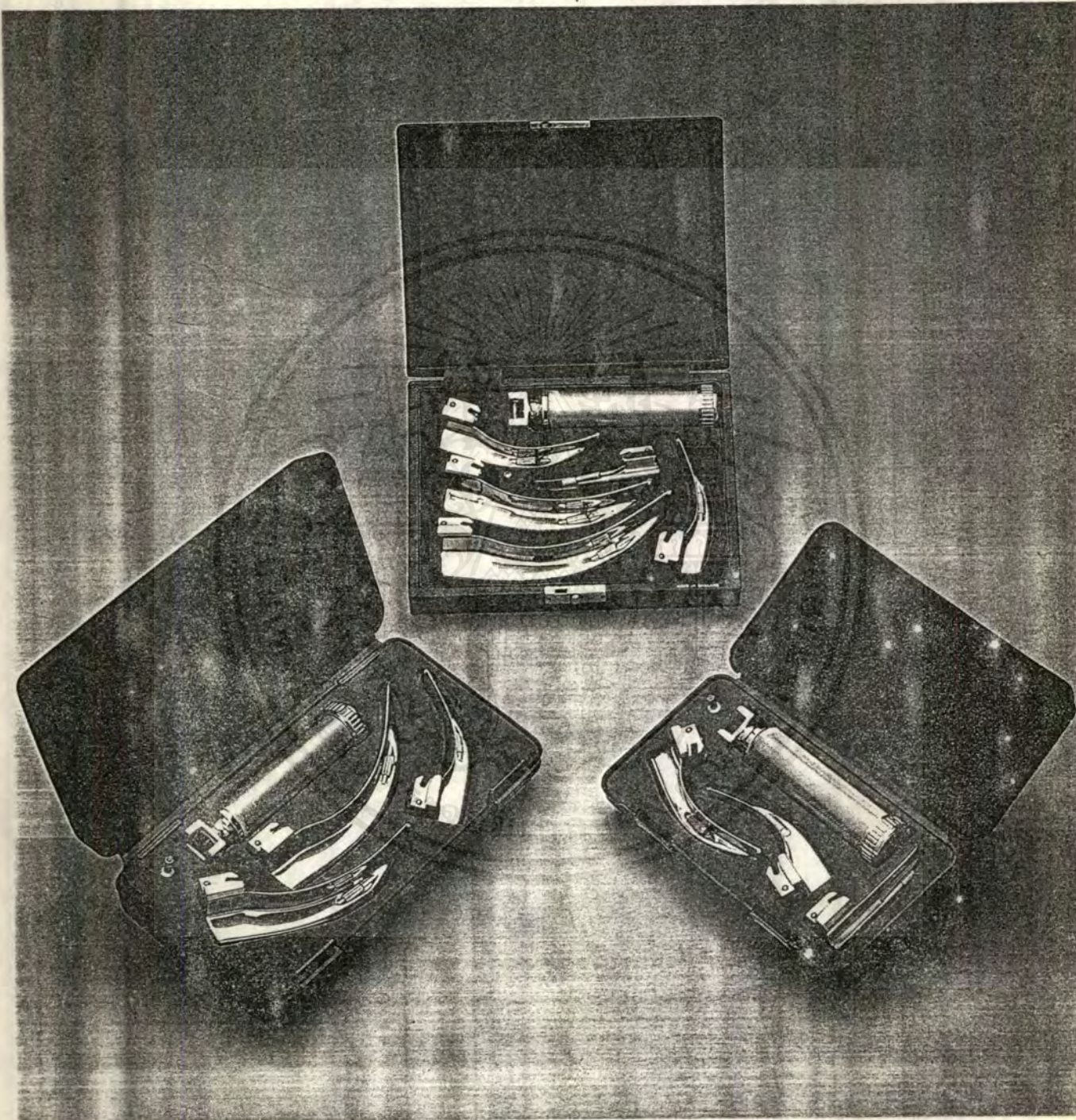
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 196
แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์การแพทย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 197
แสดงลักษณะกล่องเก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์



LARYNGOSCOPE SETS

ลักษณะเป็นการเก็บเครื่อง Macintosh และ Miller blades, ทำจากเหล็กสแตนเลส แบ่งสัดส่วนการเก็บตามช่องแต่ละชั้น มีลักษณะของแต่ละช่องเฉพาะตัว มีช่องเก็บแบตเตอรี่

ขนาดเล็ก และ Spare lamp บรรจุลงใน Case ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34
การวิเคราะห์การแยกส่วนบรรจุเวชภัณฑ์

1. จัดแยกโดยแบ่งตามลักษณะของอุบัติเหตุ
2. จัดแยกตามลักษณะของเวชภัณฑ์

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ลักษณะของการปฐมพยาบาล	4	3
2	ความปลอดภัยของเวชภัณฑ์	3	4
3	ความสะดวกต่อการนำไปใช้	4	4
4	ขั้นตอนการนำมาใช้ไม่ยุ่งยาก	4	3
5	การจัดเก็บทำได้สะดวก	3	4
6	ขนาดกับการนำพา	2	3
7	ตรวจสอบเวชภัณฑ์ภายในได้ง่าย	3	4
	รวม	23	25

จากตารางที่ 34 การแยกส่วนบรรจุเวชภัณฑ์ใช้วิธีจัดแยกตามลักษณะของเวชภัณฑ์
เนื่องจากการจัดเก็บทำได้สะดวก การตรวจสอบทำได้ง่าย

ตารางที่ 35
การวิเคราะห์การจัดเก็บ

1. จัดเก็บแบบเป็นชุด
2. จัดเก็บแบบแยกชิ้น

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	สะดวกในการปฏิบัติงาน	4	3
2	ง่ายต่อการจัดเก็บ	3	4
3	ปลอดภัยต่อการใช้งาน	3	4
4	สะดวกในการติดตั้ง	4	3
5	เอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่	4	3
6	ความเหมาะสมกับเวชภัณฑ์	3	4
	รวม	21	21

จากตารางที่ 35 จัดเก็บแบบแยกชิ้น แต่มีบางชิ้นมีลักษณะเป็นชุด แบ่งส่วนการทำงานกัน
ภายใน

ตารางที่ 36
การวิเคราะห์ลักษณะการใช้งานของที่บรรจุเวชภัณฑ์

1. ใช้งานแบบชั้นแยกส่วน
2. ใช้งานแบบลิ้นชัก
3. ใช้งานแบบสไลด์
4. ใช้งานแบบปิด - เปิด

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	การจัดวางเวชภัณฑ์ง่าย	4	4	3	2
2	สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน	4	3	2	2
3	ความเป็นระบบของการใช้งาน	4	3	2	2
4	สะดวกต่อการทำความสะอาด	2	2	3	4
5	ทนทานต่อการใช้งาน	3	3	4	4
6	การบำรุงรักษาง่าย	3	3	4	4
7	สะดวกต่อการปฐมพยาบาล	4	4	3	2
8	ประหยัดพื้นที่ใช้สอย	4	3	2	2
	รวม	28	25	22	22

จากตารางที่ 36 การใช้งานบรรจุเวชภัณฑ์ใช้แบบชั้นแยกส่วนเนื่องจากมีความเหมาะสม

ตารางที่ 37
การวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนชั้นบรรจุเวชภัณฑ์

1. โพลีโพรพิลีน (PP)
2. โพลีเอทิลีน (PE)
3. เอบีเอส (ABS)
4. โพลีสไตรีน (PS)

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความสามารถในการเคลื่อนย้าย	3	3	3	3
2	ความทนกรด-ด่าง	3	3	3	3
3	ความทนความร้อน	4	4	4	2
4	ง่ายต่อการผลิต	3	3	3	3
5	ง่ายต่อการประกอบ	4	4	3	3
6	น้ำหนักเบา	4	4	3	3
7	ราคาต้นทุนการผลิต	3	3	2	3
	รวม	24	24	21	20

จากตารางที่ 37 วัสดุสำหรับผลิตส่วนชั้นบรรจุเวชภัณฑ์ เลือกใช้ PP เนื่องจาก มีความทนกรดและด่างดีพอใช้ และความสามารถในการทนความร้อน

การจำแนกประเภทตามโครงสร้างและวัสดุที่เลือกใช้มีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล แบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

- แบบคงรูป** ลักษณะโครงสร้างเป็นทรงแข็งที่คงรูป ส่วนใหญ่จะทำจากวัสดุแข็งแน่น ซึ่งสามารถอัดให้มีโครงสร้างได้ตามรูปแบบที่ต้องการ และคงรูปนั้นตลอด
- แบบไม่คงรูป** ลักษณะไม่มีโครงสร้างเสริมความแข็ง ไม่สามารถคงรูปทรงตั้งอยู่ได้ วัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุอ่อนมีได้หลายชนิด เช่น ผ้า, ผ้ามัน, พลาสติกยาง ฯลฯ สามารถวัดให้มีรูปทรงหลาย ๆ แบบได้ตามต้องการ จึงสะดวกในการจัดเก็บในเนื้อที่อันจำกัด
- แบบกึ่งคงรูป** เป็นลักษณะที่อยู่ระหว่างรูปแบบ 2 ประเภทที่ข้างต้นกล่าวคือ มีโครงสร้างที่สามารถตั้งอยู่ได้ แต่ไม่เป็นพวกแข็งที่คงรูปถาวร วัสดุที่ใช้มีได้หลายชนิด ทั้งวัสดุอย่างอ่อนเสริมโครงแข็งและวัสดุอย่างแข็งที่สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเองแต่ไม่มีโครง

ลักษณะของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล นอกจากจะแบ่งตามโครงสร้างแล้วยังสามารถจำแนกประเภทตามการใช้งานได้อีกด้วยการจำแนกประเภทนี้สามารถแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ตามลักษณะการใช้งานซึ่งมีอยู่มากมาย คือ

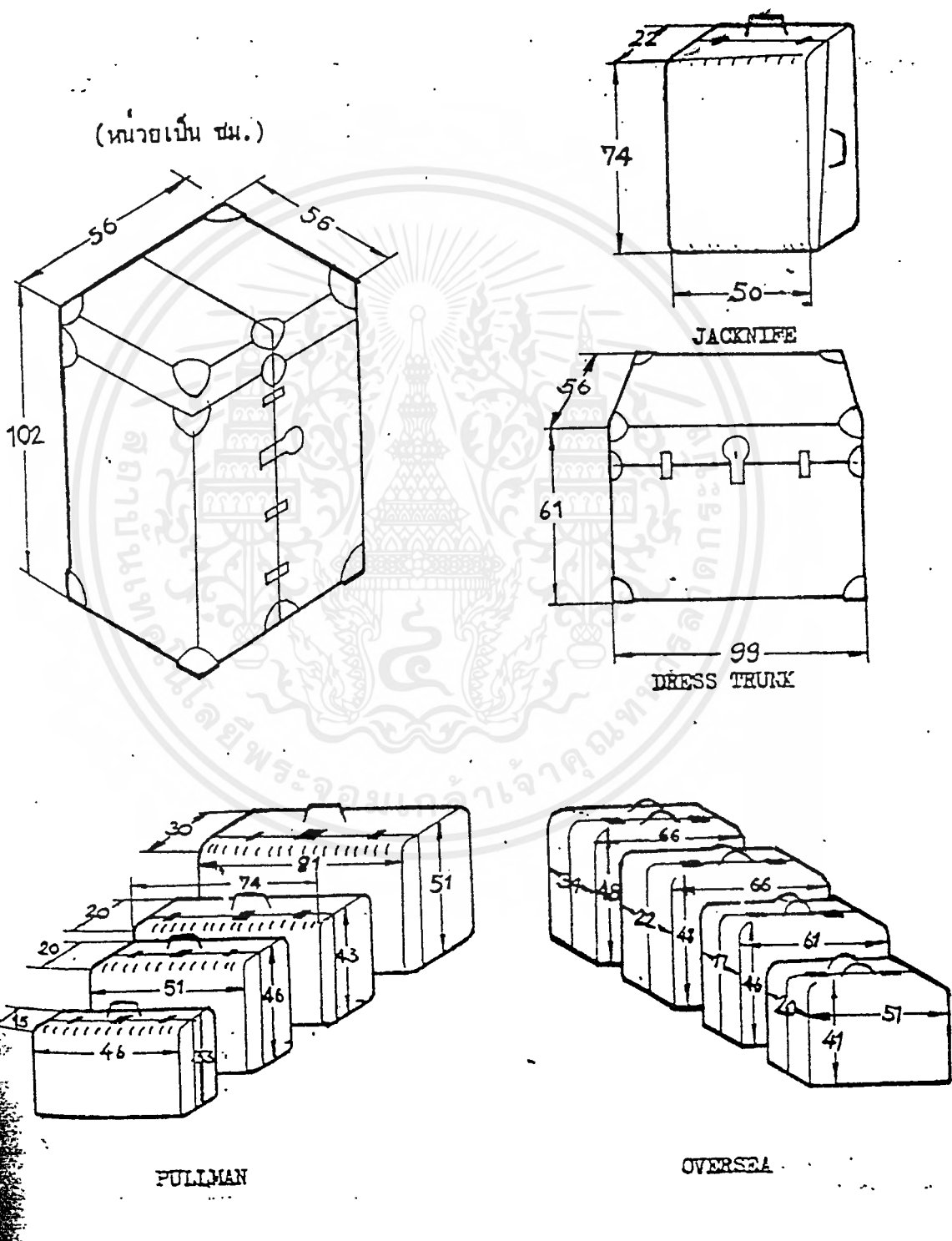
- LUGGAGE** เป็นกระเป๋าเดินทางซึ่งมักออกแบบให้มีลูกล้อที่กันกระเป่าใช้เป็นที่ใส่เครื่องสำอางค์ ใส่เอกสาร ใส่เอกสาร ฯลฯ ในขณะที่เดินทางมีทรงแข็งคงรูปภูมิฐาน อาจมีโครงสร้าง บุหนังเทียม หรืออัด MOULD
- RAGGAGE** เป็นกระเป๋าเดินทาง อย่างเฉพาะชั่วคราว ทรงนุ่มกึ่งแข็งตัว ไม่มีการเสริมโครงภายใน
- PORTFOITO** เป็นกระเป๋าใส่เอกสารของผู้หญิง ทรงแข็งคงตัว 2 มิติคือ ทางด้านกว้างและยาว มักทำจากวัสดุอ่อนข้างคงรูป เช่น หนังชนิดหนา
- LOOFER** เป็นกระเป๋าเดินทางขนาดใหญ่ ใช้ใส่สิ่งของต่าง ๆ แต่มักไม่ใช้ใส่เสื้อผ้า รูปร่างเหมือนหีบบรรจุของทรงแข็งคงรูป
- CASE** เป็นกระเป๋าใส่เอกสาร สำหรับผู้ชายเดินทาง แต่มีโครงเสริมรูปร่าง
- GARMENT** เป็นกระเป๋าเสื้อผ้า แต่ออกแบบเพื่อแขวนเสื้อผ้าได้
- BAG** เป็นกระเป๋าใช้สะพาย ทรงกึ่งคงรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของกระเป๋าทรงรูป

ภาพที่ 198

แสดงลักษณะและขนาดของกระเป๋าชนิด TRUNKS

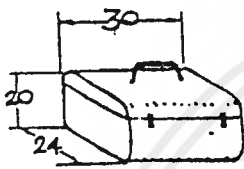


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

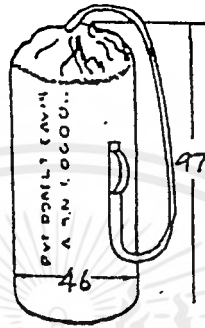
รูปแบบของกระเป๋าทรงรูปและกึ่งทรงรูป

ภาพที่ 199

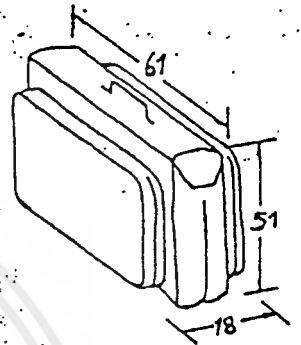
แสดงลักษณะและขนาดของกระเป๋าคิด BAGS & CASES



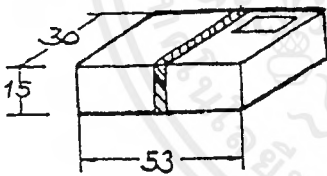
TRAIN CASE



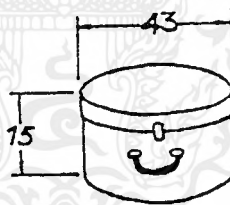
DUFFLE BAG



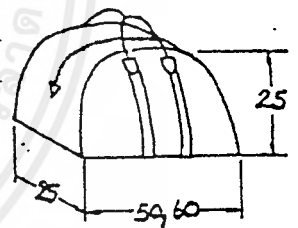
FLIGHT BAG



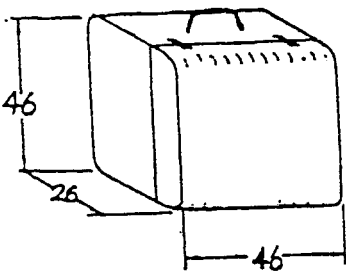
LAUNDRY CASE



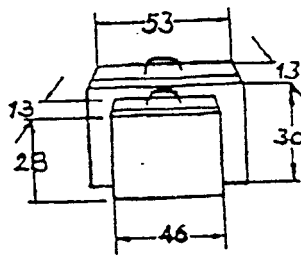
MODEL BOX



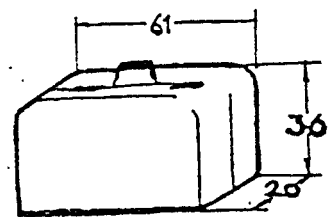
CARRY-ALL



HAT & SHOE



ATTACHE CASE



CLADSTONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. ความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์ เนื่องจากเวชภัณฑ์และเครื่องมือแพทย์บางชนิดมีความบอบบาง จำเป็นต้องอาศัยความคุ้มครองที่ตุนั้นโครงสร้างของส่วนเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิตควรคำนึงถึงการกระทบกระเทือนภายในเพื่อให้เวชภัณฑ์ภายในปลอดภัย
2. ปริมาณการบรรจุที่พอเหมาะ เนื่องจากเวชภัณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฐมพยาบาลมีเนื้อที่ในการจัดเก็บ ลักษณะของโครงสร้างควรต้อง พอเหมาะ สอดคล้องกับปริมาณเวชภัณฑ์
3. เอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่ โครงสร้างควรมีน้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักโดยรวมของตัวรถ ทำให้การขับขี่เกิดความคล่องตัวให้มากที่สุด
4. ทำความสะอาดง่าย ควรมีความสะดวกในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องตลาด เพื่อความสะดวกในการใช้งานและการบำรุงรักษา
5. ความแข็งแรงทนทาน ในการใช้งานอุปกรณ์ประจำรถนั้น ส่วนโครงสร้างเป็นส่วนที่ถูกระแทกบ่อยได้ง่าย จำเป็นต้องมีความแข็งแรงทนทานสูง

ตารางที่ 38

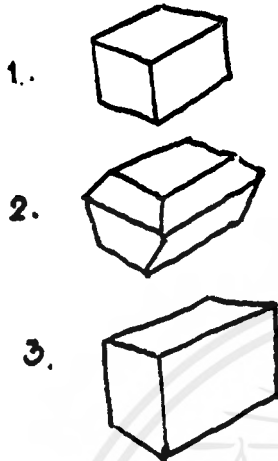
การวิเคราะห์ลักษณะภายนอกของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. แบบคงรูป
2. แบบไม่คงรูป
3. แบบกึ่งคงรูป

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์	4	2	3
2	ปริมาณการบรรจุที่พอเหมาะ	3	3	3
3	เอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่	3	2	2
4	ทำความสะอาดง่าย	3	3	3
5	ความแข็งแรงทนทาน	4	2	3
	รวม	17	12	14

จากตารางที่ 38 การวิเคราะห์ลักษณะภายนอกของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล
เลือกแบบคงรูป เนื่องจากมีความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์ที่ดี

ตารางที่ 39
การวิเคราะห์ รูปทรงภายนอก



ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ปริมาณการบรรจุภายในมาก	4	2	4
2	การนำพาสะดวก	3	3	4
3	ทำความสะอาดง่าย	3	3	4
4	ประกอบกับตัวถังรถต้นกำลัง	4	3	3
5	การผลิต	2	3	4
6	เหมาะสมกับการใช้งาน	4	3	2
7	เอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่	2	3	4
	รวม	22	20	24

จากตารางที่ 39 รูปทรงภายนอกเลือกแบบที่ 3 เนื่องจากมีความสะดวกในการนำพาและเอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40
การวิเคราะห์รูปแบบฝาปิด

1. ลักษณะฝาปิดในตัวผลิตภัณฑ์
2. ลักษณะฝาปิดแยกต่างหาก

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	การทำความสะอาด	3	4
2	ความปลอดภัย	4	3
3	ความสะดวกในการใช้งาน	4	2
4	การบำรุงรักษา	4	2
5	การผลิต	3	4
6	ความสามารถในการป้องกันเวชภัณฑ์	4	4
	รวม	22	19

จากตารางที่ 40 รูปแบบฝาปิด เลือกแบบลักษณะฝาปิดในตัวผลิตภัณฑ์เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งาน และการบำรุงรักษาที่ดี

ตารางที่ 41
การวิเคราะห์ส่วนยี่ตรงระหว่างฝาปิดและตัวผลิตภัณฑ์

1. ไข่เชือกยัด
2. ไข่บานพับ
3. ไข่บานข้อศอก
4. ไข่เนื้อพลาสติกเป็นตัวยัด

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	2	3
2	ความปลอดภัย	2	3	2	3
3	ความแข็งแรง	2	3	3	2
4	ความคงทนต่อการใช้งาน	3	3	3	2
	รวม	9	12	10	10

จากตารางที่ 41 ส่วนยี่ตรงระหว่างฝาปิดและตัวผลิตภัณฑ์ เลือกไข่บานพับ เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งาน และมีความคงทนต่อการใช้งาน

การวิเคราะห์วัสดุสำหรับส่วนเก็บอุปกรณ์การปฐมพยาบาล

วัสดุในเรื่องของผลิตภัณฑ์เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ควรคำนึงถึง คุณสมบัติของวัสดุทุกชนิดแตกต่างกัน แล้วแต่ลักษณะงานที่นำมาใช้ โดยผู้วิจัยเลือกชนิดของวัสดุที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน นำมาพิจารณาดังนี้คือ

สแตนเลส

เหมาะที่ใช้กับงานที่ต้องการความสวยงาม หรุหรา เช่นเป็นส่วนประดับอาคาร สำนักงาน เพราะเป็นวัสดุที่มีราคาแพง และต้องการโชว์ความมันวาวเหมือนเงิน หากนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่สาธารณะนอกจากจะสิ้นเปลืองยังอาจสูญหายได้

- ความแข็งแรงมากกว่าเหล็กแผ่น
- ไม่ผุกร่อนจากการเป็นสนิม
- น้ำหนักใกล้เคียงกับเหล็ก
- ในความหนาเท่ากันจะพบบนรูปยากกว่าเหล็กเล็กน้อย
- การเชื่อมต่อต้องใช้วิธีเชื่อมสแตนเลสเฉพาะ
- ตกแต่งผิวโดยการโชว์ผิววัสดุ
- ทนการผลิตสูงกว่าเหล็ก
- การซ่อม เชื่อมต่อทำลายและทำให้ผิวงามลึบ

พลาสติก

สามารถผลิตได้รวดเร็วและได้จำนวนมากด้านทุนการผลิตต่ำ สามารถผลิตได้หลายรูปทรงไม่ผุกร่อน มีผลกระทบจากสภาพแวดล้อมน้อย ยืดหยุ่นได้ดีทนต่อกรดต่างทนต่อสภาวะแวดล้อมได้ดี

- โครงสร้างไม่แข็งแรงไม่เหมาะกับงานที่รับน้ำหนักมาก
- ไม่เป็นสนิมแต่ไม่ทนต่อแสงอาทิตย์นาน
- มีน้ำหนักเบากว่าไฟเบอร์และเหล็ก
- ผลิตขึ้นรูปโดยการบีบ - ฉีดพลาสติก
- ไม่นิยมการเชื่อมต่อจะทำให้ไม่แข็งแรง
- การแต่งสีโดยใส่ลงในเนื้อวัสดุเป็นสีต่างๆ
- เหมาะในการผลิตจำนวนมากๆ ตั้งแต่ 3,000 - 5,000 ขึ้นไป

ไฟเบอร์กลาส เป็นวัสดุที่สามารถนำมาใช้งานได้ดีทั้งด้านความทนและความแข็งแรง สามารถนำมาใช้ทดแทนวัสดุเดิม คือ เหล็ก ในทุกด้าน ถึงแม้ต้นทุนการผลิตจะสูงกว่าเหล็ก แต่เมื่อเทียบอายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้น ก็สามารถนำมาทดแทนกันได้

เป็นวัสดุที่เริ่มนิยมนำมาใช้งาน เหมาะที่จะใช้กับงานสถาปัตยกรรมหรืองานออกแบบเพื่อทดแทนงานที่คอนกรีตทำไม่ได้ ให้ออกลักษณะของงานคอนกรีต

- โครงสร้างมีความแข็งแรง
- ไม่ผุกร่อนเป็นสนิมด้วยความ
- น้ำหนักเบากว่าเหล็ก
- ขั้นตอนการผลิตไม่ยาก
- ขึ้นรูปได้ง่าย รูปทรงจำกัด
- การเชื่อมต่อทำได้ แต่ไม่ค่อยนิยม
- ผลิตได้ช้า และใช้กำลังคนมาก
- การแต่งสีโดยการใส่ลงในเนื้อวัสดุ
- จำนวนการผลิต และราคาสามารถเป็นจริงได้

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาเลือกใช้วัสดุสำหรับตัวเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. ความสามารถในการเคลื่อนย้าย วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีความแข็งแรงในรูปทรงด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีวัสดุเสริมโครงสร้าง สะดวกในการเคลื่อนย้าย เพราะในการปฏิบัติภารกิจอาจมีการเคลื่อนย้ายชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลในกรณีที่เกิดจากรยานยนต์เข้าไม่ถึง
2. ความทนกรด - ด่าง เนื่องจากอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประกอบไปด้วยเวชภัณฑ์ที่มีความเป็นกรด - ด่าง ต่างชนิด ฉะนั้นวัสดุที่นำมาผลิตต้องมีคุณสมบัติในเรื่องนี้ด้วย
3. ความทนความร้อน ควรเป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนอากาศร้อน มีอายุการใช้งานตามสภาพ
4. ง่ายต่อการผลิต การผลิตควรมีระบบที่ค่อนข้างง่ายเพื่อช่วยในเรื่องของเวลาและต้นทุนการผลิตอีกด้วย
5. น้ำหนักเบา หน่วยกิโลกรัมเคลื่อนที่เร็วมีข้อจำกัดในเรื่องของน้ำหนักของสิ่งที่ต้องบรรทุกพร้อมอยู่แล้ว ฉะนั้นวัสดุที่ผลิตควรมุ่งถึงความจำเป็นและความเหมาะสมด้วย

ตารางที่ 42

การวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์

1. สแตนเลส
2. พลาสติก
3. ไฟเบอร์กลาส

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความสามารถในการเคลื่อนย้าย	3	4	4
2	ความทนกรด - ต่าง	4	3	4
3	ความทนความร้อน	4	4	4
4	ง่ายต่อการผลิต	3	4	3
5	ง่ายต่อการประกอบ	3	4	4
6	น้ำหนักเบา	2	4	3
7	ราคาต้นทุนการผลิต	2	4	3
	รวม	21	27	25

จากตารางที่ 42 วัสดุผลิตตัวเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล ใช้พลาสติก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสม

ตารางที่ 43
การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกในการผลิต

1. โพลีโพรพิลีน
2. โพลีเอทิลีน
3. A.B.S.
4. โพลีคาร์บอนเนท

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความทนกรด	3	2	3	2
2	ความทนด่าง	3	3	3	3
3	ทนความชื้น	4	4	4	4
4	ง่ายต่อการผลิต	4	4	4	4
5	น้ำหนักเบา	3	2	3	3
6	ทนความร้อน	3	2	4	3
	รวม	20	17	21	19

จากตารางที่ 43 วัสดุพลาสติกเลือกใช้ชนิด A.B.S. เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสม

กรรมวิธีผลิตกระเป๋าของผู้ประกอบการภายในประเทศ

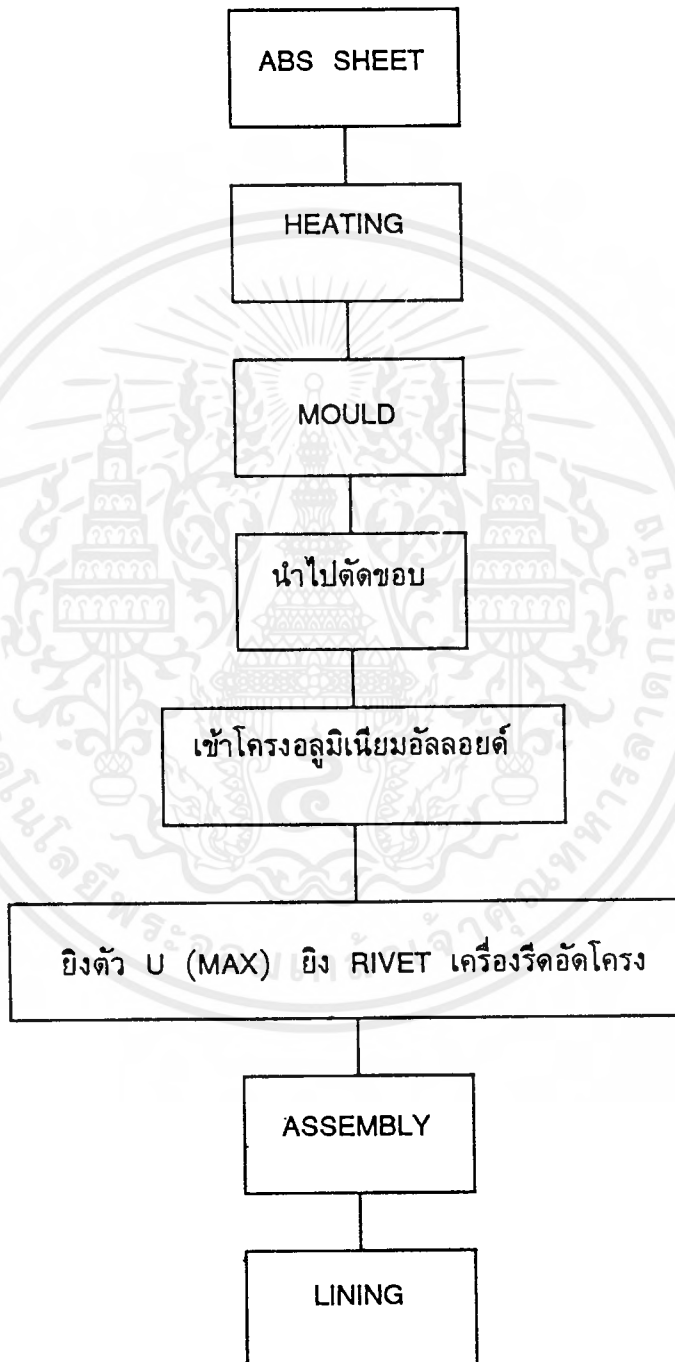
กรรมวิธีการผลิตกระเป๋า A.B.S.

กระเป๋า A.B.S. ได้แก่ กระเป๋าประเภททรงรูป ผลิตจากพลาสติก ABS. ซึ่งทนทาน ต่อแรงกระแทกได้ดีมาก การผลิตที่จะกล่าวถึงนี้เป็นการผลิตประเภทอัดรูปขึ้นพลาสติกแผ่น แบบสูญญากาศ (VACUUM THERMOFORMING)

ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้ คือ

1. นำแผ่น ABS. ไปให้ความร้อนจนอ่อนตัว ทำการอัดเข้ากับ MOULD ที่เตรียมไว้ ดูดอากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นพลาสติกกับแม่แบบ
2. นำโครง ABS. ที่อัด MOULD แล้วนำไปตัดขอบชิ้นงานด้วยสว่าน
3. นำไปเข้าโครงอลูมิเนียมอัลลอยด์ ซึ่งจะเป็นโครงขอบฝากระเป๋า การยึดโครงอลูมิเนียมกระทำได้ 3 วิธี
 - 3.1 ยิง REVET
 - 3.2 ยิงตัว U (MAX)
 - 3.3 นำเข้าเครื่องรีดอัดโครง โดยจะมีแม่แบบ 2 ตัวคอยประกบ ให้โครงอลูมิเนียม รีดผ่านในช่องแคบ อัดให้โครงอลูมิเนียมเข้าเป็นขอบเดียวกัน
4. ทำการ ASSEMBLY หมายถึงการนำโครงกระเป๋าที่เกือบสำเร็จแล้วนี้ไปติดอุปกรณ์ ต่างๆ เช่น ติดตัว LOCK, ป้ายชื่อ, ห่วงเหล็กต่างๆ ฯลฯ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะอาศัยการเป็นตัวประกอบ
5. LINING เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำกระเป๋า หมายถึงการบุชั้นในกระเป๋าให้สวยงามเรียบร้อย ส่วนมากจะอาศัยมือช่วยประกอบ (เกษราภรณ์ จินตภูมิ, 2535 : หน้า 253)

ภาพที่ 200
แสดงขั้นตอนการผลิตกระเป๋าคู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 44
การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตพลาสติก

1. การฉีดขึ้นรูป
2. การบ่มขึ้นรูป
3. การอัดขึ้นรูป
4. การเป่าขึ้นรูป

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความเหมาะสมกับชนิดพลาสติก	2	3	4	2
2	ต้นทุนการผลิต	3	3	3	2
3	การสิ้นเปลืองเนื้อวัสดุ	3	2	2	3
	รวม	8	8	9	7

จากตารางที่ 44 กรรมวิธีการผลิตพลาสติกชนิด ABS. ใช้แบบการอัดขึ้นรูป เนื่องจากมีความเหมาะสมกับชนิดของพลาสติก

อัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (THERMOFORMING)

กรรมวิธีการผลิตประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (Thermoforming) เป็นกรรมวิธีซึ่งเพิ่งนำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเมื่อปี ค.ศ. 1950 นี้เอง เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้มีหลายชนิดแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดการใช้งาน แต่มีหลักการใหญ่เหมือนกันคือนำแผ่นเทอร์โมพลาสติกไปลงไฟให้ร้อนจนอ่อนตัวแล้วนำไปอัดขึ้นรูป ทิ้งให้เย็น แผ่นพลาสติกจะคงรูปตามแม่แบบที่อัด

กรรมวิธีการผลิตประเภทนี้ใช้กับการผลิตชิ้นงานในจำนวนไม่มากนัก บางครั้งจะใช้กับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) ซึ่งสามารถทำแม่แบบได้รวดเร็วและใช้ผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ได้ ซึ่งหากจะผลิตด้วยกรรมวิธีแบบฉีด (Injection Molding) จะต้องลงทุนทำแม่แบบแพง ใช้เวลาเตรียมการผลิตนาน และบางครั้งไม่มีเครื่องจักรที่ใหญ่พอกับขนาดของชิ้นงาน ตัวอย่างเช่น การทำผนังด้านในของตู้เย็น เป็นต้น

กรรมวิธีชนิดนี้แบ่งออกได้ 3 แบบ คือ

1. อัดด้วยแม่แบบ (Mechanical Thermoforming)
2. แบบสุญญากาศ (Vacuum thermoforming)
3. แบบอัดลม (Blow Thermoforming)

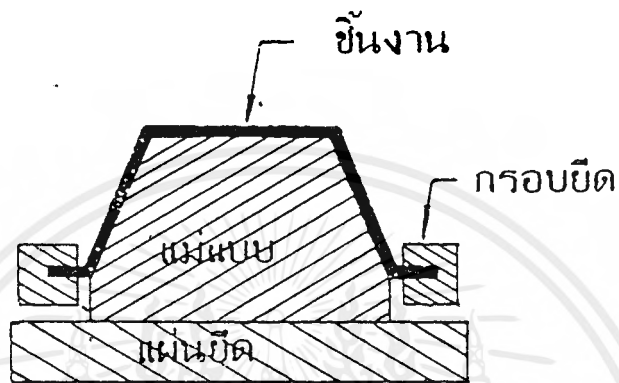
แบบอัดด้วยแม่แบบ (Mechanical Thermoforming)

กรรมวิธีการผลิต

1. ยึดแผ่นเทอร์โมพลาสติกกับกรอบยึด (Frame หรือ Yoke)
2. ลนแผ่นพลาสติกให้ร้อนอ่อนตัว ด้วยอุณหภูมิประมาณ $275^{\circ} - 400^{\circ}$ ฟ
3. กดรอบซึ่งมีแผ่นพลาสติกที่อ่อนตัวลงไปบนแม่แบบ (โดยปกติกรรมวิธีแบบนี้ใช้แม่แบบตัวผู้ คูในภาพประกอบ)
4. ทิ้งไว้จนเย็นแข็งตัว จึงถอดชิ้นงานออกจากแม่แบบ

ตัวอย่างของกรรมวิธีการผลิตแบบนี้ที่เห็นกันอยู่ทั่วไป คือการทำกรอบพระห้อยคอพลาสติก ตัวหนังสือป้ายยี่ห้อ

ภาพที่ 201
แสดงแบบอัดด้วยแม่แบบ (MECHANICAL THERMOFORMING)



แบบสูญญากาศ (Vacuum Thermoforming)

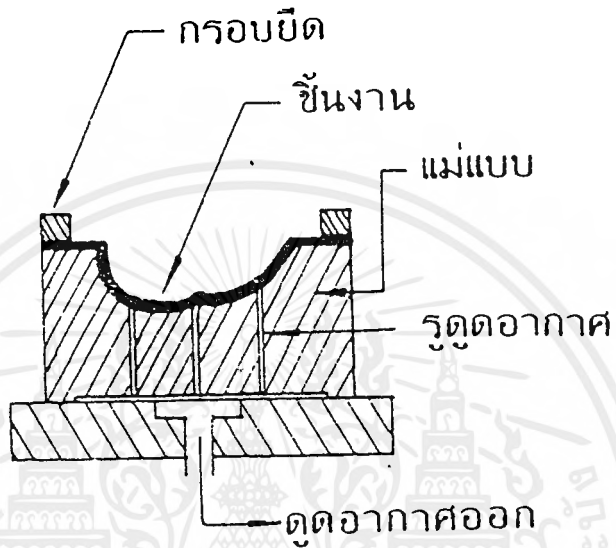
กรรมวิธีการผลิต

เป็นกรรมวิธีที่นำไปใช้มากที่สุด ระยะแรกได้ถูกนำไปใช้ผลิตแผ่นที่ทางการแพทย์ ซึ่งมีลักษณะเป็นภาชนะ ต่อมาจึงใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นเช่นภาชนะบรรจุอย่างแพร่หลาย

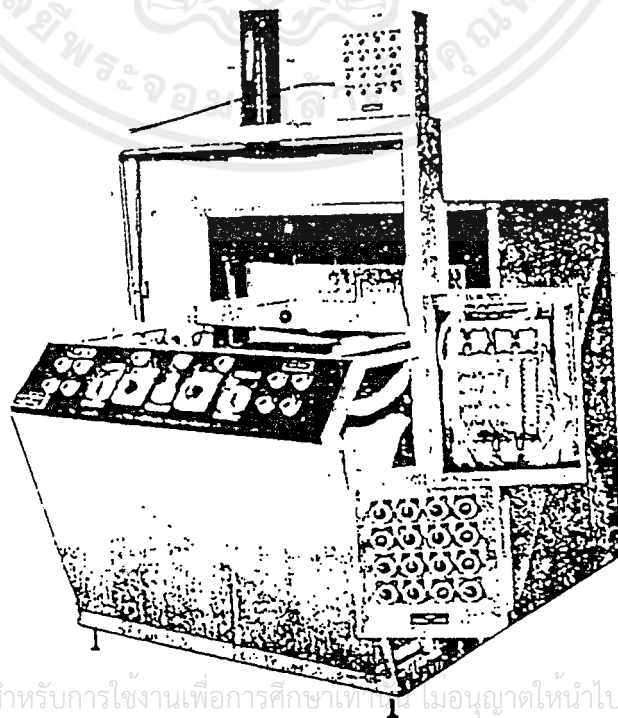
ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. ยึดแผ่นเทอร์โมพลาสติกกับกรอบ
2. ลนแผ่นพลาสติกให้ร้อนจนอ่อนตัว
3. กดกรอบลงแนบกับแม่แบบ
4. ดูดอากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นพลาสติกกับแม่แบบ แผ่นพลาสติกที่อ่อนตัวจะแนบสนิทกับแม่แบบ ปลดปล่อยไว้จนเย็นแข็งตัว
5. ถอดชิ้นงานออก

ภาพที่ 202
แสดงแบบสูญญากาศ (VACUUM THERMOFORMING)



ภาพที่ 203
แสดงเครื่องขึ้นรูปพลาสติกแผ่นด้วยสูญญากาศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอัดลม (BLOW THERMOFORMING)

กรรมวิธีการผลิต

เป็นกรรมวิธีตรงกันข้ามกับแบบสูญญากาศ คือแทนที่จะดูดอากาศออก กลับอัดอากาศเข้าไป

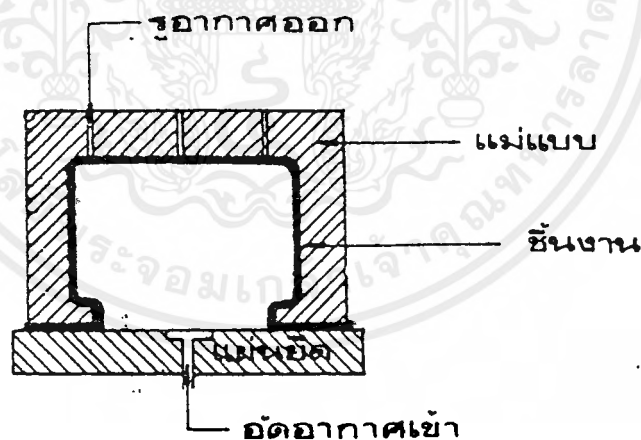
ขั้นตอนการผลิต

มีดังนี้

1. ยืดแผ่นเทอร์โมพลาสติกกับกรอบ
2. ลนแผ่นพลาสติกให้ร้อนจนอ่อนตัว
3. กดรอบลงแนบกับแม่แบบ (ชนิดตัวเมีย)
4. อัดอากาศเข้าไป แผ่นพลาสติกที่อ่อนตัวจะแนบสนิทกับแม่แบบ อัดอากาศต่อไปจนชิ้นงานเย็นแข็งตัว
5. ถอดชิ้นงานออก

ภาพที่ 204

แสดงแบบลมอัด (BLOW THERMOFORMING)



ชนิดของพลาสติก เทอร์โมพลาสติกแผ่นทุกชนิดใช้ได้กับกรรมวิธีประเภทนี้ ที่นิยมใช้มาก คือ โพลิสไตรีน เซลลูโลซิก และอะคริลิก พลาสติกแผ่นที่ใช้มักจะเป็นพลาสติกแผ่นที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตแบบรีด (Extrusion) มากกว่าแบบอื่น ทั้งนี้เพราะราคาถูกและยืดตัวได้มากกว่า

ชนิดของผลิตภัณฑ์ มีมากมาย เช่น ภาชนะบรรจุชนิดต่างๆ ป้ายชื่อร้าน ป้ายโฆษณา ฉนวนชั้นในของตู้เย็น เครื่องเล่น ฯลฯ

ตารางที่ 45
การวิเคราะห์การตกแต่งผิวงานพลาสติก

1. แบบสกรีน
2. แบบสติ๊กเกอร์ติด
3. แบบเป็นตัวนูนบนผิววัสดุ
4. ฟันสี

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ต้นทุนการผลิต	2	4	2	3
2.	ลดขั้นตอนการผลิต	2	4	2	3
3.	มองเห็นเด่นชัด	3	3	4	3
4.	ความทนทาน	3	2	4	2
5.	ความสวยงาม	3	2	4	2
	รวม	1	15	16	13

จากตารางที่ 45 การตกแต่งผิวงานพลาสติก เลือกกรรมวิธีแบบสติ๊กเกอร์ติด เนื่องจาก
ลดต้นทุนและขั้นตอนการผลิต

การวิเคราะห์สีที่ใช้ในการออกแบบ

สีหมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา สีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกัน ในการใช้สีให้มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ จึงจำเป็นต้องให้เหมาะสมกับอิทธิพลของแต่ละสี รวมถึงความเหมาะสม วัฒนธรรมประเพณี ภาพดินฟ้าอากาศและข้อจำกัดต่างๆ

ข้อพิจารณาของสีสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ

1. เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดน่าใช้
2. เป็นสีที่เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
3. เป็นสีที่สามารถให้ความรู้สึกสบายตา

ในด้านจิตวิทยาของสีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ พิจารณาจากความรู้สึกได้ดังนี้

- ความสะอาด ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ ได้แก่ สีขาว สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน
- สกปรก แข็ง หนักแน่น ได้แก่ สีโทนขรึม สีน้ำตาล
- เข้ากับสภาพแวดล้อม ได้แก่ สีขาว สีฟ้า สีแดง (เนื่องจากเป็นสีประจำโรงพยาบาลกรุงเทพ)
- ความสบายตา ได้แก่ สีเขียว สีเทา สีฟ้า สีน้ำเงิน
- ทำความสะอาดง่าย ได้แก่ สีดำ สีน้ำเงิน

จะเห็นได้ว่าสีเหมาะสมแก่การพิจารณา ได้แก่ สีขาว สีฟ้า สีเขียว สีแดง สีดำ สีเทา

สรุป เมื่อทำการวิเคราะห์สีที่เหมาะสมคือ สีขาว สีฟ้า สีแดง เพราะให้ความรู้สึกสะอาดตา และเข้ากับสีอื่นได้ ทำความสะอาดง่าย ไม่ทำลายค่าสีอื่น และเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

ตารางที่ 46
การวิเคราะห์สีที่ใช้ในการออกแบบ

1. สีขาว
2. สีฟ้า
3. สีแดง
4. สีเขียว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ความสะอาด	4	4	2	2
2.	เข้ากับสภาพแวดล้อม	4	4	4	2
3.	ดูแล้วสบายตา สดชื่น	2	4	2	4
4.	ทำความสะดวกได้ง่าย	2	4	3	4
	รวม	12	16	11	12

จากตารางที่ 46 สีที่เลือกใช้คือ สีขาว สีฟ้า และสีแดง เนื่องจากให้ความรู้สึกที่สะอาด สบายตาและเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

การนำพา

ชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉิน นอกจากมีส่วนที่สามารถยึดติดกับโครงสร้างของรถจักรยานยนต์แล้ว ยังต้องมีส่วนเสริมในกรณีที่ต้องนำชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเข้าไปปฐมพยาบาลในสถานที่ที่รถจักรยานยนต์เข้าไม่ได้ เช่น ภายในอาคาร ภายในชุมชนแออัด ซึ่งรูปแบบของการนำพา แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ คือ

- หูหิ้ว** ลักษณะการนำพา คือ ใช้แขน - มือ กำถือไว้ ใช้วัสดุต่าง ๆ กันหลายรูปแบบ เช่น พลาสติกแข็ง หรือเป็นวัสดุชนิดเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำตัวกระเป๋า
- สายสะพาย** ลักษณะการนำพา คือ ส่วนใหญ่ในการรองรับน้ำหนัก ใช้วัสดุได้หลายชนิด เช่น หนัง ไบสังเคราะห์ ใยลอน หรือเป็นวัสดุชนิดเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำตัวกระเป๋า
- เป้สะพาย** ลักษณะการนำพา คือ ใช้ส่วนใหญ่ในการรองรับน้ำหนักจะต่างกับสายสะพายตรงที่ เป้จะกระจายน้ำหนักไปยังไหล่ทั้งสองข้าง ซึ่งจะช่วยให้การรับน้ำหนักได้ดีกว่า แต่การใช้งานต้องถอดเป้ลงก่อนจะทำการเปิดกระเป๋า
- เสื้อ** ลักษณะการนำพา คือ การนำอุปกรณ์ทั้งหมดเก็บไว้ยังส่วนต่าง ๆ ของเสื้อซึ่งจะเป็นการนำพาที่ค่อนข้างสะดวก แต่เครื่องมือต้องมีน้ำหนัก และจำนวนชิ้นที่ไม่มาก และขนาดต้องไม่ใหญ่เกินความสามารถในการนำพา วัสดุ โดยมากมักจะเป็นผ้าที่มีความแข็งค่อนข้างทนทานแต่น้ำหนักไม่มาก

ตารางที่ 47
การวิเคราะห์ลักษณะการนำพา

1. หูหิ้ว
2. สายสะพาย
3. เป้สะพายหลัง
4. เสื่อ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย	2	3	4	4
2.	ความสามารถในการคุ้มครองผลิตภัณฑ์	3	3	2	2
3.	สะดวกในการใช้งาน	4	3	2	2
4.	ความคงทนแข็งแรง	2	2	3	3
5.	การบำรุงรักษา	4	3	3	2
	รวม	15	14	14	13

จากตารางที่ 47 การวิเคราะห์ลักษณะการนำพาเลือกแบบหูหิ้ว เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 48
การวิเคราะห์วิธีการนำพาที่เหมาะสมในระยะสั้น

1. แบบสะพานไหล่
2. แบบสะพานไหล่เฉียง
3. แบบถ่อหรือหิ้วมือเดียว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความคล่องในพื้นที่แคบ	2	2	3
2.	ความสะดวกในการนำพา	2	2	3
3.	ความสะดวกในการหยิบใช้	2	3	3
4.	ความอิสระของมือ	2	3	2
5.	ความเหมาะสมกับน้ำหนักของเวชภัณฑ์	2	2	3
	รวม	10	12	14

จากตารางที่ 48 วิธีการนำพาที่เหมาะสมในระยะสั้น เลือกใช้แบบถ่อหรือหิ้วมือเดียวเนื่องจาก มีความคล่องในพื้นที่แคบและสะดวกในการนำพา

ตารางที่ 49
การวิเคราะห์ระบบล๊อคฝาปิด

1. ล๊อคโดยใช้อุปกรณ์ประกอบ
2. ล๊อคโดยอาศัยคุณสมบัติพลาสติก

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	สะดวกในการผลิต	3	4
2.	เหมาะสมกับการใช้งาน	4	2
3.	ป้องกันการสูญหาย	3	2
4.	ทำความสะอาดง่าย	3	3
5.	ติดตั้งง่าย	3	4
6.	แข็งแรง	4	3
	รวม	20	18

จากตารางที่ 49 การวิเคราะห์ระบบล๊อค เลือกใช้การล๊อคโดยใช้อุปกรณ์ประกอบ
เนื่องจากเหมาะสมกับการใช้งาน และแข็งแรง

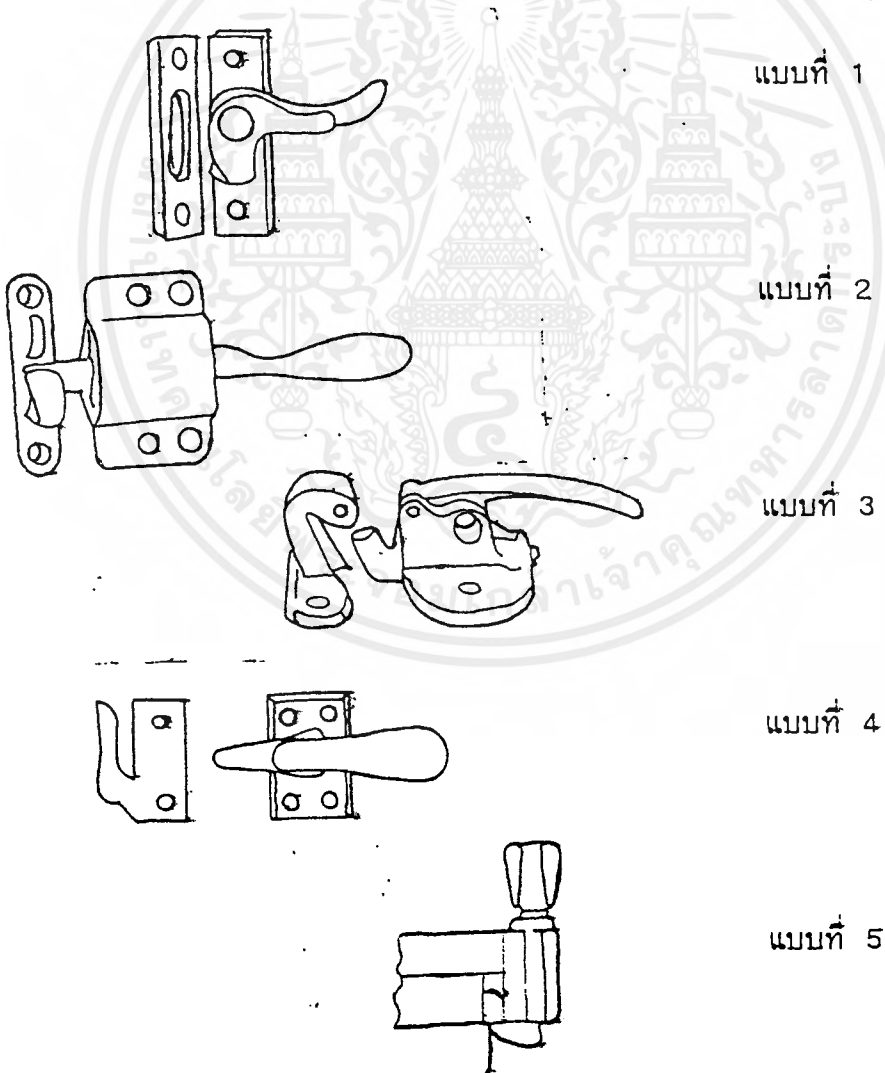
องค์ประกอบของกระเป่า นอกจากโครงสร้างและความคงทนแล้ว ยังจะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบกันแล้วให้ความสะดวกสบาย ความปลอดภัยในการใช้สอย สะดวกต่อการปฏิบัติหน้าที่ ชิ้นส่วนที่สำคัญได้แก่

ส่วนล็อกเปิด-ปิด เป็นชิ้นส่วนสำคัญ เพื่อความปลอดภัยในการใช้สอย และการคุ้มครองผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถ แยกเป็นประเภทใหญ่ ได้ดังนี้

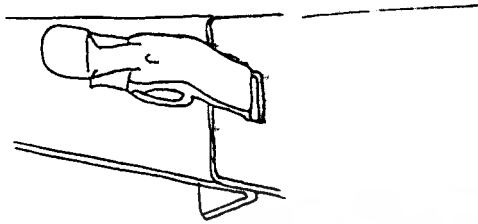
ภาพที่ 205

แสดงสลักหรือที่ล็อก (LATCHES)

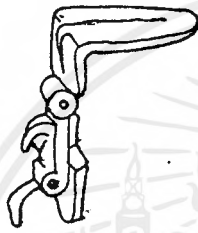
ชุดที่ 1 CAM TYPE DRAW TIGHT



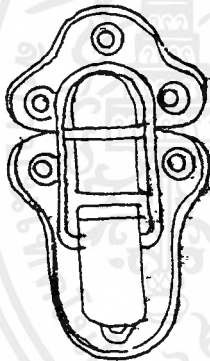
ชุดที่ 2 LEVER LINKAGE DRAW_TIGHT TYPE



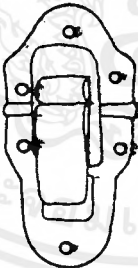
แบบที่ 6



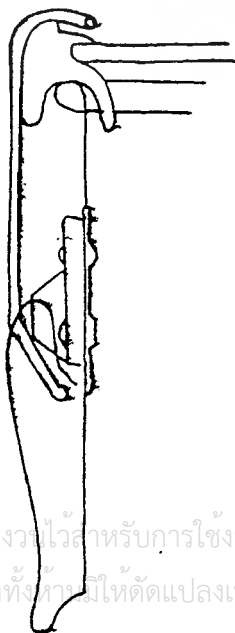
แบบที่ 7



แบบที่ 8



แบบที่ 9



แบบที่ 10

การวิเคราะห์การเลือกใช้งาน ล็อคเปิด - ปิด

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาในการเลือกใช้

1. ความสะดวกในการใช้งาน การใช้งานของอุปกรณ์การปฐมพยาบาลจำเป็น .
ต้องคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเป็นหลักการ
เลือกใช้งานล็อค ควรคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน
2. การคุ้มครองผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ภายในมีความจำเป็นที่ต้องคุ้มครองให้อยู่
ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน ฉะนั้นส่วนล็อคควรจะสามารถ
คุ้มครองผลิตภัณฑ์ได้
3. ความปลอดภัยในการใช้งาน ในการปฏิบัติงานนอกจากความสะดวกรวดเร็วแล้วยัง
ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย
4. ความคงทนแข็งแรง การใช้งานของชุดอุปกรณ์มีการเปิด - ปิด บ่อยครั้ง
ส่วนล็อคต้องมีความคงทนแข็งแรง
5. การบำรุงรักษา นอกจากจะต้องมีความคงทนแข็งแรงแล้ว ยังต้องง่าย
ต่อการบำรุงรักษา ซ่อมแซมได้ง่าย

ตารางที่ 50
การวิเคราะห์การเลือกใช้ส่วนลอคเปิด - ปิด

1. แบบที่ 6
2. แบบที่ 7
3. แบบที่ 8
4. แบบที่ 9
5. แบบที่ 10

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
1.	ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	2	4	3
2.	การคุ้มครองผลิตภัณฑ์	3	2	4	2	3
3.	ความปลอดภัยในการใช้งาน	2	3	4	3	2
4.	ความคงทนแข็งแรง	3	2	4	2	4
5.	การบำรุงรักษา	3	2	2	4	4
		13	12	16	13	16

จากตารางที่ 50 ส่วนลอคเปิด - ปิดใช้ลักษณะตัวลอคแบบที่ 10 เนื่องจากมีความคงทนแข็งแรงและมีความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 51
การวิเคราะห์จำนวนตัวล๊อค

1. 1 ตัว
2. 2 ตัว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	ความสะดวกในการใช้งาน	4	2
2.	ความปลอดภัย	2	4
3.	ความสามารถในการคุ้มครอง	2	4
4.	ความคงทนแข็งแรง	2	4
5.	การซ่อมแซมบำรุง	4	2
	รวม	14	16

จากตารางที่ 51 จำนวนตัวล๊อคใช้จำนวน 2 ตัว เนื่องจากมีความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์ในที่ดี

กุญแจเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญใช้ในการป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์การแพทย์ เนื่องจากมีราคาที่สูง
กุญแจ แบ่งออกเป็น 2 ระบบ

ภาพที่ 206
แสดงรูปแบบของกุญแจ



แบบแผ่น (WAFER TUMBLER)

ใช้สำหรับบ้านพักอาศัยและสำนักงานทั่วไปเปรียบเทียบกับ STANDARD ของ RESIDENTAL ตัวใส่กุญแจ (WAFER KEY WAY) ซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจของร่างกายต้องมีคุณสมบัติคือ แกนกลางของใส่กุญแจทำด้วยเหล็ก (COLD ROLLED STEEL) และ (STAINLESS STEEL) ส่วนสปริงแผ่นเหล็ก และแผ่นเหล็กสำหรับตั้งรหัสต้องทำด้วยเหล็กสแตนเลส เพื่อป้องกันสนิม เหมาะสำหรับการใช้งานส่วนในของอาคาร (INTERIOR)

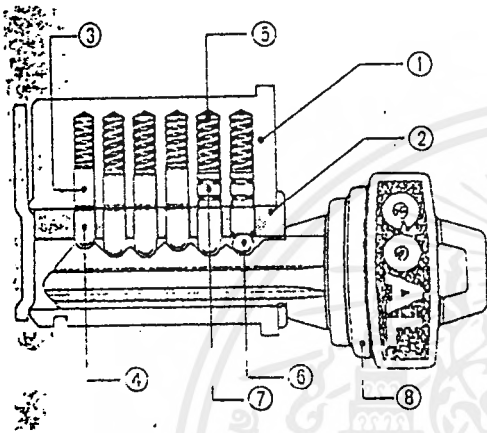
ระบบลูกป็น (PIN TUMBLER)

เป็นกุญแจที่ทำมาสเตอร์คีย์ (MKD) แกรนด์มาสเตอร์คีย์ (GMKD) และคอนสตรัคชันคีย์ (CONSTRUCTION KEY) และรวมถึงระบบอีเมอร์เจนซีคีย์ ซึ่งใช้ตามโรงงานทั่วไปได้ โดยเฉพาะสำหรับสำนักงานอาคารที่ต้องการควบคุมกุญแจเพื่อความสะดวกและปลอดภัย ใส่กุญแจภายในของระบบลูกป็นเป็นส่วนสำคัญที่สุดของกุญแจลูกป็น วัสดุที่เป็นใส่กุญแจต้องทำด้วยทองเหลืองแท้ เพื่อกันไม่ได้เกิดสนิมส่วนร่องแกนกุญแจเป็นร่องโค้ง ยากต่อการวัดแวงหรือเปิดด้วยกุญแจผี ระบบลูกป็นจะช่วยให้เกิดความมั่นใจในด้านความปลอดภัยได้มากขึ้น กุญแจในระบบนี้มีรหัสมากเกินกว่า 7,000 รหัส เหมาะสำหรับการใช้งานทั้งภายในและภายนอกของอาคาร (INTERIOR AND EXTERIOR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

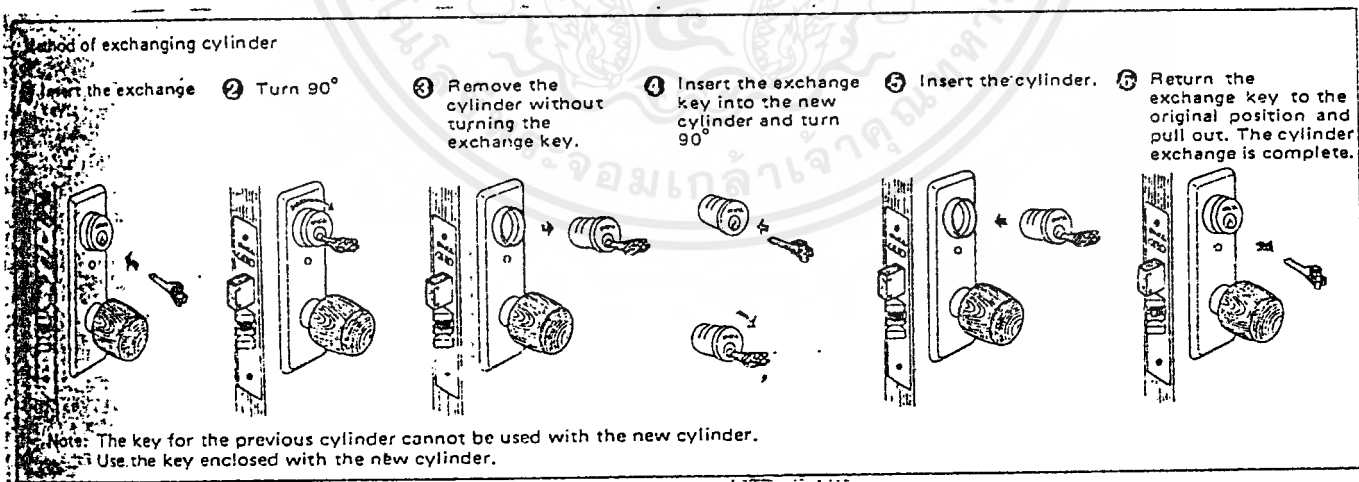
ข้อแนะนำ ผู้บริโภคควรเลือกระบบกุญแจที่จะใช้เสียก่อนว่าต้องการเป็นระบบแผ่นเหล็ก (WAFER TUMBLER) หรือระบบลูกปืน (PIN TUMBLER) ตามวัตถุประสงค์และควรเลือก FUNCTION ของกุญแจกับอาคาร

Structure of Pin Tumbler Cylinder



1. Cylinder Body
2. Cylinder Plug
3. Top Pin
4. Bottom Pin (lubricated graphite and MoS2)
5. Spring
6. Ball Bearing (furnished with for AH,PH,UH series)
7. Anti-picking Pin (furnished with for AH,PH,UH series)
8. Key (Three, Nickel - Silver)

Exchangeable Cylinder (available for AH-9CH hotel lock by special order)

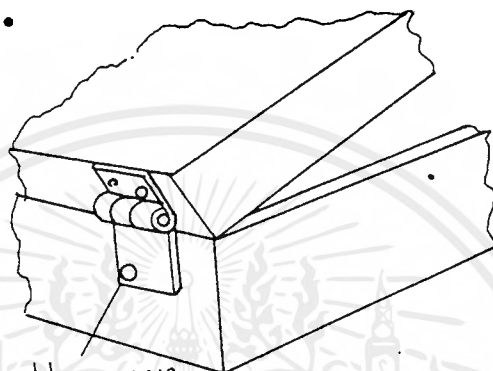


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บานพับ ที่ส่วนฝาสามารถแยกจากส่วนตัวกล่องได้

ภาพที่ 207

แบบที่ 1

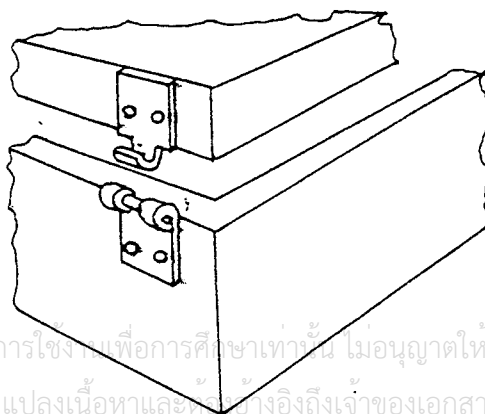


แบบที่ 2

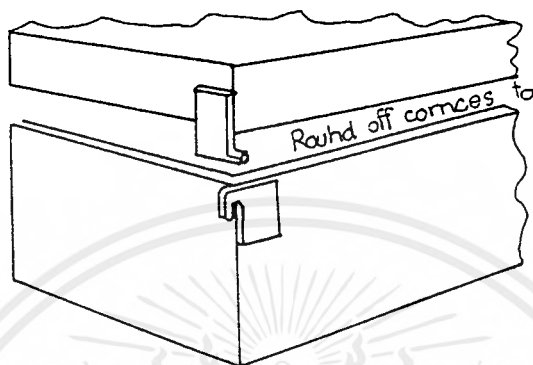
slot or groove
for hinge leaf



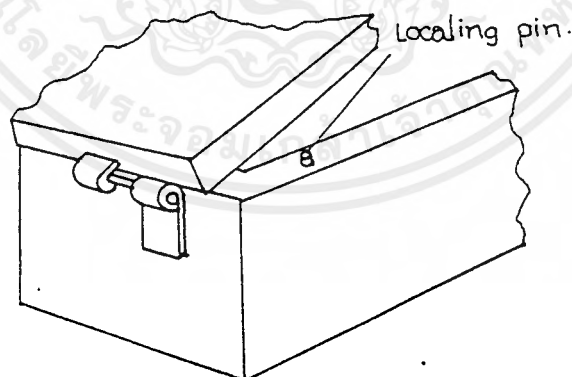
แบบที่ 3



แบบที่ 4



แบบที่ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 52
การวิเคราะห์รูปแบบบานพับส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล
ประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2
3. แบบที่ 3
4. แบบที่ 4
5. แบบที่ 5

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
1.	ความสะดวกในการใช้งาน	3	3	2	3	2
2.	ความคงทนแข็งแรง	4	4	2	4	3
3.	ความสามารถในการรับน้ำหนัก	4	4	3	3	4
4.	ความเหมาะสมกับลักษณะงาน	4	3	3	2	2
	รวม					

จากตารางที่ 52 รูปแบบบานพับ เลือกใช้แบบที่ 1 เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งานและเหมาะสมกับลักษณะงาน

ตารางที่ 53
การวิเคราะห์จำนวนบานพับ

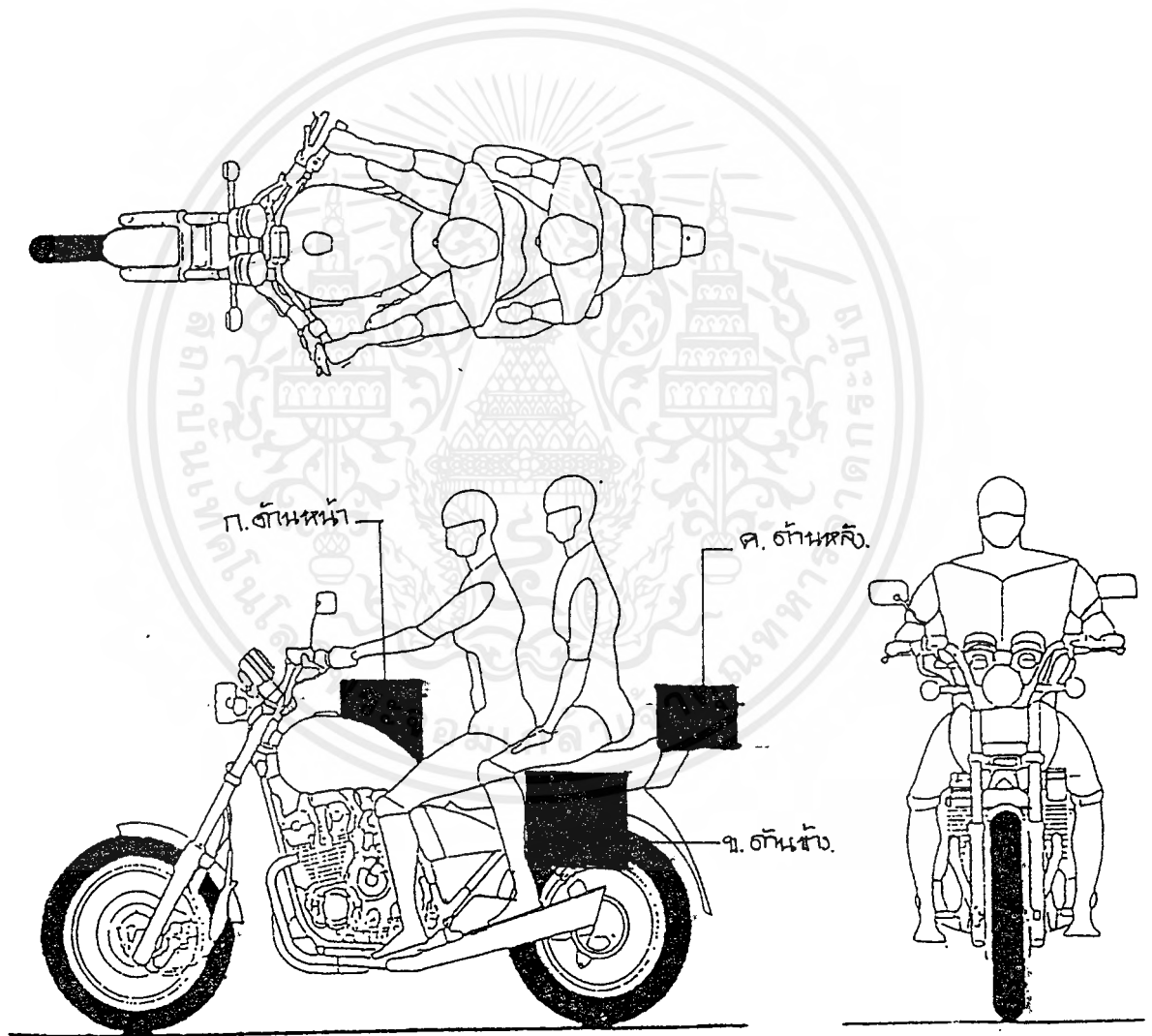
- ก. 1 ตัวสั้น
ข. 2 ตัวสั้น
ค. 1 ตัวยาว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความสะดวกในการใช้งาน	1	3	2
2.	ความเหมาะสมกับลักษณะงาน	2	4	3
3.	ราคาต้นทุนการผลิต	4	3	3
4.	ความสามารถในการรับแรง	1	3	3
5.	ความทนทานในการใช้งาน	2	4	4
	รวม	10	17	15

จากตารางที่ 53 จำนวนบานพับ เลือกใช้ 2 ตัวขนาดสั้น เนื่องจากมีความเหมาะสมกับลักษณะงาน

ภาพที่ 208
 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์
 ประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

- ก. ด้านหน้า
- ข. ด้านข้าง
- ค. ด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 54
การวิเคราะห์ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์
ประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

- ก. ด้านหน้า
ข. ด้านข้าง
ค. ด้านหลัง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความสะดวกในการเคลื่อนที่	2	3	4
2.	ความคล่องตัวในพื้นที่แคบ	3	2	4
3.	ความเหมาะสมกับน้ำหนักเวชภัณฑ์	2	2	3
4.	ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	4
5.	ความสมดุลย์ในการขับเคลื่อน	2	3	4
	รวม	11	13	15

จากตารางที่ 54 ตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ เลือกเก็บในตำแหน่งด้านหลังของตัวรถ

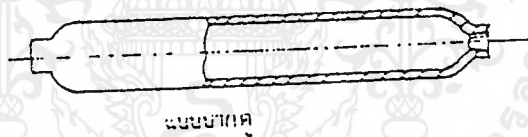
ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล นอกจากจะมีส่วนของเครื่องมือและเวชภัณฑ์แล้ว ยังแยกส่วนการเก็บของถังออกซิเจนไว้อีกตำแหน่ง เนื่องจากลักษณะการใช้งานและคุณลักษณะทางกายภาพ ไม่เอื้ออำนวยให้จัดรวมอยู่ในชุดเดียวกับเครื่องมือเวชภัณฑ์ เมื่อจัดตำแหน่งของถังออกซิเจนไว้ในส่วนใดแล้ว ต้องควบคุมการไหลของออกซิเจนต้องมีตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันเพราะมีลักษณะการใช้งานร่วมกัน

ออกซิเจนที่ใช้ในการรักษา

ออกซิเจนชนิดบรรจุถัง (Oxygen tank) ซึ่งมีก๊าซอัดไว้ด้วยความดันสูงประมาณ 2,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว สีของถังจะเน้นสีเขียวหรือขาว ขนาดของถังก๊าซมีหลายขนาดคือ

ขนาด	E	บรรจุ	4 1/4 นิ้ว x 24 นิ้ว	ก๊าซหมดภายใน	5 ชั่วโมง
	G	บรรจุ	8 1/2 นิ้ว x 55 นิ้ว	ก๊าซหมดภายใน	50 ชั่วโมง
	H	บรรจุ	9 นิ้ว x 55 นิ้ว	ก๊าซหมดภายใน	57 ชั่วโมง

ภาพที่ 209
แสดงถังออกซิเจน



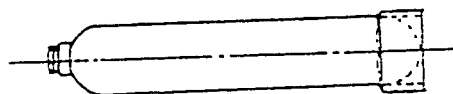
แบบปกติ



แบบก้นท้อเจ้า



แบบก้นท้อแวน



แบบก้นท้อมีฐานประกอบติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

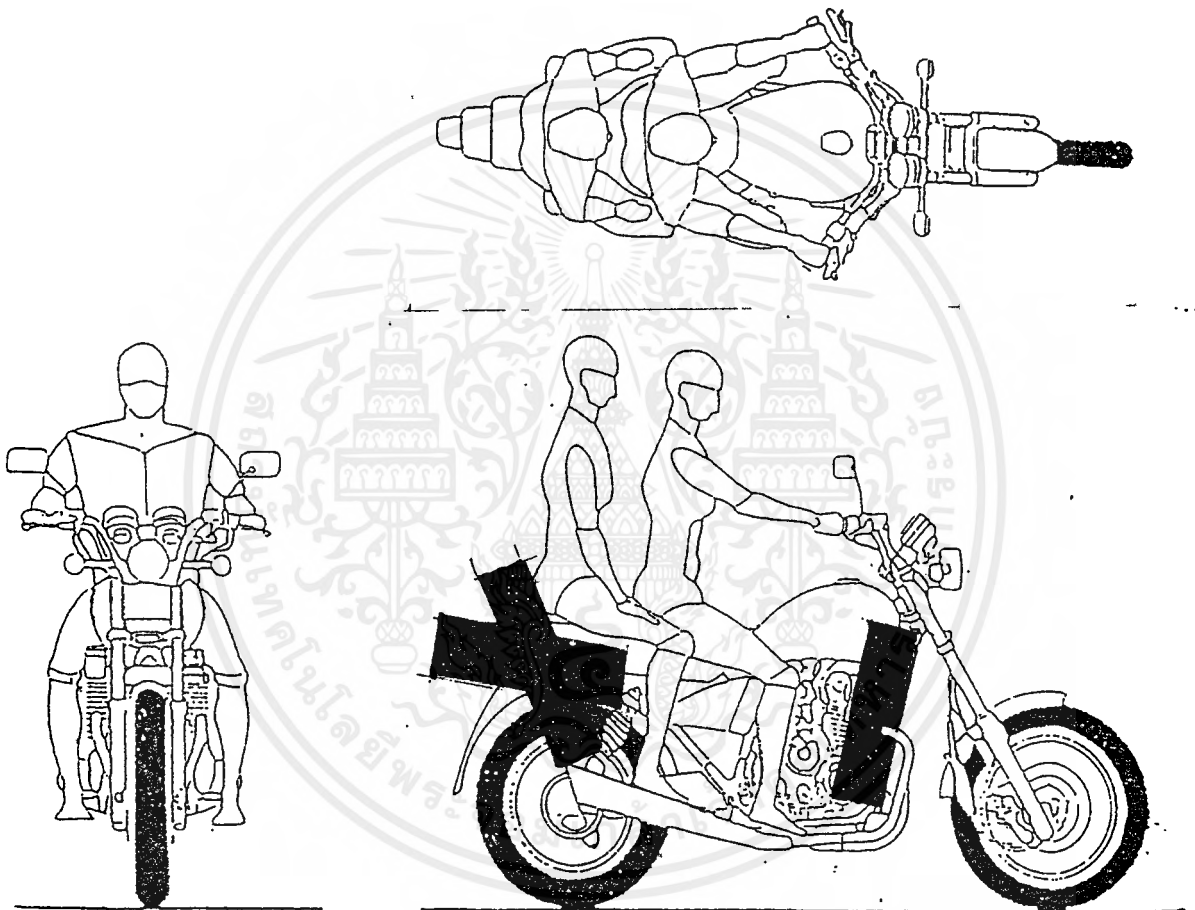
ตารางที่ 55
การวิเคราะห์ขนาดของถังออกซิเจน

1. ขนาด E 4 1/4 นิ้ว x 24 นิ้ว
2. ขนาด G 8 1/2 นิ้ว x 55 นิ้ว
3. ขนาด H 9 นิ้ว x 55 นิ้ว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1 E	2 G	3 H
1.	ความสะดวกในการปฏิบัติงาน	4	2	2
2.	ความเพียงพอในการใช้	3	4	4
3.	ความเหมาะสมกับสภาพรถ	5	2	2
	รวม	12	8	8

จากตารางที่ 55 การเลือกขนาดของถังออกซิเจน เลือกใช้ขนาด E เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการใช้งานและเหมาะสมกับสภาพรถ

ภาพที่ 210
แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์การแพทย์
ประเภทถังออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 56
การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางถังออกซิเจน
และตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน

1. ด้านหน้าแนวตั้ง
2. ด้านหลังแนวตั้ง
3. ด้านหลังแนวเฉียง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน	2	3	3
2.	จุดศูนย์ถ่วงของรถ (ค่า G)	4	2	3
3.	ความปลอดภัย	3	2	3
4.	การบังคับทิศทาง	3	2	2
5.	การบำรุงรักษา	3	2	3
6.	ความสะดวกในการปฏิบัติงาน	2	4	4
	รวม	17	15	18

จากตารางที่ 56 ตำแหน่งการจัดวางถังออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน
เลือกด้านหลังแนวเฉียง เนื่องจากสะดวกในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 57
การวิเคราะห์วัสดุผลิตส่วนเก็บตัวถังออกซิเจน

1. สแตนเลส
2. พลาสติก
3. ไฟเบอร์กลาส

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความสะดวกในการใช้งาน	3	3	3
2.	ความเหมาะสมในการรับน้ำหนัก	4	2	3
3.	คุณสมบัติของวัสดุ	3	2	3
4.	กรรมวิธีการผลิต	2	3	4
5.	กรรมวิธีการติดตั้ง	4	2	2
	รวม	16	12	15

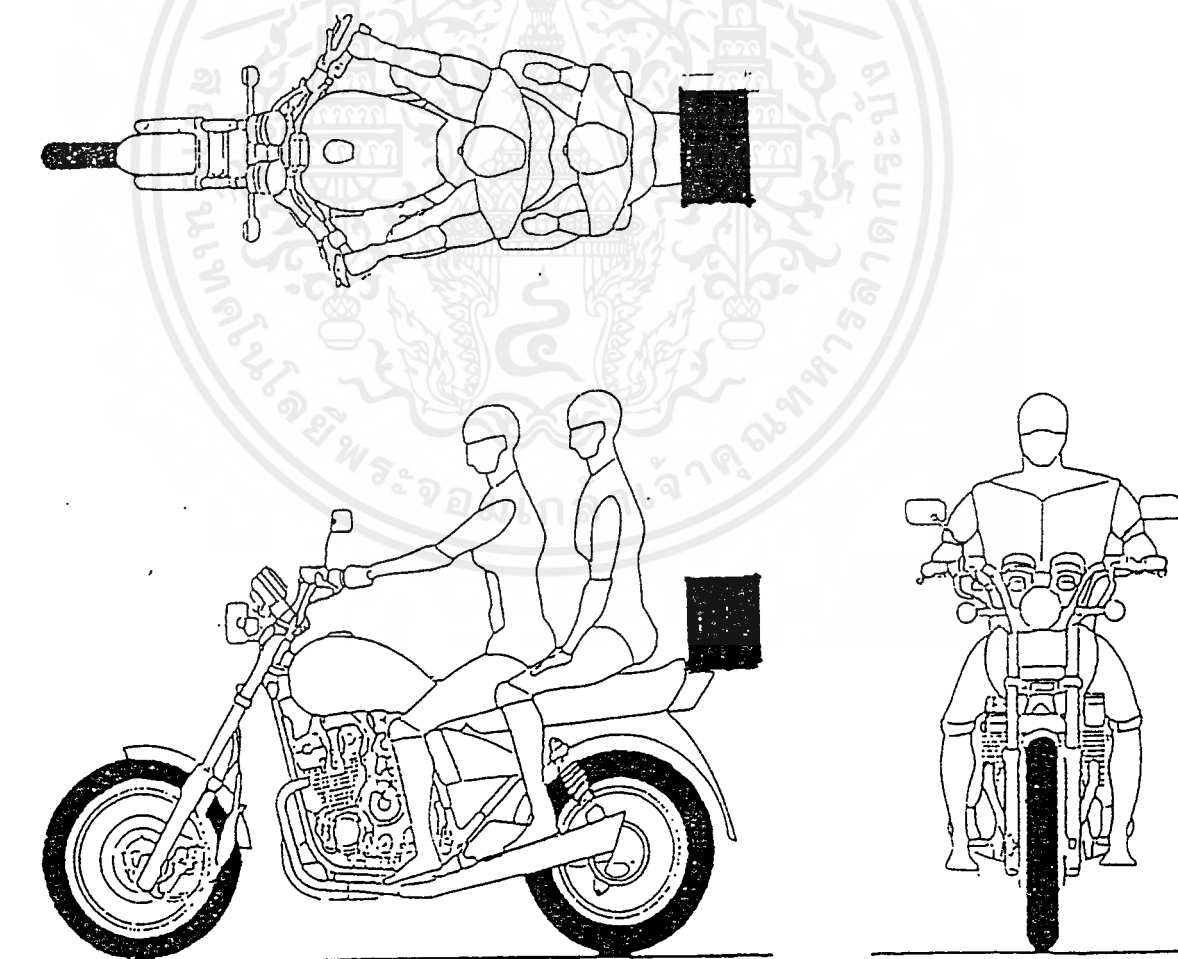
จากตารางที่ 57 วัสดุผลิตส่วนเก็บตัวถังออกซิเจน เลือกใช้สแตนเลส เนื่องจากมีความสามารถในการรับน้ำหนักที่ดีและสะดวกต่อการติดตั้ง

3.3.6 โครงสร้างสำหรับยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลทั้งหมดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของอุปกรณ์ปฐมพยาบาล ประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ และส่วนของอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทถังออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน ซึ่งตำแหน่งการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลนั้น มีตำแหน่งดังรูป

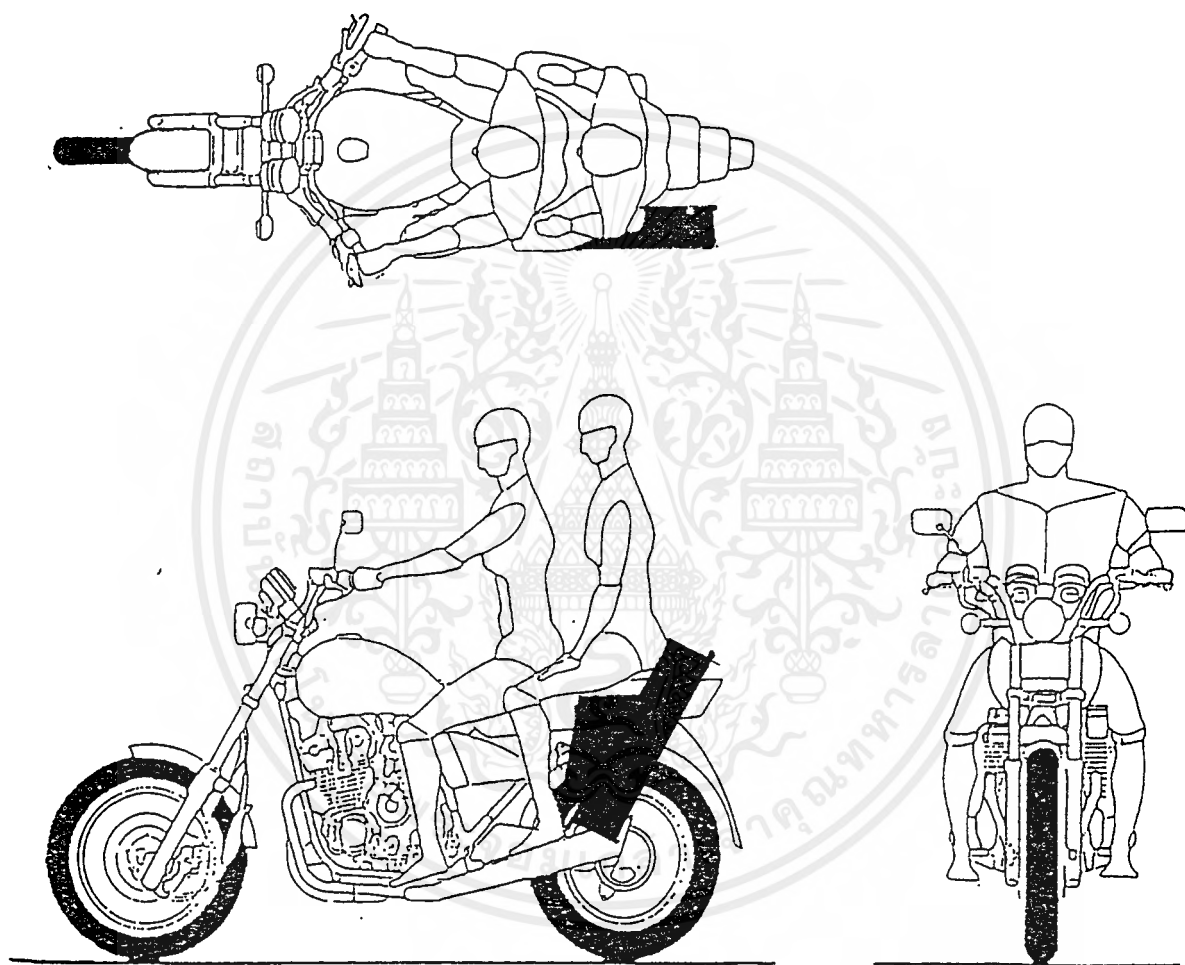
ภาพที่ 211

แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 212
แสดงตำแหน่งส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทถังออกซิเจน
และตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถจักรยานยนต์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถจักรยานยนต์ ในลักษณะงานต่างๆ ดังนี้

ภาพที่ 213

แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของผลิตภัณฑ์เดิม

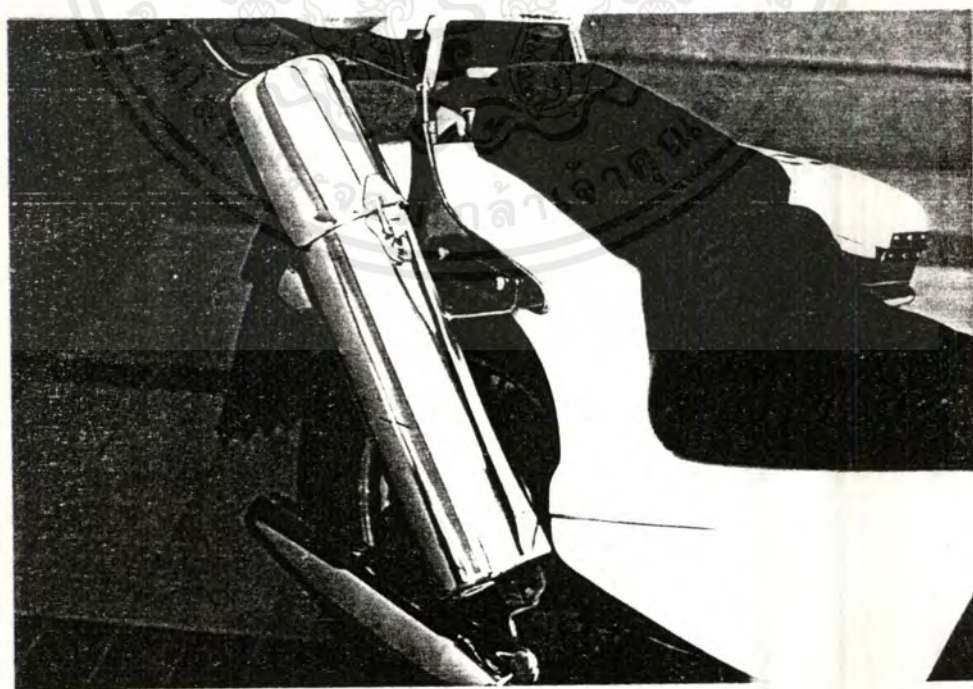


1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก ใช้เหล็กตัดขึ้นรูปยึดด้วย JOINT กับโครงภายนอกของรถ
2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม ส่วนเก็บอุปกรณ์จะถูกยึดด้วย JOINT และการเชื่อมในบางตำแหน่ง
3. วัสดุที่ใช้ เหล็ก, สแตนเลส
4. กรรมวิธีการผลิต ตัดขึ้นรูป เชื่อมต่อกัน ยึดด้วย JOINT
5. การทำผิว ทำสีโครเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 214

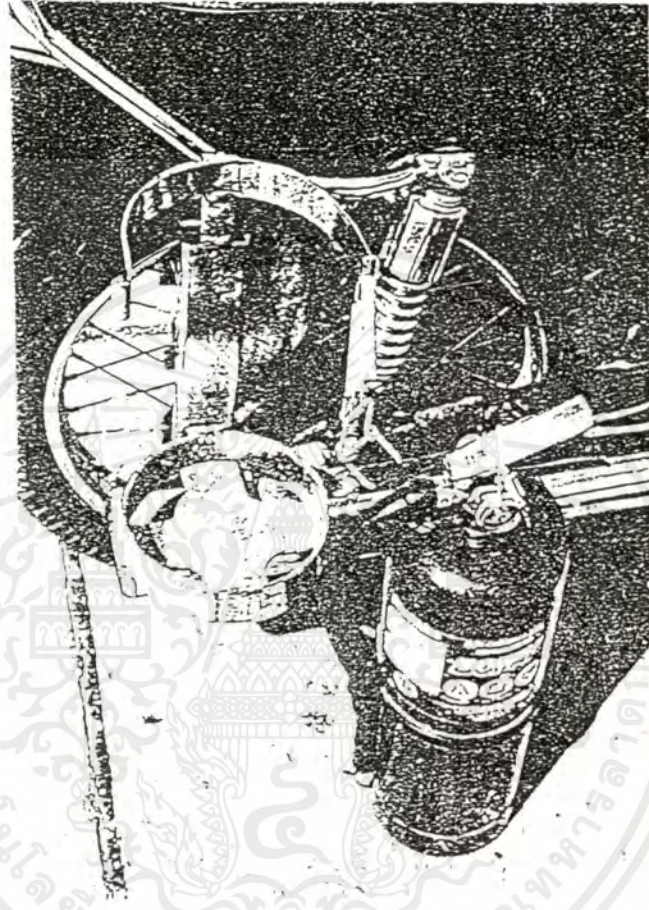
แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของผลิตภัณฑ์เดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 215

แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์เครื่องดับเพลิงแบบยกหัว



1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก ยึดติดตั้งกับโครงเหล็กด้านหลังด้วยนอต (JOINT)
2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม ใช้ลวดสปริงและสลักสำหรับล็อก
3. วัสดุที่ใช้ เหล็ก
4. กรรมวิธีการผลิต ตัด เชื่อม ขึ้นรูป
5. การทำผิว ทำสีโครเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

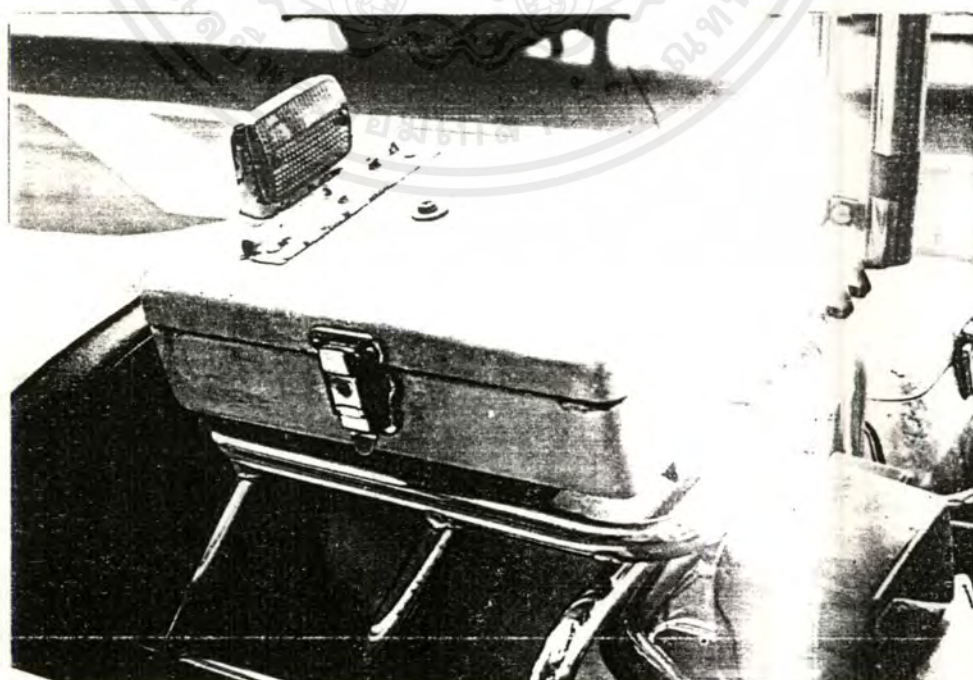
ภาพที่ 216

แสดงลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถตรวจสายตรวจ



ภาพที่ 217

แสดงลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลักของรถตำรวจสายตรวจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก ใช้เหล็กดัดขึ้นรูป เป็นโครงสร้างในการรับส่วนเก็บอุปกรณ์ ยึดติดกับโครงสร้างด้วยนอต (JOINT) จำนวน 4 จุด
2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม ส่วนเก็บอุปกรณ์จะถูกยึดติดกับโครงสร้างเสริมด้วยนอต (JOINT) ข้างละ 5 จุด
3. วัสดุที่ใช้ เหล็ก ขนาด 1 นิ้ว
4. กรรมวิธีการผลิต เหล็กดัดขึ้นรูป เชื่อมติดกัน ใช้วิธียึดด้วยนอต (JOINT)
5. การทำผิว ทำสีโครเมียม

ภาพที่ 218

แสดงการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริมของรถตำรวจสายตรวจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 219
แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างหลัก
ของรถประเภท TOURING BIKE



1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก โครงสร้างเสริม ยึดด้วยนอต (JOINT) ประกอบภายในโครงสร้างหลัก
2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม ส่วนเก็บอุปกรณ์ ถูกผลิตขึ้น เป็นตัวเดียวกับโครงสร้างเสริม
3. วัสดุที่ใช้ ไฟเบอร์กลาส
4. กรรมวิธีการผลิต ขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีทางไฟเบอร์กลาส
5. การทำผิว การทำผิวแบบเดียวกับตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

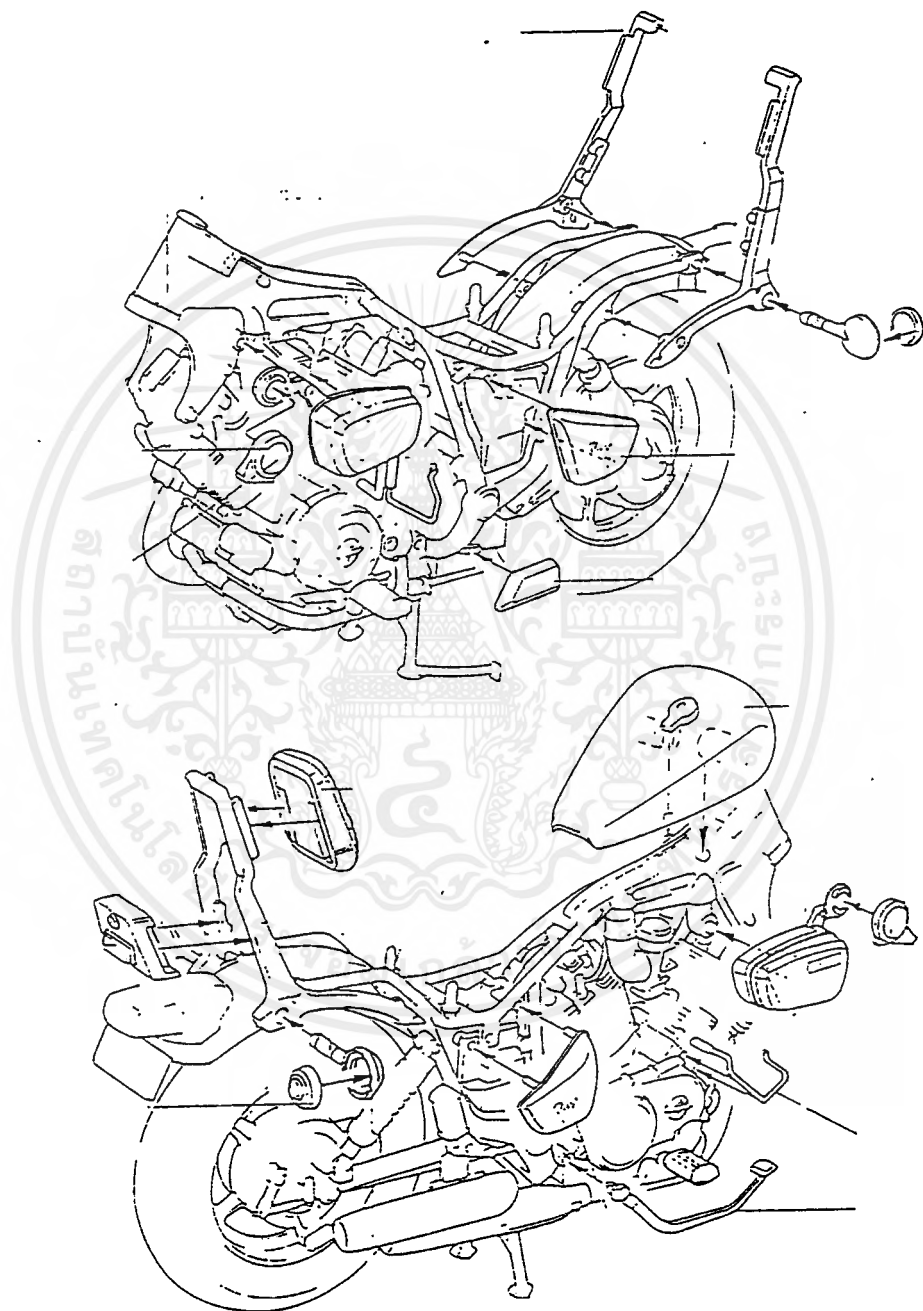
ภาพที่ 220
แสดงลักษณะการติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างหลัก
ของรถประเภท CRUISER



1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก ใช้เหล็กตัดขึ้นรูป เป็นโครงสร้างในการรองรับส่วนเก็บอุปกรณ์ ยึดติดกับโครงสร้างหลักด้วยน็อต (JOINT)
2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม ส่วนเก็บอุปกรณ์จะถูกยึดติดกับโครงสร้างเสริมด้วยน็อต (JOINT)
3. วัสดุที่ใช้ เหล็ก
4. กรรมวิธีการผลิต เหล็กตัดขึ้นรูป เชื่อมติดกัน ยึดด้วยน็อต (JOINT)
5. การทำผิว ทำสีโครเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 221
แสดงรูปแบบโครงสร้างที่นำมาประกอบการติดตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 222
แสดงรูปแบบโครงสร้างที่นำมาประกอบการติดตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาเลือกวัสดุทำโครงสร้างเสริม

1. ความแข็งแรงทนทาน ในการใช้งานอุปกรณ์ประจำรถนั้น ส่วนโครงสร้างเสริม จะเป็นส่วนที่ถูกกระทบกระแทกได้ง่าย จำเป็นต้องมีความแข็งแรง ทนทานสูง
2. การรับน้ำหนัก เนื่องจากโครงสร้างเสริมทำหน้าที่รับน้ำหนักของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีน้ำหนักมาก วัสดุที่ใช้จึงควรจะสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ
3. น้ำหนักเบา โครงสร้างควรมีน้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักโดยรวมของตัวรถทำให้การขับขี่เกิดความคล่องตัวให้มากที่สุด
4. การผลิต ควรมีขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน วัสดุที่ใช้ควรจะสามารถทำเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการ ไม่มีข้อจำกัดในการออกแบบนัก
5. การบำรุงรักษา ควรมีความสะดวกในการบำรุงรักษา ซ่อมแซมใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องตลาด เพื่อความสะดวกในการใช้งานและการบำรุงรักษา
6. ราคา ควรใช้วัสดุที่ราคาไม่สูงนัก เพื่อลดต้นทุนการผลิตและการบำรุงรักษา

ตารางที่ 58
การวิเคราะห์วัสดุทำโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์
ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์

1. อลูมิเนียม
2. เหล็ก

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	ความเหมาะสมกับชิ้นงาน	3	4
2.	การติดตั้งกับรถจักรยานยนต์	4	3
3.	คุณสมบัติของวัสดุ	4	4
4.	น้ำหนัก	2	4
5.	กรรมวิธีการผลิต	3	4
6.	ราคา	3	4
		7	
	รวม	19	23

จากตารางที่ 58 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล เลือกใช้เหล็ก เนื่องจากมีความเหมาะสมกับชิ้นงานและมีกรรมวิธีการผลิตที่ง่าย

ตารางที่ 60
การวิเคราะห์การทำผิวโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. ชุบโครเมียม
2. ทำสี

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	คุณสมบัติในการป้องกันวัสดุ	5	3
2.	ความคงทนในการเกาะติดผิว	4	2
3.	ชิ้นงานเก็บการผลิต	3	4
4.	ขั้นตอนการผลิต	3	4
5.	งบประมาณ	3	3
	รวม	18	16

จากตารางที่ 60 การทำผิวโครงสร้างเลือกใช้การชุบโครเมียม เนื่องจากมีคุณสมบัติในการป้องกันวัสดุได้ดี

ตารางที่ 61
การวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งโครงสร้าง
ยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. การเชื่อม
2. การยึดด้วยน็อต (JOINT)

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	ความแข็งแรงทนทาน	4	4
2.	การรับน้ำหนัก	4	5
3.	การติดตั้ง	2	5
4.	การบำรุงรักษา	2	4
5.	การผลิต	4	3
6.	ความเรียบร้อยของชิ้นงาน	3	4
	รวม	19	25

จากตารางที่ 61 ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล เลือกใช้การยึดด้วยน็อต (JOINT) ในการติดตั้งกับโครงสร้างหลัก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้แล้ว ได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบนำข้อมูลที่ได้ขึ้นมาทำการวิเคราะห์อีก เป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะหาความเหมาะสมและความน่าจะเป็นเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ โดยทำการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ตัวเลือกที่ได้ศึกษาผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้ โดยแบ่งผลสรุปตามหัวข้อการศึกษาข้อมูล

4.1 รถจักรยานยนต์

ประเภทของรถ เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นการทำงานให้กับหน่วยงาน Motorlance ซึ่งทางโรงพยาบาลกรุงเทพได้มีการทำงานร่วมกับทางบริษัท HONDA การเลือกใช้รถจักรยานยนต์ ประเภทของรถที่ใช้ จึงเป็นรถ HONDA STEED 600 CC.

4.2 ไชเรน

รูปแบบของไชเรนที่ใช้ คือ อิเล็กทรอนิกส์ไชเรน ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 14.5 ซม. ยาว 20 ซม. ระบบสัญญาณ ไชรระบบขยายเสียงไมโครโฟนและระบบไชเรนเสียงครวญครางติดต่อกัน ระบบไฟ กระแสตรง 12 โวลท์

ตำแหน่งการติดตั้ง ด้านหน้าของตัวรถตำแหน่งซ้ายมือของผู้ขับ

4.3 ไฟสัญญาณ

รูปแบบไฟสัญญาณที่ใช้ คือ ไฟสัญญาณวับวาบสีน้ำเงิน ชนิดไฟแฉก หมุนรอบตัว กว้าง 13.3 ซม. ยาว 20 ซม. สูง 15 ซม. ระบบไฟ กระแสตรง 12 โวลท์ แฟลช/นาที 110

ตำแหน่งการติดตั้ง ด้านหลังของตัวรถตำแหน่งขวามือของผู้ขับ

4.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์

จากการศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีการใช้งานด้านฉุกเฉินทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 62
แสดงการสรุปเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์

เวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ตามลักษณะการปฐมพยาบาล			
ภาวะฉุกเฉินของการหายใจ	การหมดสติ	การทำคลอดฉุกเฉิน	การบาดเจ็บจากบาดแผล
1. ถังออกซิเจน	1. ถังออกซิเจน	1. ผ้า STERILE	1. ผ้า STERILE
2. ตัวควบคุมการไหล ของออกซิเจน	2. ตัวควบคุมการไหล ของออกซิเจน	2. ถุงมือ STERILE	2. ถุงมือ STERILE
3. AMBU BAG	3. AMBU BAG	3. 70% ALCOHOL	3. ELASTIC BANDAGE
4. SUCTION + สาย	4. SUCTION + สาย	4. AMMONIA	4. สำลี
5. B.P. + STETHOS - COPE	5. B.P. + STETHOS - COPE	5. STERIAL WATER	5. GAUZE PAD
6. SET ให้น้ำเกลือ	6. SET ให้น้ำเกลือ	6. STROIGHT SCISSORS	6. STERI - STRIP
7. สาย O ₂	7. สาย O ₂	7. TONIGUE DEPRESSOR	7. MICROPORE
8. O ₂ CANNULAR	8. MOUTH GAG	8. เข็มฉีดยา	8. BATADINE SOLUTION
9. AEROSAL MASK	9. ไฟฉาย + ถ่าน	9. กระบอกฉีดยา	9. 70% ALCOHOL
10. O ₂ MASK WITH BAG	10. AMMONIA		10. AMMONIA
11. HAEMOGLUCO - TEST	11. HAEMOGLUCO - TEST		11. TONIGUE DEPRESSOR
12. ADRENALINE	12. NITRODERM		12. เข็มฉีดยา
13. STERILE WATER	13. ADRENALINE		13. กระบอกฉีดยา
14. TONIGUE DEPRESSOR	14. VALIUM		14. กระปุกสำลี ALCOHOL
15. เข็มฉีดยา	15. PLASIL		
16. กระบอกฉีดยา	16. 50% GLUCOSE		
17. กระปุกสำลี ALCOHOL	17. STERILE WATER		
18. โบเลื่อย	18. 5% D/N/2		
19. SODIUM BICARBONATE	19. 0.9% NSS		
20. VENTOLIN NEB.	20. TONIGUE DEPRESSOR		
21. 5% D/N/2	21. เข็มฉีดยา		
22. 0.9% NAA	22. กระบอกฉีดยา		
	23. กระปุกสำลี ALCOHOL		
	24. โบเลื่อย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสามารถแบ่งการเก็บออกเป็น 2 ส่วนของการเก็บคือ ส่วนที่หนึ่ง เป็นจำพวกของ เครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ส่วนที่สองเป็นส่วนของ ถังออกซิเจน และตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน ซึ่งจำเป็นต้องมีการแยกส่วนในการจัดเก็บ เนื่องจากความเหมาะสมและลักษณะการใช้งาน

ส่วนที่หนึ่ง ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทเครื่องมือและเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

1. ลักษณะการใช้งาน คือใช้ในสภาพปกติ เปิดใช้งานโดยยังยึดกับตัวรถอยู่ และการนำพาอุปกรณ์ไปที่ใดที่หนึ่งแล้วเปิดใช้งาน แล้วแต่สภาพการณ์
2. กลุ่มผู้ใช้ในการจัดเก็บชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล คือ พยาบาลประจำหน่วยแพทย์ เครื่องที่เร็ว เนื่องจากมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร
3. ลักษณะภายนอกของส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเลือกแบบ คงรูป เนื่องจากมีความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์ที่ดี
4. รูปทรงภายนอกใช้แบบ เนื่องจากมีความสะดวกในการนำพาและเอื้ออำนวยต่อการเคลื่อนที่
5. การแยกส่วนบรรจุเวชภัณฑ์ใช้วิธีจัดแยกตามลักษณะเวชภัณฑ์ เนื่องจากการจัดทำได้สะดวก การตรวจสอบทำได้ง่าย
6. การจัดวางเวชภัณฑ์ใช้แบบ เนื่องจากมีความสอดคล้องกับเวชภัณฑ์
7. ลักษณะการใช้งานใช้แบบแยกส่วน เนื่องจากมีการจัดวางเวชภัณฑ์ที่ง่ายสอดคล้องการใช้งาน
8. วัสดุผลิตส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลใช้พลาสติก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสม
9. พลาสติกที่เลือกใช้ ชนิด ABS. เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสม
10. กรรมวิธีการผลิตพลาสติกชนิด ABS. ใช้การฉีดขึ้นรูป เนื่องจากมีความเหมาะสมกับชนิดของพลาสติก
11. สีที่เหมาะสม คือ สีขาว สีฟ้า สีแดง เพราะให้ความรู้สึกสะอาดตา เข้ากับสีอื่นได้ดี ทำความสะอาดง่าย ไม่ทำลายค่าสีอื่น และเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
12. ลักษณะการนำพา เลือกนำพาแบบหิ้ว เนื่องจากมีความสะดวกในการทำงาน
13. ส่วนล้อเปิด-ปิด ใช้ลักษณะตัวล้อค เนื่องจากมีความแข็งแรงและมีความสะดวกในการทำงาน
14. จำนวนตัวล้อค ใช้จำนวน 2 ตัว เนื่องจากมีความสามารถในการคุ้มครองเวชภัณฑ์ที่ดี

ส่วนที่สอง ส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประเภทดึงออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน

1. การเลือกขนาดของถังออกซิเจน เลือกใช้ขนาด E เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการใช้งานและความเหมาะสมกับสภาพรถ
2. ตำแหน่งการจัดวางของถังออกซิเจนและตัวควบคุมการไหลของออกซิเจน อยู่ในตำแหน่งด้านหลังตำแหน่งซ้ายมือของผู้ขับ
3. วัสดุผลิตส่วนเก็บถังออกซิเจน เลือกใช้ สแตนเลส เนื่องจากมีความสามารถในการรับน้ำหนักที่ดีและสะดวกต่อการติดตั้ง

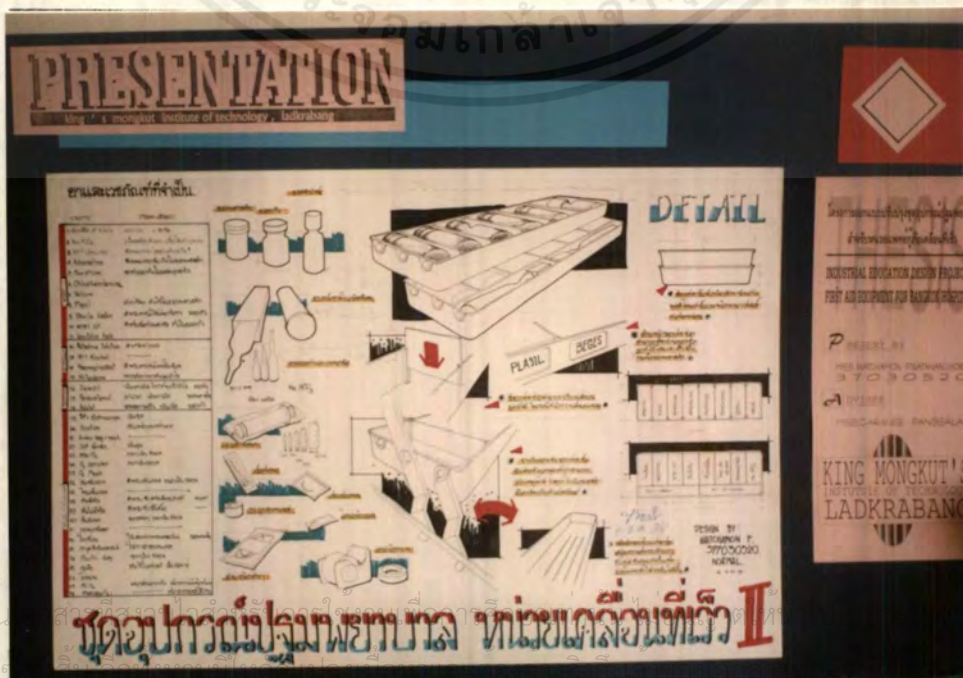
4.6 โครงสร้างสำหรับยึดส่วนเก็บอุปกรณ์ปฐมพยาบาล

1. ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก ใช้เหล็กดัดขึ้นรูป เป็นโครงสร้างในการรองรับชิ้นส่วนอุปกรณ์ ยึดติดกับโครงสร้างหลักด้วยน็อต (JOINT)
 2. การติดตั้งส่วนเก็บอุปกรณ์กับโครงสร้างเสริม จะยึดติดด้วยน็อต (JOINT) วัสดุที่ใช้เป็นเหล็กขนาด Θ 1 นิ้ว กรรมวิธีการผลิต เหล็กดัดขึ้นรูป เชื่อมติดกัน ยึดด้วยน็อต
- การทำผิว ทำสีโครเมียม

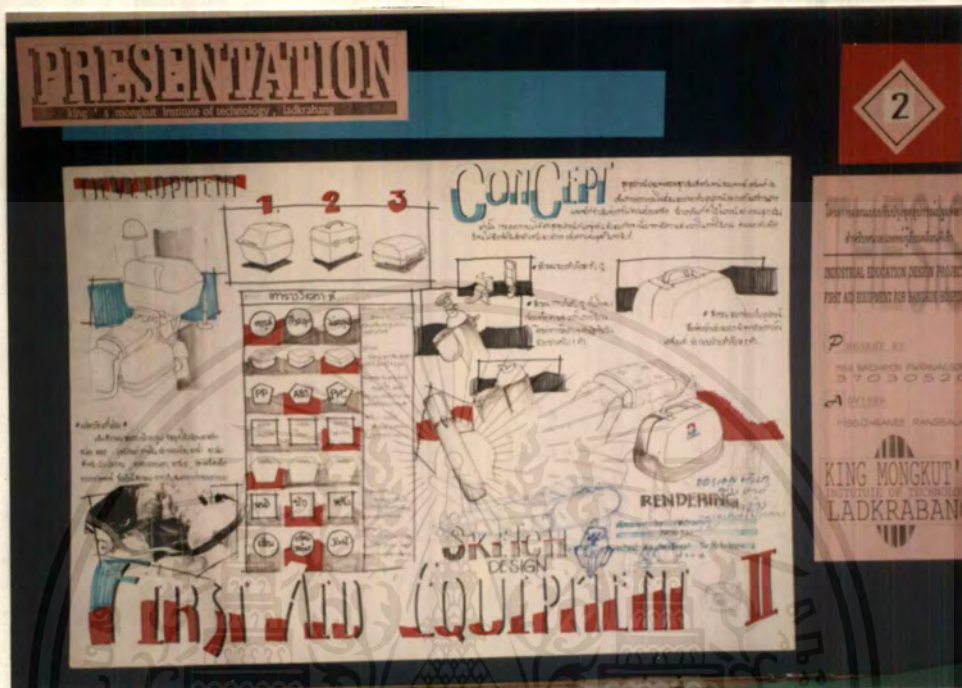
การนำเสนอผลการออกแบบ เพื่อให้สามารถแสดงเป็นรูปธรรม โดยมีขั้นตอนในการนำเสนอจะสามารถแสดงผลได้ดังนี้

ภาพที่ 223

แสดงการนำเสนอผลงาน



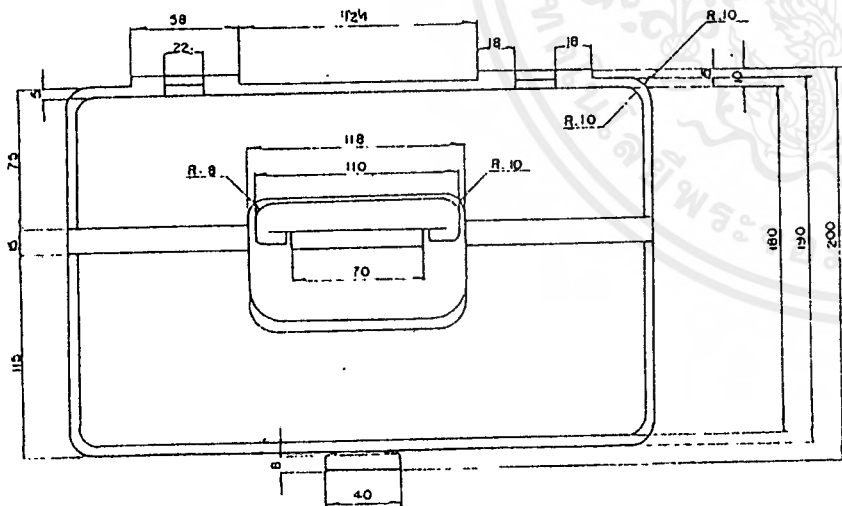
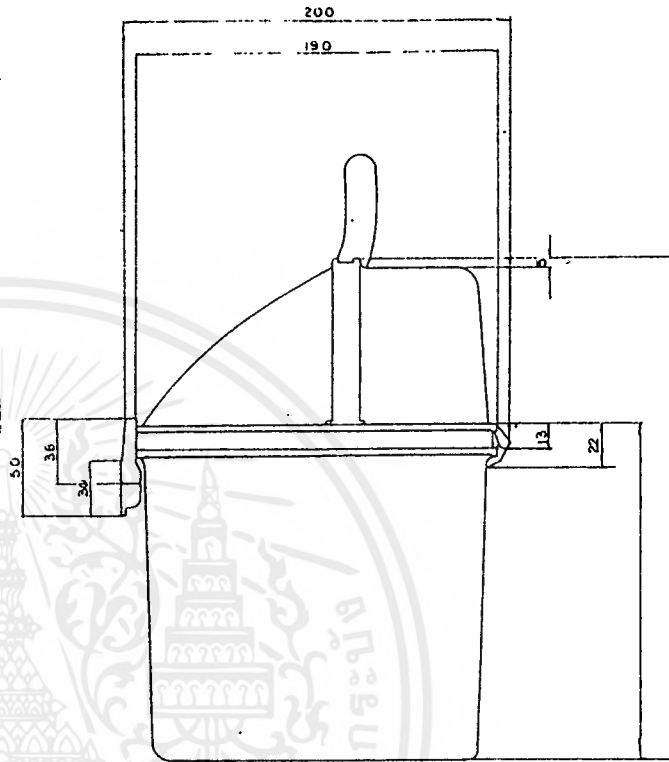
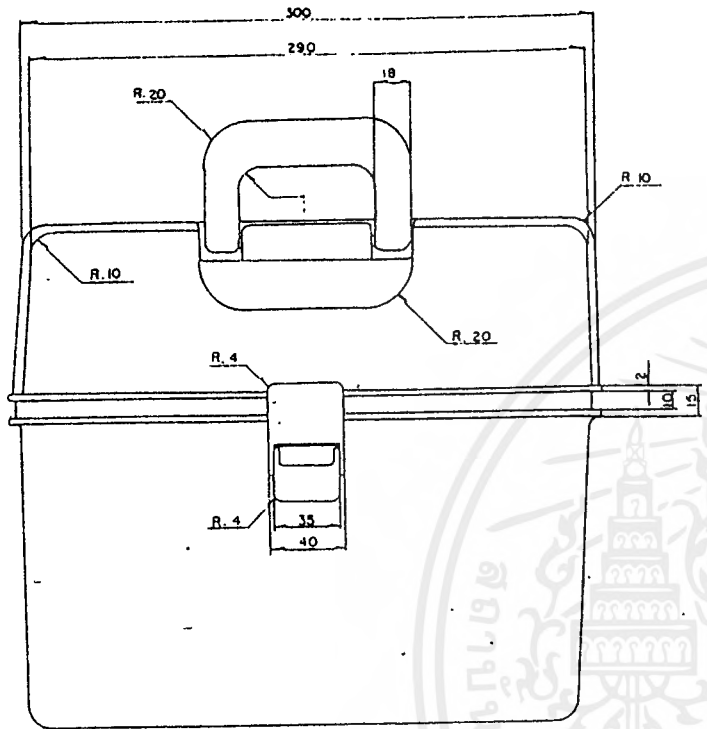
ภาพที่ 224
แสดงการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 225
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

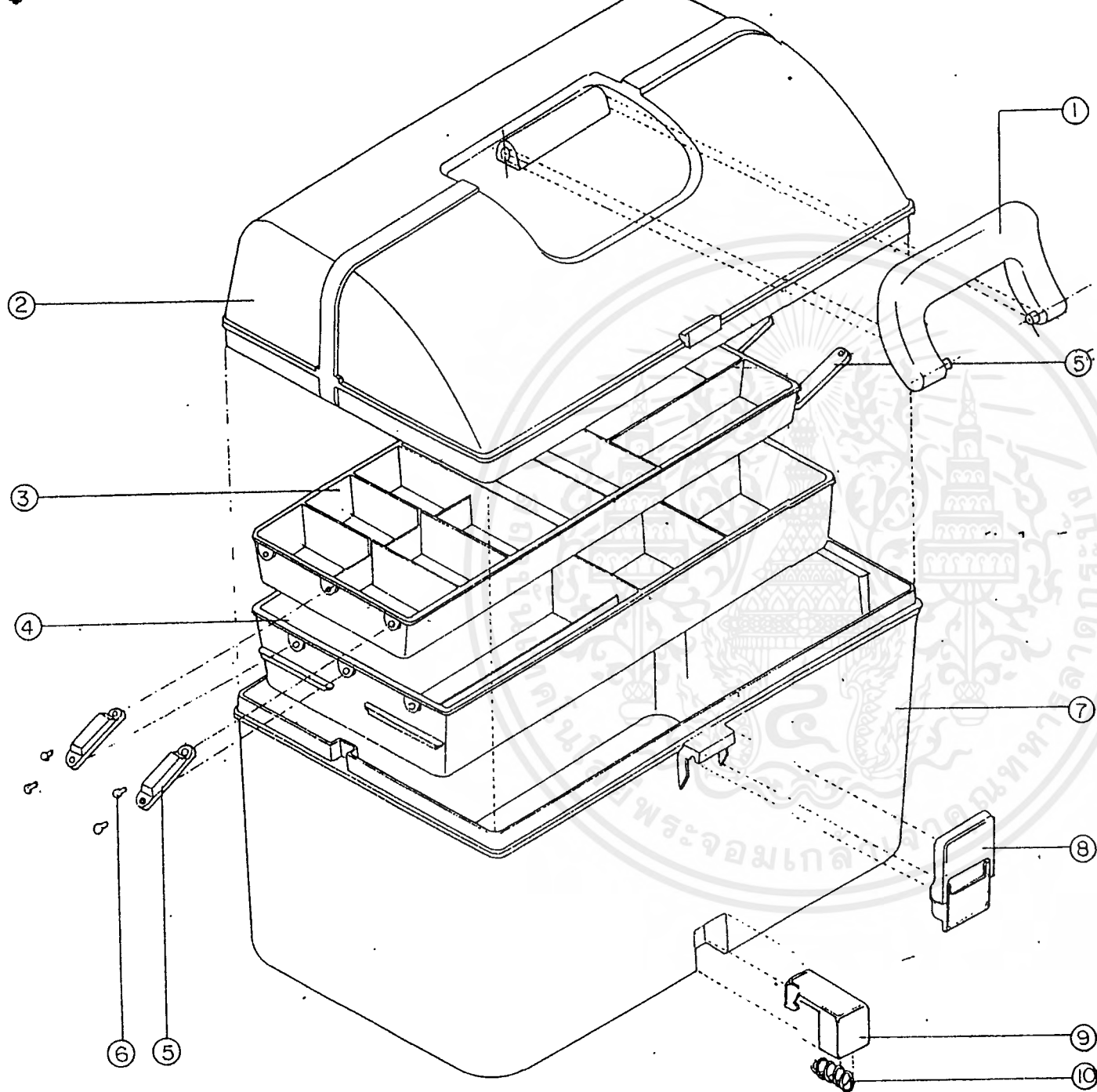


ภาพด้าน

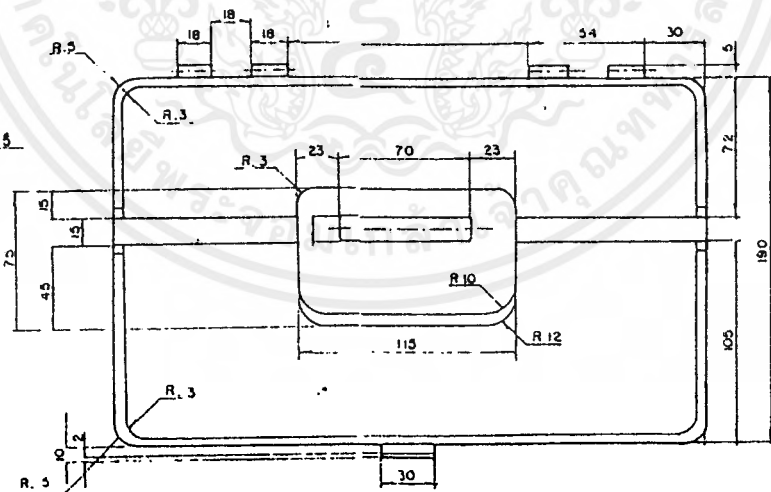
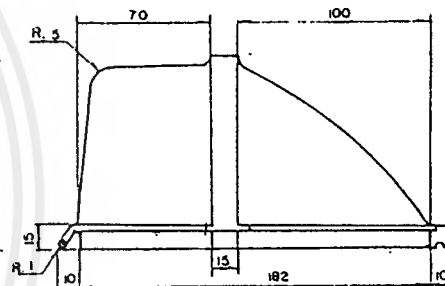
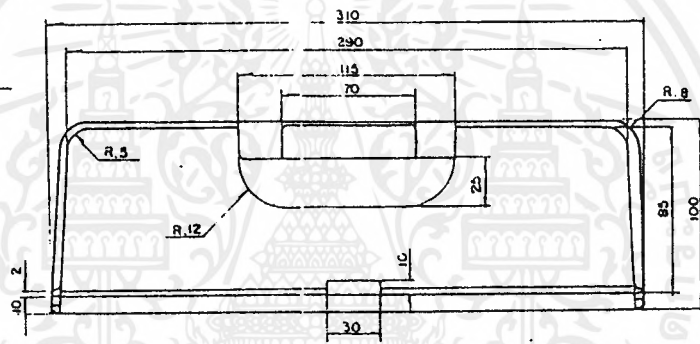
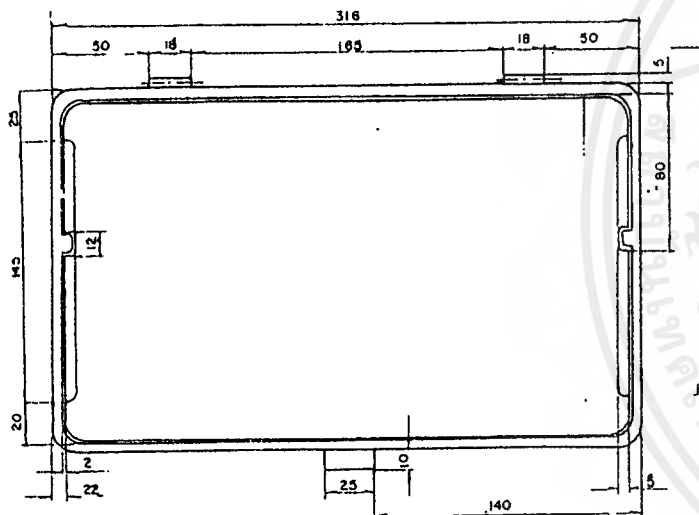
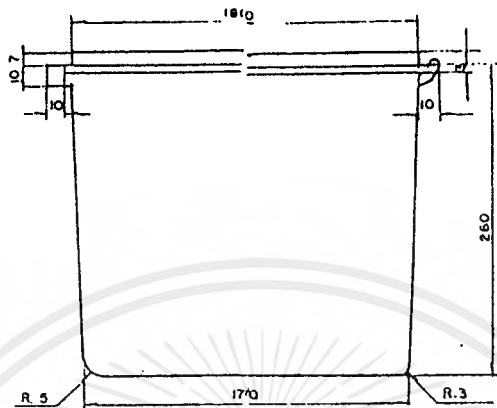
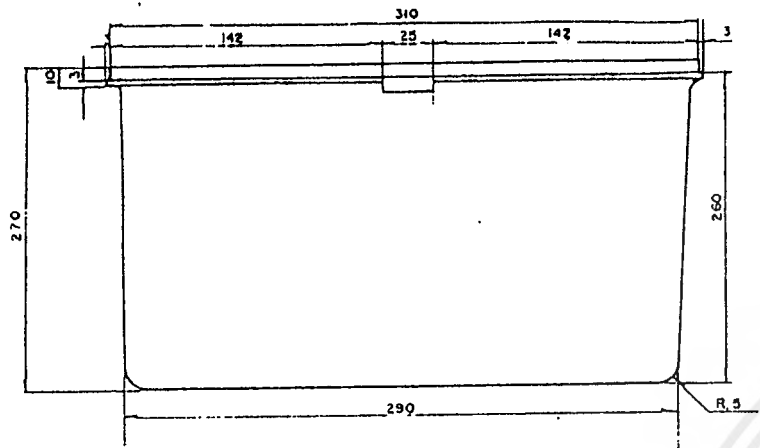
มาตราส่วน 1:5

หน่วย มม.

ว.ต.ป.	25/2/39	ชื่อ - สกุล	เลขที่	ฉบับที่
นักศึกษา	นางฉัตรพร วัฒนภานุรัตน์		37030520	1
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบชิ้นปรุงชุดอุปกรณ์ปรุงขนมจากลูกชิ้น สำหรับหน่วยกิตชีวิตเคลื่อนที่เร็ว			
หัวหน้าโครงการฉัตรพร	อ. คุณเมทินี	อ. ชัยพร	อ. นันทิชา	
	อ. นิรัช	อ. วชิร	อ. วิภา	
	อ. เอกชัย	อ. วิภา	อ. วิภา	



10	1	โครงยึดตัวดึง	เหล็กแผ่น	53 x 150 x 103	
9	1	โครงยึดตัวดึง	เหล็กเส้นกลม	140 x 225 x 159	
8	1	ตัวยึดระหว่างดึง	เหล็กเส้น	50 x 140 x 3	
7	1	ฉากกั้นเบรจตัวควบคุม	เหล็กแผ่น	124 x 120 x 50	
6	1	กล่องเบรจตัวควบคุม	พลาสติก ABS	120 x 92 x 50	
5	1	หัวยึดกล่องเบรจ	พลาสติก ABS	40 x 38 x 10	
4	1	ตัวล็อกเบรจออกลูกยาง			Standard
3	1	ถังเบรจออกลูกยาง	อลูมิเนียม	Ø120 x 140	
2	2	บานพับ			Standard
1	1	ฝาถังเบรจออกลูกยาง	อลูมิเนียม	Ø128 x 120	กระดุม
กำกับ	จำนวน	ชิ้นงาน	วัสดุ	ขนาด	หมายเหตุ
ว.ค.บ.	27/2 / 39	ชื่อ - สกุล		เลขที่	แผ่นที่
บริษัท/สาขา	โรงงานอาหารฉะฉาน	ภาควิศวกรรม		37030520	2
สำนักพิมพ์/โดย: หนองจอก		โครงการออกแบบชิ้นประกอบอุตสาหกรรมที่บูรณาการศาสตร์จากสหสาขาวิชา สำหรับทำแบบพิมพ์ใช้กับเครื่องพิมพ์			
แผนก/ตำแหน่ง		ป. สาขา	เพื่อและ		
		อ. สาขา	จัดทำ		
		อ. วิชา	ดูแล		



ภาพขยาย 7

มาตราส่วน 1:2

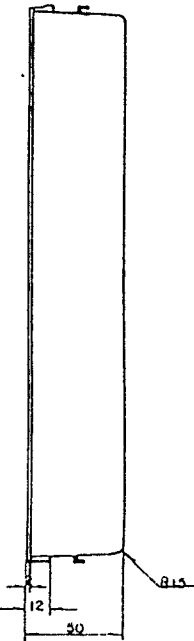
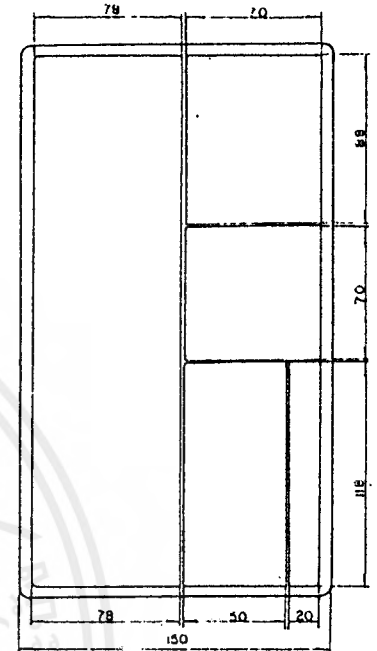
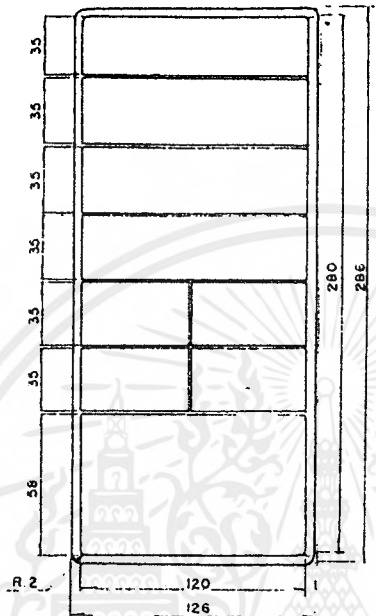
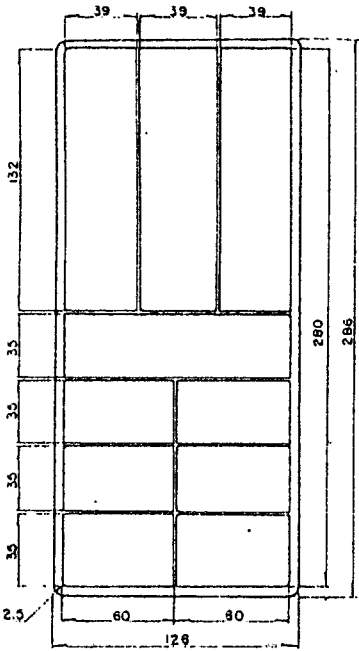
หน่วย มม.

ภาพขยาย 2

มาตราส่วน 1:2

หน่วย มม.

ว.ค.บ.	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นางสาวกรรณมา กวักนันทกุล	37030320	3
งานในขณะรับใบให้คะแนน	โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สถาปัตย์เพื่อชุมชนภาคฤดูร้อน สำหรับหน่วยงานแพทย์ในเขตเมืองที่ 7		
ผู้ดูแลการวาดกรรมวิธี	อ. ศาณิ	อ. ชนเดช	
	อ. อนันท์	อ. กิ่งฟ้า	
	อ. ปิยิ	อ. พงษ์	



ภาพขยาย 3

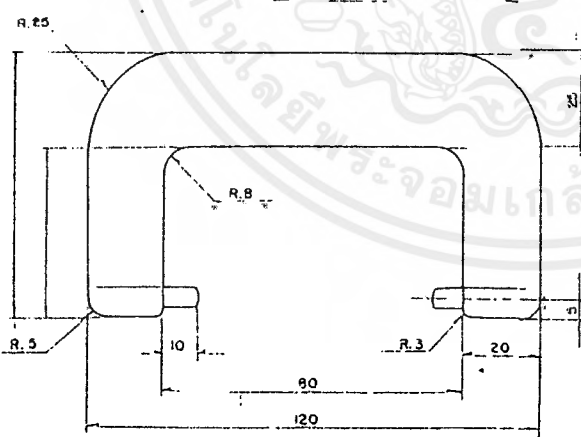
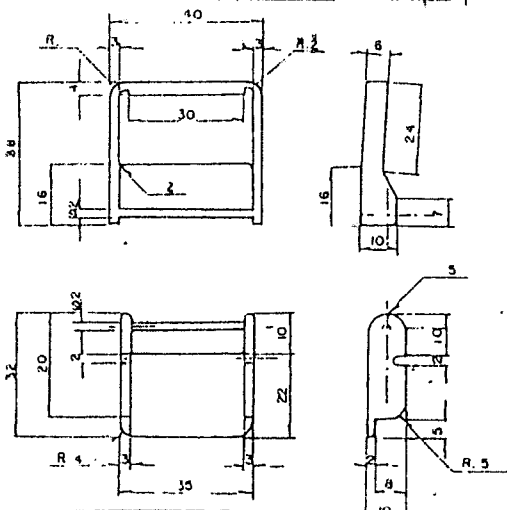
มาตราส่วน 1:2

หน่วย มม.

ภาพขยาย 4

มาตราส่วน 1:2

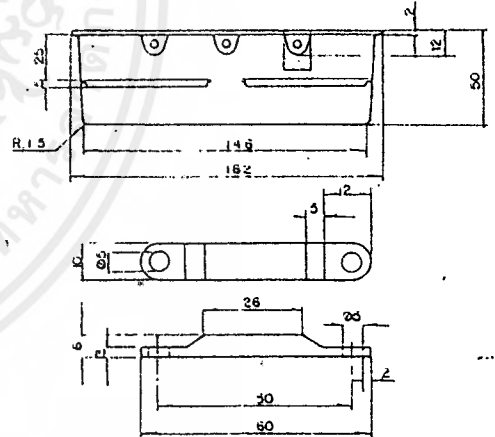
หน่วย มม.



ภาพขยาย 1

มาตราส่วน 1:1

หน่วย มม.



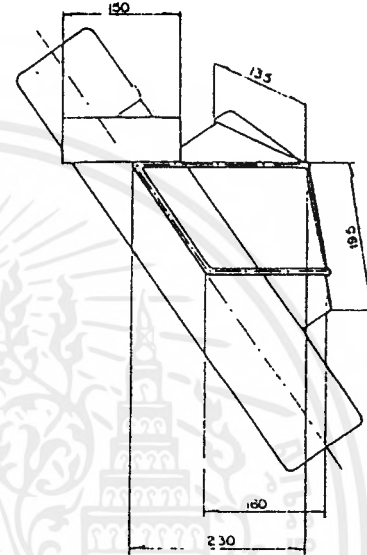
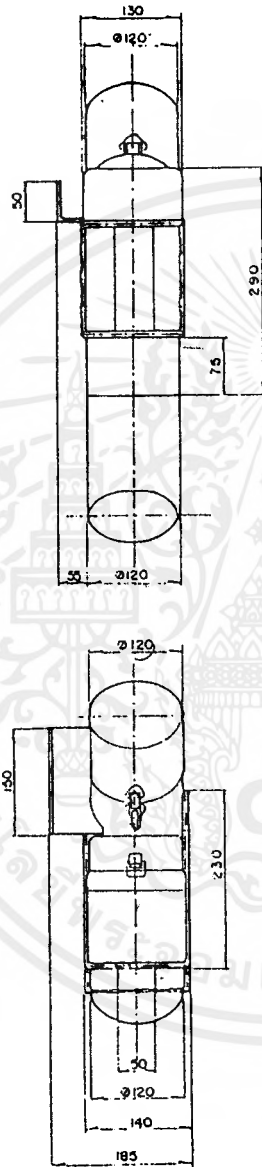
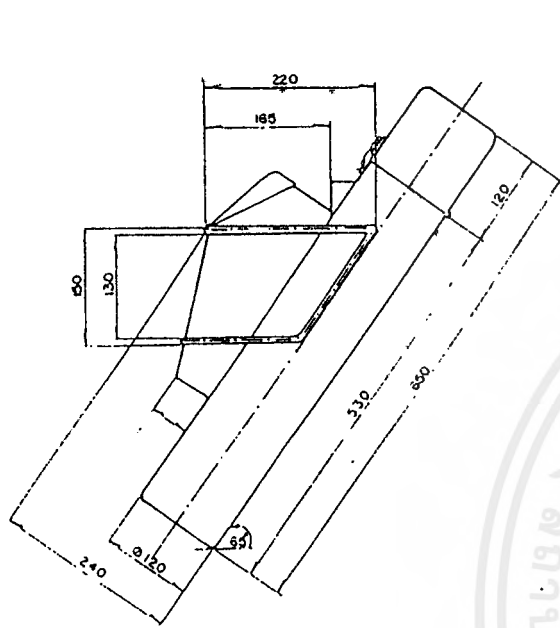
ภาพขยาย 5

มาตราส่วน 1:1

หน่วย มม.

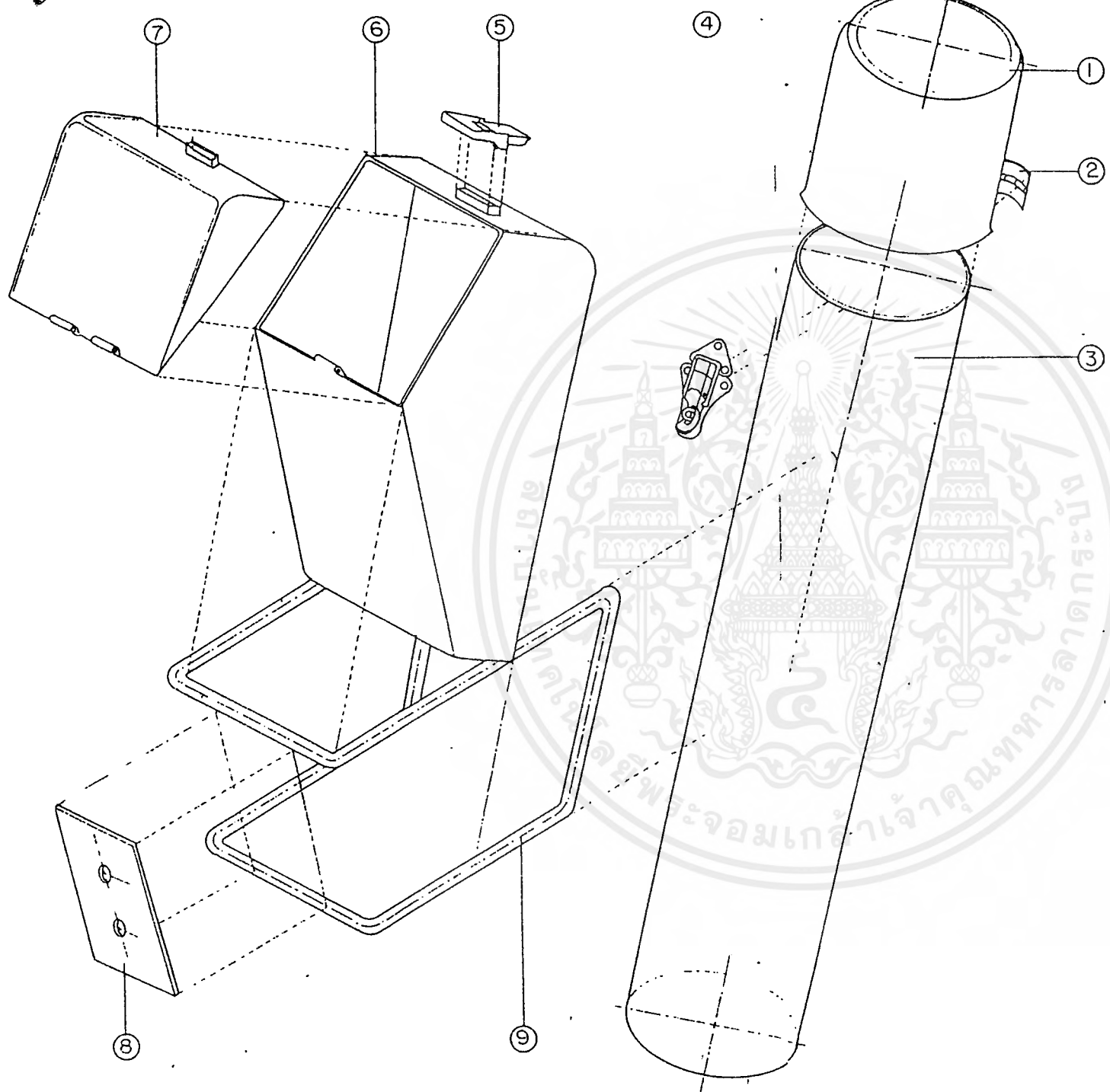
ภาพขยาย 8

ว.ค.ป.	26/2/38	ชื่อ - สกุล	เขตที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นางสาววรรษณา ทวีตนาทกุล		37030320	4
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	โครงการออกแบบกับช่างอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรผู้ สำเร็จจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา			
หลักสูตรการกลาตกรรม	อ. สารณี	เพ็ญฉนวนะ		
	อ. ชรินทร์	วิภากรัตน์		
	อ. ปิรัช	อุบลรัตน์		

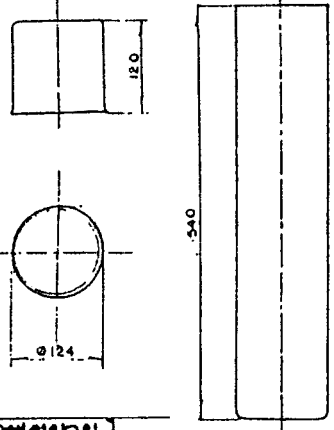


ภาพด้าน
มาตราส่วน 1:5
หน่วย มม.

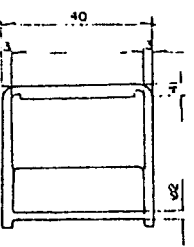
ว.ศ.ป.	28/2/28	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
ภาควิชา	นางสาวพรพิมล	ภาควิศวกรรมกล	37030520	5
สถาบันช่างโลหะกรรมเขต	โครงการออกแบบชิ้นประกอบชุดการส่งรูปหมวกความปลอดภัยสำหรับหน่วยแพทย์กู้ชีพเคลื่อนที่เร็ว			
ผู้ดูแลการผลิต	อ. ศารณี	เฟื่องละออ		
	อ. อภิสิทธิ์	อึ้งทงคำ		
	อ. นิธิ	อุบลรัตน์		



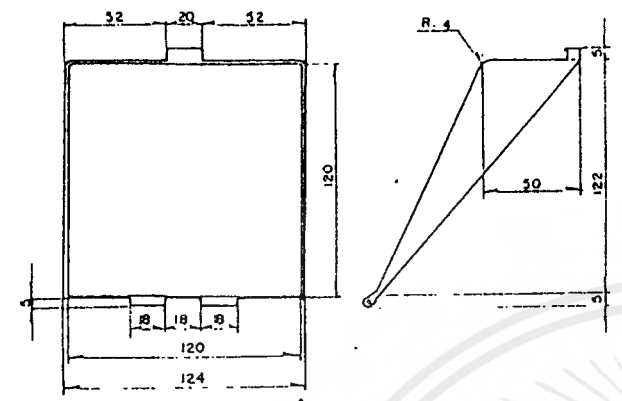
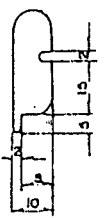
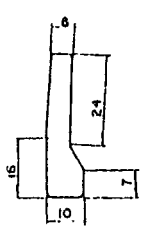
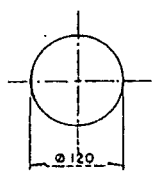
10	1	ลวี่งหั่น			Standard
9	1	ควี่งอ่กบ่ดฐฐฐ	พลาตค้กABS	25×30×4.5	
8	1	ควี่งอ่กบ่ดอ่	พลาตค้กABS	40×38×10	
7	1	ควี่งอ่กบ่ดบรจจ	พลาตค้กABS	170×110×270	
6	8	หอยบ่ด	อู่บ่บ่บ่บ		Standard
5	4	ฮายบ่ด	พลาตค้กPP	10×60×10	
4	1	ฐ่บ่บรจจที่2	พลาตค้กPP	150×280×30	
3	1	ฐ่บ่บรจจที่1	พลาตค้กPP	120×280×30	
2	1	ฝาบ่ด	พลาตค้กABS	82×110×100	
1	1	ทุ่ท่	พลาตค้กABS	70×120×12	
จำนวน	จำนวน	ชิ้นงาน	วัสดุ	ขนาด	หมายเหตุ
ว.ค.บ.	27/2/39	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่	
นัศศึทฐฐ	บฐฐฐฐฐฐฐ	คฐฐฐฐฐฐฐ	37030520	6	
ลฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ			คฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ		
ลฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ			ลฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ		



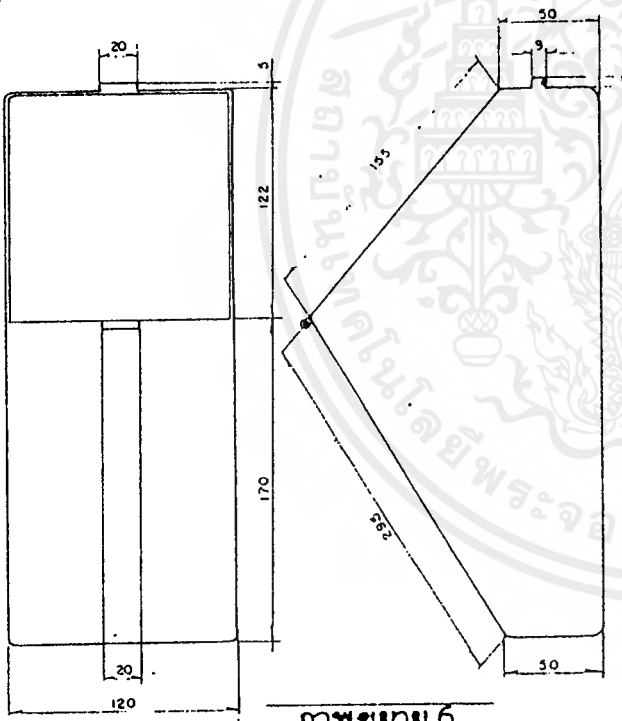
ภาพขยาย 1
มาตราส่วน 1:5
หน่วย มม.



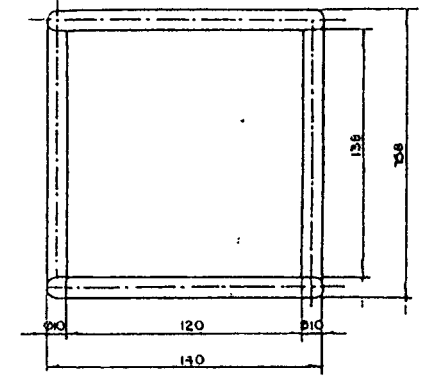
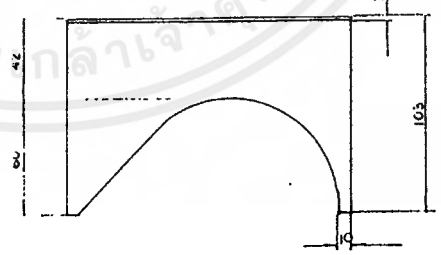
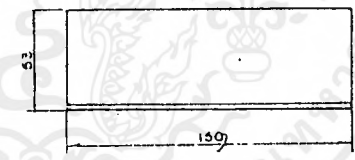
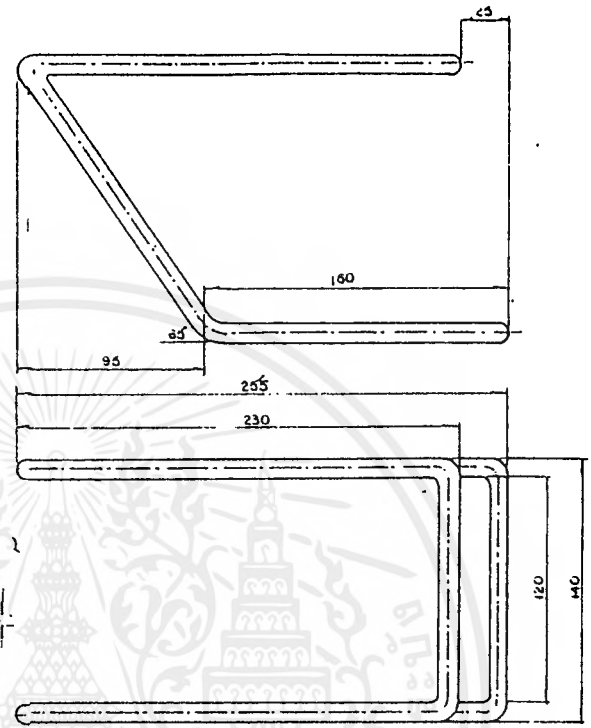
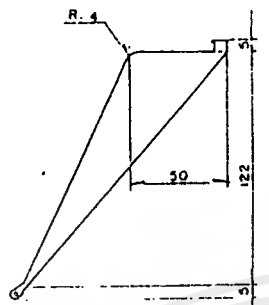
ภาพขยาย 5
มาตราส่วน 1:1
หน่วย มม.



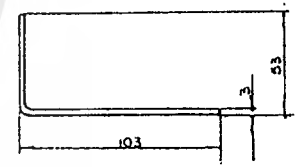
ภาพขยาย 7
มาตราส่วน 1:2
หน่วย มม.



ภาพขยาย 6
มาตราส่วน 1:2
หน่วย มม.



ภาพขยาย
มาตราส่วน 1:2
หน่วย มม.



ภาพขยาย 10
มาตราส่วน 1:2
หน่วย มม.

ว.ศ.บ.	26/2/39	ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	แผ่นที่
บัณฑิต	นางสาวพรนง	กรวิไลภานุลา	37030620	7
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่กรุงเทพมหานคร		
แผนกสถาปัตย์		ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1		
หัวข้อการออกแบบ		1. สาระ 2. หน้าที่ 3. วัสดุ	1. วัสดุ 2. หน้าที่ 3. วัสดุ	



ISOMATRIC

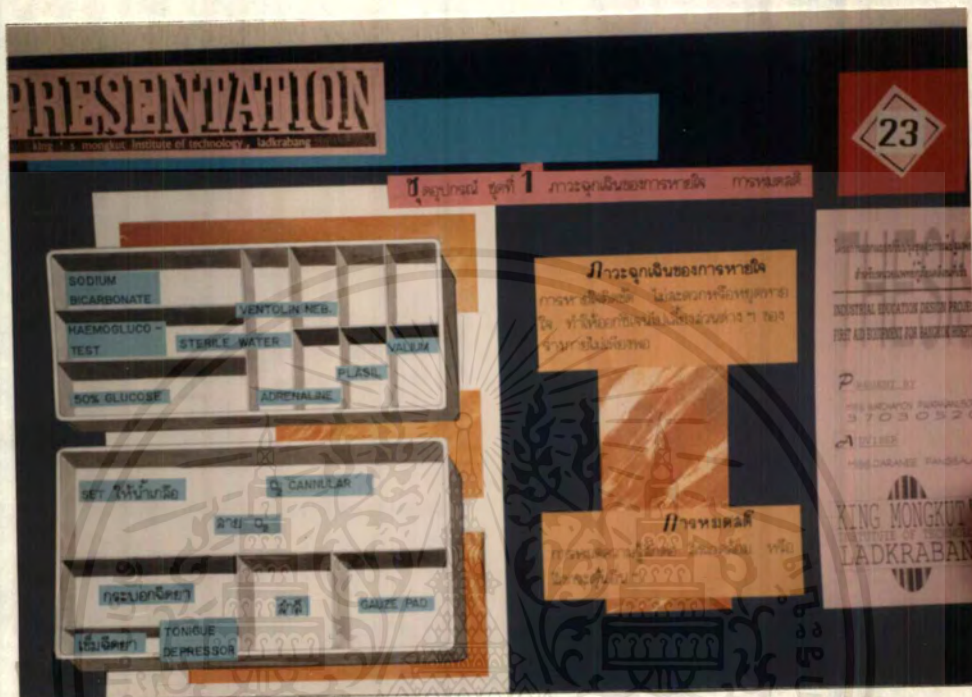
ว.ท.บ.	28/2/39	โต - ลกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นางสาวพรชน	ภาควิชาการช่าง	37030520	8
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	โครงการพัฒนาระบบกับชุดอุปกรณ์บำรุงรักษาระบบอัตโนมัติ ที่ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ			
สำนักการช่าง	ผ. สารณิ	เฟื่องระนง		
	อ. อนันท์	อัมภรศักดิ์		
	อ. ปิรัช	สุคนธ์		



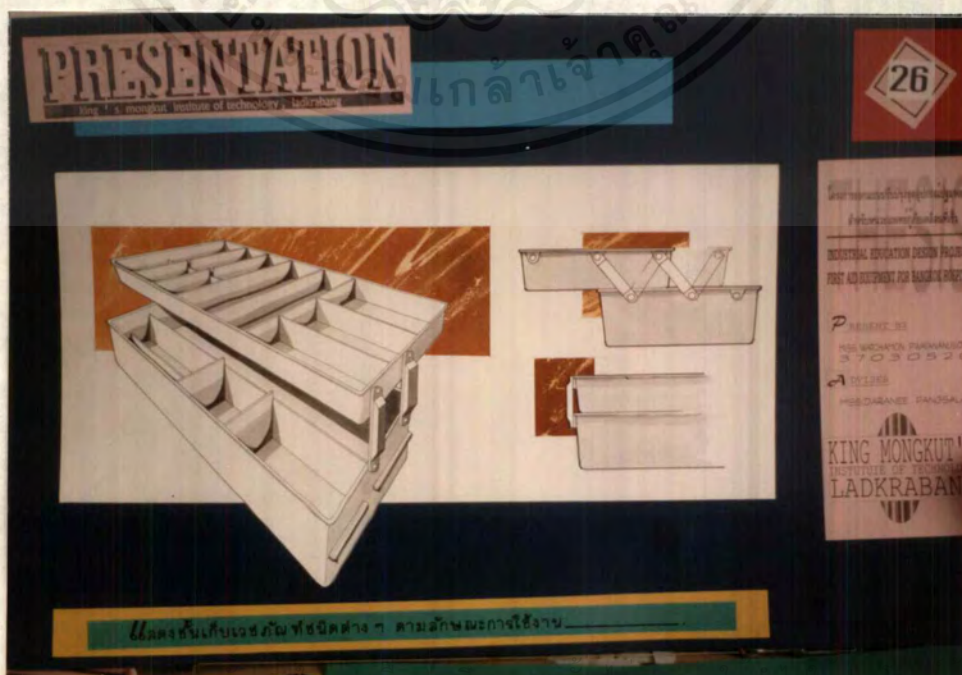
ISOMATRIC

วท.บ.	28/2/39	ชื่อ - สกุล	เลขที่	หน้าที่
บัณฑิตศึกษา	ภาควิชาการออกแบบ	ภาควิชาการออกแบบ	37030520	9
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		โครงการออกแบบชิ้นปฏบัติการกับบูรณาการจากฐาน สำหรับหน่วยแพทย์/ในเคสเรียนที่ 1		
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง		อ. ศุภณัฐ	เฟิงฉวนระ	
		อ. อนันต์	ชินทร์คำ	
		อ. ปิยะ	ภูคสิณี	

ภาพที่ 226
แสดงการนำเสนอผลงาน

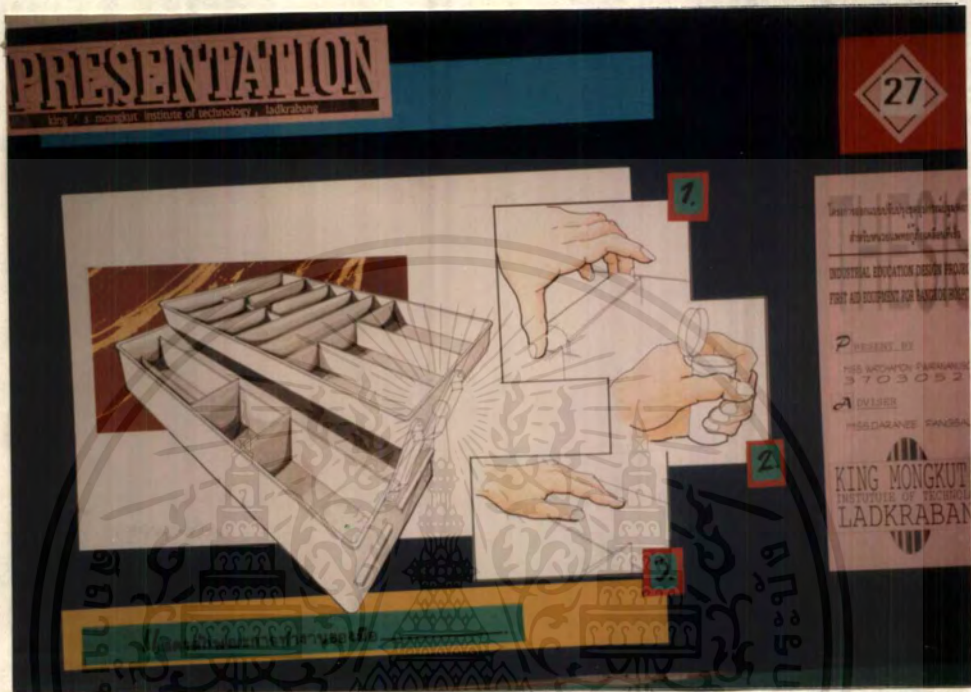


ภาพที่ 227
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานการคิด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 228
แสดงการนำเสนอผลงาน



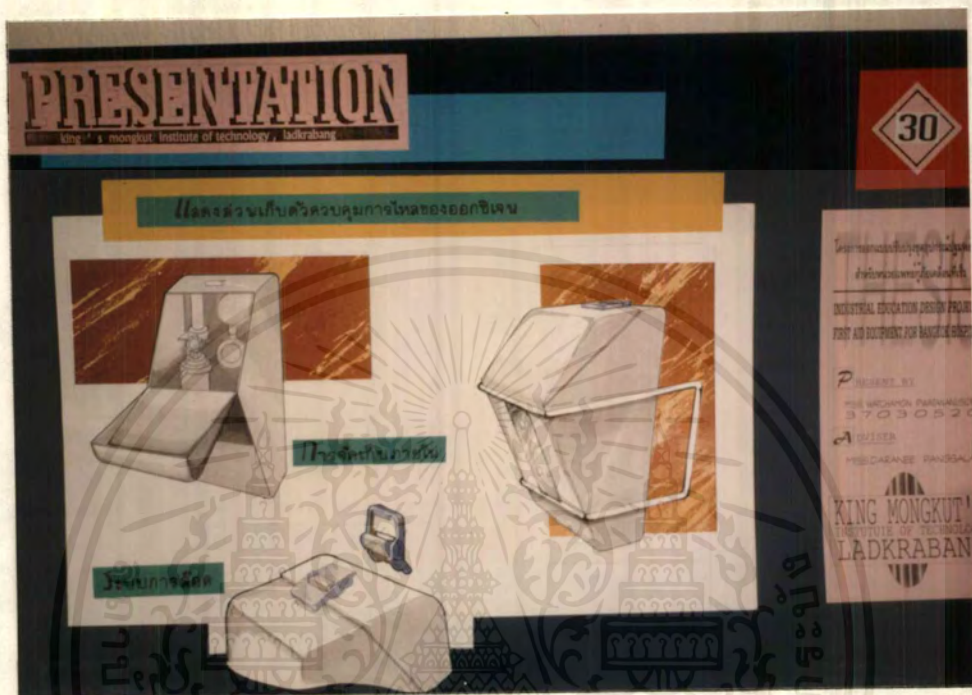
ภาพที่ 229
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

การคิด

ภาพที่ 230
แสดงการนำเสนอผลงาน

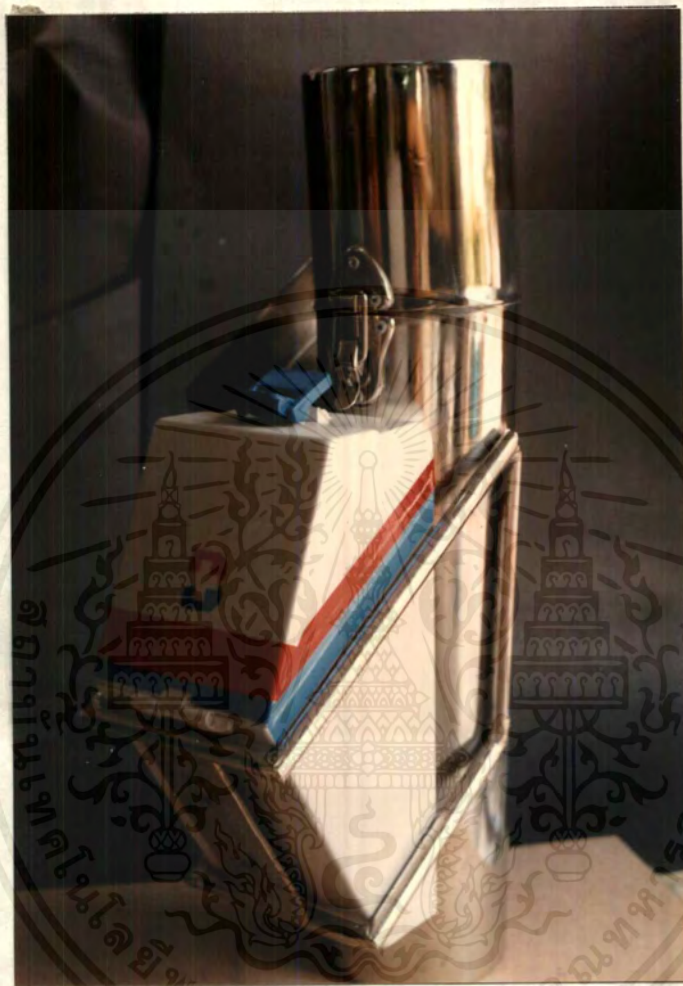


ภาพที่ 231
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 232
แสดงผลภัณฑ์ทดสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการนำร่องไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารชุดนี้แก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและการออกแบบ

โครงการวิจัย เรื่อง “ชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับหน่วยแพทย์กู้ชีวิตเคลื่อนที่เร็วหลังจากดำเนินงานแล้ว สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

แนวความคิดเริ่มแรก อันเนื่องมาจากสถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกของกรมตำรวจที่มีมากถึง 84,892 ราย ประเมินความสูญเสียได้ถึง 1,021.464 พันล้านบาท การให้ความช่วยเหลือกระทำได้หลายวิธีทาง ผู้ที่พบเห็นจะแจ้งให้ทางตำรวจทราบ และดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป แต่ในบางครั้งการให้ความช่วยเหลือในสภาพที่การจราจรติดขัด เข้าถึงผู้ป่วยได้ยาก ทำให้การช่วยเหลือเป็นไปอย่างล่าช้า ยังผลเสียหายให้เกิดขึ้น เสียหายทั้งด้านทรัพย์สินและทรัพยากรบุคคล จากการตายและหมดสภาพการทำงานเป็นสิ่งที่น่าเสียดาย หากได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างถูกวิธี และเป็นไปอย่างคล่องตัว อาจเป็นประโยชน์ต่อการรักษาชีวิตของผู้ได้รับอุบัติเหตุให้เป็นบุคคลที่ทรงคุณค่าของประเทศต่อไป

ผู้วิจัยจึงคิดว่าการออกแบบชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล ที่จะประกอบไปด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการให้ความช่วยเหลือ จากการทำงานของหน่วยกู้ชีวิตเคลื่อนที่เร็วของโรงพยาบาลกรุงเทพ ซึ่งลักษณะของชุดอุปกรณ์ ยังมีการจัดวางตำแหน่งและการใช้สอยเครื่องมือสับสน ขาดการแบ่งหมวดหมู่ ทำให้เสียเวลาในการค้นหา ทั้งยังขาดสัดส่วนไม่สะดวกต่อการหยิบยกและขนส่ง เพราะมีน้ำหนักมากและนำอุปกรณ์ไปมากเกินความจำเป็นผู้ทำวิจัยจึงคิดว่าการออกแบบให้ชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลมีความสะดวกต่อการทำงานและการให้ความช่วยเหลือมีประโยชน์มากขึ้น

การรวบรวมปัญหา ในการรวบรวมปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย จะทำการรวบรวมตามลักษณะปัญหา คือ

1. การรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน
2. การรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริโภค
3. การรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์เดิมหรือข้างเคียง

สำหรับขั้นตอนในการรวบรวมปัญหานั้น จะเริ่มต้นทำการรวบรวมปัญหาดังแต่ลักษณะ

ของประเภทของอุบัติเหตุ, ลักษณะการใช้ยาในสภาพ และเหตุการณ์ต่าง ๆ, รูปแบบการปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยายามในอุบัติเหตุต่างๆ, ขั้นตอนในการปฐมพยาบาล, การจัดวางตำแหน่งของเวชภัณฑ์ รวมทั้งการนำพาเพื่อความปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน

การตีปัญหา กล่าวคือ เป็นการตีปัญหาจากเรื่องใหญ่ๆ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน การจัดยาให้เหมาะสมกับความต้องการใช้ ลักษณะของการจัดเรียง, การวางตำแหน่งของยาที่ใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน การเลือกยาเพื่อให้เกิดการนำไปใช้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์เดิมหรือผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ในเรื่องของวัสดุ, การผลิต, การประกอบ ขั้นตอนการนำมาใช้งาน รวมถึงการจัดวางตำแหน่งเวชภัณฑ์ภายใน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้งาน ทำการเปรียบเทียบ โดยนำข้อได้เปรียบ เสียเปรียบ มาวิเคราะห์เพื่อประกอบการออกแบบขั้นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนของการวิเคราะห์ ส่วนแรกจะวิเคราะห์ถึงเรื่องของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นชนิด การได้รับบาดเจ็บ การใช้ยากี่จะสอดคล้องกับบาดแผลที่ได้รับ ส่วนต่อไปเป็นการวิเคราะห์การใช้งานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค ในการเคลื่อนย้าย ขนส่ง ส่วนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การวิเคราะห์เพื่อคำนึงถึงลักษณะที่สอดคล้องกับการใช้งาน, การบำรุงรักษา, การผลิต, วัสดุที่ใช้ในการผลิต

แนวความคิดสร้างสรรค์เบื้องต้น เริ่มจากความคิดที่ว่า จะออกแบบชุดอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการปฐมพยาบาลฉุกเฉินให้นำมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยกลุ่มผู้ใช้เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น จัดเรียงเป็นกลุ่มตามแต่ลักษณะของยาและการนำไปใช้ โดยการออกแบบจะให้มีขนาดเล็กลงเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด หลังจากให้นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์แล้ว นำการสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

สรุปผลการออกแบบ หลังจากดำเนินงานแล้วจะได้ชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินเป็นลักษณะของกล่องเก็บนำพาพร้อมรถจักรยานยนต์ ภายในมีการจัดเรียงเป็นชั้นเวชภัณฑ์ภายในนำมาใช้เฉพาะประเภทของการเกิดอุบัติเหตุตามสถิติของการใช้งาน ซึ่งจะทำให้มีน้ำหนักและขนาดที่ลดลง แต่ยังคงอำนวยความสะดวกได้ ตามแนวทางในการดำเนินงานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

เมื่องานวิจัยได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ของงานวิจัย จนเสร็จสิ้นกระบวนการแล้ว ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำ และข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ เพื่อประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการนำผลงานวิจัยนี้ไปศึกษาต่อ หรือเพื่อประโยชน์ในการอื่นใดต่อสังคม มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อคำนึงถึงในการจัดวางเครื่องมือ ควรศึกษาหลักการจัดวางของผู้ปฏิบัติงานจริง คือ เจ้าหน้าที่พยาบาลเพื่อความเป็นไปได้ของโครงการ และในส่วนของเครื่องมือที่มีการใช้งานแล้วทั้งควรมีการออกแบบส่วนรองรับสิ่งเหลือใช้หลังการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่อาจเกิดขึ้นได้ ส่วนของรถจักรยานยนต์ ข้อคำนึงในการใช้งาน ความเหมาะสมกับลักษณะงาน ควรมีส่วนป้องกันอุบัติเหตุขณะทำการปฏิบัติงาน ของเจ้าหน้าที่

บรรณานุกรม

- กองการพยาบาล, สำนักงานปลัดกระทรวง, สาธารณะสุข, กระทรวง. มาตรฐานการพยาบาล.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2536.
- เกษราภรณ์ จินตภูมิ. โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเก็บอุปกรณ์เพื่อการฝึกภาคสนามสำหรับ
ลูกเสือ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2535.
- เกษตร ภัทธานนท์. คู่มือผ้าตัดเล็ก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน. 2531.
- คณะทำงานแนวทางการป้องกันการติดเชื้อ จากการให้บริการทางการแพทย์. คู่มือการปฏิบัติ
งาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2535.
- คณาจารย์ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์, คณะพยาบาลศาสตร์, เชียงใหม่, มหาวิทยาลัย.
คู่มือการใช้ยาสำหรับพยาบาล. เชียงใหม่ : กราฟฟิค ซิสเต็มส์, 2535.
- ชนวัฒน์ ดวงพลอย. โครงการออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว. วิทยา
นิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง, 2533.
- ปิยลักษณ์ เบญจฉล. โครงการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยภายในเฮลิคอปเตอร์. วิทยา
นิพนธ์ศิลปศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปกร, 2531.
- พยาบาลสภาอากาศไทย วิทยาลัย, ภาควิชาการพยาบาลพื้นฐาน. การพยาบาลพื้นฐาน :
การฉีดยา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2534.
- พัชรา กาญจนารัตน์. สวัสดิศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2522.
- ฟอง เกิดแก้ว. สวัสดิศึกษา-การปฐมพยาบาล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ทักษ์อักษร, 2525.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ : สำนัก
พิมพ์อักษรเจริญทัศน์. 2525.
- รัชนิพร ภูกร. การปฐมพยาบาล. กรุงเทพฯ : โครงการตำราวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม.
2530.
- วัชรวิฑู พุทธิรินโน. โครงการออกแบบปรับปรุงกระเป๋าเก็บอุปกรณ์ขยายพันธุ์พืชสำหรับ
เกษตรกรชาวบ้าน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. 2532.
- ศศิธร เวทยะเวทิน. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับออกซิเจน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค, 2529.
- อัจฉรา วัจนากัญญา. คู่มือการปฐมพยาบาล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ยูไนเต็ดท์บุ๊คส์. 2530.
- องค์การเภสัชกรรม. ราคายาและเวชภัณฑ์ที่องค์การเภสัชกรรมผลิตและสำรองสำหรับภาค
ราชการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การเภสัชกรรม. 2536.



ภาคผนวก ก
แบบอนุมติวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) **วรัชมล ภวพัฒนานุสรณ์**
นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม
ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 300/51 **ตروق/ชอย**
ถนน **ฉลองกรุง** ตำบล **ลำปลาทิว**
อำเภอ/เขต **ลาดกระบัง** จังหวัด **กรุงเทพฯ**
หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน **ที่ทำงาน**
มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี
สาขา **ศิลปอุตสาหกรรม** จำนวน **8** หน่วยกิต
ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) **โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำหรับหน่วยกู้ภัยเคลื่อน**
ที่เร็ว

(ภาษาอังกฤษ) **FIRST AID EQUIPMENT FOR BANGKOK HOSPITAL**

ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ **อาจารย์ ดารณี เพ็งสาและ**
ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่ **ตروق/ชอย**
ถนน **ตำบล** อำเภอ/เขต
จังหวัด **โทรศัพท์**
ที่ทำงาน **เลขที่** **ตروق/ชอย**
ถนน **ตำบล** อำเภอ/เขต
จังหวัด **โทรศัพท์**
ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่ **ตروق/ชอย**
ถนน **ตำบล** อำเภอ/เขต
จังหวัด **โทรศัพท์**
ที่ทำงาน **เลขที่** **ตروق/ชอย**
ถนน **ตำบล** อำเภอ/เขต
จังหวัด **โทรศัพท์**

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดี
เป็นที่ปรึกษา และได้พบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้แล้ว
จึงเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(วรัชมล ภาวพัฒนานุสรณ์)

ลงวันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2538

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1)

(อาจารย์ ดารณี เฟิงสาและ)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(2)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(3)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำหรับหน่วยกู้ภัย
เคลื่อนที่เร็ว

(ภาษาอังกฤษ) FIRST AID EQUIPMENT FOR BANGKOK HOSPITAL

เสนอโดย (นาย/นาง/นางสาว) วรชมล ภววัฒนานุสรณ์
นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดารณี เฟ็งสาและ
- 2.
- 3.

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2537

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ปฏิทินการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปี
ใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ด้วยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน และสาขาศิลปอุตสาหกรรม กำหนดให้วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งที่นักศึกษาจะต้องทำในการศึกษาตามหลักสูตรชั้นปีที่ 2 ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้ทำวิทยานิพนธ์จำเป็นต้องมีอาจารย์ผู้ควบคุมเพื่อให้คำแนะนำปรึกษาทางวิชาการแก่ผู้ทำวิทยานิพนธ์

ตามที่นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ได้เสนอชื่อท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์นั้น คณะฯ มีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง และใคร่ขอเชิญท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาดังกล่าว เมื่อท่านได้จับจดหมายนี้แล้ว กรุณาลงนามในใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งคืน ให้คณะฯ ด้วยจักขอบคุณยิ่ง

อนึ่ง คณะฯ ได้กำหนดปฏิทินในการทำวิทยานิพนธ์และกำหนดระยะเวลาในการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์แล้ว ดังปฏิทินการทำวิทยานิพนธ์ที่ได้แนบมาพร้อมนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ประเมินผลความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์เป็นระยะๆ ด้วย ทั้งนี้ คณะฯ จะส่งแบบประเมินการทำวิทยานิพนธ์มาให้ภายหลัง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ คณะฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเหมือนอย่างเคย

ขอแสดงความนับถือ

(นางปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ข้าพเจ้า ยินดีเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้แก่นักศึกษา
1. ชื่อ นางสาววรรณมล ภาวพัฒนานุสรณ์
วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลฉุกเฉินสำหรับ
หน่วยแพทย์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว

2. ชื่อ
วิทยานิพนธ์เรื่อง

3. ชื่อ
วิทยานิพนธ์เรื่อง

4. ชื่อ
วิทยานิพนธ์เรื่อง

5. ชื่อ
วิทยานิพนธ์เรื่อง

สถานที่ทำงาน ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถานที่ทำงานตั้งอยู่ ถนน
ตำบล เขต
จังหวัด ไทร

ปัจจุบันอยู่บ้านเลขที่ บ้านเลขที่ ถนน
ตำบล เขต
จังหวัด ไทร

อาจารย์ผู้ควบคุมลงนาม.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นางสาววรรณมล ภาวพัฒนานุสรณ์

วันเดือนปีเกิด

วันที่ 3 พฤษภาคม 2517

สถานที่เกิด

จ. เชียงใหม่

วุฒิการศึกษา

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) (ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

-ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถานที่สำเร็จการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

จ. เชียงใหม่

การศึกษาปัจจุบัน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

ผลงานหรือรางวัลที่ได้รับ

นักศึกษาโควตาศึกษาต่อ ในระดับ ปวส.

นักศึกษาโควตาศึกษาต่อในระดับ ปริญญาตรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่อยู่ปัจจุบัน

85 ถ. เจริญราษฎร์ ต. ในเมือง อ. เมือง จ. ลำพูน

51000 โทร. (053) 511648



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ