โครงการออกแบบ ปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

FIRE ENGINE MOTORCYCLE

นายเริงชัย ศรีนิลรัตน์

MR. RAENGCHAI SRINILRAT

A021191

เลขหมู่ ...

เลขทะเบียน 1423 021191

วัน เดือน ปี 23 พ.ย. 2538

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FIRE ENGINE MOTORCYCLE

MR. RAENGCHAI SRINILRAT

A THESIS SUBMITTEN IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIMENT

FOR THE DEGREE

BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRAL EDUCATION

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

FIRE ENGINE MOTORCYCLE.

นักศึกษา นายเริงชัย ศรีนิลรัตน์

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ. อนันท์ อินทร์ค้ำ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลงนาม
อ. อุดมศักดิ์	สาริบุตร	
อ. สถาพร	ดีบุญมี ณ ชุมแพ	
อ. ถนอม	จันทร์หมื่นไวย	
อ. ดารณี	เพ็งสะและ	
อ. ธเนศ	ภิรมย์การ	
อ. พิศุทธิ์	ศิริพันธุ์	
อ. อนันท์	อินทร์ค้ำ	
อ. ศิริพรณ์	สาริบุตร	
อ. นิรัช	สุดสังข์	
อ. สุรศักดิ์	อัศวเสนา	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 26 เม.ย. 2538 เวลาสอบ.....

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

.....คณบดี

(ร.ศ.ดร.ปรียาพร วงอนุตรโรจน์)

วันที่ 27 เดือน เม.ย. พ.ศ. 38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง
นักศึกษา นายเริงชัย ศรีนิลรัตน์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ. อนันท์ อินทร์ค้ำ
ระดับการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2537

บทคัดย่อ

รถจักรยานยนต์ดับเพลิง นับว่ามีความจำเป็นต่อการดับเพลิงที่เกิดจากรถยนต์ไฟไหม้ อุบัติเหตุจากรถยนต์ชนกัน การช่วยเหลือคนที่ติดอยู่ภายในรถเป็นอย่างยิ่งเนื่องด้วยเป็นรถขนาดเล็ก มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานสูง สามารถไปถึงที่เกิดเหตุได้ทันท่วงทีแต่รูปแบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันยังขาดการวิเคราะห์หรือการออกแบบที่ดี มีปัญหาในการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ การออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง จึงเน้นในการที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพตรงตามปรัชญาของการดับเพลิง ซึ่งจะส่งผลถึงความอบอุ่นใจให้แก่ประชาชน รวมทั้งผลต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยส่วนรวม

ปัญหาของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

๑. ตำแหน่งในการจัดวางอุปกรณ์ขาดความเหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน เช่น การบังคับทิศทางของรถ การขึ้น-ลงจากรถ ความปลอดภัยในขณะขับขี่เป็นต้น
๒. รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์มีความยุ่งยากในการใช้งาน
๓. กล่องเก็บอุปกรณ์ขาดการออกแบบเพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ที่ดี ทำให้มีอุปสรรคในการใช้งานอุปกรณ์ช่วยชีวิต
๔. กล่องอุปกรณ์เลือกใช้วัสดุที่มีข้อจำกัดในการออกแบบมาก และมีโอกาสผุกร่อนได้ง่าย
๕. รถจักรยานยนต์ใช้เครื่องยนต์ ซีซี. ต่ำ ขาดความสัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก ทำให้ เกิดการชำรุดและสึกหรอของชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์เร็วกว่าปกติ
๖. ส่วนเก็บเครื่องดับเพลิง ไม่มีวัสดุการกระแทก เพื่อป้องกันเครื่องดับเพลิงชำรุดเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. รูปแบบโครงสร้างที่เก็บเครื่องดับเพลิง มีการเชื่อมต่อของชิ้นงานมาก มีปัญหาในระบบการผลิตและการบำรุงรักษา

๘. รถจักยานยนต์ไม่มีไฟสัญญานวับวาบ - ไซเรน เจ้าหน้าที่ไปถึงที่เกิดเหตุได้ล่าช้ารวมทั้งมีโอกาสได้รับอันตรายในขณะออกปฏิบัติงาน

จากปัญหาต่างๆ เหล่านี้ จึงนำมาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์หาแนวทางที่ดีนำมาใช้ในการออกแบบ เพื่อปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นและมีประโยชน์ใช้สอยสูงสุด โดยมีวิธีการดำเนินการค้นคว้า ดังนี้

๑. ศึกษาลักษณะการปฏิบัติงานของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

๒. ศึกษารูปแบบลักษณะ และสมรรถนะของรถจักรยานยนต์ ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

๓. ศึกษาลักษณะทางโครงสร้างของรถจักรยานยนต์

๔. ศึกษาพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

๕. ศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่มีผลต่อการออกแบบ

๖. ศึกษาเรื่องวัสดุและกรรมวิธีการผลิตตลอดจนการตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย

๗. ศึกษารูปแบบ ขนาด ลักษณะของอุปกรณ์ช่วยชีวิต

๘. ศึกษารูปแบบ ขนาอ ลักษณะของไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน

๙. ศึกษาลักษณะการบำรุงรักษาอุปกรณ์ประจำรถ

๑๐. ศึกษารูปแบบและการใช้งานเครื่องดับเพลิงเคมี

ข้อสรุปผลการค้นคว้าและการออกแบบ

รถจักรยานยนต์ดับเพลิงที่ทำการออกแบบ สามารถสนองตอบต่อภารกิจของเจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ คลอดจนการบำรุงรักษาขั้นตอนการดำเนินงานกรรมวิธีผลิต รวมทั้งการพิจารณาติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุนในการทำงานให้เอื้ออำนวยประโยชน์สูงสุดในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	FIRE ENGINE MOTORCYCLE
Student	MR. RAENGCHAI SRINILRAT
Thesis Advisor	MR. ANAN INKUM.
Level of study	Bachelor of Science in Indnstrial Education (Industrial Design) B.S.I ED (Industrial Design)
Department	Industrial Design Education
Year	1994

ABSTRACT

Fire extinguishing mortorcycle will be necessary for fire occuring from car accidents because it is small and car go directly to the places even the traffics so heavily. Anyway the ways and problems of using the fire-extinguishing motorcycle would be analysed, developed and redesigned to make the best and most suitable motorcycle for benefits of the society

Problems of fire-extinguishing motorcycle

1,2. Fire-extinguishing apparatuses positions are not appropiate and have problems in the fire operations, such as; driving safty, steering problem

3,4. Appratus boxes need redesign to make them stronger and easier to take and put them back.

5. The displacement of the engine should be more, in relating to the motorcycle weights

6. The officers will go to the accidents in time and safe if the motorcycle has siren

Problems and deficiency of the motorcycle can be analysed and redesigned to achieve the best and mosh efficient fire extinguishing motorcycle. Following is the ways and steps of developing the bite

1. Study the ways the motorcycle operate

2,3 Study the parts, body and capacity of the commercial motorcyele in the market

4. Study the ways that the apparatuses are really operated by the officers

5. Take the physical body of the officers in to considerations in designing the motorcycle

6. Study the materials the way of building and maintaining the fire apparatuses and siren

Conclusions

Fire-extinguishing motorcycle that will be designed can fulfill the officers operations tasks and enhance the ways of buildings and using of the fire apparatuses and the motorcycle to yield the most efficeincy and safety in fire-extinguishing oprerations.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการประสานความรู้ทางด้านวิชาการด้านการป้องกันภัย ด้านออกวิศวกรรม ซึ่งได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาจากท่านผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

อ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พลตำรวจตรี ชาตรี สุทัศน์ ณ อยุธยา ผู้บังคับการตำรวจดับเพลิงตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ในกองบังคับการตำรวจดับเพลิงที่ให้การสนับสนุนข้อมูล และสถิติตลอดจนเวลาในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณ อ. อนันท์ อินทร์ค้ำ ที่กรุณาแนะนำ และให้แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์นี้ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านภายในภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

ขอขอบคุณ คุณสุชาติ กลิ่นสุวรรณ กรมการขนส่ง กองวิศวกรรมขนส่ง ส่วนกำหนดมาตราฐานรถ ที่กรุณาแนะนำให้คำปรึกษา ทั้งทางด้านข้อมูล และการออกแบบ

สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ลั้ง ศรีนิลรัตน์ คุณพ่อเดช ศรีนิลรัตน์ ที่มอบทุกสิ่งและให้ความช่วยเหลือ พร้อมให้กำลังใจในทุกๆ ด้าน

นายเริงชัย ศรีนิลรัตน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....V

สารบัญภาพ.....VI

คำอธิบายสัญญลักษณ์/คำย่อ/คำนิยามของศัพท์ที่ใช้.....VII

บทที่

1. บทนำ.....1

เหตุผลในการนำเสนอ.....2

วัตถุประสงค์ของโครงการ.....3

ที่มาของปัญหา.....4

ปัญหาที่เกิดขึ้น.....4

แนวทางแก้ปัญหา.....4

วิธีดำเนินการวิจัย.....13

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....16

ขอบเขตของงานออกแบบ.....16

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....17

2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....18

หน่วยงานที่ทำหน้าที่ป้องกันและกำจัดอัคคีภัย.....18

ข้อกำหนดกรมตำรวจ.....21

พระราชบัญญัติรถยนต์.....25

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัคคีภัย.....26

การกำจัดอัคคีภัย.....41

วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ.....52

เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว.....75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. การรวบรวมและการศึกษาข้อมูล.....93
รถจักรยานยนต์ที่ดับเพลิงที่ใช้ในปัจจุบัน.....97
ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน.....100
ขั้นตอนการศึกษารถจักรยานยนต์ดับเพลิง.....120
ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ.....123
มาตรฐานถนน.....129
ประเภทของรถจักรยานยนต์.....131
เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว.....138
อุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิง ดับเพลิงเคมี.....145
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต.....151
ลักษณะของกล่องแบบต่างๆ.....169
โครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมียกหิ้ว.....187
โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต.....193
รูปแบบไซเรน.....198
รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ.....202
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....208
การออกแบบ.....208
- แนวทางการออกแบบ.....214
- แบบถ่ายย่อ.....218
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 249
สรุปการวิจัย.....249
ข้อเสนอแนะ.....250
บรรณานุกรม.....251
ภาคผนวก.....252
ก. รายชื่อสถานีตำรวจดับเพลิงเขตกรุงเทพมหานคร และเขตรับผิดชอบ.....252
ข. การตรวจเอกสาร.....265
ค. แผนแม่บทกรมตำรวจ.....275
ง. หลักเกณฑ์การจัดทำคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว 282
จ. เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง.....285

หมายเหตุ แบบถ่ายย่อ คือ

1. SKETCH DESIGN ถ่ายรูป
2. PRESENTATION ถ่ายรูป
3. WORKING DRAWING ถ่ายเอกสารย่อขนาด A4
4. MODEL ถ่ายรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. แสดงชื่อขนาด ขนาดต่างๆ และน้ำหนักของเหล็กวงกลม....64
2. แสดงกำหนดค่ารัศมีขอบโค้งที่เล็กที่สุดที่ใช้ในการดัดท่อ....65
3. แสดงตัวเลขของความสูงยืนสูงสุด, ความสูงยืนต่ำสุด ความสูงเฉลี่ย และน้ำหนักเฉลี่ย ของผู้ชายไทย อายุระหว่าง 20-40 ปี....126
4. แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน และมิติวิกฤต....128
5. แสดงข้อดี ข้อเสีย ของประเภทรถจักรยานยนต์....136
6. แสดงการวิเคราะห์ประเภทของรถจักรยานยนต์ที่ใช้ในการออกแบบ....137
7. แสดงการวิเคราะห์เครื่องดับเพลิงเคมียกหิ้ว....138
8. แสดงการวิเคราะห์การติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....140
9. แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมี....143
10. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการเก็บเครื่องดับเพลิงเคมี....144
11. แสดงการวิเคราะห์การประกอบอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมี....146
12. แสดงการวิเคราะห์วัสดุรองรับเครื่องดับเพลิงเคมี....147
13. แสดงการวิเคราะห์ประเภทของอลูมิเนียมที่ใช้ทำอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมี....148
14. แสดงการวิเคราะห์ การปรับปรุงคุณสมบัติทางกลของอลูมิเนียม....149
15. แสดงการวิเคราะห์การใช้กรรมวิธีทางความร้อนกับอลูมิเนียม....149
16. แสดงการวิเคราะห์สายรัดเครื่องดับเพลิงเคมี....150
17. แสดงการเปรียบเทียบรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต....167
18. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต....173
19. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ผลิตกล่องเก็บอุปกรณ์....175
20. แสดงการวิเคราะห์บานพับที่นำมาออกแบบเก็บอุปกรณ์....181
21. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์....184
22. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์....185
23. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตภายในกล่อง....186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

24. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ผลิตโครงสร้างเสริมยึดหน้าอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....188
25. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการขึ้นรูปโครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....189
26. แสดงการวิเคราะห์การทำผิวโครงสร้างเสริม....190
27. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างเสริมยึดกับโครงสร้างหลัก....191
28. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยึด กับโครงสร้างเสริม....192
29. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต....194
30. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการขึ้นรูปโครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต....195
31. แสดงการวิเคราะห์การทำผิวของโครงสร้างยึอกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต....196
32. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการติดตั้งโครงสร้างยึดกล่องกับโครงสร้างหลัก....197
33. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบไซเรน....201
34. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบที่นำมาติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบ....204
35. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ไซเรน....206
36. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบ....207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. แสดงพฤติกรรมการขับขี่รถจักรยานยนต์ดับเพลิง....4
2. แสดงสายรัดกับดับเพลิงแบบยกหิ้ว....6
3. แสดงกล่องเก็บอุปกรณ์รถจักรยานยนต์สายตรวจ....7
4. แสดงรูปแบบจักรยายนต์ดับเพลิงพร้อมเจ้าหน้าที่....8
5. แสดงการประกอบอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....9
6. แสดงส่วนรองรับเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....10
7. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์สายตรวจ....11
8. แสดงอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....12
9. แสดงรัศมีของโค้งสำหรับท่อที่ได้จากการดึงมือ....65
10. แสดงเครื่องดับเพลิงแบบน้ำธรรมดาใช้ก๊าซขับดัน....76
11. แสดงเครื่องดับเพลิงเคมี ชนิดกรด-โซดา....77
12. แสดงเครื่องดับเพลิงเคมี ชนิดกรด-โซดา....78
13. แสดงเครื่องดับเพลิงเคมีแบบโฟมหรือฟองก๊าซ....80
14. แสดงพฤติกรรมการใช้เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....81
15. แสดงเครื่องดับเพลิงแบบกาซคาร์บอนไดออกไซด์....83
16. แสดงวิธีใช้เครื่องดับเพลิงแบบกาซคาร์บอนไดออกไซด์....84
17. แสดงวิธีใช้เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว....85
18. แสดงเครื่องดับเพลิงเคมีแบบน้ำยาเหลวระเหย คาร์บอนเททระคลอไรด์....87
19. แสดงเครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง....90
20. แสดงอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้วที่ใช้งานปัจจุบัน....93
21. แสดงภาพด้านบนอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....94
22. แสดงภาพด้านหน้าอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....94
23. แสดงภาพด้านล่างอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว....94
24. แสดงแผนภูมิรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์ดับเพลิง....96.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

25. แสดงรูปแบบโครงสร้างด้านหน้าของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง....97
26. แสดงรูปแบบโครงสร้างด้านข้างของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง....98
27. แสดงรูปแบบโครงสร้างด้านหลังของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง....98
28. แสดงแบบภูมิขั้นตอนการปฏิบัติงานของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง....101
29. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์ตำรวจสายตรวจ....102
30. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์ส่งแก๊ส....102
31. แสดงรูปแบบขาตั้งเสริมรถจักรยานยนต์ส่งแก๊ส....103
32. แสดงรูปแบบส่วนรถบรรทุกถังแก๊สรถจักรยานยนต์....103
33. แสดงรูปแบบกล่องเก็บอุปกรณ์รถจักรยานยนต์สายตรวจตำรวจ....104
34. แสดงรูปแบบการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบรถจักรยานยนต์สายตรวจตำรวจ....104
35. แสดงรูปแบบการติดตั้งไซเรนและดวงไฟรถจักรยานยนต์สายตรวจตำรวจ....105
36. แสดงรูปแบบการยึดอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์ด้วย JOIN....105
37. แสดงรูปแบบการยึดอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์ด้วย JOIN....106
38. แสดงรูปแบบการยึดอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์ด้วย JOIN....106
39. แสดงรูปแบบการยึดอุปกรณ์ภายในรถจักรยานยนต์ด้วย JOIN....107
40. แสดงรูปแบบสายและตัวล๊อค SAFETY BAIL ภายในรถยนต์....107
41. แสดงรูปแบบสายและตัวล๊อค SAFETY BAIL ภายในรถยนต์....108
42. แสดงรูปแบบสายและตัวล๊อค SAFETY BAIL ภายในรถยนต์....108
43. แสดงรูปแบบสายและตัวล๊อค SAFETY BAIL ภายในรถยนต์....109
44. แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ....123
45. แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ (ต่อ)....124
46. แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ (ต่อ)....127
47. แสดงมาตราฐานถนน....130
48. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์ครอบครัว....131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

49. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์สปอร์ต....133
50. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์ธุรกิจ....134
51. แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์วิบาก....135
52. แสดงเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง....139
53. แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว แบบที่ 1....141
54. แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว แบบที่ 2....141
55. แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว แบบที่ 3....142
56. แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว แบบที่ 4....142
57. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 1....151
58. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 2....152
59. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 3....153
60. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 4....154
61. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 5....155
62. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 6....156
63. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 7....157
64. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 8....158
65. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 9....159
66. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 10....160
67. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 11....161
68. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 12....162
69. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 13....163
70. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 14....164
71. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 15....165
72. แสดงรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิตแบบที่ 16....166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

73. รูปแบบกล่อง แบบที่ 1 169
74. รูปแบบกล่อง แบบที่ 2 169
75. รูปแบบกล่อง แบบที่ 3 169
76. รูปแบบกล่อง แบบที่ 4 170
77. รูปแบบกล่อง แบบที่ 5 170
78. รูปแบบกล่อง แบบที่ 6 170
79. รูปแบบกล่อง แบบที่ 7 171
80. รูปแบบกล่อง แบบที่ 8 171
80. รูปแบบกล่อง แบบที่ 9 171
81. รูปแบบกล่อง แบบที่ 10 172
82. รูปแบบกล่อง แบบที่ 11 172
83. รูปแบบกล่อง แบบที่ 12 172
84. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 1 176
85. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 2 176
86. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 3 176
87. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 4 176
88. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 5 176
89. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 6 177
90. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 7 177
91. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 8 177
92. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 9 177
93. สลักล๊อคกล่อง แบบที่ 10 177
94. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 1 179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

95. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 2 179

96. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 3 179

97. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 4 180

98. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 5 180

99. แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 6 180

100. แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 1 182

101. แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 2 182

102. แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 3 183

103. แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 4 183

104. แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 1 198

105. แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 2 199

106. แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 3 200

107. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบแบบที่ 1 202

108. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบแบบที่ 2 202

109. แสดงรูปแบบไฟสัญญาณวับวาบแบบที่ 3 203

110. แสดงตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน แบบที่ 1 205

111. แสดงตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน แบบที่ 2 205

112. แสดงขนาดสัดส่วนของรถจักรยานยนต์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ 209

113. แสดงขนาดสัดส่วนของรถจักรยานยนต์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ 210

114. แสดงรูปแบบโครงสร้างของรถที่นำมาออกแบบต่อเติม 212

115. แสดงรูปแบบโครงสร้างของรถที่นำมาออกแบบต่อเติม 213

116. แสดง SKETCH DESIGN 1 218

117. แสดง SKETCH DESIGN 2 218

118. แสดง SKETCH DESIGN 3 219

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

119. แสดง SKETCH DEVELOP 1 219

120. แสดง SKETCH DEVELOP 2 220

121. แสดง SKETCH DEVELOP 3 220

122. แสดง SKETCH DEVELOP 4 221

123. แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 1 221

124. แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 2 222

125. แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 3 222

126. แสดง PRE SPECTIVE 223

127. ELEVATION DIMENSION 1 223

128. ELEVATION DIMENSION 2 224

129. ELEVATION DIMENSION 3 224

130. แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บกับดับเพลิงยกหิ้ว 1 225

131. แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บกับดับเพลิงยกหิ้ว 2 225

132. แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บกับดับเพลิงยกหิ้ว 3 226

133. แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 1 226

134. แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 2 227

135. แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 3 227

136. แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 4 228

137. แสดง DETAIL 1 228

138. แสดง DETAIL 2 229

139. แสดง EGONOMICS 229

140. แสดง ELEVATION มาตั้งเสริม 1 230

141. แสดง ELEVATION มาตั้งเสริม 2 230

142. แสดง ELEVATION มาตั้งเสริม 3 231

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

143. แสดง WORKING DRAWING 1 232

144. แสดง WORKING DRAWING 2 233

145. แสดง WORKING DRAWING 3 234

146. แสดง WORKING DRAWING 4 235

147. แสดง WORKING DRAWING 5 236

148. แสดง WORKING DRAWING 6 237

149. แสดง WORKING DRAWING 7 238

150. แสดง WORKING DRAWING 8 239

151. แสดง WORKING DRAWING 9 240

152. แสดง WORKING DRAWING 10 241

153. แสดง WORKING DRAWING 11 242

154. แสดง WORKING DRAWING 12 243

155. แสดง WORKING DRAWING 13 244

156. แสดง WORKING DRAWING 14 245

157. แสดง WORKING DRAWING 15 246

158. แสดง MODEL 1 247

159. แสดง MODEL 2 247

160. แสดง MODEL 3 248

161. แสดง MODEL 4 248

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยามศัพท์

1. "เครื่องดับเพลิง" หมายถึง เครื่องดับเพลิงสำหรับดับเพลิงขั้นต้น สามารถหยิบยกเคลื่อนที่ได้ง่าย ส่วนที่เป็นถังของเครื่องดับเพลิง จะทำด้วยโลหะหรือวัสดุอื่นก็ได้ และโดยทั่วไปมีส่วนประกอบ

2. เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ (gas container type) หมายถึง เครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับดันออกมาโดยก๊าซที่บรรจุอยู่ในท่ออัดก๊าซ ซึ่งอยู่ภายในหรือภายนอกถังเครื่องดับเพลิงก็ได้

3. เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ (stored pressure type) หมายถึง เครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับออกมาโดยก๊าซเฉื่อย ซึ่งอัดไว้ในถังเครื่องดับเพลิง

4. ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ หมายถึง ความดันสูงสุดในภาวะปกติในถังเครื่องดับเพลิงขณะพร้อมที่จะฉีดใช้

5. ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ หมายถึง ความดันในภาวะปกติในถังเครื่องดับเพลิงเมื่อบรรจุก๊าซเฉื่อยไว้แล้ว

6. เพลิงประเภท A หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก

7. เพลิงประเภท B หมายถึง เพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ ก๊าซ ไข และน้ำมันต่างๆ

8. เพลิงประเภท C หมายถึง เพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า

9. เพลิงประเภท D หมายถึง เพลิงที่เกิดจากโลหะต่างๆ ที่ติดไฟ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม โพแทส(เซียม เซอร์โคเนียม ไทเทเนียม

10. N.F.P.A. หมายถึง มาตราฐานแห่งความปลอดภัยของสมาคมป้องกันอัคคีภัย นานชาติ

11. เครื่องดับเพลิงเคมีสำหรับดับเพลิงขั้นต้น หมายถึงเครื่องดับเพลิงที่มีน้ำยา หรือตัวยาอันจำกัด โดยการประดิษฐ์ขึ้นให้มีขนาดที่จะหยิบยกเคลื่อนที่ได้ง่าย (ขนาด 2 1/2 แกลลอน หรือ 10 ลิตร)หรือโดยการเข็นไปได้ "ดับเพลิงขั้นต้น" หรือ "ดับเพลิงเริ่มเกิด" ก็คือการที่จะใช้สำหรับดับเพลิงเสียแต่ในโอกาสแรกที่เริ่มเกิดขึ้น ซึ่งผลในการนี้จะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้ได้เข้าไปถึงจุดที่เกิดเพลิงและใช้เครื่องดับเพลิงให้ถูกขอบเขตและประเภทของเพลิงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายอักษรย่อ

ขฉ.	=	รถฉีดน้ำมีหัวฉีด
ขถ.	=	รถถังน้ำไม่มีหัวฉีด
ขค.	=	รถเคมีดับเพลิง
ขห.	=	รถหอน้ำ
ข.พยาบาล	=	รถพยาบาล
ข.เรือ	=	เรือดับเพลิง
ขด.	=	รถบันได
ขฟ.	=	รถติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ขย.	=	รถยก
จยย01.	=	รถจักรยานยนต์ดับเพลิง
ส.ดพ.	=	สถานีตำรวจดับเพลิง
ขก.ดพ.	=	กองบังคับการตำรวจดับเพลิง
ขช.น.	=	กองบัญชาการตำรวจนครบาล
พ.ร.บ.	=	พระราชบัญญัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

๑.๑. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รถจักรยานยนต์ดับเพลิง นับว่ามีความจำเป็นต่อการดับเพลิงที่เกิดจากรถยนต์ไฟไหม้ อุบัติเหตุจากรถยนต์ชนกัน การช่วยเหลือคนที่ติดอยู่ในรถเป็นอย่างยิ่ง

เนื่องจากปัญหาการจราจรเป็นอุปสรรคสำคัญในการไปถึงที่เกิดเหตุ รถดับเพลิงขนาดใหญ่ไม่สามารถไปถึงที่เกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว รถจักรยานยนต์ดับเพลิงซึ่งมีความคล่องตัวสูง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นกับภารกิจที่รับมอบได้เหมาะสม จึงถูกนำมาใช้งานเพื่อขจัดข้อบกพร่องดังกล่าว

การปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิงนี้ จะเน้นในการแก้ปัญหาตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ดับเพลิง ความทรงตัวของรถในขณะขับขี่ ความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างของรถที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ยังได้ออกแบบเพิ่มเติมในส่วนที่จำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้แก่เจ้าหน้าที่อีกด้วย

การออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง จะช่วยให้การปฏิบัติงานเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลถึงความอบอุ่นใจให้แก่ประชาชนที่มีต่อเจ้าหน้าที่ รวมทั้งผลต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒ เหตุผลในการนำเสนอ

ด้านนโยบาย - กองบังคับการตำรวจดับเพลิงมีนโยบายจัดหารถจักรยานยนต์ดับเพลิงให้กับสถานีตำรวจดับเพลิงที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร แต่รถจักรยานยนต์ที่มีอยู่นี้มีปัญหาในขณะปฏิบัติงานและมีข้อบกพร่องทางด้านต่างๆ อีกมาก เช่น ความคล่องตัวในการขับขี่ ความปลอดภัย เป็นต้น กองบังคับการตำรวจดับเพลิงยินดีให้ข้อมูลสนับสนุนอย่างเต็มที่

ด้านเศรษฐกิจ - เนื่องจากเป็นรถขนาดเล็กราคาไม่แพง สามารถติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว และอุปกรณ์ช่วยชีวิตได้เพียงพอกับภารกิจ มีความคล่องตัวสูงสามารถยับยั้งอัคคีภัยได้ทันท่วงทีมีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับชีวิตและทรัพย์สินที่เสียหาย ย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจของชาติ

ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม - โครงการนี้เป็นการปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อให้การช่วยเหลือประชาชนเป็นไปด้วยความรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ เป็นการช่วยเหลือสังคมโดยตรง

ด้านการออกแบบ - โครงการนี้เป็นการออกแบบปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิงให้มีความเหมาะสมในระบบโครงสร้างของส่วนต่อเติม ตำแหน่งในการจัดเก็บอุปกรณ์ การเลือกวัสดุและรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้การดำเนินงานปรับปรุงสามารถทำได้โดยอาศัยเทคโนโลยีภายในประเทศ

สรุป - โครงการปรับปรุงรถจักรยานยนต์ดับเพลิง มีความจำเป็นไปได้ทั้งด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม และการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑.๓.๑ การออกแบบสำหรับทำหน้าที่ในการดับเพลิงอันเนื่องจากไฟไหม้รถยนต์ ใช้เป็นรถเคลื่อนที่เร็วปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น รถดับเพลิงขนาดใหญ่ไม่สามารถไปถึงที่เกิดเหตุได้รวดเร็ว

๑.๓.๒ เป็นการนำรถจักรยานยนต์ที่มีจำหน่ายในปัจจุบันมาออกแบบต่อเติมโครงสร้างตัวถังรถเพื่อติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว อุปกรณ์ช่วยชีวิต ไฟสัญญาณ และไซเรน โดยพิจารณาเลือกรถที่มีรูปแบบลักษณะสมรรถนะที่เหมาะสมกับหน้าที่ในการปฏิบัติงาน มาทำการต่อเติม

๑.๓.๓ อุปกรณ์ที่ติดตั้งได้แก่

- เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว จำนวน 2 ถัง น้ำหนักถังละ 15 ปอนด์ (11กก.)
- กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น เครื่องงัดแงะ เครื่องตัด ฯลฯ
- ไซเรน
- ไฟสัญญาณวับวาบ

๑.๓.๔ การออกแบบคำนึงถึง

- การวางจุดศูนย์ถ่วงที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้การทรงตัว และการบังคับทิศทางของรถเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน
- เกิดความสะดวกรวดเร็วในการใช้เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว และอุปกรณ์ช่วยชีวิตในขณะปฏิบัติงาน
- ผลกระทบต่อโครงสร้างของรถจักรยานยนต์
- ความปลอดภัยในการขับขี่
- การใช้วัสดุ กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม
- การขึ้นลงจากรถจักรยานยนต์ทำได้สะดวก
- ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ประจำรถที่มีอยู่ เช่น โช๊คอัพ ท่อไอเสีย ถังน้ำมัน ฯลฯ
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๔ ที่มาของปัญหา

เนื่องจากปัญหาสภาพแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร อันเกิดจากการขยายตัวของชุมชน ปัญหาการจราจร และอุบัติเหตุบนท้องถนน จึงเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ส่งผลให้เป็นอุปสรรคในการกู้ภัยและดับเพลิง ทำให้รถดับเพลิงขนาดใหญ่ไม่สามารถทำการดับเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความคล่องตัวและอุปกรณ์การกู้ภัยต่างๆ ของรถดับเพลิงในการปฏิบัติหน้าที่ตามถนนที่แคบ และรถติดหรือตามตรอกซอกซอยซึ่งไม่สามารถเข้าไปได้ถึงทันต่อเหตุการณ์

ภาพที่ 1

แสดงพฤติกรรมการขับขี่ของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕ ปัญหาที่เกิดขึ้น

๑.๖ แนวทางการแก้ปัญหา

๑.๕.๑ ปัญหาด้านการจัดวางอุปกรณ์

เหตุ - ลักษณะการจัดวางตำแหน่งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว อยู่ในตำแหน่ง ด้านข้างเบาะนั่งท้ายรถ

ผล - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานขาดความคล่องตัวในการขึ้นลงส่วนเบาะด้านท้าย

๑.๖.๑ แนวทางการแก้ปัญหา

พิจารณาตำแหน่งและลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ใหม่ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- การวางจุดศูนย์ถ่วงที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการทรงตัวและการบังคับทิศทางของรถเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน
- เกิดความสะดวกรวดเร็ว ในการใช้ถังดับเพลิงเคมีและอุปกรณ์ช่วยชีวิตในขณะปฏิบัติงาน
- คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างของรถที่มีอยู่เดิม
- คำนึงถึงตำแหน่งติดตั้งของเครื่องยนต์ และระบบต่างๆ ของรถ
- การขึ้น - ลง จากรถทำได้สะดวกรวดเร็ว
- ความปลอดภัยในขณะขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๒ ปัญหาด้านรูปแบบและการใช้งาน

๑.๕.๒.๑ เหตุ - การเคลื่อนย้ายเพื่อนำเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว มาใช้งานทำได้ไม่สะดวก เนื่องจากสายสปริงรัดถังมีความเคร่งและแข็งจนเกินไป

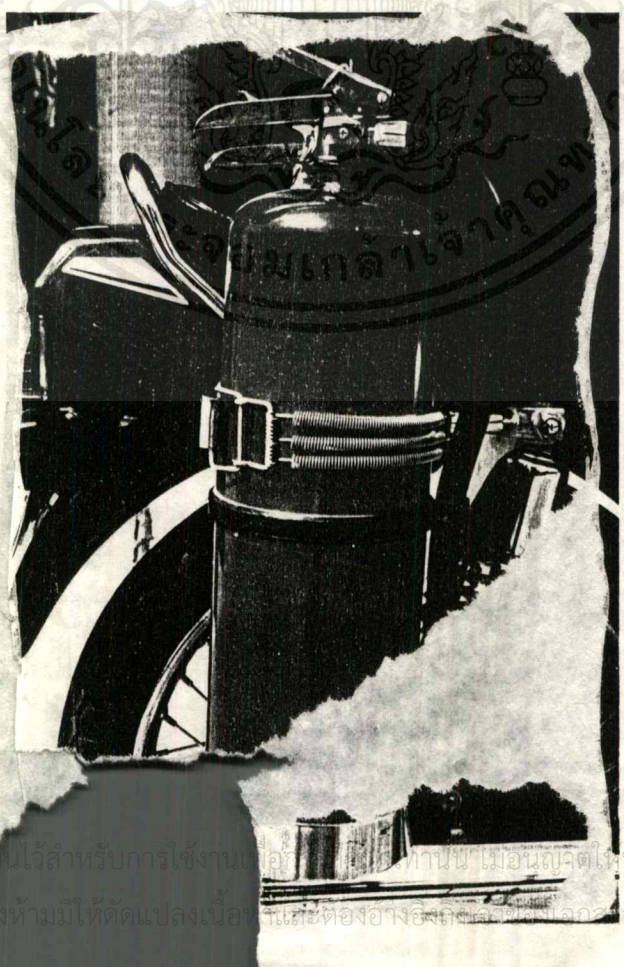
ผล - การปฏิบัติงานทำได้ล่าช้าและขาดความคล่องตัว ต้องออกแรงในการดึงสายสปริงรัดถังมาก

๑.๖.๒ แนวทางการแก้ปัญหา

๑.๖.๒.๑ ออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว และปุ่มล๊อคให้มีลักษณะรูปแบบที่สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ในขณะปฏิบัติงาน โดยเปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บ การนำไปใช้ให้มีลักษณะ ที่ง่ายต่อการใช้ มีความคล่องตัวและไม่ต้องออกแรงในการเคลื่อนย้าย

ภาพที่ 2

แสดงสายรัดถังดับเพลิงแบบยกหิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๒.๒ เหตุ - อุปกรณ์ช่วยชีวิตมีขนาดใหญ่

ผล - ทำให้ไม่สามารถนำอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องมืองัดแงะเครื่องตัดเป็นต้น ติดรถไปได้ ภารกิจที่ได้รับมอบจึงทำให้ได้ไม่เต็มที่

- อุปกรณ์ขนาดใหญ่มีน้ำหนักมาก ไม่สอดคล้องกับภารกิจที่ได้รับมอบหมาย
- อุปกรณ์ขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากเป็นการเพิ่มน้ำหนักของรถส่งผลถึงความคล่องตัวในการขับขี่

๑.๖.๒.๒ แนวทางการแก้ปัญหา

จัดหารูปแบบของอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่มีขนาดเล็กพอจะนำมา.ใช้กับรถ มีขนาดเหมาะสมและสอดคล้องกับภารกิจ ไม่ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการจัดเก็บ รวมทั้งความคล่องตัวในการใช้งานโดยทำการศึกษาถึงขนาด ลักาณะ และรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ภาพที่ 3

แสดงกล่องเก็บอุปกรณ์รถจักรยานยนต์สายตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๒.๓ เหตุ - รถจักรยานยนต์มีเครื่องยนต์ 125 ซีซี. เมื่อเทียบกับการติดตั้งเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว จำนวน 2 ถังๆ ละ 15 ปอน์ด (11 กก.) อุปกรณ์ช่วยชีวิต และเจ้าหน้าที่ 2 คน

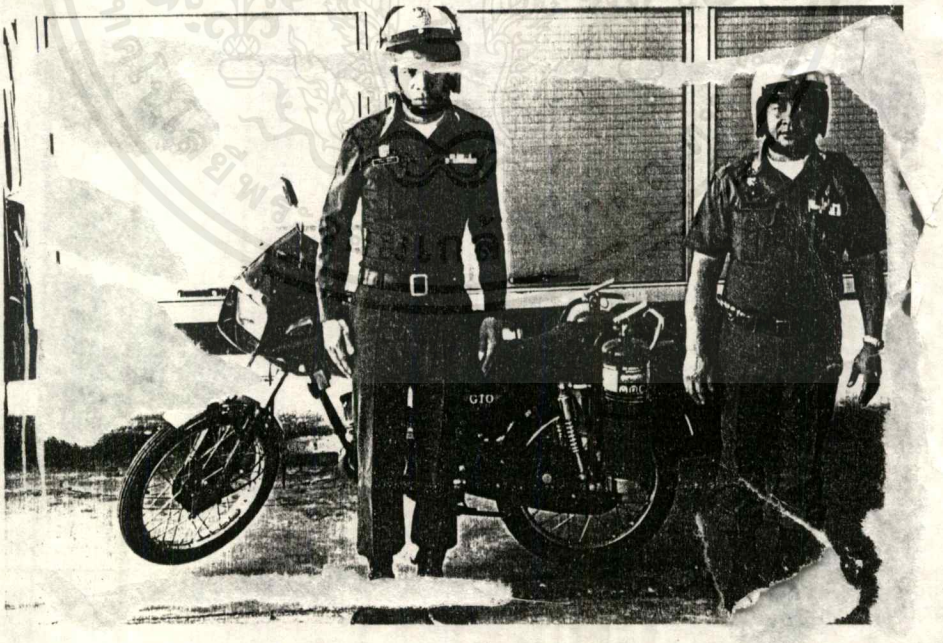
ผล - เครื่องยนต์มีกำลังไม่มากพอกับการปฏิบัติงาน ทำให้ขาดความรวดเร็วคล่องตัวทั้งในในการขับขี่ทางราบ การปีนป่ายฟุตบาธ เมื่อการจราจรติดขัด

๑.๖.๒.๓ แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษารูปแบบ ลักษณะและสมรรถนะของรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อพิจารณานำรถที่มีสมรรถนะสูงขึ้นและเหมาะสมกับภารกิจมาออกแบบต่อเติมโครงสร้างเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ในการดับเพลิงและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ภาพที่ 4

แสดงรูปแบบจักรยานยนต์ดับเพลิงพร้อมเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๓ ปัญหาด้านวัสดุ

๑.๕.๓.๑ เหตุ - อุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว ใช้เหล็กเป็นส่วนโครงสร้างและใช้การเชื่อมต่อทั้งชุด

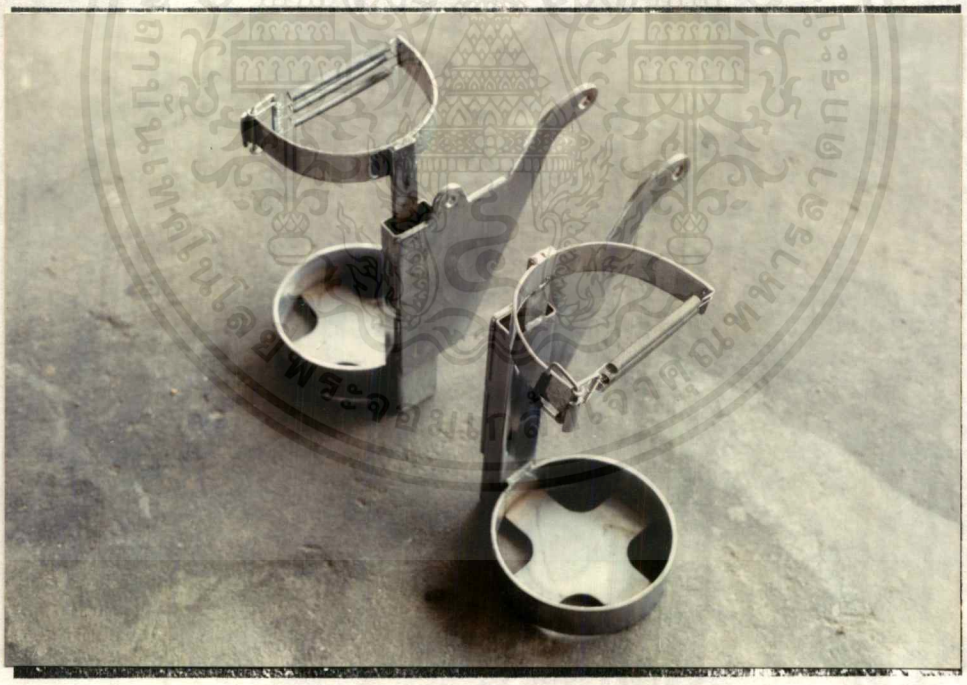
ผล - เกิดการผุกร่อนตามส่วนรอยเชื่อมของโครงสร้าง

๑.๖.๓.๑ แนวทางการแก้ปัญหา

ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมและออกแบบโครงสร้างที่แข็งแรง

ภาพที่ 5

แสดงการประกอบอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๓.๒ เหตุ - อุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว ส่วนฐานรองรับถังดับเพลิงเคมี ใช้เหล็กเป็นวัสดุรองรับโดยไม่มีวัสดุลดการกระแทก

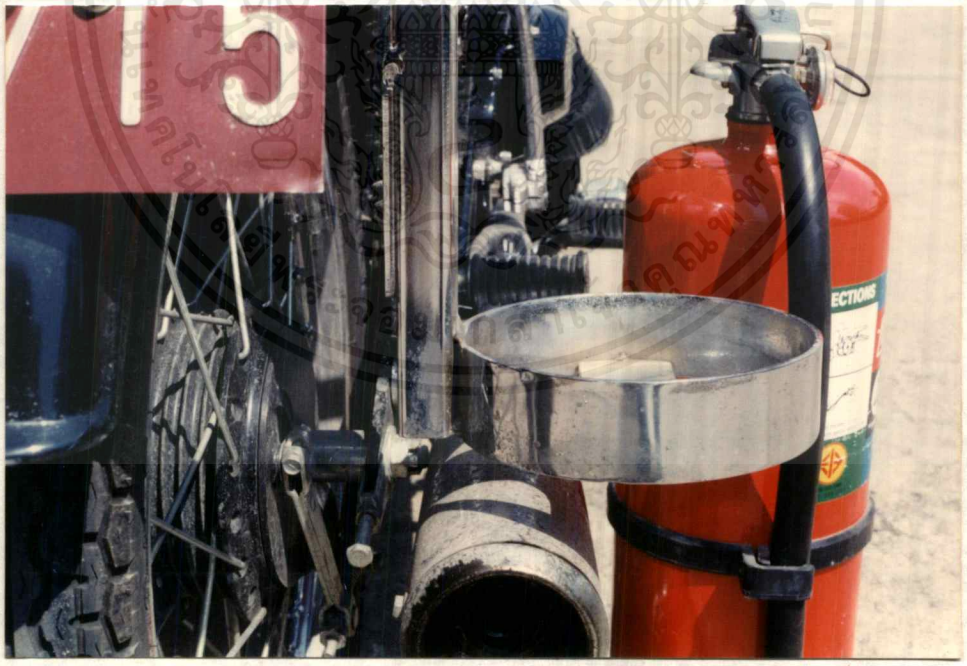
ผล - เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว โอกาสเกิดการชำรุดเสียหาย เกิดการรั่วไหลของเคมีภายในถัง ในขณะออกปฏิบัติงาน

๑.๖.๓.๒ แนวทางการแก้ปัญหา

ใช้วัสดุที่สามารถลดการกระแทกมาใช้เป็นส่วนประกอบในฐานรองรับ หรือเปลี่ยนวัสดุที่ทำฐานรองรับใหม่

ภาพที่ 6

แสดงส่วนรองรับเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๔ ปัญหาด้านความปลอดภัย

๑.๕.๔.๑ เหตุ - รถจักรยานยนต์ไม่มีไฟสัญญาณวับวาบ ไซเรน ในขณะออกปฏิบัติงาน

ผล - รถไปถึงที่เกิดเหตุล่าช้า เพราะไม่สามารถขอทางจากยานพาหนะต่างๆ บนท้องถนนได้ อัคคีภัยหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ไม่อาจแก้ไข ได้อย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์

- เจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสได้รับอันตรายในขณะออกปฏิบัติงาน ทั้งเวลากลางวันและกลางคืนจากการที่ไม่มีสัญญาณวับวาบ ไซเรน ในการขอทาง

๑.๖.๔.๑ แนวทางการแก้ปัญหา

ติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบ-ไซเรน โดยติดตั้งในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่ยานพาหนะบนท้องถนน สามารถสังเกตุได้ง่าย ไซเรน มีเสียงได้ยินอย่างชัดเจน

ภาพที่ 7

แสดงรูปแบบรถจักรยานยนต์สายตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๕.๕ ปัญหาด้านโครงสร้างและความทนทาน

๑.๕.๕.๑ เหตุ - ลักษณะโครงสร้างอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว มีการเชื่อนต่อของชิ้นส่วนมากเกินความจำเป็น

ผล - เมื่อเกิดการกระทบกระแทกในขณะปฏิบัติงาน จะเกิดความเสียหายได้ง่าย เนื่องจากโครงสร้างไม่มีความแข็งแรงเพียงพอ

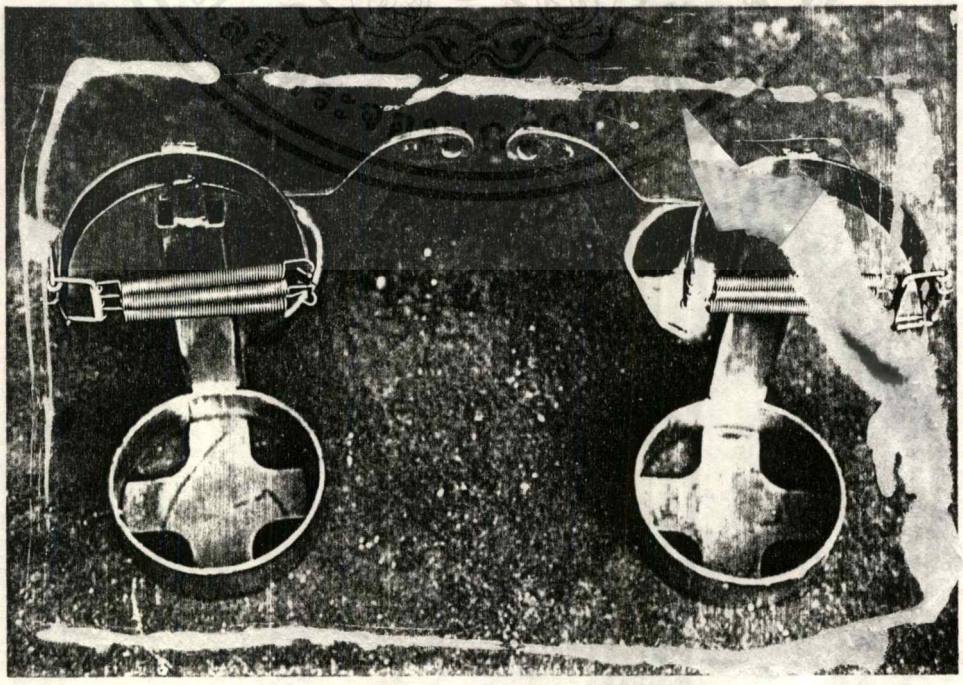
- สิ้นเปลืองวัสดุ

๑.๖.๕.๑ แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบปรับปรุงโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้วให้มีการสิ้นเปลืองวัสดุน้อยลง และมีโครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรงเพียงพอต่อการกระแทกในขณะปฏิบัติงาน

ภาพที่ 8

แสดงอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๗ วิธีดำเนินการวิจัย

๑.๗.๑. ดำเนินการศึกษาข้อมูล

๑.๗.๑.๑. การเก็บรวมรวมข้อมูล

๑.๗.๑.๑.๑. ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้จากการรวบรวมและการศึกษาจากการงานเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยจริง ในเขตกรุงเทพมหานครของผู้ทำการศึกษาและจากการสัมภาษณ์จากผู้บังคับบัญชาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ในการป้องกันและระงับอัคคีภัยทั้งในอดีตและในปัจจุบัน

๑.๗.๑.๑.๒. ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและสถิติต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยในเขตกรุงเทพ-มหานคร อทิ กองบังคับการตำรวจดับเพลิง กรุงเทพมหานคร และกรมตำรวจเป็นต้น

ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลทางสถาบัน (Institutionan data) ซึ่งมีความหมายกว้างครอบคลุมถึงองค์กร กฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ ตลอดถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคมด้วย ข้อมูลสำคัญซึ่งอาจนำมาใช้ในการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการประสานงาน ของหน่วยงานเหล่านั้น กฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่างๆ อันมีผลต่อการป้องกันระงับอัคคีภัย และมีข้อมูลด้านงบประมาณในส่วนของการจัดหาอุปกรณ์ในการป้องกัน และระงับอัคคีภัย

๑.๗.๑.๒. การวิเคราะห์ข้อมูล

๑.๗.๑.๒.๑. การวิเคราะห์เชิงพรรณา (descriptive method) โดยการเปรียบเทียบข้อของประเทศไทยกับข้อมูลประเภทเดียวกันของต่างประเทศ ซึ่งการเปรียบเทียบจะนำไปสู่การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๗.๑.๒.๒. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantative method) เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงถึงปริมาณ และแนวโน้มของงบประมาณที่ได้ใช้ไปในการป้องกัน และบรรเทาความเสียหายจากอัคคีภัยตลอดทั้งงบประมาณอันเหมาะสมในการป้องกันบรรเทาอัคคีภัยซึ่งในส่วนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณนี้มี 2 ประเด็นย่อยที่ควรจะนำมาประกอบการศึกษา คือ

๑.๗.๑.๒.๒.๑ งบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยซึ่งจะให้มีอุปกรณ์ในการดับเพลิงจะเป็นการบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากอัคคีภัย กล่าวคือ เมื่อเกิดอัคคีภัยจะเกิดความเสียหายทั้งแก่ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน ซึ่งเสียหายนี้เพิ่มทวีความรุนแรงมากขึ้น หากอัคคีภัยลุกลามเป็นวงกว้าง และเกิดอัคคีภัยเป็นระยะเวลายาวนาน แต่หากมีอุปกรณ์เครื่องมือที่มีความทันสมัยและเพียงพอก็จะสามารถระงับอัคคีภัย มิให้ลุกลามได้ ความเสียหายก็ไม่ขยายกว้างออกไป

การที่จะควบคุมอัคคีภัยให้สงบลงได้ในระยะเวลาอันสั้นนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการป้องกันและระงับอัคคีภัยที่ทันสมัย และมีปริมาณมากพอกับสภาพของชุมชน ซึ่งจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์เพิ่มขึ้น จึงจะสามารถลดความเสียหายจากอัคคีภัยให้น้อยลงได้ ซึ่งตราบใดที่มูลค่าความเสียหายที่ลดลงสูงกว่างบประมาณที่เพิ่มขึ้นก็นับได้ว่าเป็นการใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่า

๑.๗.๑.๒.๒.๒ การกระจายตัวของสถานีตำรวจดับเพลิง หากการกระจายตัวของสถานีตำรวจดับเพลิงมีมากขึ้น การป้องกันและระงับอัคคีภัยก็จะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ กล่าวคือ รถดับเพลิง และเจ้าหน้าที่จะสามารถเดินทางไปถึงที่เกิดเหตุได้เร็วขึ้น ทำให้สามารถระงับอัคคีภัยได้เร็วขึ้น อัคคีภัยไม่สามารถขยายวงกว้างได้ ทำให้ความเสียหายจากอัคคีภัยลดลง ซึ่งการศึกษานี้จะได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการกระจายตัวของสถานีตำรวจดับเพลิงในกรุงเทพมหานครกับเกณฑ์ที่เหมาะสมตามหลักสากลของต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร 783 ก
2538

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

๑.๗.๒. กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ

๑.๗.๓. ศึกษาที่มาของปัญหาจาก

๑.๗.๓.๑. ด้านพฤติกรรม

๑.๗.๓.๒. กลุ่มผู้ใช้งาน

๑.๗.๓.๓. งานบริการประชาชน

๑.๗.๔. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจาก

๑.๗.๔.๑. ตัวผลิตภัณฑ์ที่เดิม

๑.๗.๔.๒. ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียง

๑.๗.๕. กำหนดขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

๑.๗.๖. กำหนดขอบเขตของการศึกษางานออกแบบ

๑.๗.๗. สรุปผลการศึกษาข้อมูล

๑.๗.๘. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางการวิเคราะห์

๑.๗.๙. สรุปผลการวิเคราะห์การออกแบบ

๑.๗.๑๐. การส่งผลงานออกแบบ

๑.๗.๑๐.๑ SKETCH IDEA

๑.๗.๑๐.๒ SKETCH DESIGN I พร้อมเอกสารแนวทางปรับปรุง

๑.๗.๑๐.๓ SKETCH DESIGN II พร้อมเอกสารสมบูรณ์ (ฉบับร่าง)

๑.๗.๑๐.๔ WORKING DRAWING

๑.๗.๑๐.๕ PLATE PRESENT TATION

๑.๗.๑๐.๖ MODEL

๑.๗.๑๐. เอกสารฉบับสมบูรณ์

๑.๗.๑๑. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1423 021191

๑.๘ ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่องรถจักรยานยนต์ดับเพลิงนี้ ได้มีแนวทางในการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการออกแบบดังนี้

๑.๘.๑ ศึกษาลักษณะการปฏิบัติงานของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

๑.๘.๒ ศึกษารูปแบบ ลักษณะและสมรรถนะของรถจักรยานยนต์ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

๑.๘.๓ ศึกษาลักษณะทางโครงสร้างตัวรถจักรยานยนต์

๑.๘.๔ ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างตัวรถจักรยานยนต์

๑.๘.๕ ศึกษาพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

๑.๘.๖ ศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่มีผลต่อการออกแบบ

๑.๘.๗ ศึกษาระบบไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์

๑.๘.๘ ศึกษาเรื่องวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ตลอดจนการตกแต่งผิววัสดุและการตกแต่งขั้นสุดท้าย

๑.๘.๙ ศึกษาขั้นตอนการทำงานในการบำรุงรักษา ตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว และอุปกรณ์ช่วยชีวิต

๑.๘.๑๐ ศึกษารูปแบบ ขนาด ลักษณะของอุปกรณ์ช่วยชีวิต

๑.๙ ขอบเขตของการออกแบบ

๑.๙.๑ เป็นรูปแบบของรถจักรยานยนต์ดับเพลิงใช้ปฏิบัติงานในด้านอัคคีภัย

๑.๙.๒ เป็นรูปแบบของรถจักรยานยนต์ดับเพลิงที่ใช้รถจักรยานยนต์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมาทำการออกแบบปรับปรุง

๑.๙.๓ เป็นรูปแบบของการนำเอาเครื่องดับเพลิงและอุปกรณ์ช่วยชีวิตขนาดพอเหมาะมาจัดวางให้เหมาะสมกับการใช้งานของเจ้าหน้าที่

๑.๙.๔ เป็นรูปแบบของรถจักรยานยนต์ดับเพลิงที่มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน 2 นาย ต่อรถจำนวน 1 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๑๐ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๑๐.๑ ได้รถที่ใช้ในกิจการดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีความรวดเร็วและมีความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน

๑.๑๐.๒ ได้รถจักรยานยนต์ดับเพลิงที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสภาพสังคมของประเทศ

๑.๑๐.๓ เป็นการประหยัดเงินตรา ในการสั่งซื้อรพที่ใช้ในกิจการดับเพลิงจากต่างประเทศ

๑.๑๐.๔ ส่งเสริมงานซ่อมสร้างอุปกรณ์การดับเพลิงภายในประเทศให้มีการพัฒนาขึ้น

๑.๑๐.๕ สามารถใช้ความรู้ด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สนองตอบต่อความต้องการของสังคมได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

๒.๑. หน่วยงานที่ทำหน้าที่ป้องกันและกำจัดอัคคีภัย

อัคคีภัยเป็นสาธารณภัยประเภทหนึ่ง คือเป็นภัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนโดยทั่วไปซึ่งทางรัฐบาลได้ตระหนักถึงภัยพิบัติจากอัคคีภัยนี้เป็นอย่างมาก จึงได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาทำหน้าที่ในการป้องกัน และกำจัดอัคคีภัยหน่วยงานนั้นคือกองบังคับการตำรวจดับเพลิง ซึ่งมีประวัติความเป็นมาดังนี้ คือ

๑.๒.๑ ประวัติและความเป็นมาของกองบังคับการตำรวจดับเพลิง

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงปรับปรุงและทรงพระกรุณาตราพระราชบัญญัติจัดการดับเพลิงไหม้ ร.ศ.117 ทรงมีพระกระแสรับสั่งให้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับดับเพลิงกับรถราบกรุงสยามเป็นครั้งแรกเพื่อจะได้ไปจุดดับเพลิงได้รวดเร็ว

เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม ร.ศ.124 (พ.ศ. 2450) จอมพลพระเจ้าวรวงศ์เธอกลมหลวงนครชัยศรีสุรเดชผู้บังคับบัญชาการกรมยุทธการทหารบกได้กราบบังคมทูลถวายรายงานจัดพิธีการปกครอง และระเบียบการทหารบกใหม่ โดยการให้แยกทหารกับการดับเพลิงออกจากกัน ด้วยการให้แยกหน่วยดับเพลิงออกเป็นแผนกหนึ่งต่างหากพร้อมทั้งฝึกหัดคนไว้ เพื่อมีหน้าที่การดับเพลิงให้คล่องแคล่วว่องไวโดยจัดเป็นแผนกหรือกองร้อยไปประจำตำบลต่างๆ อีกชั้นหนึ่ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงเห็นชอบด้วยจึงได้พระกรุณาโปรดเกล้าให้แยกหน้าที่การดับเพลิง จากฝ่ายทหารให้มีขึ้นกับกรมตระเวนต่อมาได้เปลี่ยนเป็น "กรมตำรวจพระนครบาล" มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันไฟอย่างเต็มที่

ในปีพ.ศ.2461 ในสมัยที่กิจการดับเพลิงได้โอนมาขึ้นกับกรมตำรวจนั้น ตามหลักฐานปรากฏว่าได้มีพ่อค้าและประชาชนได้ร่วมกับบริจากทรัพย์ซื้อรถดับเพลิงให้กับกรมตำรวจเป็นคันแรกจนกระทั่งถึงปี พ.ศ.2474 กรมตำรวจมีรถดับเพลิง 5 คัน เรือดับเพลิง 1 ลำ

นับแต่ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงการปกครองปีพ.ศ.2475 รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญเกี่ยวกับกิจการดับเพลิงจึงได้พิจารณาเร่งปรับปรุง เพราะถือว่าอัคคีภัยเป็นภัยที่ร้ายแรงของประชาชนที่ควรได้รับความคุ้มครองโดยเร็วที่สุด จึงได้ตราพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาญาพุทธศักราช 2475 เพิ่มโทษผู้ทุจริตวางเพลิงไหม้มากขึ้นโดยมีโทษอย่างแรงที่สุด ถึงประหารชีวิตในระยะนั้นเอง ขณะรัฐบาลซึ่งประกอบด้วยผู้แทนกระทรวงมหาดไทยผู้แทนฝ่ายทหาร ผู้แทนฝ่ายตำรวจ ได้ร่วมกันปรึกษาหารือ และมีความเห็นพ้องต้องกันว่าควรจะจัดตั้งกองดับเพลิงอาชีพหรือประจำขึ้นอย่างที่นานาประเทศปฏิบัติกัน ผลปรากฏว่าได้มีการจัดตั้งแผนกดับเพลิงขึ้นตรงต่อกรมตำรวจ

ในปีพ.ศ. 2480 กรมตำรวจได้จัดรูปส่วนราชการใหม่โดยจัดตั้งตำรวจเทศบาลและกรมตำรวจได้มีการโอนกิจการบุคคลในแผนกดับเพลิงไปสังกัดตำรวจเทศบาลตามพระราชทฤษฎีว่าระเบียบพนักงานเทศบาลในปี พ.ศ. 2481 ได้มีการตั้งโรงเรียนการอบรมพนักงานดับเพลิงขึ้นที่สถานีชนะสงคราม

ในสมัยนั้นกิจการดับเพลิงได้จัดตั้งขึ้นเป็นปึกแผ่นแต่เห็นเหตุการณ์และอุปสรรคหลายประการไม่สามารถให้กิจการดับเพลิงวิวัฒนาการเช่นเดียวกับอารยประเทศ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ดับเพลิงไม่ได้รับการเอาใจใส่จากเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่ประกอบสถานการสงครามโลกครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2484 ได้อุบัติขึ้นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงต้องทำงานอย่างหนักจนบางคนถึงเสียชีวิต และได้รับบาดเจ็บก็ไม่เคยได้รับค่าตอบแทนเป็นบำเน็จพิเศษหรือแม้แต่จะได้รับการยกย่องสรรเสริญเกียรติคุณแต่อย่างใด

ด้วยเหตุดังกล่าวเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่ในกระทรวงมหาดไทย ได้ตระหนักถึงภาระหน้าที่ในด้านนี้อย่างมาก จึงได้โอนกิจการดับเพลิงจังหวัดพระนครธนบุรีกับมาขึ้นกับตำรวจตามเดิมโดยตั้งขึ้นเป็นกองกำกับการดับเพลิง กับกองสวัสดิภาพ ประชาชนกองบัญชาการตำรวจนครบาลกรมตำรวจ โดยแบ่งส่วนราชการออกเป็น3 แผนก ได้แก่

- แผนกผจญเพลิงมีสถานีตำรวจดับเพลิง ขึ้นอยู่ 7 สถานี
- แผนกช่าง
- แผนกกลาง (ทำหน้าที่สารบรรณ)

ในปี พ.ศ. 2495 เป็นปีที่ 7 ในรัชกาลปัจจุบันได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าให้ประกาศว่าโดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและระงับอัคคีภัยโดยคำแนะนำยินยอมของสภาผู้แทนราษฎร ให้ยกเลิกพระราชบัญญัติจัดการดับเพลิงไหม้ ร.ศ.117 แล้วทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้ตราพระราชบัญญัติป้องกันระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495 ขึ้นแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2504 คณะปฏิวัติได้ตระหนักถึงภัยพิบัติจากอัคคีภัยเป็นอย่างมากจึงได้พิจารณาให้มีการปรับปรุงแก้ไขงานในด้านป้องกันและระงับอัคคีภัยขึ้น ผลของการพิจารณาครั้งนี้กองกำกับการดับเพลิงได้ถูกยกฐานะขึ้นเป็น "กองตำรวจดับเพลิง" ขึ้นตรงต่อกองบัญชาการตำรวจนครบาลกรมตำรวจแบ่งส่วนราชการออกเป็น 2 กองกำกับการคือ

กองกำกับการ 1 มี 2 แผนก

- แผนกป้องกันเพลิง
- แผนกอบรมการดับเพลิง

กองกำกับการ 2 มี 2 แผนก

- แผนกผจญเพลิงมีสถานีดับเพลิงขึ้นอยู่ 23 สถานี
- แผนกช่าง

ในปีพ.ศ.2506 ได้เกิดวาตะภัยอย่างร้ายแรงขึ้นที่แหลมตะลุมพุก ที่จังหวัดนคร-ศรีธรรมราช ซึ่งกองตำรวจดับเพลิงได้รับคำสั่งจากกรมตำรวจให้ออกปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสพวาตะภัยในครั้งนั้น ร่วมกับมูลนิธิราชประชานุเคราะห์ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลปัจจุบันทรงตั้งขึ้นโดยเรียกชื่อหน่วยนี้ว่า "หน่วยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กองตำรวจดับเพลิง"

ปี พ.ศ. 2508 เนื่องจากต่อมาได้เกิดวาตะภัยบ่อยครั้งขึ้น กรมตำรวจจึงได้จัดตั้ง "หน่วยบรรเทาสาธารณภัย" ขึ้นในกองตำรวจดับเพลิงและสำเร็จเป็นรูปร่างขึ้นมาเมื่อต้นปี 2510 ซึ่งหน่วยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกรมตำรวจในเรื่องงบประมาณให้มีกำลังเจ้าหน้าที่และเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะกิจต่างหากจากงานดับเพลิง โดยมีชื่อย่อเฉพาะหน่วยว่า "บภ." มีโทรศัพท์พิเศษหมายเลข 199 ใช้ประจำเพื่อรับติดต่อแจ้งเหตุ

ด้วยเหตุอันเกิดจากวาตะภัยแหลมตะลุมพุก จังหวัดนครศรีธรรมราช และผลจากการปฏิบัติช่วยเหลือและประสพวาตะภัยในครั้งนี้นั้นของตำรวจดับเพลิงที่สามารถช่วยเหลือผู้ประสพวาตะภัยได้เป็นอย่างดี แม้ว่าขณะนั้นจะมีกำลังเจ้าหน้าที่เครื่องใช้ไม่เพียงพอก็ตาม กองตำรวจดับเพลิงยังสามารถบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนชาวแหลมตะลุมพุกและที่อื่นที่ประสพสาธารณภัยได้เป็นอย่างดียังผลประโยชน์สุขให้กับประชาชนและราชการซึ่งด้วยเหตุนี้กรมตำรวจจึงสนับสนุนยกฐานะให้กองตำรวจดับเพลิงกองบัญชาการตำรวจนครบาลมีฐานะเป็นกองบังคับการบรรเทาสาธารณภัย แต่ปรากฏว่าทางคณะที่ปรึกษาระเบียบบริหารสำนักนายกรัฐมนตรีไม่เห็นด้วยจึงคงให้ชื่อเป็นกองบังคับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตำรวจดับเพลิง ขึ้นตรงต่อกรมตำรวจและตราเป็นพระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย (ฉบับที่4) พ.ศ. 2514 เป็นส่วนราชการหน่วยที่ 20 ของกรมตำรวจแบ่งส่วนราชการออกเป็น 5 กองกำกับการ

๑.๒.๒ พระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ

กองบังคับการตำรวจดับเพลิงมีหน้าที่รับผิดชอบดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการระงับและป้องกันอัคคีภัยตามพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2499 และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ฝึกอบรมวิทยาการต่างๆ เพื่อใช้ในการป้องกันและระงับสาธารณภัย
3. ส่งเสริมการประดิษฐ์สร้างซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องใช้ในการระงับและป้องกันภัยต่างๆ เช่น ภัยอันเกิดจากธรรมชาติ
4. ช่วยเหลือผู้ประสพสาธารณภัย และอุบัทวเหตุ
5. อบรมอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัยให้กับประชาชน และลูกเสือนักเรียนเพื่อเผยแพร่วิชาป้องกันและระงับอัคคีภัยพิบัติอื่นๆ
6. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสื่อสารในการสาธารณภัย
7. ปฏิบัตการช่วยเหลือและแนะนำเกี่ยวกับการรักษาเครื่องมือเครื่องใช้การป้องกันอัคคีภัยให้แก่ส่วนราชการต่างๆ ที่ขอความช่วยเหลือมา
8. ส่งเสริมการกระทำอื่นๆที่จะเป็นประโยชน์ต่อกิจการในด้านป้องกันและระงับภัยอันตรายต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

๒.๒. ข้อกำหนดกรมตำรวจ

เรื่อง กำหนดเงื่อนไขในการใช้ไฟสัญญาณวับวาบ เสียสัญญานไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่น และเครื่องหมายแสดงลักษณะของรถฉุกเฉิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 อธิบดีกรมตำรวจกำหนดเงื่อนไขในการใช้ไฟสัญญาณวับวาบ เสียงสัญญาณไซเรน หรือเสียงสัญญาอย่างอื่น และเครื่องหมายแสดงลักษณะรถฉุกเฉินโดยออกประกาศไว้ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกข้อกำหนดกรมตำรวจ เรื่องเงื่อนไขการใช้ไฟสัญญาณวับวาบ เสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่น และเครื่องหมายแสดงลักษณะของรถฉุกเฉินลงวันที่ 20 เมษายน พ.ศ.2522

ข้อ ๒ การขออนุญาติติดตั้งใช้ไฟสัญญาณวับวาบเสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่นเป็นไปตามประกาศของกรมตำรวจ

ข้อ ๓ รถที่อนุญาติให้ติดตั้งใช้ไฟสัญญาณวับวาบเสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่น และเครื่องหมายแสดงลักษณะของรถฉุกเฉินจะต้องเป็นรถดังนี้

๓.๑ รถในราชการทหารหรือตำรวจ

๓.๒ รถดับเพลิงและรถพยาบาลของทางราชการ

๓.๓ รถอื่นที่ได้รับอนุญาตจากอธิบดีกรมตำรวจ

รถตามข้อ ๓.๓ จะต้องมีลักษณะตามที่อธิบดีกรมตำรวจได้มีประกาศกำหนดไว้

ข้อ ๔ รถที่จะใช้สัญญาณวับวาบเสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่นจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมตำรวจเสียก่อนจึงจะติดตั้งใช้ได้

หนังสืออนุญาติตามความในวรรคก่อนให้เป็นไปตามแบบท้ายข้อกำหนดนี้ และให้มีอายุ 2 ปี นับแต่วันอนุญาต หนังสืออนุญาตดังกล่าวให้เก็บไว้ที่รถเพื่อแสดงต่อเจ้าพนักงานได้ทันที

ข้อ ๕ ลักษณะของไฟสัญญาณวับวาบเสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่น

๕.๑ ไฟสัญญาณจะต้องติดตั้งบนหลังคาให้เห็นชัดเจนแสงของไฟสัญญาณจะต้องส่งออกทางด้านหน้ารถกระพิบวับวาบหรือหมุนโดยรอบรถก็จะได้สีของแสงไฟสัญญาณให้ใช้ดังนี้

๕.๑.๑ แสงแดงสำหรับรถในราชการทหารหรือตำรวจ และรถดับเพลิง

๕.๑.๒ แสงน้ำเงิน สำหรับรถพยาบาล

๕.๑.๓ แสงเหลือง สำหรับรถอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๒ เสียงสัญญาณให้ใช้ดังนี้

๕.๒.๑ เสียงสัญญาณไซเรน สำหรับรถในราชการทหารหรือตำรวจ รถดับเพลิง และรถอื่นตามที่อธิบดีกรมตำรวจเห็นสมควร

๕.๒.๒ เสียงสัญญาณหลายเสียง (เสียงสูงต่ำสลับกัน) สำหรับรถพยาบาล

ข้อ ๖ เครื่องหมายแสดงลักษณะของรถฉุกเฉิน

๖.๑ รถฉุกเฉินยกเว้นรถในราชการทหารหรือตำรวจ จะต้องมีข้อความว่า "รถฉุกเฉินได้รับอนุญาติแล้ว" เป็นตัวอักษรสีแดงพื้นขาว มีขนาดความสูง 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้ที่ด้านข้างรถทั้งสองด้าน

๖.๒ รถดับเพลิงเอกชน ให้มีข้อความว่า "หน่วยอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัย (ชื่อหน่วยงาน.....= เป็นตัวอักษรสีขาว มีขนาดความสูง 10 เซนติเมตร เหนือข้อความตามข้อ ๖.๑

๖.๓ รถพยาบาลเอกชน ให้มีข้าความระบุชื่อหน่วยงาน เป็นตัวอักษรสีน้ำเงิน มีขนาดความสูง 10 เซนติเมตร เหนือข้อความตามข้อ ๒.๒.๖.๑

๖.๔ รถอื่นปฏิบัติทำนองเดียวกับข้อ ๒.๒.๖.๓ โดยตัวอักษรเป็นสีขาวอยู่ภายในกรอบพื้นสีเหลือง

๖.๕ กรณีที่มีเครื่องหมายแสดงสัญลักษณ์ของนิติบุคคล สำหรับหน่วยงานเอกชน ให้ติดเครื่องหมายดังกล่าวไว้ที่ประตูหน้าเท่านั้น

๖.๖ เฉพาะรถเอกชน นอกจากข้อความและสัญลักษณ์ดังกล่าวข้างต้น ห้ามมิให้มีข้อความหรือสัญญลักษณ์อื่นใดอีก

ข้อ ๗ การใช้ไฟสัญญาณวับวาบ เสียงสัญญาณไซเรน หรือเสียงสัญญาณอย่างอื่น

๗.๑ การใช้ไฟสัญญาณ และเสียงสัญญาณพร้อมกัน ให้ใช้ในกรณีจำเป็นต้องใช้รถเดินทางเพื่อปฏิบัติหน้าที่เมื่อมีเหตุฉุกเฉินโดยรีบด่วน หรือเพื่อนำหรือปิดท้ายขบวนซึ่งจำเป็นต้องอารักขาให้ความปลอดภัยเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗.๒ การใช้ไฟสัญญาณ โดยไม่ใช้เสียงสัญญาณ ให้ใช้ในกรณีที่จำเป็นต้องเดินทางเพื่อปฏิบัติหน้าที่โดยเร็ว การนำหรือปิดขบวนรถ ขบวนคนเดินเท้า ซึ่งอาจกีดขวางการจราจร หรือในกรณีที่หยุดรถปฏิบัติหน้าที่เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หรือกรณีที่จำเป็นเพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบและสังเกตเห็นได้ง่าย

๗.๓ รถอื่นนอกจากรถในราชการทหารหรือตำรวจ รถดับเพลิง รถพยาบาล ให้ใช้ไฟสัญญาณวับวาบเพียงอย่างเดียว เว้นแต่อธิบดีกรมตำรวจจะเห็นสมควรเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๘ การเพิกถอนและการส่งคืนหนังสืออนุญาต

๘.๑ กรณีผู้รับหนังสืออนุญาต เจ้าของรถหรือผู้ขับขี่กระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

๘.๑.๑ ใช้ไฟสัญญาณหรือเสียงสัญญาณโดยไม่มีเหตุอันสมควร

๘.๑.๒ กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 43 (1) และ (2)

๘.๑.๓ กระทำความผิดอย่างในอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ตั้งแต่สองครั้งขึ้นไป คือ

๘.๑.๓.๑ ความผิดตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 ยกเว้นมาตรา 43 (1) และ (2)

๘.๑.๓.๒ ความผิดตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวกับการจราจร

๘.๑.๓.๓ ใช้รถที่มีอุปกรณ์ไม่ครบถ้วนตามที่กรมตำรวจได้ออกประกาศกำหนดไว้ หรืออยู่ในสภาพที่ไม่สามารถใช้การได้ดีหรืออาจเกิดอันตราย

๘.๑.๔ ใช้ไฟสัญญาณวับวาบหรือเสียงสัญญาณไม่ตรงตามที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดหรือประกาศกรมตำรวจ

ให้เจ้าพนักงานจราจรหรือพนักงานสอบสวนจัดทำรายงานแสดงเหตุแห่งพฤติการณ์ ของความผิด และผลคดีถึงที่สุด พร้อมความเห็นเสนอจนถึงอธิบดีกรมตำรวจเพื่อพิจารณาว่ากล่าวตักเตือนหรือเพิกถอนหนังสืออนุญาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๙ เมื่อเปลี่ยนเจ้าของหรือผู้ครอบครองรถ เปลี่ยนสภาพรถ เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของการใช้รถหรือถูกเพิกถอนหนังสืออนุญาต ให้ผู้ได้รับหนังสืออนุญาต เจ้าของหรือผู้ครอบครองรถดำเนินการลบข้อความตามข้อ ๒.๒.๖ และถอดไฟสัญญาณ เสียงสัญญาณที่ได้รับอนุญาตให้ติดตั้งออกจากรถนั้นทันที แล้วให้นำหนังสืออนุญาต ดังกล่าวส่งคืนต่อเจ้าพนักงานจราจรภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่งการเพิกถอน

ทั้งนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

กำหนด ณ วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ.2527

พลตำรวจเอก ณรงค์ มหานนท์

อธิบดีกรมตำรวจ

(เล่มที่ 101 ตอนที่ 156 ราชกิจจานุเบกษา (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2527)

๒.๓. พระราชบัญญัติรถยนต์

กฎกระทรวง

ฉบับที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๒๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์

พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๑) แห่งพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ รถที่จะรับจำทะเบียนเป็นรถประเภทต่างๆ ให้มีลักษณะ ขนาด และกำลังของเครื่องยนต์และของรถดังต่อไปนี้

(๔) รถจักรยานยนต์ ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 1.10 เมตร ยาวไม่เกิน 2.25 เมตร ถ้ามีพ่วงข้าง รถพ่วงของรถจักรยานยนต์ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 1.10 เมตร ยาวไม่เกิน 1.75 เมตร และเมื่อนำมาพ่วงกับรถจักรยานยนต์แล้วต้องมีขนาดกว้างวัดจากล้อหลังของรถจักรยานยนต์ถึงล้อของรถพ่วงของรถจักรยานยนต์ไม่เกิน 1.50 เมตร

ให้ไว้ ณ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2524

ประเทือง กีรติบุตร

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 98 ตอนที่ 73 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2524)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีและสัญญลักษณ์ของรถดับเพลิง

สีที่ใช้กับรถดับเพลิงนั้นคือสีแดงทั้งนี้เพื่อให้สามารถมองเห็นได้เด่นชัด และเป็นสัญาลักษณ์โดยเฉพาะของการดับเพลิง ทั้งนี้เป็นไปตามมาตราฐานสัญญลักษณ์สากล โดยสมาคมความปลอดภัยระหว่างชาติได้กำหนดสีแทนสัญญลักษณ์ หรือความหมายเป็นสากล ดังนี้คือ

สีแดง เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย

สีเขียว วัตถุไม่เป็นอันตราย (อาจใช้สีเทา สีดำ สีขาว แทนได้)

สีน้ำเงิน วัตถุหรือสารอันตราย

สีม่วง วัตถุมีค่าหรือการใช้งานพิเศษที่มีคุณค่า

นอกจากนี้ ตามความหมายจิตวิทยาของสีแดง ยังให้ความรู้สึกตื่นเต้น กระฉับกระเฉง อันเหมาะแก่ลักษณะของการดับเพลิง ซึ่งต้องการความรวดเร็วตื่นตัวในการทำงาน

สำหรับเครื่องหมายสัญญลักษณ์ของรถจักรยานยนต์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็วจะประกอบด้วย

ตราประจำกรมตำรวจ

เลขหมายประจำรถ

อักษรกองบังคับการตำรวจดับเพลิง

๒.๔. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัคคีภัย

๒.๔.๑ อัคคีภัย

อัคคีภัยหรือภัยซึ่งเกิดจากไฟไหม้เป็นภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกโอกาส ถ้าละเลยปล่อยให้เกิดขึ้นแล้ว อาคารบ้านเรือน ทรัพย์สมบัติที่ทุกคนได้พยายามสะสมมานานนับปีจะถูกเผาผลาญให้สูญสิ้นลงในชั่วระยะเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมง ทำลายถิ่นที่เคยทำมาหากิน ทำให้คนไม่มีหลักแหล่ง ขาดที่อยู่อาศัยแล้วกลายเป็นคนสิ้นเนื้อประดาตัว ทรัพย์สินบางชนิดต้องประสบกับภาวะการเสื่อมค่าเพราะถูกอบด้วยควันไฟหรือถูกน้ำฉีดสาดรดลงไปด้วยความเดือนร้อนเช่นนี้มิใช่จะเกิดขึ้นเฉพาะตัวผู้ที่ทำให้เกิดเพลิงเท่านั้น ยังทำให้ผู้ที่อยู่ข้างเคียงพลอยได้รับความเดือดร้อนไปด้วยหลายสิบครอบครัวและอาจเป็นอันตรายบาดเจ็บพิการทุพพลภาพไปด้วย หรือมิฉะนั้น อาจถึงชีวิตเพราะถูกไฟครอก หรือหายใจไม่ออกเพราะลูกควันรมก็ได้ ฉะนั้น เพลิงไหม้จึงเป็นภัยที่นับว่าร้ายแรงยิ่งอย่างหนึ่ง แต่อาจป้องกันขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวางได้จึงจำเป็นที่ทุกคนจะต้องร่วมมือช่วยกันระมัดระวัง และช่วยกันระงับเพลิงที่เริ่มก่อตัวขึ้นเสียแต่ในระยะแรก ให้ดับลงก่อนที่จะถึงขั้นลุกลามต่อไปจนทำความเสียหายให้เกิดขึ้นอย่างใหญ่หลวงต่อไปได้

ตามปกติเพลิงไหม้ย่อมเกิดขึ้นจากไฟกองเล็กๆ มิได้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง พร้อมกันทันที เช่นเกิดจากไฟที่ก้นบุหรี่หรือไม้ขีดเพียงก้านเดียวก่อน เมื่อมีเชื้อเพลิงและระยะเวลาลุกไหม้พอสมควร จึงขยายกว้างขวางออกไปจนยากที่จะทำให้ดับลงได้ การระงับเพลิงไหม้ระยะเริ่มก่อตัวกระทำได้ง่ายและดับได้รวดเร็วกว่าในระยะลุกลาม ถ้าทุกคนรู้ลักษณะการเกิด รู้สาเหตุที่ก่อให้เกิดเพลิงไหม้ และรู้วิธีการดับเพลิงไหม้ และรู้วิธีการดับเพลิงในขั้นต้น ต่างช่วยกันระมัดระวังและช่วยกันระงับแล้ว ก็จะรอดพ้นจากความวิบัติที่เกิดจากไฟไหม้ได้

๒.๔.๒ การก่อตัวของเพลิง

วัตถุที่เริ่มไหม้ครั้งแรกจะมีความร้อนเพียงเล็กน้อย แล้วความร้อนนั้นจะทวีมากขึ้นตามประมาณของไอเชื้อเพลิงที่ระเหยออกมาทำให้อากาศที่อยู่รอบๆ พัดเข้าหาจุดที่เกิดการไหม้ ช่วยเติมออกซิเจนมากขึ้นจนพอกับความต้องการสำหรับการที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้เป็นบริเวณกว้างขวางออกไป เพลิงยิ่งโหมมากขึ้นเท่าใด ความร้องก็ยิ่งจะมีมากขึ้นเท่านั้น และทวีขนาดตลอดจนความรวดเร็วขึ้นตามระยะเวลาที่ไหม้ โดยหลักการแล้ว เพลิงที่ไหม้วัตถุเชื้อเพลิงธรรมดาจะขยายตัวออกไปประมาณ 50 เท่า ภายในเวลาเพียง 8 นาที

๒.๔.๓ การลุกลามของเพลิง

การลุกลามของเพลิงจะเร็วหรือช้าย่อมขึ้นอยู่กับความไวในการติดไฟของวัตถุเชื้อเพลิง และระยะที่วัตถุเชื้อเพลิงนั้นอยู่ห่างจากจุดที่เพลิงเริ่มมากน้อยเพียงใด วัตถุเชื้อเพลิงที่ทำให้การไหม้ลุกลามได้รวดเร็วที่สุด คือ "วัตถุไวไฟ" และวัตถุเชื้อเพลิงที่ช่วยให้การไหม้ลุกลามได้เร็ว คือ "วัตถุติดไฟง่าย"

วัตถุไวไฟ คือ ประเภทน้ำมัน ได้แก่ เบ็นซิน, ก๊าซโซลีน, สีน้ำมัน, น้ำมันสน, ฯลฯ ประเภทของเหลว ได้แก่ แอลกอฮอล์, อีเทอร์, อาซิโทน ฯลฯ ประเภทก๊าซ ได้แก่ ออกซิเจน, ไฮโดรเจน, อะเซทีลีน, และประเภทของแข็งได้แก่ ดินปืน, กระสุนปืน, ไม้ขีดไฟ, เซรูลอยด์, แชลค ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาด 28.8x69x17.8 ซม. (ก x ย x ส)

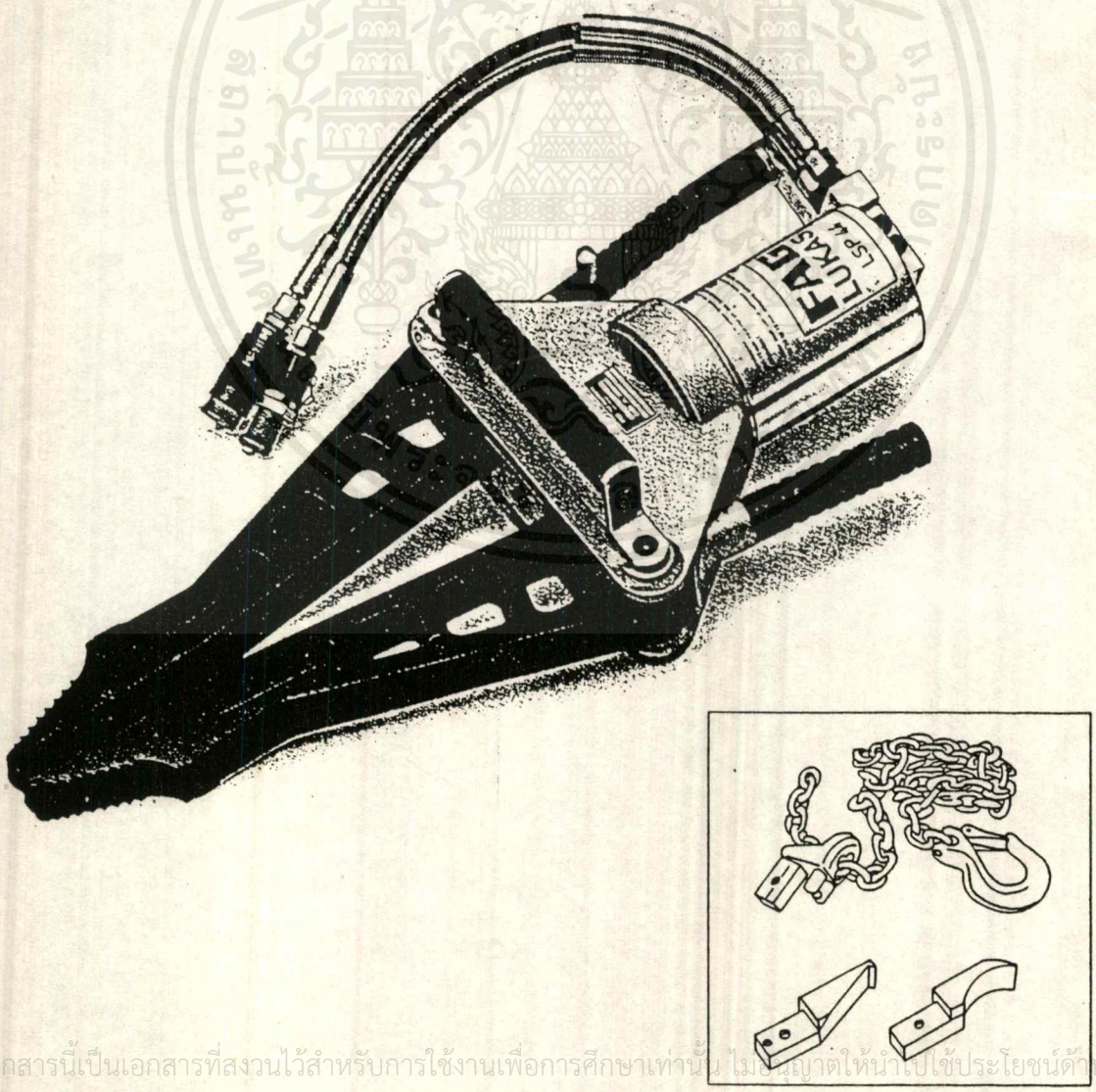
การใช้งาน ใช้ปั๊มไฮโดรลิค เพื่อให้เกิดแรงดันภายใน ผลักดันน้ำมันไฮโดร-ลิค มาตามสายส่ง ทำให้กลไกของเครื่องถ่างเกิดการทำงาน

รายละเอียด
- ใช้ถ่างวัสดุให้แยกออกจากกัน เช่น ประตูรถยนต์ ประตูลิฟท์ ฯลฯ
- สามารถถ่างวัสดุให้แยกออกจากกันได้ 62 ซม.
- มีแรงในการถ่างวัตถุที่ส่วนปลาย 440 กก. (4.4 ตัน)
- เมื่อใช้งานในการถึงประกอบโซ่มีแรงดึง 400 กก. (4ตัน)

น้ำหนัก
- เวลาในการถ่าง (เปิด/ปิด) 5.5/4.5 วินาที

ภาพที่ 58

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

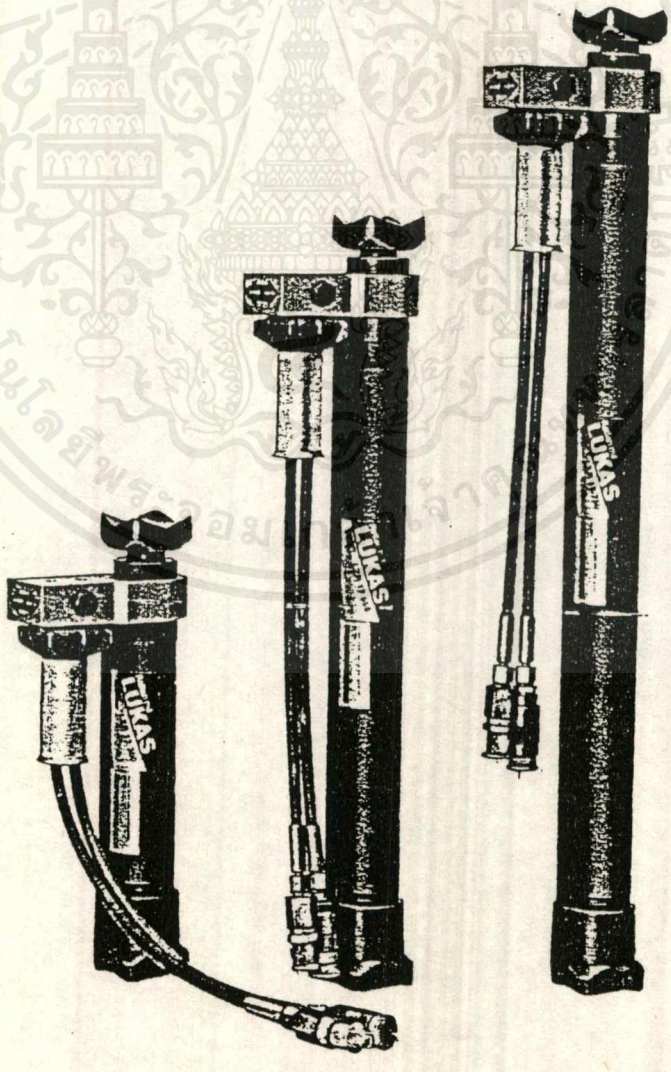
3. ขนาด 45, 75, 95 ซม. (ยาว)

การใช้งาน ใช้ปั๊มไฮโดรลิค เพื่อให้เกิดแรงดันภายใน ผลักดันน้ำมันไฮโดร-ลิค ทำให้กลไกเกิดการทำงานยกตัวขึ้น

รายละเอียด
- เป็นแม่แรงใช้สำหรับยกวัสดุ
- สามารถยกวัตถุขนาด 1,200 กก. (12 ตัน)
- ยกได้สูงสุด 75, 130, 170 ซม.
- เวลาในการยกสูงสุด 9.5, 17.5, 24 วินาที

น้ำหนัก 13.5, 19.5, 24 กก.

ภาพที่ 59
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชื่อ ปั๊มไฮโดรลิค

ขนาด 32 x 50.5 x 36 ซม. (ก x ย x ส)

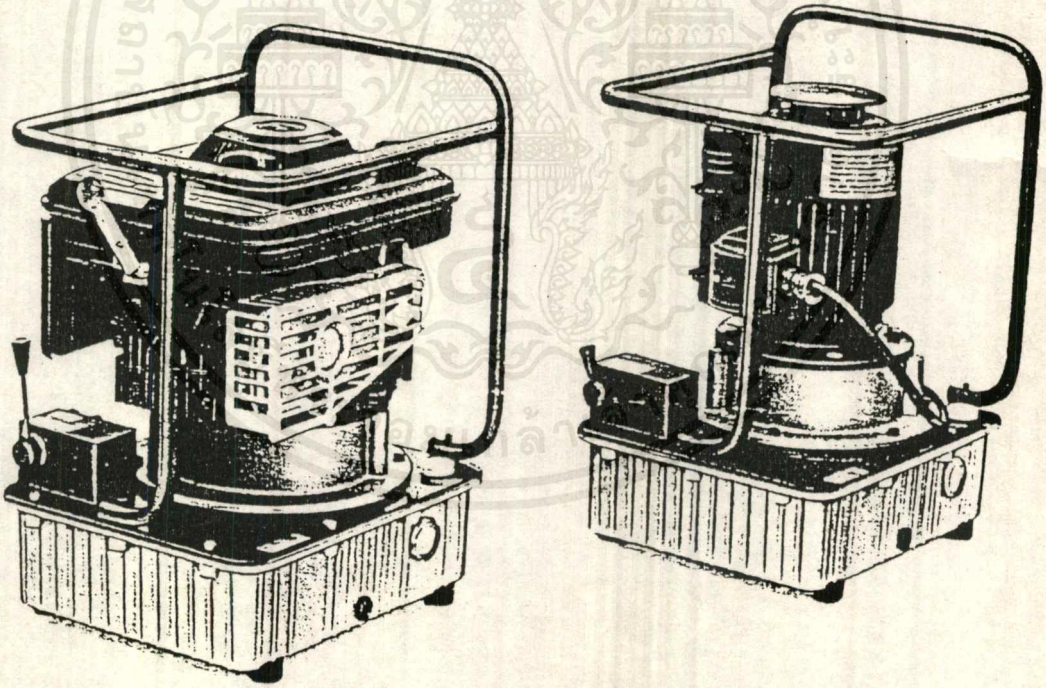
การใช้งาน ใช้ประกอบกับเครื่องถ่างไฮโดรลิค โดยทำหน้าที่ปั๊มน้ำมันไฮโดรลิค ส่งไปตามสบาย เพื่อไปยังเครื่องถ่างโดยใช้พลังงานจากมอเตอร์

รายละเอียด
- แรงดัน 9,200 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- บรรจุน้ำมันไฮโดรลิค 4 ลิตร

น้ำหนัก 33 กก.

ภาพที่ 60

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชื่อ เครื่องม้วน

ขนาด 38 x 55 x 39 ซม. (ก x ย x ส)

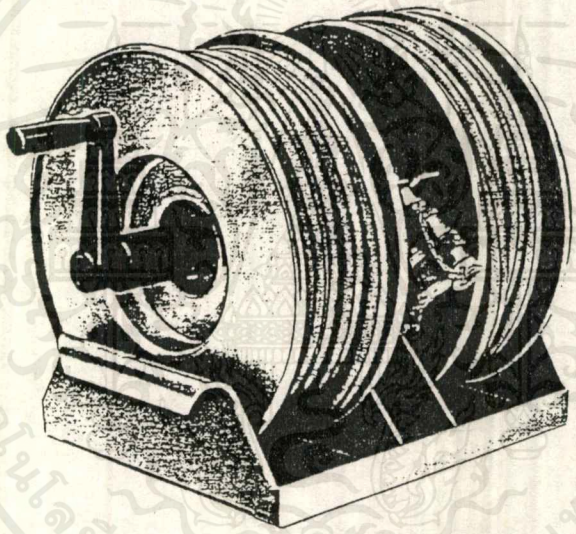
การใช้งาน ใช้เป็นที่เก็บสายส่งน้ำมันไฮโดรลิค

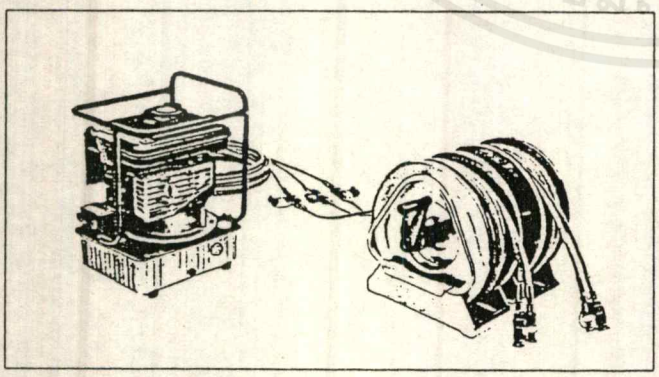
รายละเอียด
- เก็บสายได้ยาว 20 ม.
- โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม

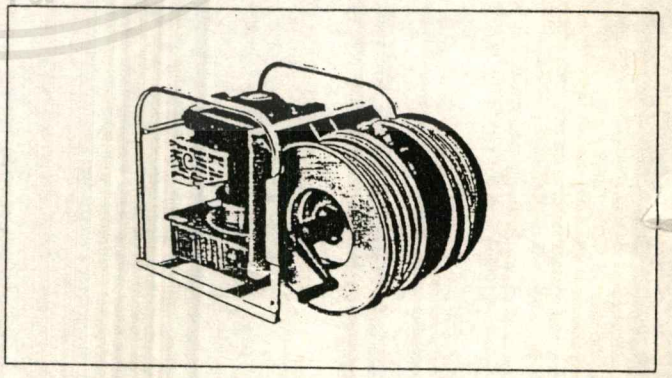
น้ำหนัก 20 กก.

ภาพที่ 61

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 5







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ชื่อ เครื่องตัดไฮโดรลิค

ขนาด 21 x 56.8 x 18 ซม. (ก x ย x ส)

การใช้งาน สามารถเปลี่ยนใบมีดเพื่อใช้ตัดวัสดุต่างชนิดได้ เช่น เชือก, สายเคเบิล, เหล็กแผ่น - ท่อกลม ฯลฯ

รายละเอียด
- แรงในการตัด 2,200 กก. (22 ตัน)
- แรงในการตัดที่จุดศูนย์กลางใบมีด 1,200 กก. (12 ตัน)
- ใบมีดเปิดกว่าง 10 ซม.
- เวลาเปิด/ปิดใบมีด 2.5/3 วินาที

น้ำหนัก 12.5 กก.

ภาพที่ 62
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ชื่อ เครื่องตัดไฮโดรลิค

ขนาด
- เครื่องปั๊ม 17 x 40 x 32 ซม. (ก x ย x สูง)
- มีดตัด 5 x 22 x 7.5 ซม.

การใช้งาน โยกคันโยกปั๊มไฮโดรลิ เพื่อให้เกิดแรงดันในสายส่งผลักดันน้ำมันไฮโดรลิคไปตามสาย ทำให้หัวตัดทำงาน

รายละเอียด
- แรงตัด 600 กก. (6 ตัน)
- เครื่องปั๊มให้แรงดัน 11,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- พื้นที่ในการตัด 3 x 3.4 ซม. (ก x ย)

น้ำหนัก 8 กก.

ภาพที่ 63
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ชื่อ เครื่องตัดไฮโดรลิค

ขนาด 19 x 82.5 x 16 ซม. (ก x ย x สูง)

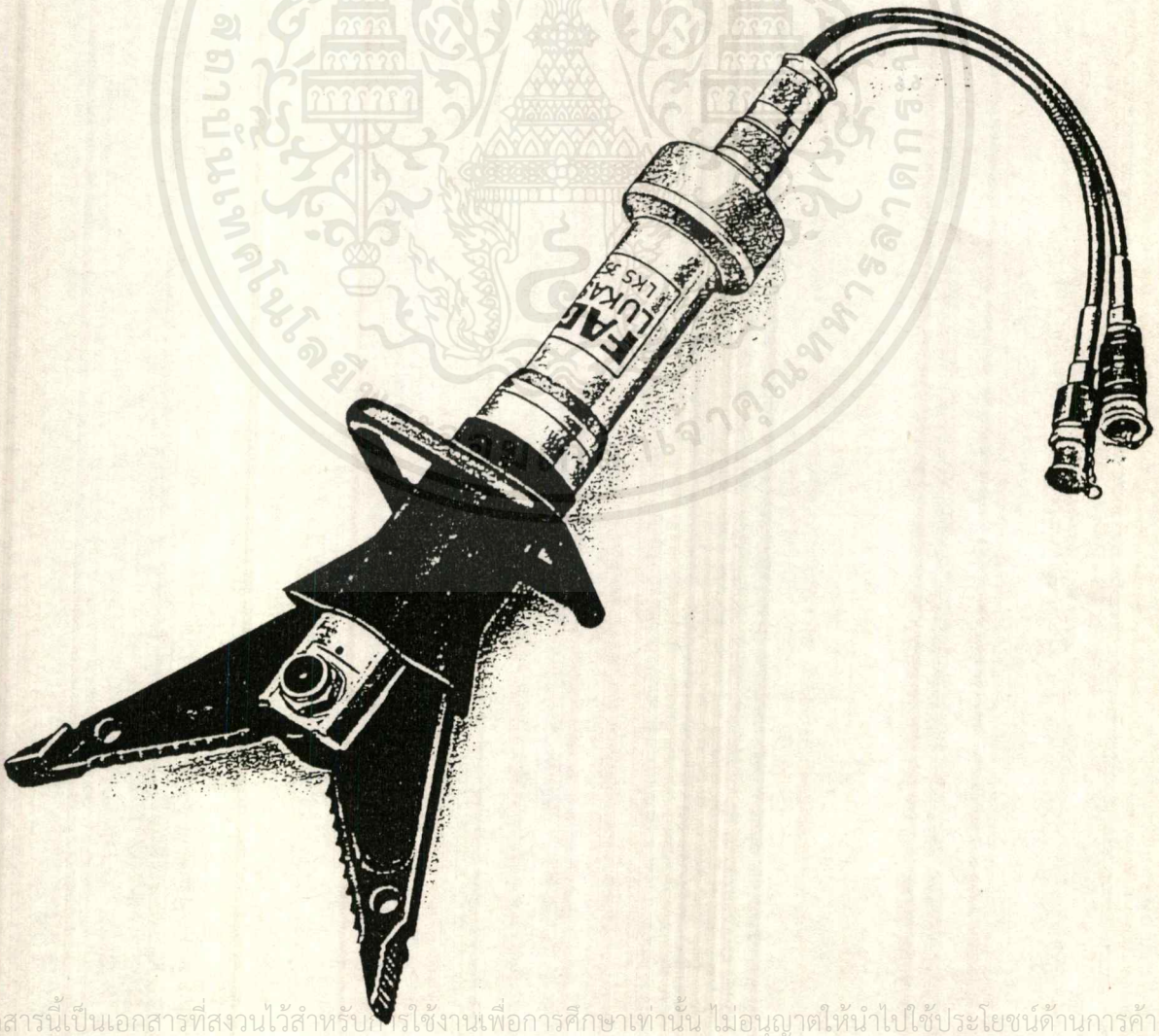
การใช้งาน สามารถเปลี่ยนหัวตัด เพื่อใช้งานเป็นเครื่องถ่างไฮโดรลิค

รายละเอียด
- แรงตัด 1,800 กก. (18 ตัน)
- แรงตัดที่จุดศูนย์กลางใบมีด 800 กก. (8 ตัน)
- แรงในการถ่างวัตถุ 360 กก. (3.6 ตัน)
- ถ่างวัตถุแยกจากกันได้ 32 ซม.
- แรงดึงเมื่อใช้งานร่วมกับโซ่ 360 กก. (3.6 ตัน)
- เวลาเปิด/ปิดใบมีด 4/3 วินาที

น้ำหนัก 14.5 กก.

ภาพที่ 64

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

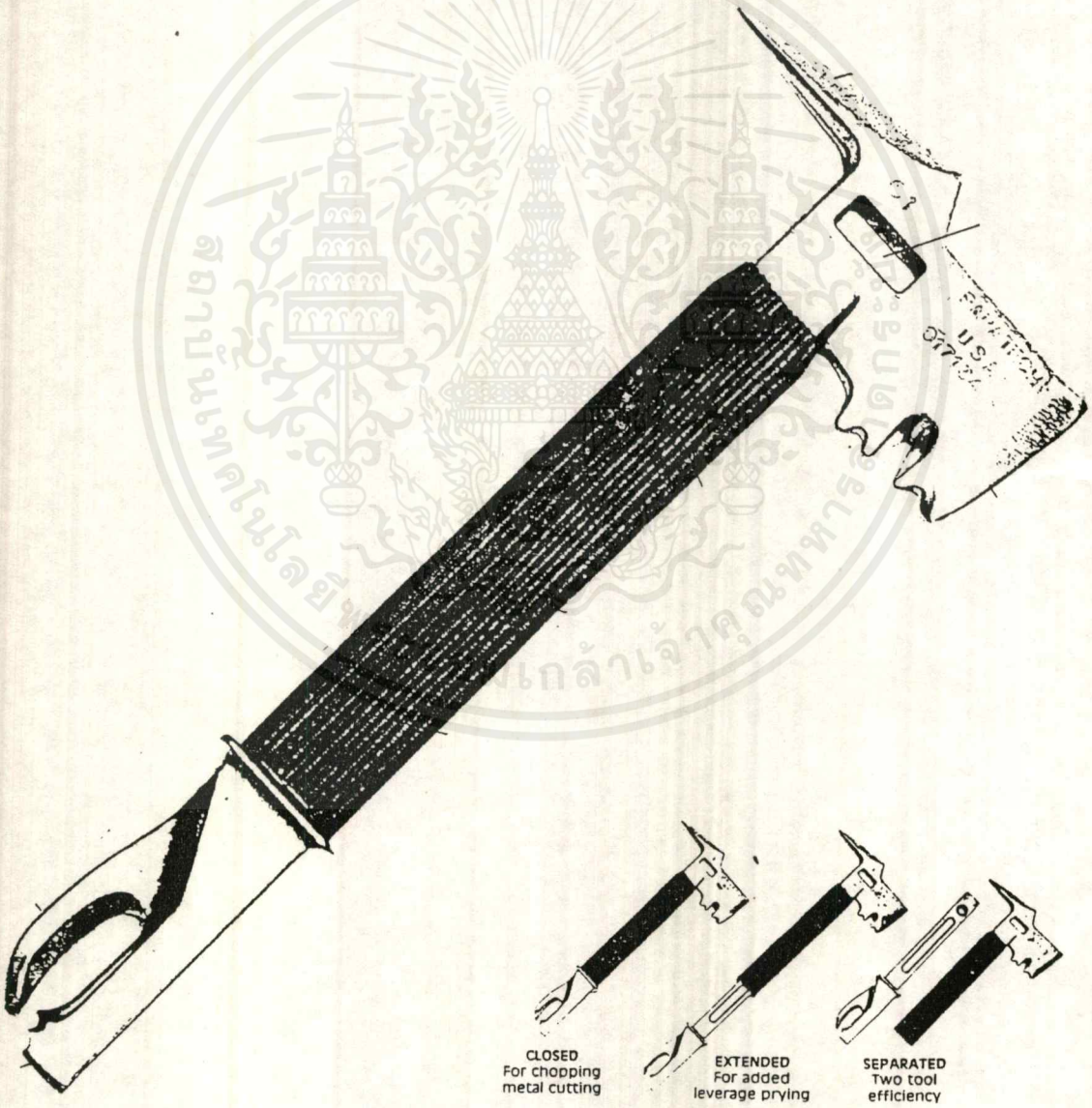
9. ชื่อ ขวานอเนกประสงค์

การใช้งาน
- ตัดโลหะแผ่น
- งัดแงะ - เจาะประตู, หน้าต่าง

รายละเอียด
- ยาว 37 ซม.
- ทำจากอัลลอย์ชุบโครเมี่ยม

น้ำหนัก 13 กก.

ภาพที่ 65
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

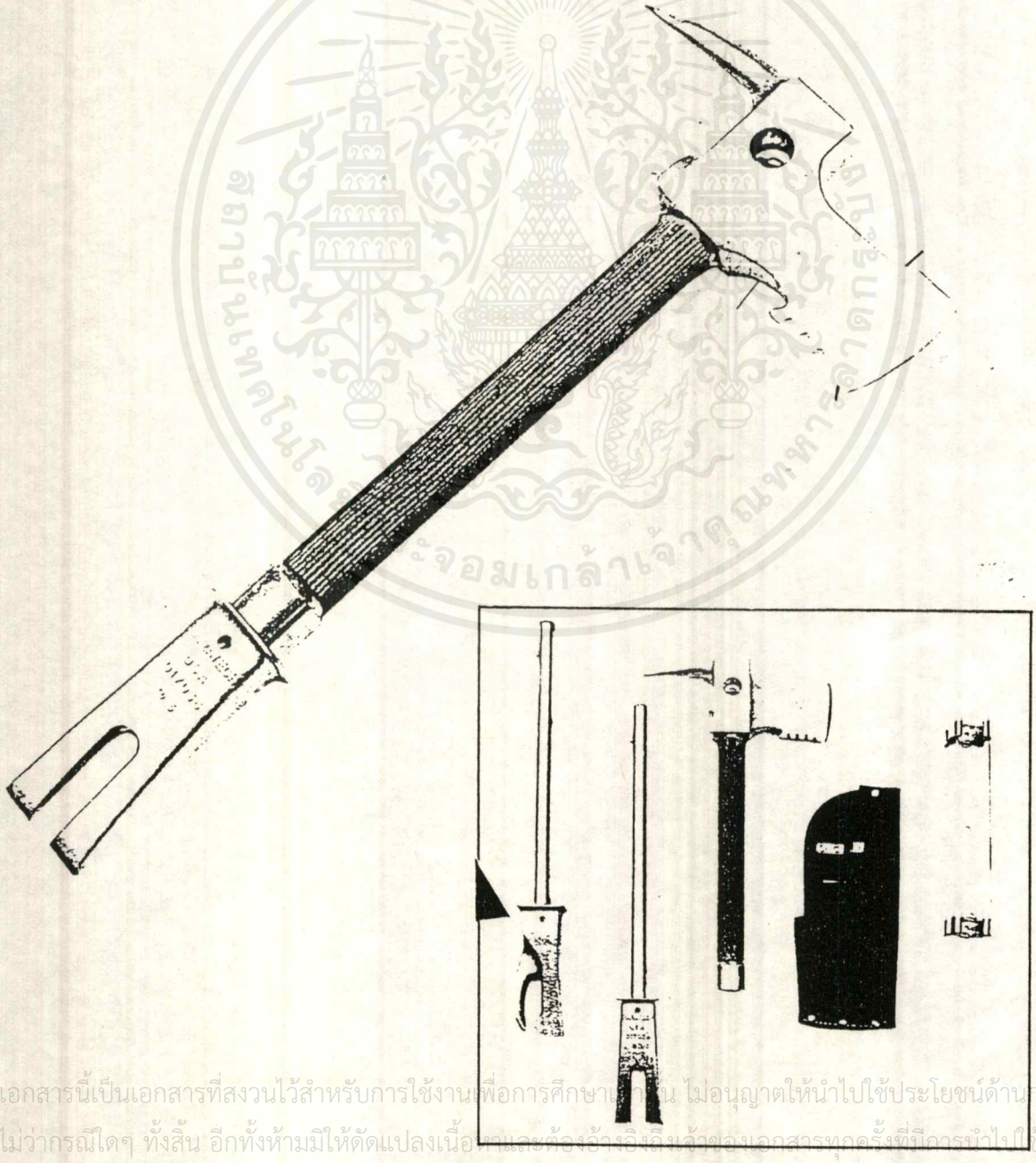
10. ชื่อ ขวานอเนกประสงค์

การใช้งาน
- ตัดโลหะแผ่น
- งัดแงะ - เจาะประตู, หน้าต่าง

รายละเอียด
- ยาว 45 ซม. และ 70 ซม. เมื่อดึงส่วนท้ายออก
- ทำจากอัลลอย์ชุบโครเมี่ยม
- สามารถถอดเปลี่ยนหัวได้

น้ำหนัก 13 กก.

ภาพที่ 66
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 10

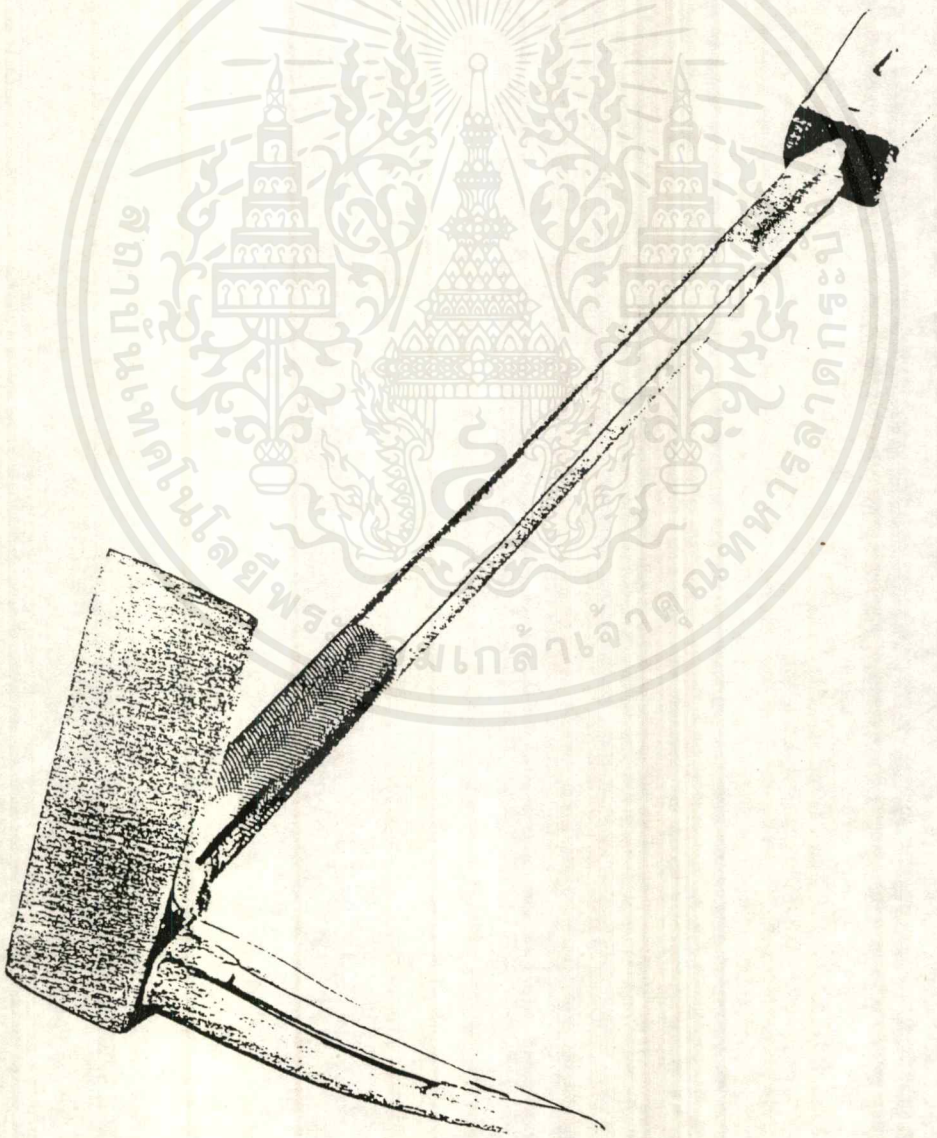


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ชื่อ เครื่องมือเจาะ, งัดแงะ

รายละเอียด
- ยาว 60 ซม. น้ำหนัก 3.6 กก.
- ยาว 75 ซม. น้ำหนัก 4.5 กก.
- ยาว 90 ซม. น้ำหนัก 5 กก.
- ยาว 105 ซม. น้ำหนัก 5.5 กก.

ภาพที่ 67
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ชื่อ เครื่องมือตัด - เอนกประสงค์

รายละเอียด

12.1 เครื่องตัด - เจาะ

- ยาว 75 ซม. น้ำหนัก 3.6 กก.
- ใช้ตัด - เจาะโลหะแผ่น
- ทำจากอัลลอยด์ ชุบโครเมี่ยม

12.2 เครื่องมือตัด - งัดแงะ

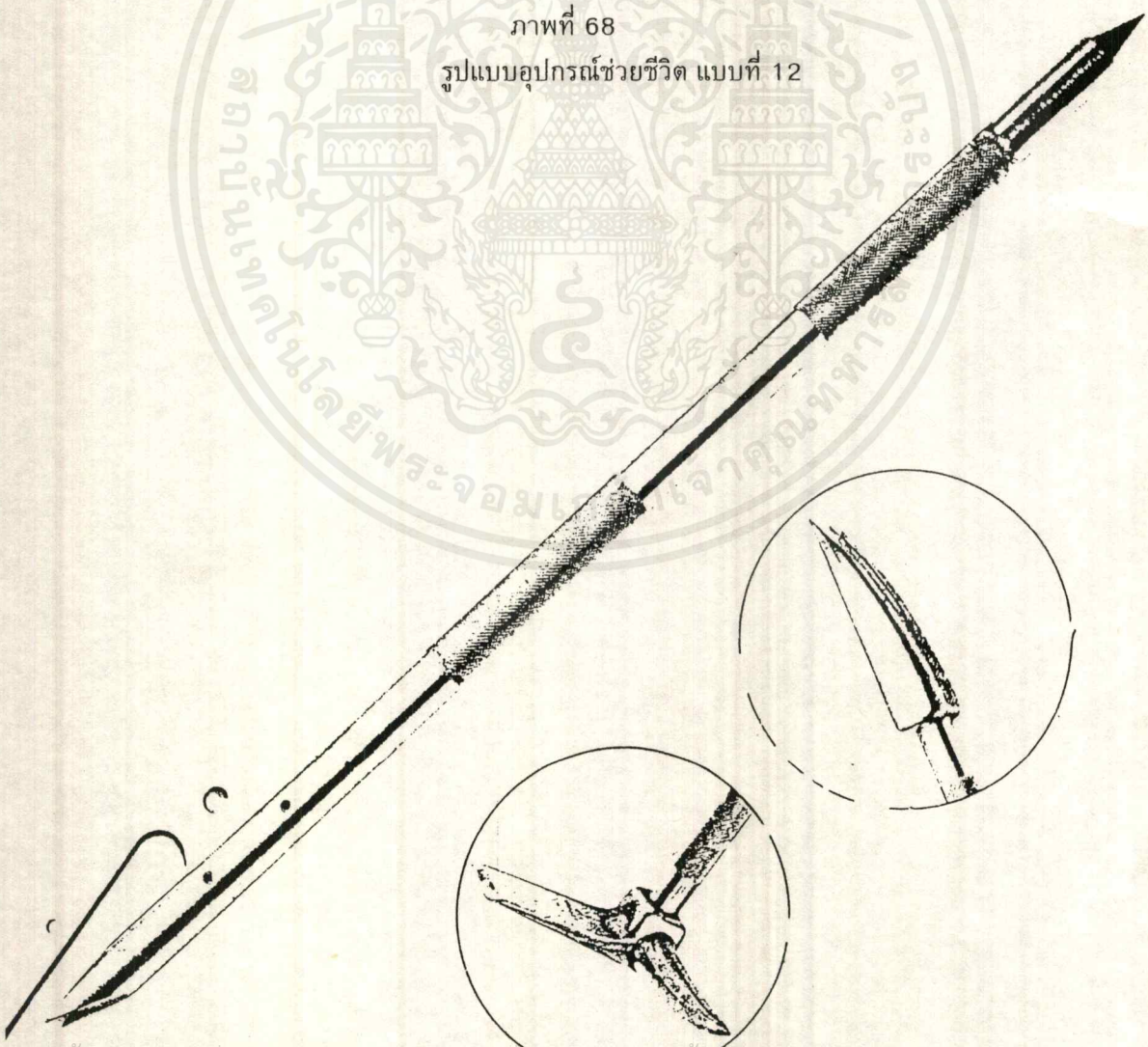
- ยาว 75 ซม. น้ำหนัก 4 กก.
- ใช้ตัดโลหะแผ่น - งัดแงะ
- ทำจากอัลลอยด์ ชุบโครเมี่ยม

12.3 เครื่องมือตัด - เจาะ - งัดแงะ

- ยาว 75 ซม. น้ำหนัก 4.5 กก.
- ใช้ตัดโลหะแผ่น, เจาะ, งัดแงะ
- ทำจากอัลลอยด์ ชุบโครเมี่ยม

ภาพที่ 68

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ชื่อ เครื่องงัดแงะ - ขอเกี่ยว

รายละเอียด ยาว 75 ซม. หนัก 7 กก.

ยาว 90 ซม. หนัก 7.5 กก.

ยาว 105 ซม. หนัก 8 กก.

- ทำจากอัลลอยด์ ชุบโครเมี่ยม

ภาพที่ 69

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ชื่อ เครื่องงัดแงะประตู - หน้าต่าง

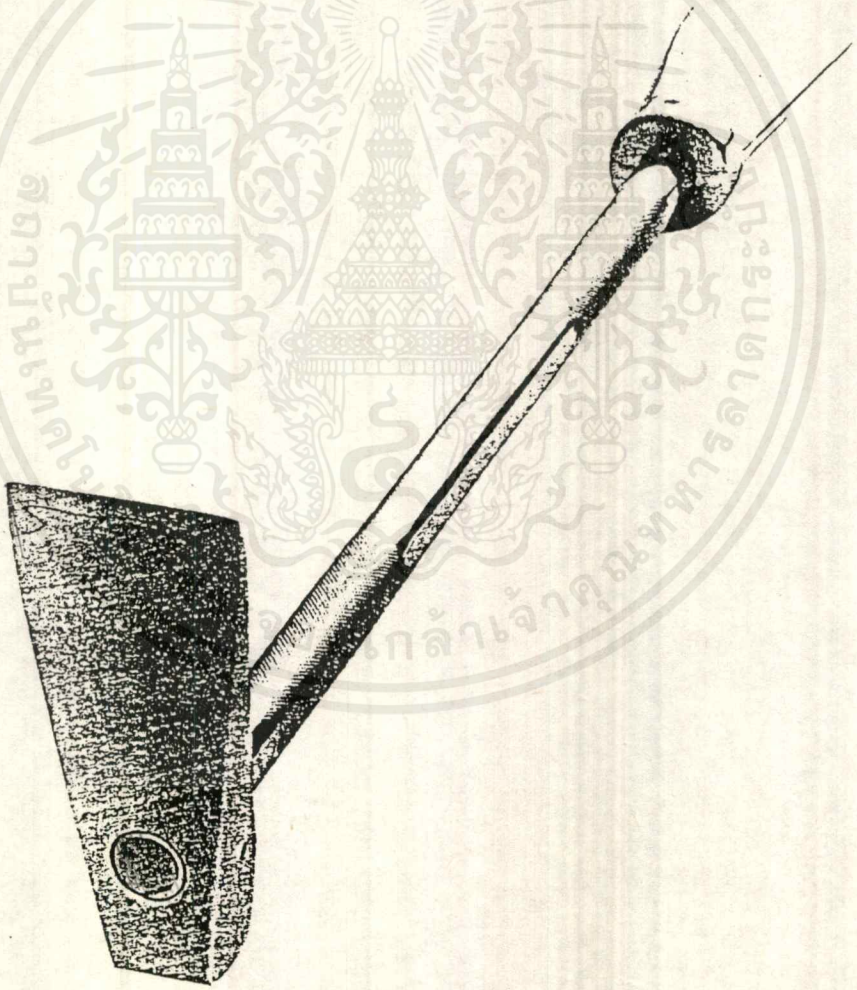
รายละเอียด ยาว 75 ซม. หนัก 7 กก.

ยาว 90 ซม. หนัก 7.5 กก.

ยาว 105 ซม. หนัก 8 กก.

ภาพที่ 70

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 14

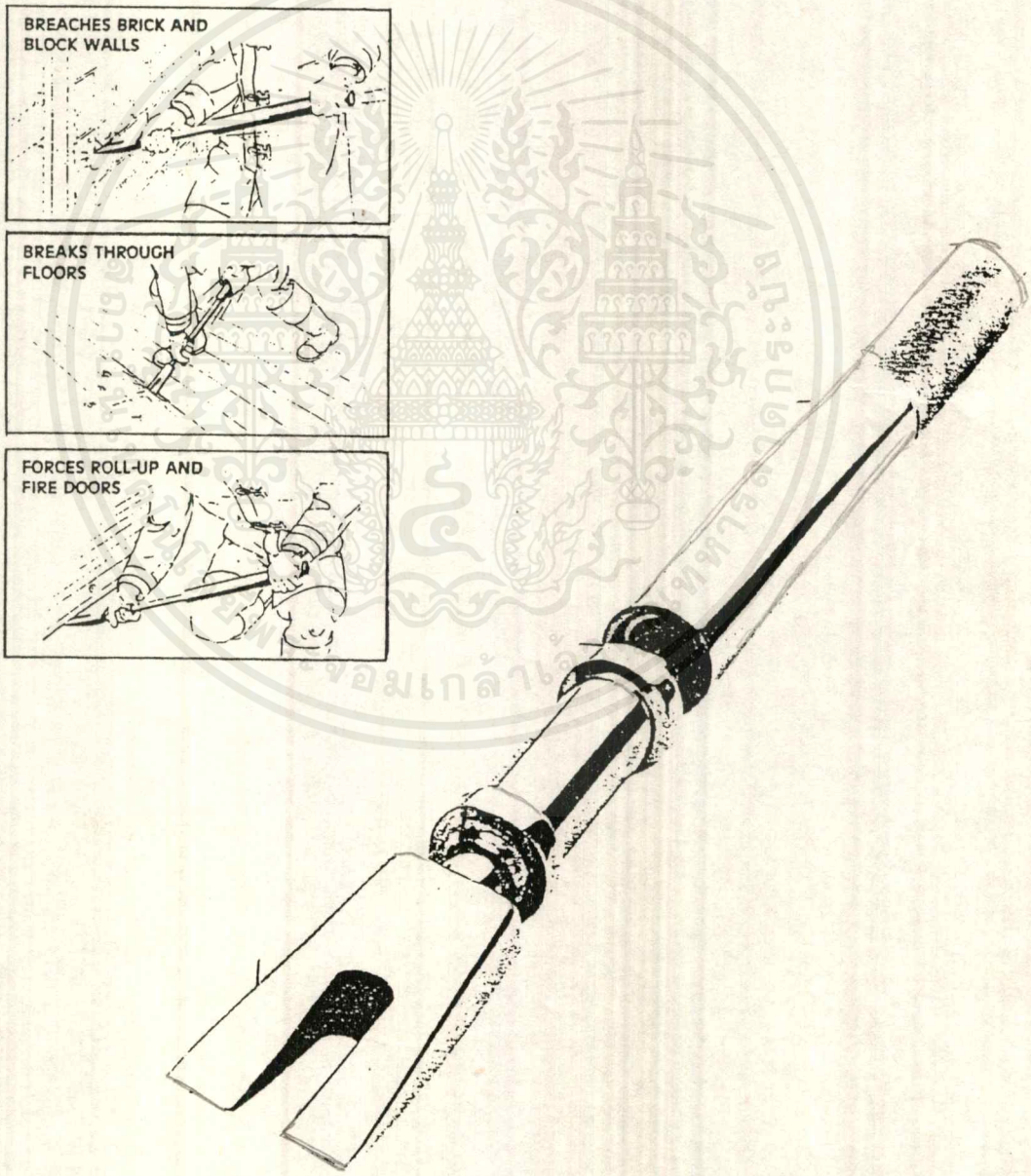


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ชื่อ เครื่องงัดแงะ

รายละเอียด
- ยาว 83 ซม. หนัก 8 กก.
- ใช้งัดแงะ, ตอก และกระทุ้งวัตถุต่างๆ
- ด้ามจับสามารถเลื่อนเข้า - ออก ได้ 35 ซม.
- ทำจากอัลลอยด์

ภาพที่ 71
รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 15



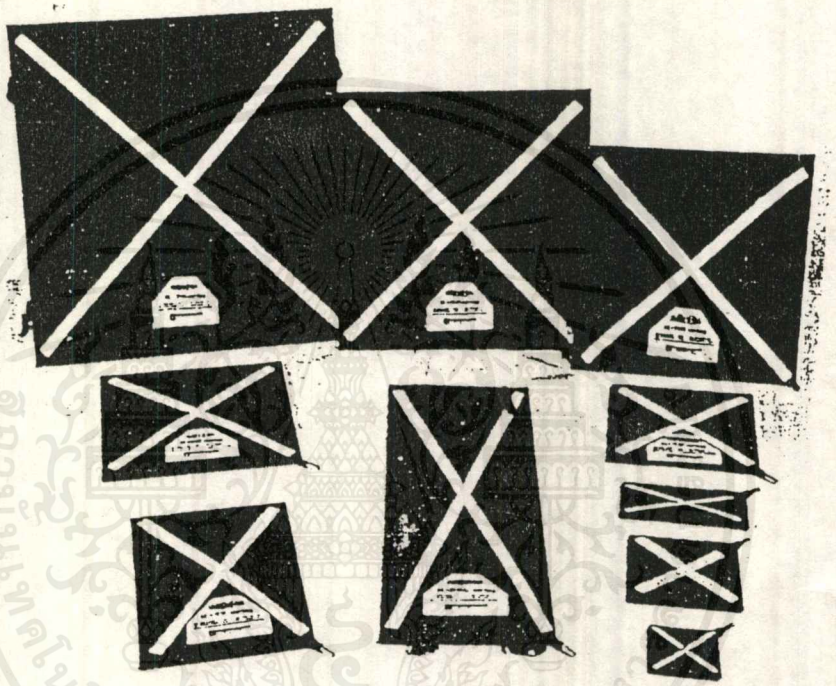
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ชื่อ ถุงลม

รายละเอียด

ภาพที่ 72

รูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต แบบที่ 16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต

แบบ	ชื่อ	อุปกรณ์		การใช้งาน	ประสิทธิภาพ
		ขนาด (ซ.ม.)	ขนาด (ก.ก.)		
1	เครื่องถ่างไฮโดรลิค	11 59 16	9	ถ่างวัตถุได้ 9 ซม.	แรงในการถ่าง 1.5 ตัน
2	เครื่องถ่างไฮโดรลิค	28.8 69 17.8	23	ถ่างวัตถุได้ 62 ซม.	แรงในการถ่าง 4.4 ตัน แรงในการถ่าง 4 ตัน
3	แม่แรงไฮโดรลิค	45, 75, 95	13.5,19.5, 24	ใช้เป็นแม่แรงยกวัตถุ	แรงในการยก 12 ตัน
4	ปั๊มไฮโดรลิค	32 50.5 36	33	ปั๊มไฮโดรลิค ใช้ประกอบอุปกรณ์ในการถ่าง, ยก, การตัด	แรงดัน 9,200 ปอนด์/นิ้ว
5	เครื่องม้วน	38 55 39	20	เครื่องม้วนสายส่งน้ำมันไฮโดรลิค	เก็บสายได้ยาว 20 เมตร
6	เครื่องตัดไฮโดรลิค	21 56.8 18	12.5	ใช้ตัดวัตถุชนิดต่างๆโดยสามารถเปลี่ยนใบมีดได้	แรงในการตัด 22 ตัน
7	เครื่องตัดไฮโดรลิค	17 40 32	8	ใช้ในการตัดวัตถุชนิดต่างๆ	แรงในการตัด 6 ตัน
8	เครื่องตัดไฮโดรลิค	19 82.5 16	14.5	ใช้ในการตัดวัตถุ-ถ่างวัตถุ ถ่างวัตถุได้ 32 ซม	แรงในการตัด 18 ตัน แรงในการตัด 3.6 ตัน
9	ขวานเอนกประสงค์	ยาว 37	1.3	ตัด, งัดแงะ, เจาะ	ใช้แรงคน
10	ขวานเอนกประสงค์	ยาว 45-70	3.1	ตัด, งัดแงะ, เจาะ	ใช้แรงคน
11	เครื่องมือเจาะ,งัดแงะ	ยาว 60, 75,90,105	3.6,4.5,5, 5.5	เจาะ, งัดแงะ	ใช้แรงคน
12	เครื่องมือตัดเอนกประสงค์				
12.1	ตัด-เจาะ	ยาว 75	3.6	ตัด,เจาะ	
12.2	ตัด-งัดแงะ	ยาว 75	4	ตัด,งัดแงะ	ใช้แรงคน
12.3	ตัด, เจาะ, งัดแงะ	ยาว 75	4.5	ตัด, เจาะ, งัดแงะ	
13	งัดแงะ-ขอเกี่ยว	ยาว 75,90 และ 105	7,7.5,8	งัดแงะ, ขอเกี่ยว	ใช้แรงคน

แบบ	ชื่อ	อุปกรณ์		การใช้งาน	ประสิทธิภาพ
		ขนาด (ซ.ม.)	ขนาด (ก.ก.)		
14	งัดแงะ	ยาว 75,90 และ 105	7,7.5,8	งัดแงะ	ใช้แรงคน
15	งัดแงะ	ยาว 83	8	งัดแงะ, กระทุ้ง	ใช้แรงคน
16	ถุงลม	มีหลายขนาด		ยก, แยกวัตถุชนิดต่างๆ	ใช้แรงคน

หมายเหตุ อุปกรณ์แบบที่ 2,3,6,8 ใช้ประกอบกับอุปกรณ์แบบที่ 4,5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

จากการศึกษารูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต เพื่อนำมาติดตั้งรถจักรยานยนต์ดับเพลิงโดยมีเงื่อนไขในการพิจารณารูปแบบอุปกรณ์ดังนี้

ภารกิจ	-	ใช้งานได้ตรงตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย
ขนาดและน้ำหนักของอุปกรณ์	-	อุปกรณ์ควรมีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมสามารถถอดมาประกอบเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเลื่อนเก็บ เพื่อให้อุปกรณ์มีขนาดเล็กลงได้เป็นการประหยัดพื้นที่ในการเก็บ
การใช้งาน	-	ควรใช้งานได้เอนกประสงค์ เพื่อประหยัดจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้ง
ประสิทธิภาพ	-	มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุได้ตรงตามภารกิจ

สรุปผล

จากรูปแบบอุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้เลือกใช้อุปกรณ์เพื่อติดตั้งประจำรถดังนี้

แบบที่ 9

ขนาดน้ำหนัก	-	มีขนาดและน้ำที่เหมาะสม
การใช้งาน	-	ใช้งานได้หลายลักษณะ
	-	สามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ได้
	-	อุปกรณ์สามารถปรับขนาดได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน
จำนวนติดตั้ง	-	2 ชุด 1. ขวานเอนกประสงค์ ใช้ในการงัดแงะ - เจาะประตู 2. ขวานเอนกประสงค์ ใช้ในการงัดแงะ - เจาะประตู - ตัดโลหะ

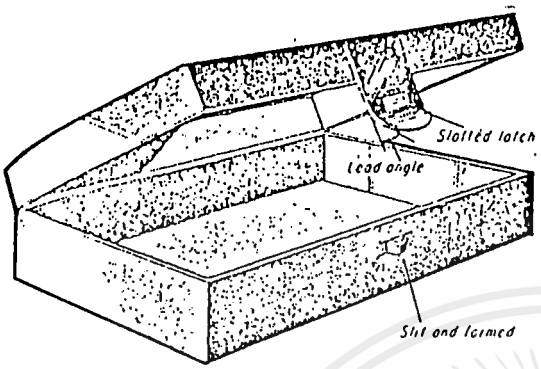
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 ลักษณะของกล่องแบบต่างๆ

ภาพที่ 73

รูปแบบกล่อง แบบที่ 1

SILT AND FORMED

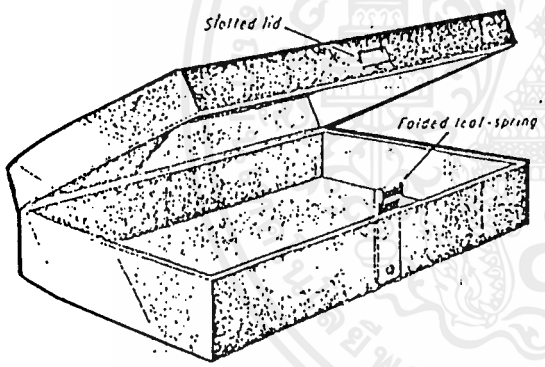


ด้านข้างกล่องจะทำนูนออกมา และมีแผ่นล็อคที่เจาะเป็นรู กล่องจะทำให้อยู่ใกล้เคียงกับแผ่นล็อคมากที่สุดเพื่อความสะดวกของการ เปิด ปิด

ภาพที่ 74

รูปแบบกล่อง แบบที่ 1

FOLDED LEAP - SPRING END

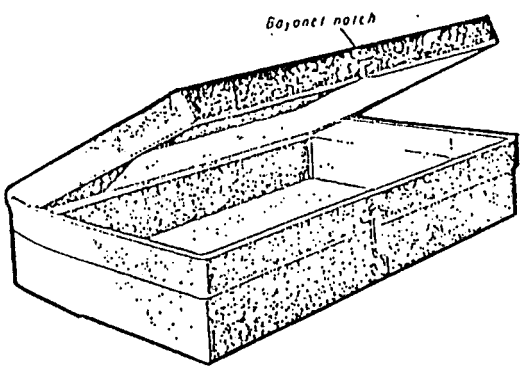


เป็นการล็อคอีกลักษณะหนึ่ง โดยตัวเองทำหน้าที่เป็นตัวเปิดช่องล็อค แบบนี้กล่องสามารถทำให้รับน้ำหนักมากๆ ตามที่ต้องการโดยไม่เกิดการติดขัดจากการ เปิด ปิด แต่ต้องระวังการกระทบกระแทกของสปริงและร่องมาก

ภาพที่ 75

รูปแบบกล่อง แบบที่ 3

BOYONET ACTION



แบบนี้มีลวดทำให้งอเป็นรูปตามภาพโดยอยู่ในส่วนฝา จะปิดแบบอัตโนมัติในขณะเปิด ลวดสปริงต้องเคลื่อนที่น้อยที่สุด ต้องออกแบบร่องบากของฝาอย่างละเอียดเพื่อให้ใช้แรงการเปิดออกจากที่ล็อคน้อยกว่าแรงการปิด

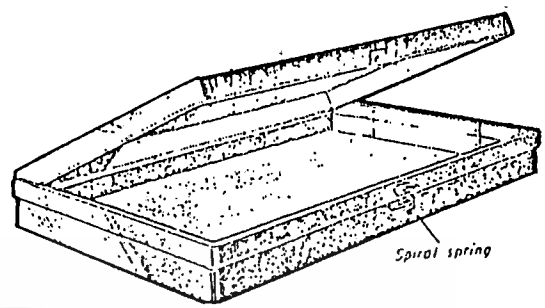
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 76

SPIRAL SPRING

ลักษณะของฝาปิดจะเป็นแบบง่ายๆเพื่อใช้กับที่ล็อคแบบนี้ แรงสปริงของที่ล็อคมาจากแรงดึงที่เกิดจากการพับลวด ซึ่งดีกว่าระบบคานดีด เหมาะสมกับกล่องที่มีความยาวซึ่งใช้ล็อคแบบไม่ได้

รูปแบบกล่อง แบบที่ 4

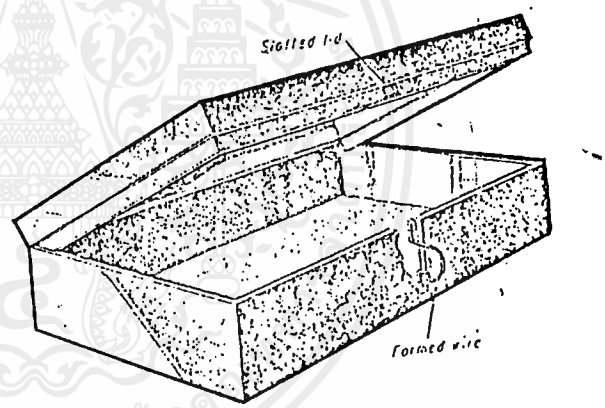


ภาพที่ 77

FINGLE RING

ใช้ลวดตัดเป็นสปริงขึ้น มีรูปตามภาพซึ่งทำหน้าที่ถึง 2 อย่างได้โดยทำงานเหมือนกับ LATCH SPRING และมีช่องว่างเป็นช่องที่จับสำหรับสอดนิ้วเพื่อใช้ดึงซึ่งเหมาะสำหรับทำเป็นลิ้นชักของหิ้งหรือโต๊ะเขียนหนังสือ

รูปแบบกล่อง แบบที่ 5

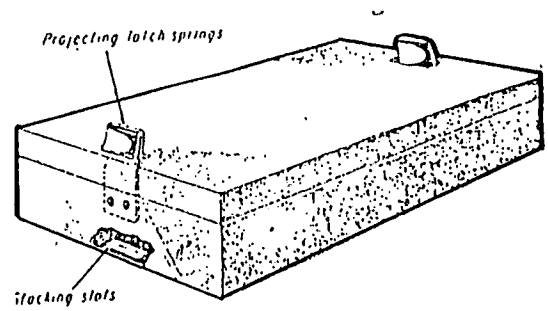


ภาพที่ 78

LATCH SPRING

จากภาพจะแสดงให้เห็นว่า กล่องเจาะเป็นช่องไว้ที่ส่วนฝาล่างเพื่อให้กล่องวางซ้อนกันได้ โดยช่องนั้นจะเป็นที่ล็อคระหว่างกล่องซึ่งจะวางซ้อนกันได้ถึง 2-3 ใบ โดยปราศจากการเลื่อนหลุด และฝายังแขวนหรือย้ายได้

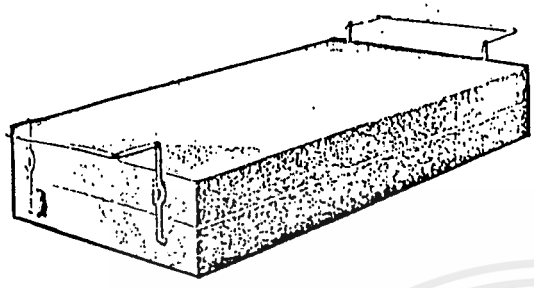
รูปแบบกล่อง แบบที่ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 79

รูปแบบกล่อง แบบที่ 7

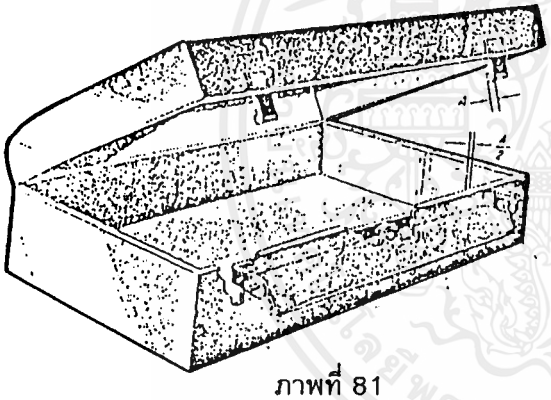


LATCH SPRING

ที่ทำล็อคขึ้นเป็น HANDLE เพื่อจับเหมาะสำหรับกล่องรูปทรงยาว, แคบ HANDLE จะเป็นตัวล็อคและทำให้จับถือได้อย่างปลอดภัย

ภาพที่ 80

รูปแบบกล่อง แบบที่ 8

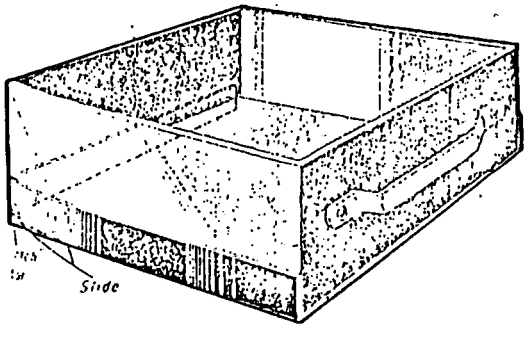


CARING HANDLE

ลักษณะการล็อคเหมือนกัน เพียงแต่เปลี่ยนจุดที่ติดตั้งที่ล็อค มาอยู่ในแนวกึ่งกลางตามยาว โดยมีช่องว่างระหว่างกล่อง เมื่อออกแรงกด HANDLE กล่องก็จะหลุดออกจากกัน

ภาพที่ 81

รูปแบบกล่อง แบบที่ 9



LATCH BAR

กล่องเป็นลิ้นชักใช้รางเลื่อนไปมามีที่ล็อคโดยใช้ช่องว่างระหว่างตัวกล่องกับรางเลื่อนลิ้นชักโดยต้องยกกล่องด้านหลังขึ้น (เอียงของทางด้านหน้าแล้วดึง แบบนี้จะเป็นการล็อคโดยกล่องเองซึ่งจะซ่อนลักษณะการเปิดปิดลิ้นชัก

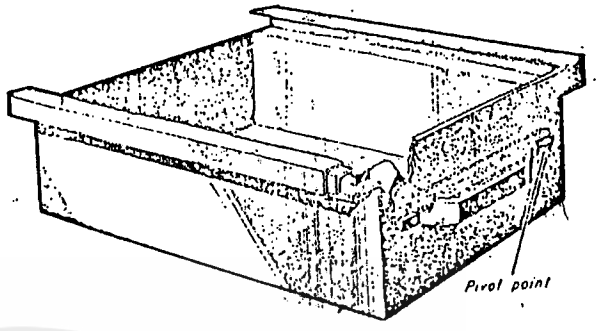
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 82

SWIVEL HANDLE

ยึดกับกล่องโดยใช้ SHOLDER SCREW ที่จุด POINT ใช้เลื่อนแบบลิ้นชักโดยเอียง HANDLE แล้วดึงให้เลื่อนจนกระทั่งที่ล๊อคหลุดออกมาจากช่อง

รูปแบบกล่อง แบบที่ 10

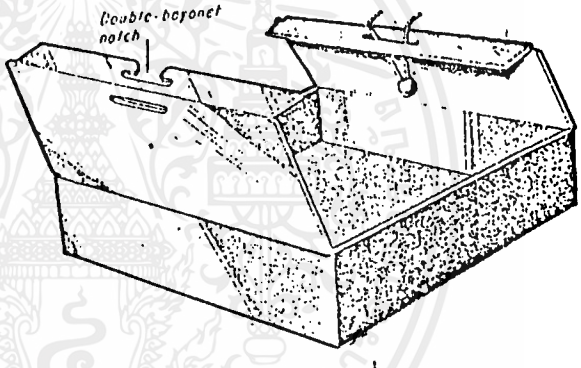


ภาพที่ 83

DOBULE BOYONET NOTCH

มีฝาปิดอันหนึ่งบากเป็นร่องไว้ ซึ่งจะวางอยู่เหนือฝาอีกอันที่มีอยู่ เมื่อกดก็จะปิดแล้วเมื่อบีบสปริง ก็จะเปิดออก

รูปแบบกล่อง แบบที่ 11

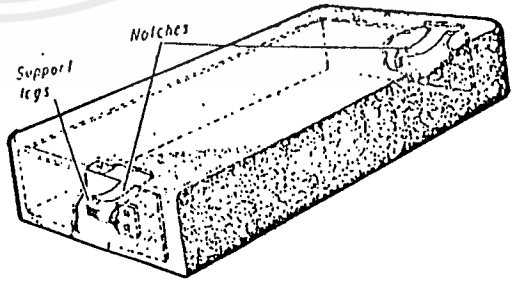


ภาพที่ 84

NOTCHES

แบบนี้ร่องบากมีรูปทรงพิเศษไป จะล๊อคได้โดยเอาฝาปิดกล่องวางเหนือกล่องที่ใช้บรรจุ เมื่อกดก็จะปิด การเปิดก็ทำได้ง่ายโดยยกฝาปิดและเลื่อนออกจากตัว SUPPORT LEGS เพื่อเคลื่อนส่วนฝาปิด จะไม่เกิดการเลื่อนหลุดหรือล๊อคลำบาก

รูปแบบกล่อง แบบที่ 12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ที่ข้อมูลและสรุปผล

จากการศึกษารูปแบบกล่องแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ดับเพลิงโดยมีเงื่อนไขการพิจารณารูปแบบของกล่องดังนี้

ภารกิจ	- สามารถเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิตได้เหมาะสม
การใช้งาน	- ควรใช้งานได้สะดวกรวดเร็วกับการประกอบภารกิจ
การติดตั้ง	- ควรติดตั้งได้ง่ายและแข็งแรง
ความแข็งแรง	- ควรมีโครงสร้างที่เหมาะกับสภาพการใช้งาน

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบของกล่อง ดังนี้

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2
3. แบบที่ 3
4. แบบที่ 4
5. แบบที่ 5
6. แบบที่ 6

ตารางที่ 18

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ภารกิจ	4	3	3	3	4	4
2	การใช้งาน	3	3	3	2	3	3
3	การติดตั้ง	5	4	4	3	5	4
4	ความแข็งแรง	4	4	4	4	5	4
รวม		16	14	14	12	17	15

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบของกล่อง ดังนี้

1. แบบที่ 7
2. แบบที่ 8
3. แบบที่ 9
4. แบบที่ 10
5. แบบที่ 11
6. แบบที่ 12

ตารางที่ 18

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		7	8	9	10	11	12
1	ภารกิจ	4	5	5	3	3	3
2	การใช้งาน	3	5	3	2	2	2
3	การติดตั้ง	5	5	4	5	4	2
4	ความแข็งแรง	5	4	4	2	3	4
	รวม	17	19	16	12	12	11

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้กล่องรูปแบบที่ 8 มาทำการออกแบบกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ผลิตกล่อง ดังนี้

1. พลาสติก
2. ไฟเบอร์กลาส
3. เหล็กแผ่น

ตารางที่ 19 (ศึกษาจากวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	
1	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	5	3	3			
2	กรรมวิธีการผลิต	1	4	3			
3	งบประมาณค่าใช้จ่าย	1	5	4			
4	การบำรุงรักษา	4	4	2			
รวม		11	16	12			

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้วัสดุไฟเบอร์กล๊าส มาทำการออกแบบกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

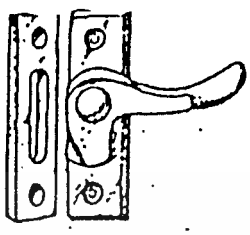
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 85

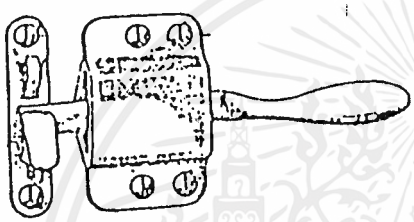
สลัก หรือที่ล๊อค (LATCHES)

ชุดที่ 1 CAM TYPE DRAW TIGHT

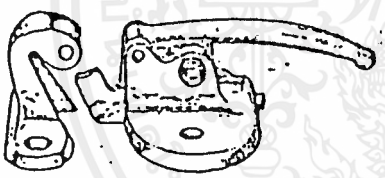
แบบที่ 1



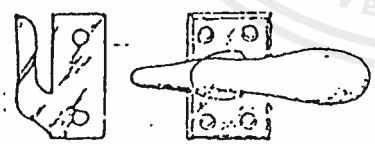
แบบที่ 2



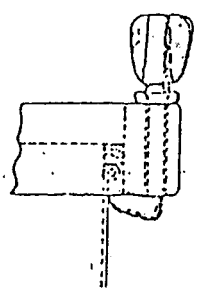
แบบที่ 3



แบบที่ 4



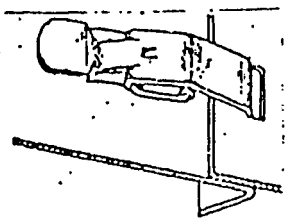
แบบที่ 5



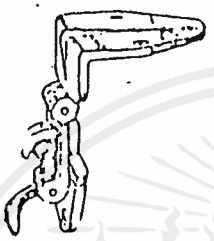
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดที่ 2 LEVER LINKAGE DRAW TIGHT TYPE

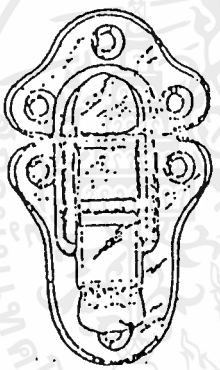
แบบที่ 6



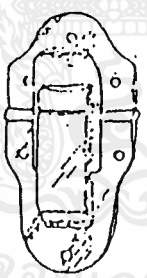
แบบที่ 7



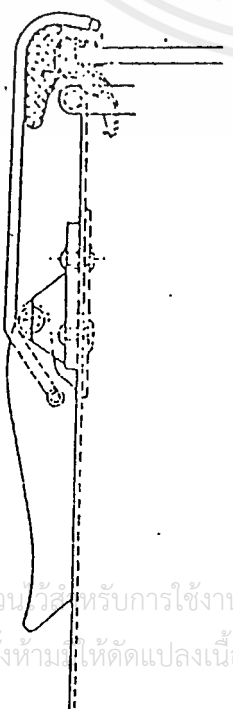
แบบที่ 8



แบบที่ 9



แบบที่ 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ผลการศึกษารูปแบบสลักล็อคฝากล่องอุปกรณ์ช่วยชีวิตเพื่อนำมาติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ดับเพลิง โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณารูปแบบดังนี้

การใช้งาน	- ควรปิด-เปิดได้สะดวกรวดเร็วในขณะปฏิบัติงาน
ประสิทธิภาพ	- มีประสิทธิภาพสามารถล็อคได้แน่นหนา
ความแข็งแรง	- มีอายุการใช้งานยาวนาน
การติดตั้ง	- ประกอบติดตั้งได้ง่ายและซ่อมแซมได้

สรุปผล

จากรูปแบบสลักหรือที่ล็อคได้เลือกใช้รูปแบบที่ 8 มาทำการติดตั้งฝากล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

การใช้งาน	- ปิด-เปิด ด้วยนิ้วมือไม่ต้องออกแรงมากล็อกได้แน่นหนา
จำนวนติดตั้ง	- 2 ตัว ด้านซ้าย-ขวา ของกล่อง
การติดตั้ง	- ยึดติดด้วยหมุดยิง ตัวละ 6 จุด ให้ความแข็งแรงมาก สามารถซ่อมแซมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

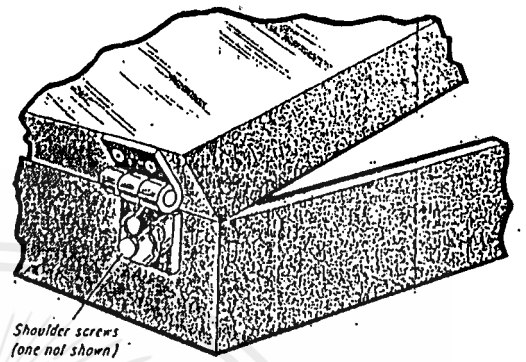
บานพับของกล่อง ที่ส่วนฝากล่องสามารถแยกจากส่วนตัวกล่องได้

KEYSLOTTING

บานพับที่มีส่วนหนึ่งสามารถเลื่อนออก จากที่ล็อคได้ง่าย เพื่อแยกส่วนฝาออก จากกล่องได้ โดยเมื่อเปิดส่วนฝามาแล้ว ก็ออกแรงกดลงให้ส่วนบานพับเลื่อนหลุด จาก SHOULDER SCREW

ภาพที่ 95

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 1

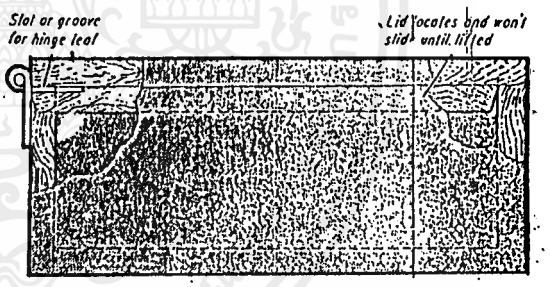


LEAF CAVITY

บานพับแบบนี้จะติดกับฝาโดยการทำเซาะร่องขอบกล่อง เมื่อฝาเปิดขึ้นจนด้านข้างของฝาชนกับกล่องบานพับก็ไม่สามารถเลื่อนหลุดออกมาได้

ภาพที่ 96

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 2

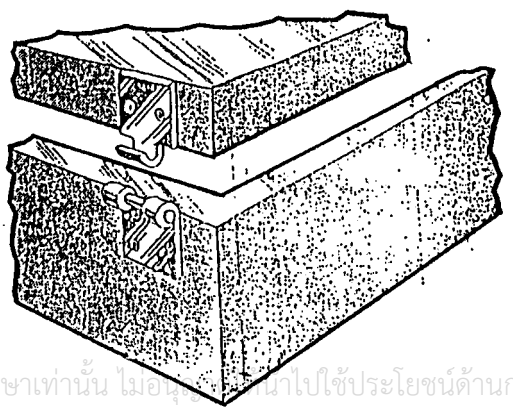


OPEN HOOK

ส่วนของบานพับที่ติดกับฝา จะทำงอเข้าแต่ไม่ติดกัน เหลือช่องไว้เพื่อใช้ในการถอดส่วนฝาออก เมื่อเปิดฝาออกจนเลย 180° ส่วนฝาก็จะหลุดออกจากกล่อง

ภาพที่ 97

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 3



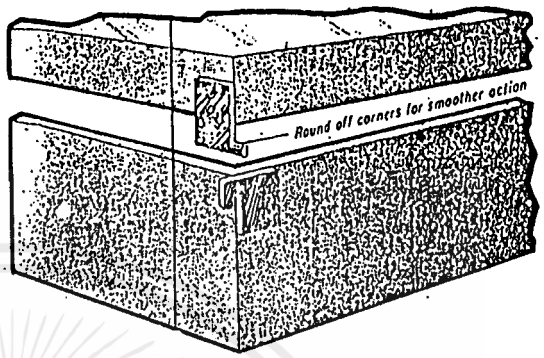
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLAT PLATES

บานพับจะมี 2 ส่วน คือ Hook และ Pin ซึ่งยึดติดกันในลักษณะที่เกี่ยวกันไว้ บานพับแบบนี้เหมาะสำหรับกล่องที่มีฝาทั้งสองส่วนที่แข็งแรง เมื่อหมุนรอบ Pin ฝาก็จะหลุดออกมา

ภาพที่ 98

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 4

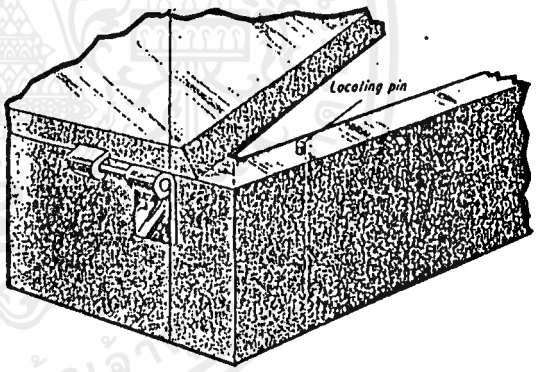


ภาพที่ 99

SLIDING PIN

เป็นบานพับแบบที่นิยมใช้มาก ซึ่งใช้กับกล่องที่ต้องการแยกฝาปิดจากกล่อง โดยจะมี LOCATING PINS เป็นที่ล็อคในกรณีที่ฝาปิดไม่พอดีกับกล่อง

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 5

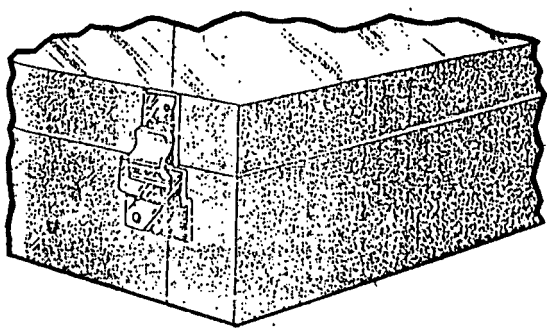


SPRING TYPE LEAF

บานพับแบบนี้จะมีช่องว่างระหว่างบานพับของกล่องกับฝา เพื่อใช้สอดแผ่นล๊อคที่มีความหนา โดยแผ่นล๊อคนั้นดัดให้มีความเป็นสปริงเล็กน้อย

ภาพที่ 100

แสดงบานพับของกล่อง แบบที่ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ บานพับ ดังนี้

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2
3. แบบที่ 3
4. แบบที่ 4
5. แบบที่ 5
6. แบบที่ 6

ตารางที่ 20

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	4	2	3	2	3	2
2	ความเหมาะสมกับกล่อง	4	3	3	3	4	2
3	การซ่อมแซมบำรุงรักษา	4	4	4	4	2	4
4	การติดตั้ง	3	2	3	4	3	3
	รวม	15	11	13	13	12	11

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

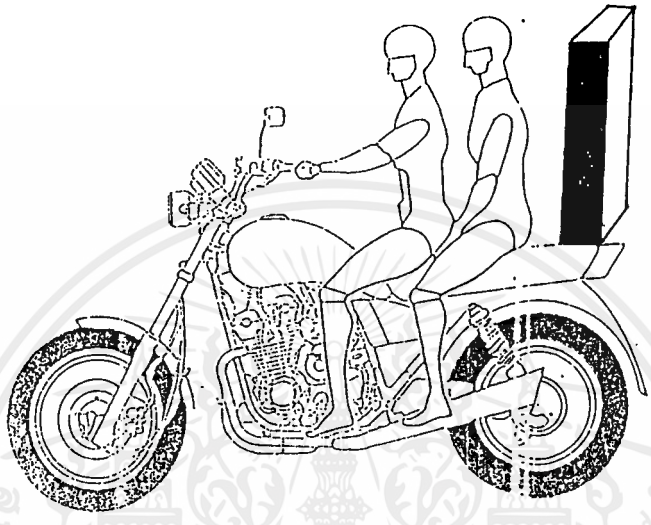
สรุป เลือกใช้บานพับแบบที่ ๆ มาทำการออกแบบใช้กับกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์

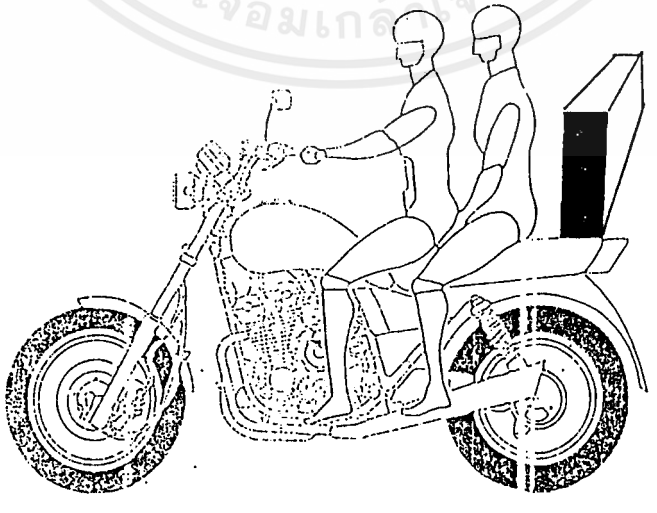
ภาพที่ 101

แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 1



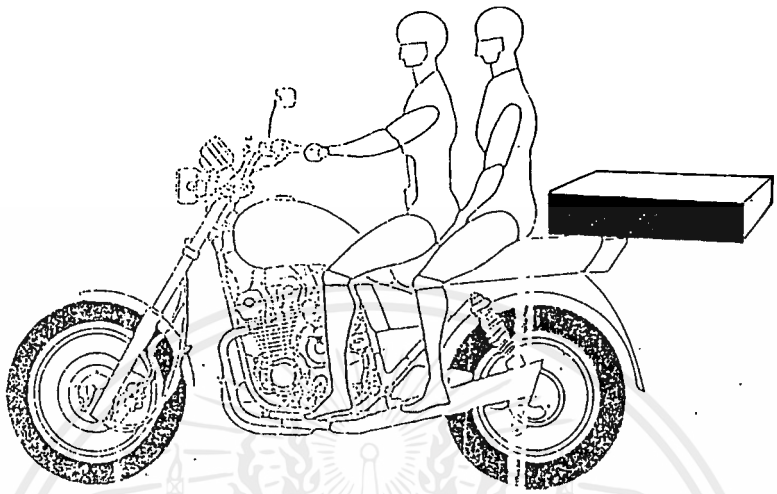
ภาพที่ 102

แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 2

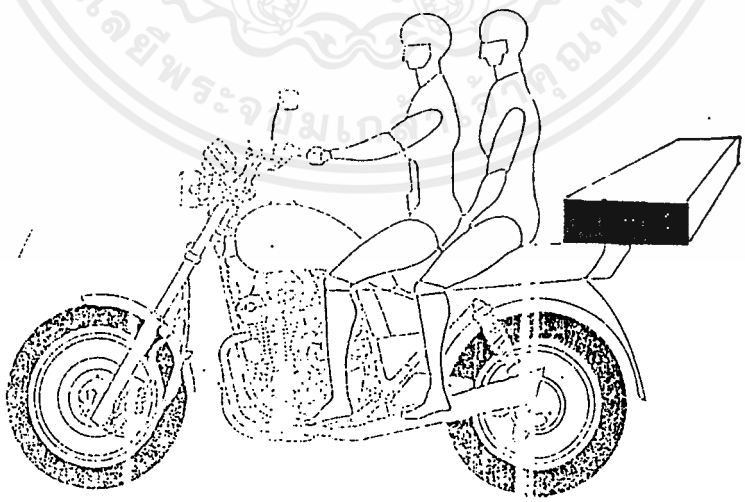


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 103
แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 3



ภาพที่ 104
แสดงตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ แบบที่ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ การจัดวางกล่องเก็บอุปกรณ์

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ ดังนี้

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

ตารางที่ 21

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	จุดศูนย์กลางของรถ (ค่า G)	2	3	5	5		
2	ความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน	3	3	3	4		
3	ความปลอดภัย	2	3	3	4		
4	การบำรุงรักษา	4	3	4	4		
	รวม	11	12	15	17		

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์แบบที่ 4 มาทำการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบการติดตั้งของกล่องเก็บอุปกรณ์ ดังนี้

1. ติดตั้งถาวร

2. ติดตั้งโดยใช้ JOIN

ตารางที่ 22

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	การรับน้ำหนัก	5	4				
2	การติดตั้ง	3	5				
3	การซ่อมบำรุง	1	5				
4	ความเหมาะสมกับชั้นงาน	3	4				
รวม		12	18				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกการติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์โดยใช้ JOIN เป็นตัวยึดกับโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบการติดตั้งของกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิตภายในกล่อง ดังนี้

1. COVER TOOLBOX

2. JOIN LOCK

ตารางที่ 23

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความสะดวกในการใช้งาน	4	4				
2	การซ่อมแซมบำรุงรักษา	3	2				
3	ความเหมาะสมกับอุปกรณ์	5	4				
4	กรรมวิธีการผลิต	5	3				
	รวม	17	13				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกการใช้การติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตภายในกล่องเก็บแบบ COVER TOOLBOX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.11 โครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์ที่เก็บเครื่องดับเพลิงเคมียกหิ้ว

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาเลือกวัสดุทำโครงสร้างเสริม

1. ความแข็งแรงทนทาน	ในการใช้งานอุปกรณ์ประจำรถนั้น ส่วนโครงสร้างเสริม จะเป็นส่วนที่ถูกกระทบกระแทกได้ง่าย จำเป็นต้องมีความแข็งแรง ทนทานสูง
2. การรับน้ำหนัก	เนื่องจากโครงสร้างเสริมทำหน้าที่รับน้ำหนักของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีน้ำหนักมาก วัสดุที่ใช้จึงควรจะสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ
3. น้ำหนักเบา	โครงสร้างควรมีน้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักโดยรวมของตัวรถ ทำให้การขับขี่เกิดความคล่องตัวให้มากที่สุด
4. การผลิต	ควรมีขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน วัสดุที่ใช้ควรจะสามารถทำเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการไม่มีข้อจำกัดในการออกแบบนัก
5. การบำรุงรักษา	ควรมีความสะดวกในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องตลาด เพื่อความสะดวกในการใช้งานและการบำรุงรักษา
6. ราคา	ควรใช้วัสดุที่ราคาไม่สูงนัก เพื่อลดต้นทุนการผลิตและการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ผลิตโครงสร้างเสริม ดังนี้

1. อลูมิเนียม
2. เหล็ก

ตารางที่ 24

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับชั้นงาน	3	5				
2	คุณสมบัติของวัสดุ	4	4				
3	น้ำหนัก	5	4				
4	กรรมวิธีการผลิต	2	4				
5	การติดตั้งกับรถจักรยานยนต์	3	5				
	รวม	17	22				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกวัสดุเหล็กมาทำการออกแบบโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ กรรมวิธีการขึ้นรูปโครงสร้างเสริม ดังนี้

1. ดัด

2. ตัด (เชื่อมเข้ารูป)

ตารางที่ 25

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับชั้นงาน	5	4				
2	ความสวยงาม	4	3				
3	ความแข็งแรง ทนทาน	5	3				
4	กรรมวิธีการผลิต	3	4				
5	การดูแลบำรุงรักษา	4	4				
รวม		21	18				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกกรรมวิธีการดัดขึ้นรูปมาทำการออกแบบโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างเสริม

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ การทำผิวโครงสร้างเสริม ดังนี้

1. ชุบโครเมี่ยม

2. ทำสี

ตารางที่ 26

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความคงทนในการเกาะติดผิว	5	3				
2	ชั้นงานกับการผลิต	4	4				
3	ขั้นตอนการผลิต	4	5				
4	งบประมาณ	3	4				
5	คุณสมบัติในการป้องกันวัสดุ	5	4				
รวม		21	20				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้การชุบโครเมี่ยมในการทำผิวโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ การติดตั้งโครงสร้างเสริมยึดกับโครงสร้างหลัก

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ลักษณะการติดตั้ง ดังนี้

1. การเชื่อม

2. ยึดด้วยน๊อต (JOIN)

ตารางที่ 27

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณ่า					
		1	2	3	4	5	6
1	ความแข็งแรงทนทาน	3	2				
2	การรับน้ำหนัก	3	2				
3	การติดตั้ง	1	3				
4	การบำรุงรักษา	1	3				
5	การผลิต	2	3				
6	ความเรียบร้อยของชิ้นงาน	2	3				
	รวม	12	16				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้การยึดด้วย JOIN ในการติดตั้งโครงสร้างเสริมกับโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ การติดตั้งอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยึดกับโครงสร้างเสริม

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ลักษณะการติดตั้ง ดังนี้

1. การเชื่อม

2. ยึดด้วยน๊อต (JOIN)

ตารางที่ 28

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความแข็งแรงทนทาน	5	4				
2	การรับน้ำหนัก	4	4				
3	การติดตั้ง	2	4				
4	การบำรุงรักษา	2	5				
5	การผลิต	3	4				
6	ความสวยงาม	2	5				
	รวม	18	26				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้การยึดด้วย JOIN ในการติดตั้งอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงกับโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณาเลือกวัสดุทำโครงสร้างเสริม

1. ความแข็งแรงทนทาน	ในการใช้งานอุปกรณ์ประจำรถนั้น ส่วนโครงสร้างเสริม จะเป็นส่วนที่ถูกกระทบกระแทกได้ง่าย จำเป็นต้องมีความแข็งแรง ทนทานสูง
2. การรับน้ำหนัก	เนื่องจากโครงสร้างเสริมทำหน้าที่รับน้ำหนักของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีน้ำหนักมาก วัสดุที่ใช้จึงควรจะสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ
3. น้ำหนักเบา	โครงสร้างควรมีน้ำหนักเบา เพื่อลดน้ำหนักโดยรวมของตัวรถ ทำให้การขับขี่เกิดความคล่องตัวให้มากที่สุด
4. การผลิต	ควรมีขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน วัสดุที่ใช้ควรจะสามารถทำเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการไม่มีข้อจำกัดในการออกแบบนัก
5. การบำรุงรักษา	ควรมีความสะดวกในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องตลาด เพื่อความสะดวกในการใช้งานและการบำรุงรักษา
6. ราคา	ควรใช้วัสดุที่ราคาไม่สูงนัก เพื่อลดต้นทุนการผลิตและการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง ดังนี้

1. อลูมิเนียม

2. เหล็ก

ตารางที่ 29 (ศึกษาจากวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับชิ้นงาน	3	4				
2	คุณสมบัติของวัสดุ	4	3				
3	น้ำหนัก	5	4				
4	กรรมวิธีการผลิต	2	4				
5	การติดตั้งกับรถจักรยานยนต์	4	5				
	รวม	18	20				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกวัสดุเหล็กมาทำการออกแบบ โครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ กรรมวิธีการขึ้นรูป ดังนี้

1. ดัด (เชื่อมเข้ารูป)

2. ดัด (เชื่อมเข้ารูป)

ตารางที่ 30

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับชิ้นงาน	4	3				
2	ความสวยงาม	3	2				
3	ความแข็งแรงทนทาน	4	2				
4	กรรมวิธีการผลิต	3	3				
5	การดูแลบำรุงรักษา	3	3				
รวม		17	13				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกกรรมวิธีการดัดขึ้นรูป มาทำการออกแบบโครงสร้างเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ โครงสร้างยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ การทำผิวของโครงสร้าง ดังนี้

1. ชุบโครเมี่ยม
2. ทำสี

ตารางที่ 31

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความคงทนในการเกาะติดผิว	4	2				
2	ชิ้นงานกับการผลิต	3	4				
3	ขั้นตอนการผลิต	3	4				
4	งบประมาณ	3	3				
5	คุณสมบัติในการป้องกันวัสดุ	5	3				
	รวม	18	16				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้การชุบโครเมี่ยมในการทำผิวโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ การติดตั้งโครงสร้างยึดกล่องกับโครงสร้างหลัก

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ลักษณะการติดตั้ง ดังนี้

1. การเชื่อม

2. การยึดด้วยน๊อต (JOIN)

ตารางที่ 32

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
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				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้การยึดด้วยน๊อต (JOIN) ในการติดตั้งกับโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.13 รูปแบบไซเรน

รูปแบบไซเรนแบ่งออกได้ 2 ประเภท

1.1 อีเล็กโทรนิคไซเรน

ขนาด - เส้นผ่าศูนย์กลาง 16.5 ซม. ยาว 24.5 ซม.

ระบบสัญญาณ - เลือกใช้ได้ถึง 3 ช่องเสียง

1. ระบบไซเรน เสียงครวญครางติดต่อกัน

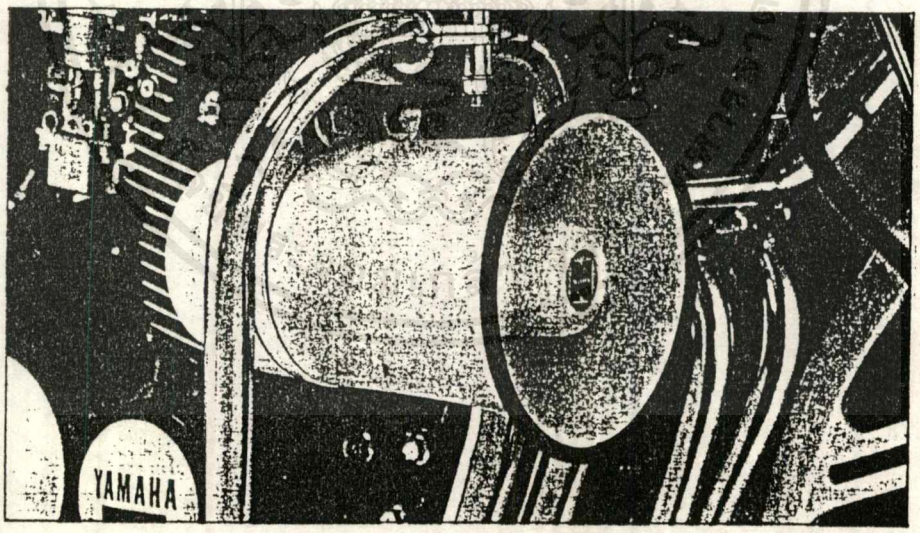
2. ระบบไซเรน เสียงครวญครางเป็นช่วงๆ

3. ระบบไซเรน เสียงครวญคราง สูง - ต่ำ

ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์

ภาพที่ 105

แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 อิเล็คโทรนิคไซเรน

ขนาด - เส้นผ่าศูนย์กลาง 14.5 ซม. ยาว 20.5 ซม.

- เครื่องขยายเสียง (ก x ย x ส) 7x17x9 ซม.

ระบบสัญญาณ - เลือกใช้ได้ 2 ลักษณะ

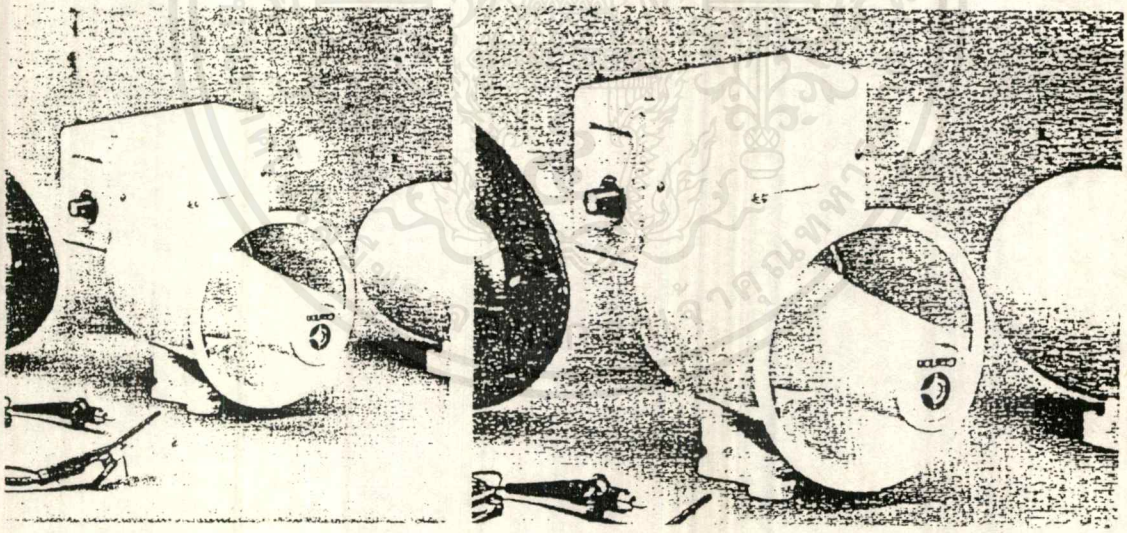
1. ระบบขยายเสียงไมโครโฟน

2. ระบบไซเรน เสียงครวญครางติดต่อกัน

ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์

ภาพที่ 106

แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 2



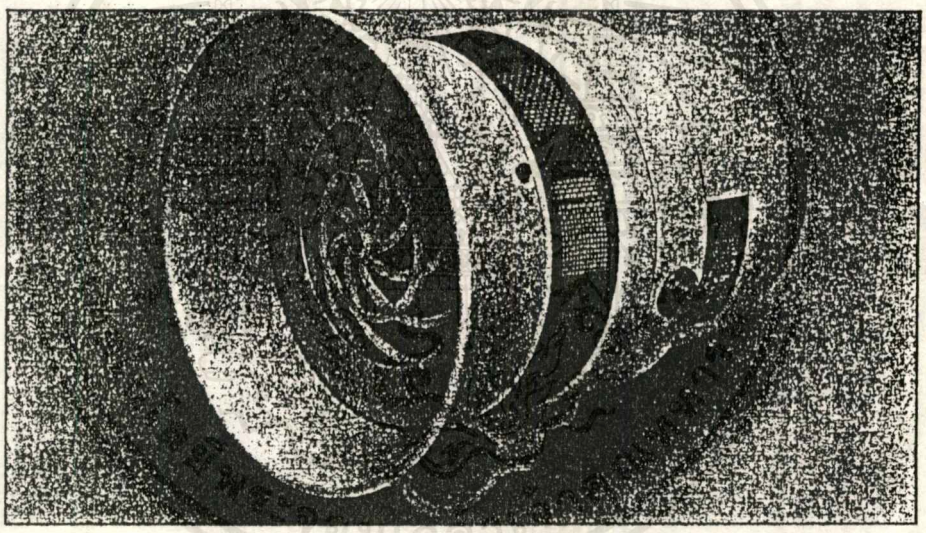
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไซเรนไฟฟ้า

ขนาด	- เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. ยาว 22 ซม.
ระบบสัญญาณ	- ระบบไซเรน เสียงครวญครางติดต่อกัน
ระบบไฟ	- กระแสตรง 12 โวลท์

ภาพที่ 107

แสดงรูปแบบไซเรน แบบที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ ไซเรน

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบไซเรน ดังนี้

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2
3. แบบที่ 3

ตารางที่ 33

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ขนาดและรูปร่าง	4	4	5			
2	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	3	5	2			
3	การติดตั้ง	5	5	3			
รวม		12	14	10			

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกใช้ไซเรนรูปแบบที่ 2 มาทำการออกแบบ

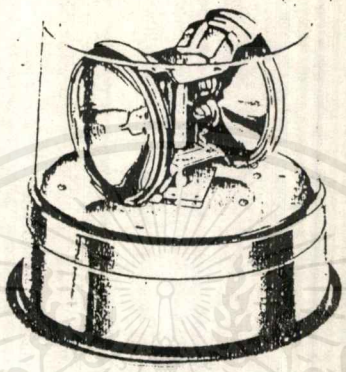
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14 รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ

จากการศึกษารูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ เพื่อนำติดตั้งประจำรถจักรยานยนต์กู้ภัยฯ สามารถพิจารณารูปแบบได้ 3 ลักษณะดังนี้

ภาพที่ 108

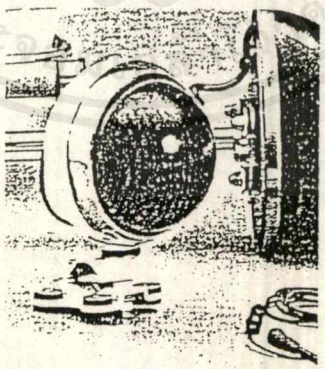
รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ แบบที่ 1



1. รูปแบบ - ไฟสัญญาณวับวาบสีแดง ชนิดไฟแวบ 2 แฉก หมุนรอบตัว
ขนาด - เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม., สูง 21 ซม.
ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์
แฟลช/นาที - 90

ภาพที่ 109

รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ แบบที่ 2

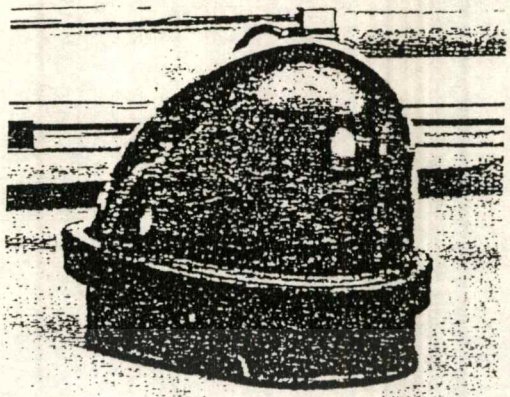


2. รูปแบบ - ไฟสัญญาณวับวาบสีแดง
ขนาด - เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม., กว้าง 10.2 ซม. สูง 18.5 ซม.
ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์
แฟลช/นาที - 120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 110

รูปแบบไฟสัญญาณวับวาบ แบบที่ 3



3. รูปแบบ - ไฟสัญญาณวับวาบสีแดง ชนิดไฟแวบ 1 แฉก หมุนรอบตัว

ขนาด - กว้าง 13.3 ซม., ยาว 20 ซม., สูง 15 ซม.

ระบบไฟ - กระแสตรง 12 โวลท์

แฟลช/นาที - 110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ ไฟสัญญาณวับวาบ

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ รูปแบบที่นำมาติดตั้ง ดังนี้

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2
3. แบบที่ 3

ตารางที่ 34

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ขนาด	3	4	4			
2	รูปทรง	3	3	4			
3	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	2	3	5			
4	การติดตั้ง	1	4	3			
รวม		9	14	16			

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

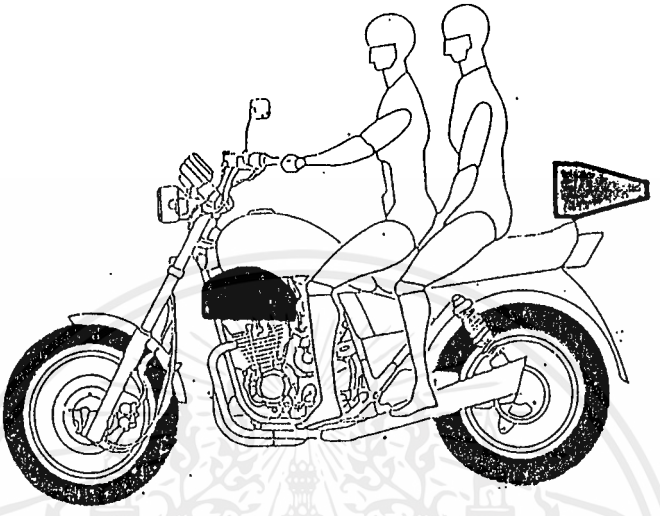
สรุป เลือกใช้ไฟสัญญาณวับวาบ แบบที่ 3 มาทำการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งไฟสัญญาณวับวาลและไซเรน

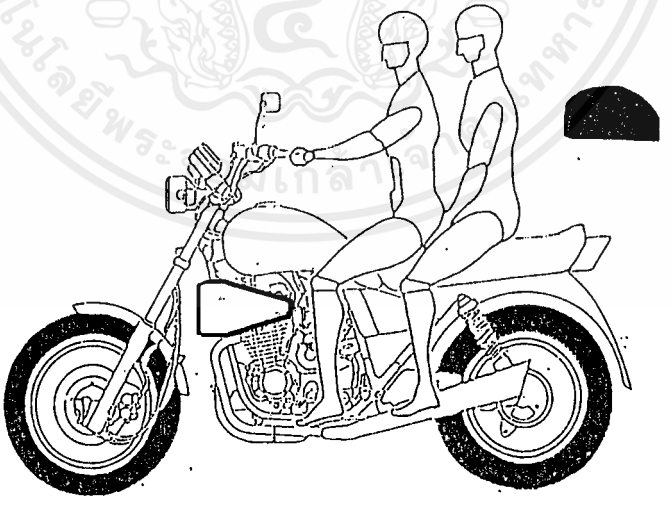
ภาพที่ 111

แสดงตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน แบบที่ 1



ภาพที่ 112

แสดงตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน แบบที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ อุปกรณ์ไซเรน

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ตำแหน่งการติดตั้ง ดังนี้

1. แบบที่ 1

2. แบบที่ 2

ตารางที่ 35

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6.
1	ความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน	3	5				
2	การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	4	4				
3	ประสิทธิภาพการใช้งาน	3	4				
4	ความสมดุลย์ของรถ	4	3				
รวม		14	16				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกตำแหน่งการติดตั้งไซเรน แบบที่ 2 มาทำการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ ไฟสัญญาณวับวาบ

หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ ตำแหน่งการติดตั้ง ดังนี้

1. แบบที่ 1
2. แบบที่ 2

ตารางที่ 36

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อนี้ทำมาพิจารณา					
		1	2	3	4	5	6
1	ความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน	2	4				
2	การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	3	5				
3	ประสิทธิภาพการใช้งาน	3	5				
4	ความสมดุลย์ของรถ	5	3				
รวม		13	17				

คำชี้แจง

5 หมายถึง มากที่สุด

4 " มาก

3 " ปานกลาง

2 " น้อย

1 " น้อยมาก

สรุป เลือกตำแหน่งการติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบแบบที่ 2 มาทำการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาประเภทของรถที่เหมาะสมในการใช้งานแล้ว จึงทำการพิจารณาเลือกขนาด (เครื่องยนต์) ซีซี. ของรถจักรยานยนต์ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

4.1 รถจักรยานยนต์ ควรมีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 1 เท่า ตัวของน้ำหนักรถจักรยานยนต์ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ ของรถ มิให้มีระยะเวลาในการถอดเปลี่ยนที่รวดเร็วกว่ากำหนด

4.2 ศึกษาน้ำหนักบรรทุกรวมทั้งหมด ได้แก่

4.2.1 น้ำหนักเจ้าหน้าที่ 2 คน 116.42 กก.

4.2.2 น้ำหนักเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 2 ถัง 22 กก.

4.2.3 น้ำหนักอุปกรณ์ช่วยชีวิต 6.2 กก.

4.2.4 น้ำหนักไฟสัญญาณวับวาบและไซเรน 1.5 กก.

4.2.5 น้ำหนักโครงสร้างเสริม 5 กก.

4.2.6 น้ำหนักอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว 10 กก.

4.2.7 น้ำหนักกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 1.5 กก.

น้ำหนักบรรทุกรวมโดยประมาณ 162.6 กก.

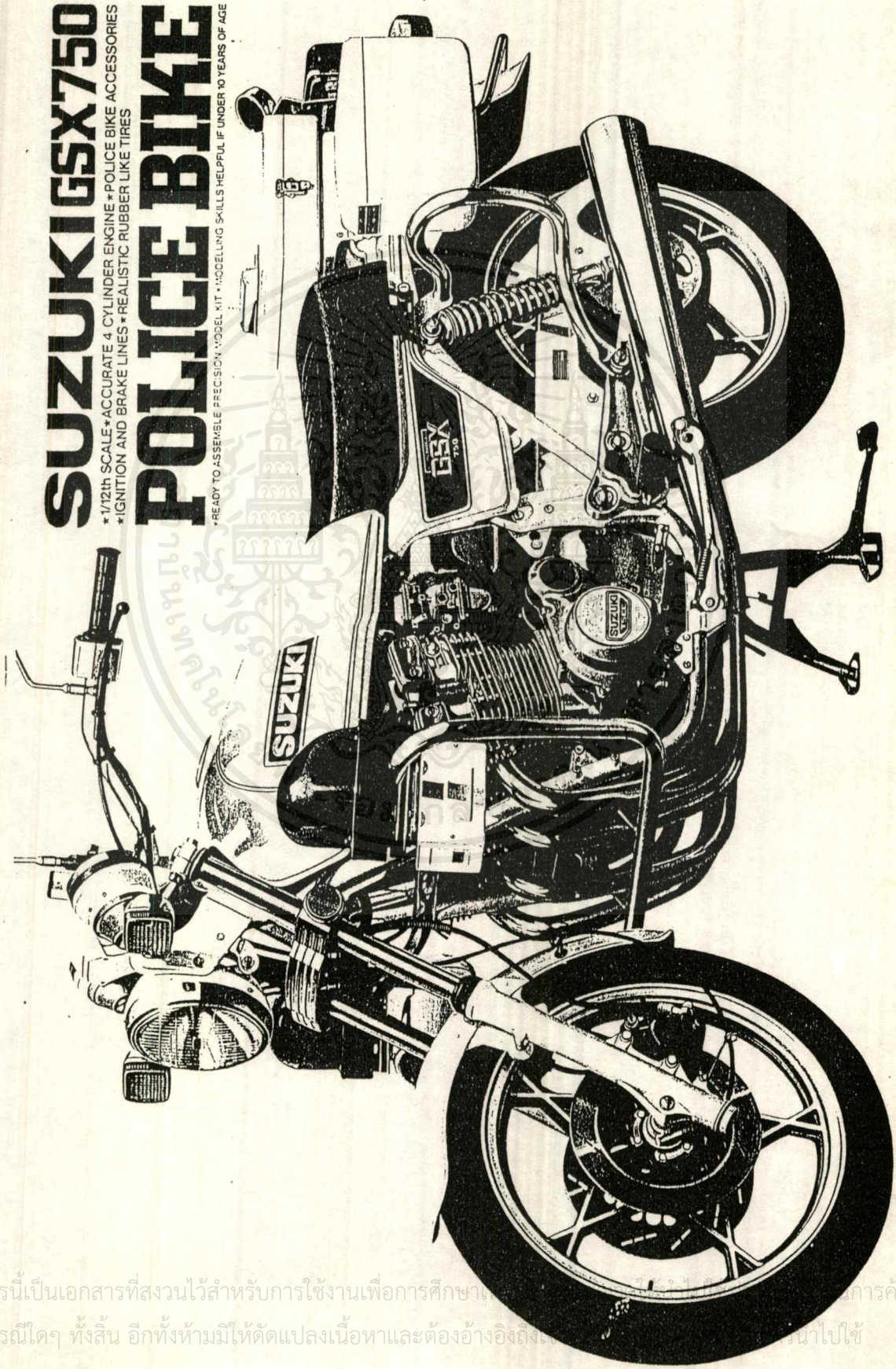
สรุปผล

จากการศึกษาน้ำหนักบรรทุกรวมทั้งหมด ทำให้สามารถกำหนดขนาดเครื่องยนต์ของ รถจักรยานยนต์ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับน้ำหนักรถ จะพบว่าขนาดของรถยนต์เหมาะสมนำมาใช้งานในการออกแบบ คือ รถที่มีขนาดเครื่องยนต์ตั้งแต่ 250 ซีซี ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 113

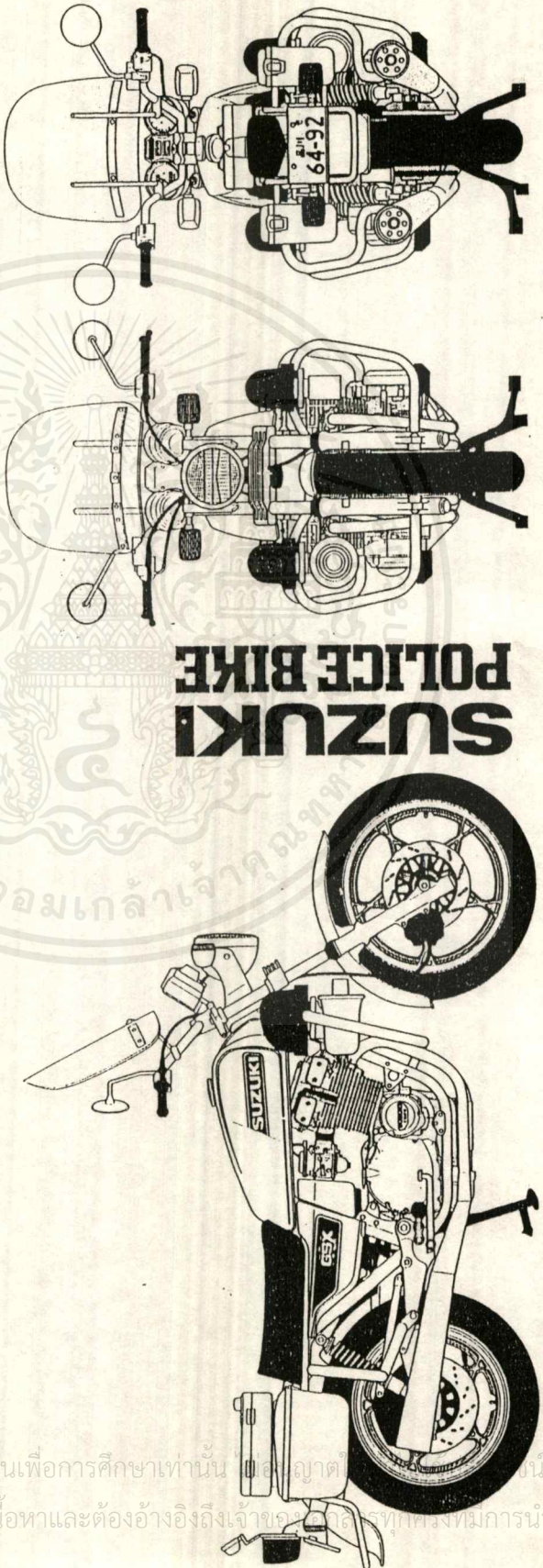
แสดงขนาดสัดส่วนของรถที่นำมาใช้ในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเ[illegible]การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง[illegible]นำไปใช้

ภาพที่ 114

แสดงขนาดสัดส่วนของรถที่นำมาใช้ในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

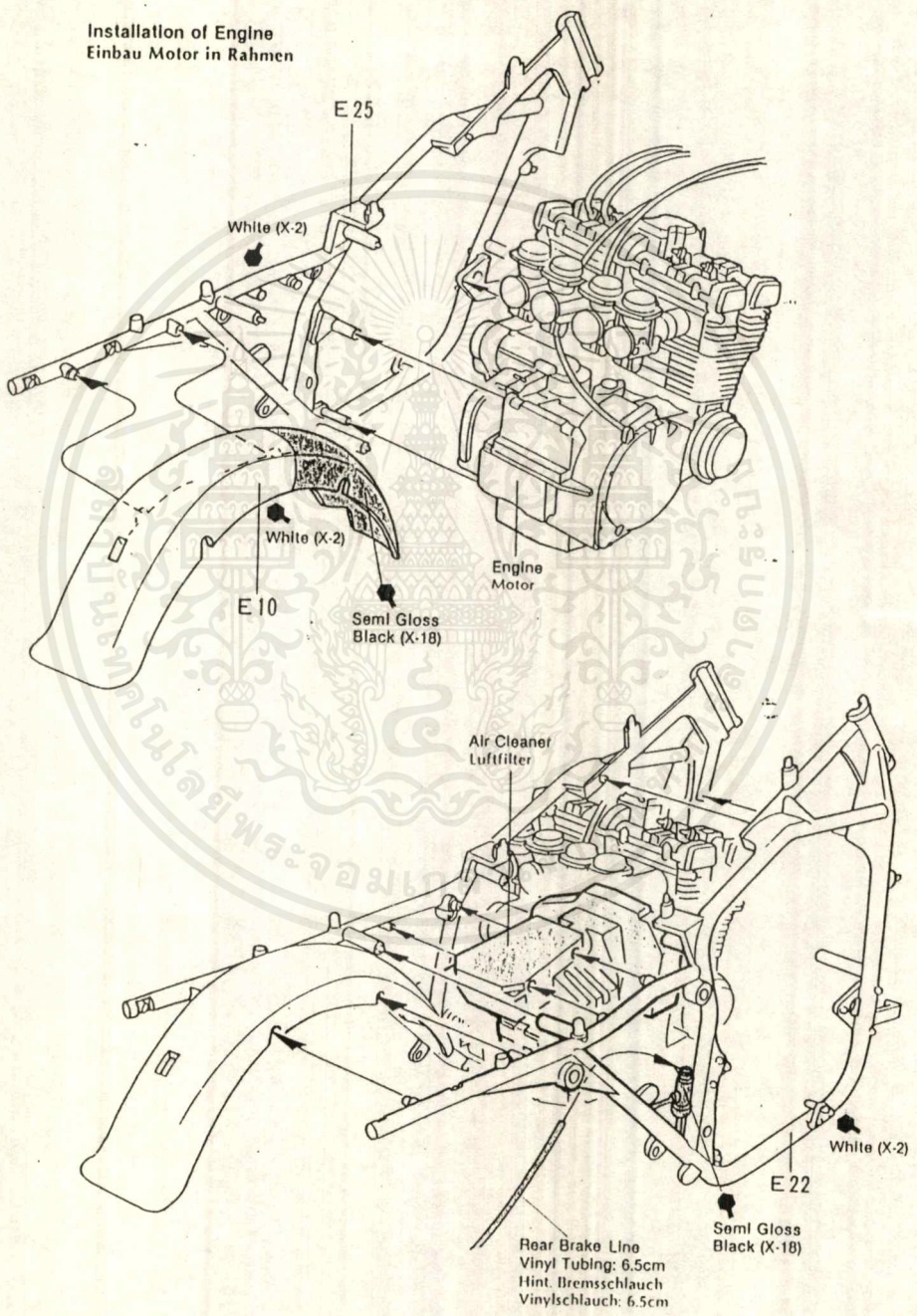
รายละเอียด

รถ	-	SUZUKI GSX 750
เครื่องยนต์	-	4 สูบ 4 จังหวะ ดับเบิลโอเวอร์ เฮดแคมชาร์ฟ
ปริมาตรกระบอกสูบ	-	750 ซี.ซี.
อัตราส่วนกำลังอัด	-	9.5 : 1
กำลังม้าสูงสุด	-	68 แรงม้า/10,000 รอบต่อนาที
กำลังบิดสูงสุด	-	3.5 กก.-ม./8,000 รอบต่อนาที
ระบบสตาร์ท	-	ไฟฟ้า
ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง	-	13 ล.
ระบบเกียร์	-	6 จังหวะ
ระบบไฟฟ้า	-	12 V-14AH
ระบบส่งกำลัง	-	โซ่
ระบบกันสะเทือน		
หน้า	-	เทเลสโคปิค
หลัง	-	สวิงอาร์ม
ระบบเบรค		
หน้า	-	ดีสค์เบรคคู่
หลัง	-	ดรัมเบรค
ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง)	-	880x2250x1190 มม.
ความสูงที่นั่งจากพื้น	-	790 มม.
ช่วงล้อ	-	1515 มม.
ระยะจากพื้นถึงเครื่อง	-	140 มม.
น้ำหนักรถ	-	215 กก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 115

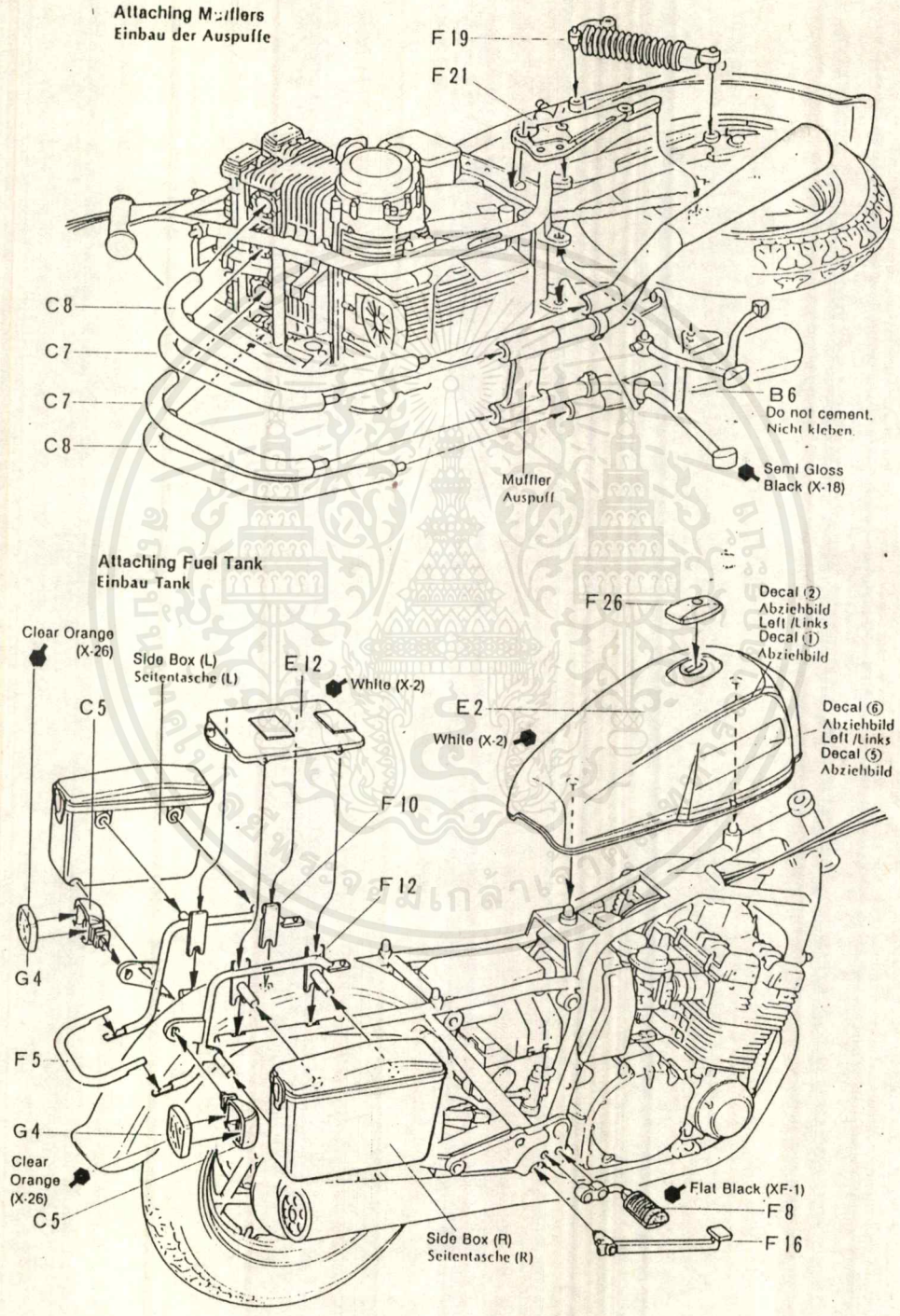
แสดงรูปแบบโครงสร้างของรถที่นำมาออกแบบต่อเติม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 116

แสดงรูปแบบโครงสร้างของรถที่นำมาออกแบบต่อเติม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 จากการศึกษา ข้อมูลในด้านต่างๆ จึงทำการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบได้ดังนี้

สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.3.1 รูปแบบของรถจักรยานยนต์ดับเพลิง

4.3.1.1 ออกแบบสำหรับใช้ในการดับเพลิง อันเนื่องจากรถยนต์เกิดเพลิงไหม้ โดยใช้เป็นรถเคลื่อนที่เร็ว ด้านพฤติกรรม

4.3.1.2 การออกแบบระบบการใช้งาน และอุปกรณ์ประจำรถคำนึงถึง

4.3.1.2.1 ความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน

4.3.1.2.2 ความแข็งแรงทนทาน

4.3.1.2.3 การผลิตและการบำรุงรักษา

4.3.1.2.4 สามารถใช้งานได้รวดเร็ว

4.3.1.2.5 สามารถป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย

4.3.1.3 สีและสัญลักษณ์ของรถดับเพลิง

4.3.1.3.1 สีหลักของรถคือสีแดง

4.3.1.3.2 มีอักษรกองบังคับการตำรวจดับเพลิง

4.3.1.3.3 ตราประจำกรมตำรวจ

4.3.1.3.4 เลขหมายประจำรถ

4.3.1.4 ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานของพนักงานดับเพลิง ในส่วนที่เกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ดับเพลิง สรุปได้ดังนี้

4.3.1.4.1 การเตรียมตัวในที่ตั้ง

4.3.1.4.2 การปฏิบัติงาน

4.3.1.4.3 หลังปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.5 ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

4.3.1.5.1 ขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ที่ใช้ออกแบบ

4.3.1.5.2 ขนาดสัดส่วนเพื่อการออกแบบสำหรับคนไทย

4.3.1.6 รถจักรยานยนต์

4.3.1.6.1 เลือกใช้รถประเภทธุรกิจมาทำการออกแบบต่อเติมโครงสร้าง

4.3.1.6.2 รถที่จะนำมาออกแบบ ต้องมีขนาดเครื่องยนต์ 150 ซี.ซี.ขึ้นไป

4.3.1.7 เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว

4.3.1.7.1 ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว ชนิดผงเคมีแห้งขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 2 ถัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15.4 ซม. สูง 56 ซม.

4.3.1.7.2 เลือกตำแหน่งการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วในส่วนของโครงสร้างหลักด้านหน้า (ซ้าย-ขวา)

4.3.1.7.3 ลักษณะการเก็บเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว ใช้ยาออกจากทางด้านข้างของอุปกรณ์เก็บ

4.3.1.8 อุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมีแบบยกหิ้ว

4.3.1.8.1 ใช้รูปแบบโครงสร้าง แบบการถอดประกอบ (JOIN)

4.3.1.8.2 วัสดุหลักที่ใช้รองรับเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วคือ อลูมิเนียมประเภทผสมแมกนิเซียม โดยกรรมวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลของอลูมิเนียม ทางความร้อน (HEAT TREATMENT แบบ PRECIPITATION HARDENING มาทำการผลิต

4.3.1.8.3 สายรัดเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วเป็นแบบ UNELASTIC

4.3.1.9 อุปกรณ์ช่วยชีวิต

4.3.1.9.1 อุปกรณ์ที่ติดตั้งประกอบด้วย ขวานเอนกประสงค์ จำนวน 2 ชุด ขนาด (กxยxส) 19x37x2.7 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.10. กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

4.3.1.10.1 กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต มีลักษณะการเปิด-ปิด โดยใช้ฝาบน-ฝาล่าง ประกบเข้าหากัน (แบบตามวิเคราะห์)

4.3.1.10.2 สลักที่ใช้ล็อคฝากล่อง ใช้แบบที่ 8 (แบบตามวิเคราะห์) สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม

4.3.1.10.3 วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ คือ ไฟเบอร์กล๊าส (FIBER GLASS) ผลิตโดยกรรมวิธีการผลิตที่ใช้มือทำ เนื่องจากชิ้นงานเล็กและไม่ต้องลงทุนมาก

4.3.1.10.4 ตำแหน่งติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิตจะอยู่ด้านท้ายของเจ้าหน้าที่ ที่นั่งหลัง

4.3.1.10.5 การติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิตกับโครงสร้างเสริม ติดตั้งด้วยการใช้ JOIN

4.3.1.10.6 การติดตั้งอุปกรณ์ ช่วยชีวิตภายในกล่องเก็บจะใช้การทำสลักยึดอุปกรณ์ให้แน่นหนา

4.3.1.11. โครงสร้างเสริมยึดอุปกรณ์เก็ฐเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว

4.3.1.11.1 วัสดุที่นำออกแบบโครงสร้างเสริม คือเหล็กกลมกลวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 26.9 มม. กรรมวิธีการขึ้นรูปด้าน การตัดทำผิวชุมโครเมี่ยม

4.3.1.11.2 การติดตั้งโครงสร้างเข้ากับโครงสร้างหลักของรถด้วยน๊อตยึด (JOIN)

4.3.1.11.3 การติดตั้งอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงเคมีแบบยกหิ้วกับโครงสร้างเสริมด้วยน๊อตยึด (JOIN)

4.3.1.12. โครงสร้างเสริมยึดกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต

4.3.1.12.1 วัสดุที่นำมาออกแบบโครงสร้างเสริม คือ เหล็กกลมกลวงเส้นผ่า-ศูนย์กลาง 16 มม. กรรมวิธีการขึ้นรูป

4.3.1.12.2 ทำผิวด้วยการชุบโครเมี่ยม

4.3.1.12.3 การติดตั้งกล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต กับโครงสร้างเสริมด้วยน๊อตยึด (JOIN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.13. ไซเรน

4.3.1.13.1 ติดตั้งไซเรนอิเลคโทรนิค เลือกใช้ระบบสัญญาณ 2 ลักษณะ

- ระบบขยายเสียงไมโครโฟน
- ระบบไซเรน เสียงครวญครางติดต่อกันโดยมีขนาด เส้นผ่า-

ศูนย์กลาง = 14.2 ซม.ยาว 24 ซม.เครื่องขยายเสียง(กxยxส)7x16.5x9 ซม.

4.3.1.13.2 ติดตั้งในส่วนโครงสร้างเสริมด้านหน้า

4.3.1.14. ไฟสัญญาณวาบวับ

4.3.1.14.1 ติดตั้งไฟสัญญาณวับวาบจำนวน 1 ดวง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม. กว้าง 10.2 ซม., สูง 18.5 ซม.

4.3.1.14.2 ติดตั้งในส่วนโครงสร้างเสริมด้านหลัง

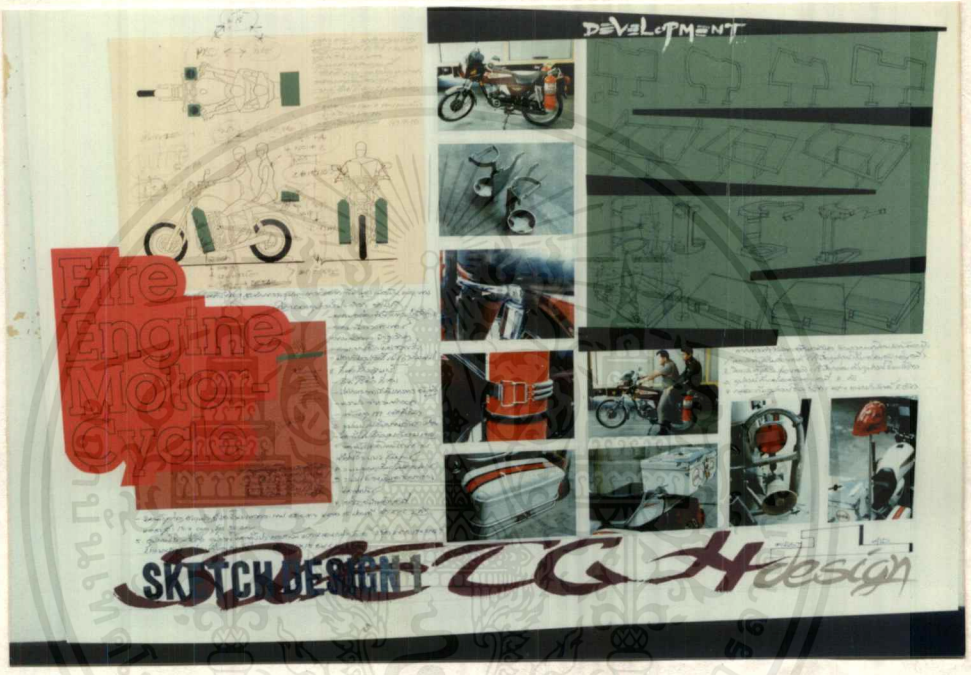
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 แบบถ่ายย่อ

4.4.1 SKETCH DESIGN

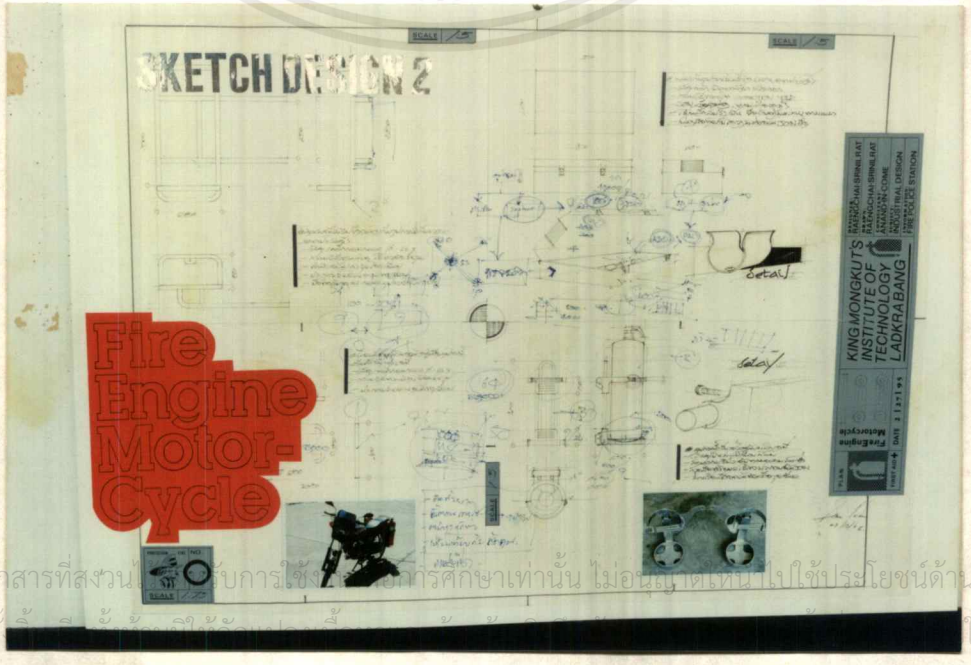
ภาพที่ 117

แสดง SKETCH DESIGN 1



ภาพที่ 118

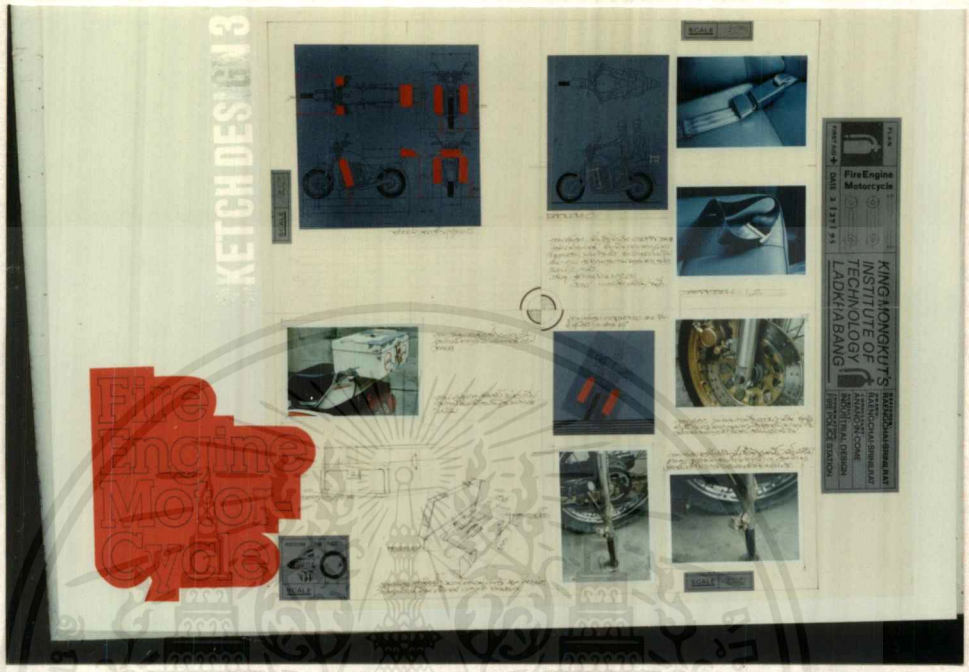
แสดง SKETCH DESIGN 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการใช้

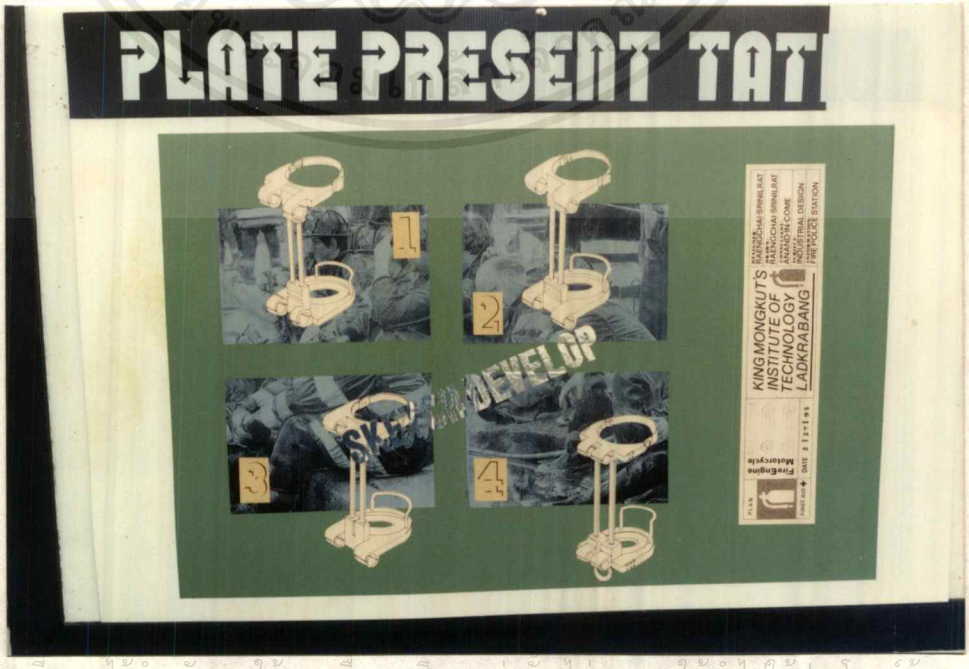
ภาพที่ 119

แสดง SKETCH DESIGN 3



ภาพที่ 120

แสดง SKETCH DEVELOP 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 121

แสดง SKETCH DEVELOP 2

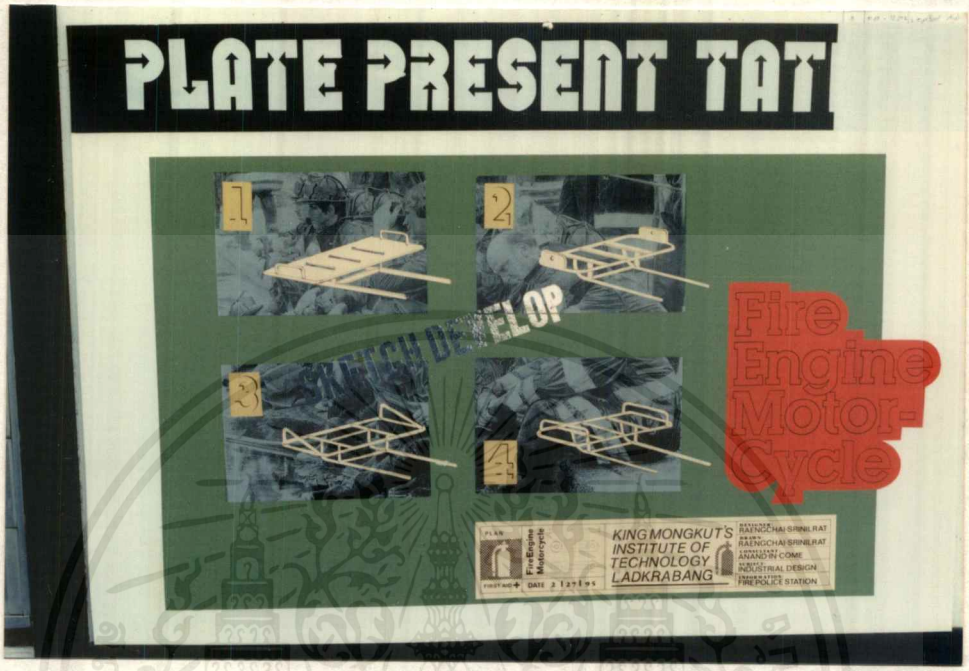
ภาพที่ 122

แสดง SKETCH DEVELOP 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 123

แสดง SKETCH DEVELOP 4



4.4.1 PRESENTATION

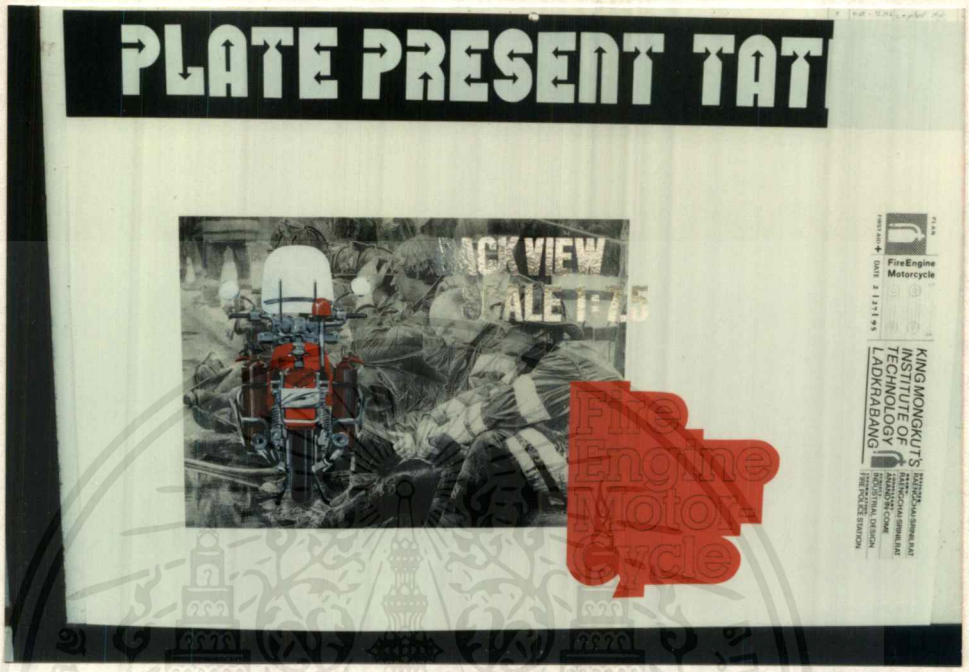
ภาพที่ 124

แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

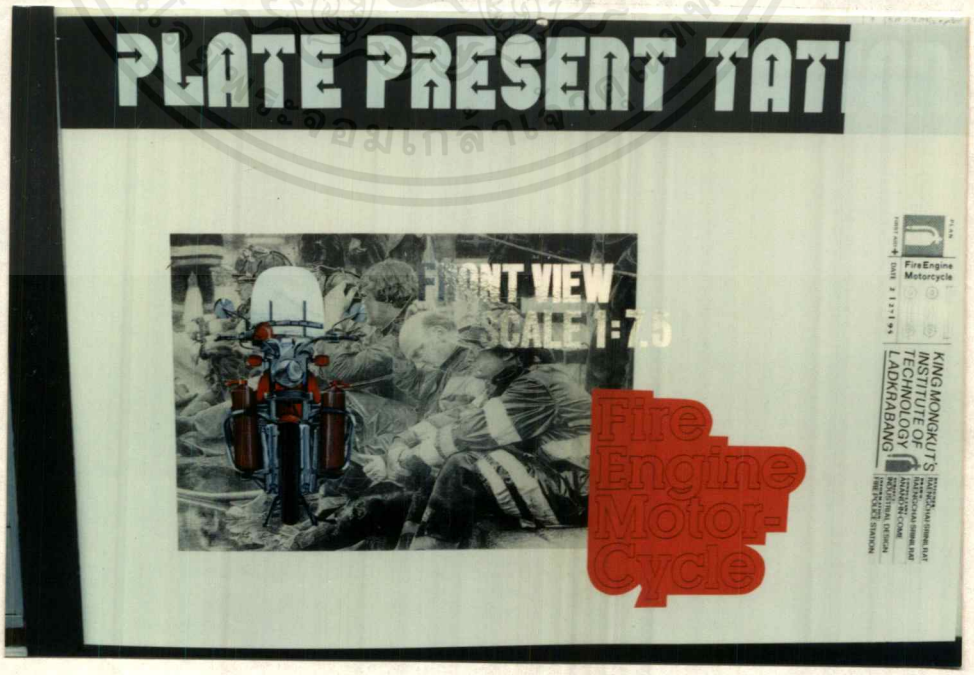
ภาพที่ 125

แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 2



ภาพที่ 126

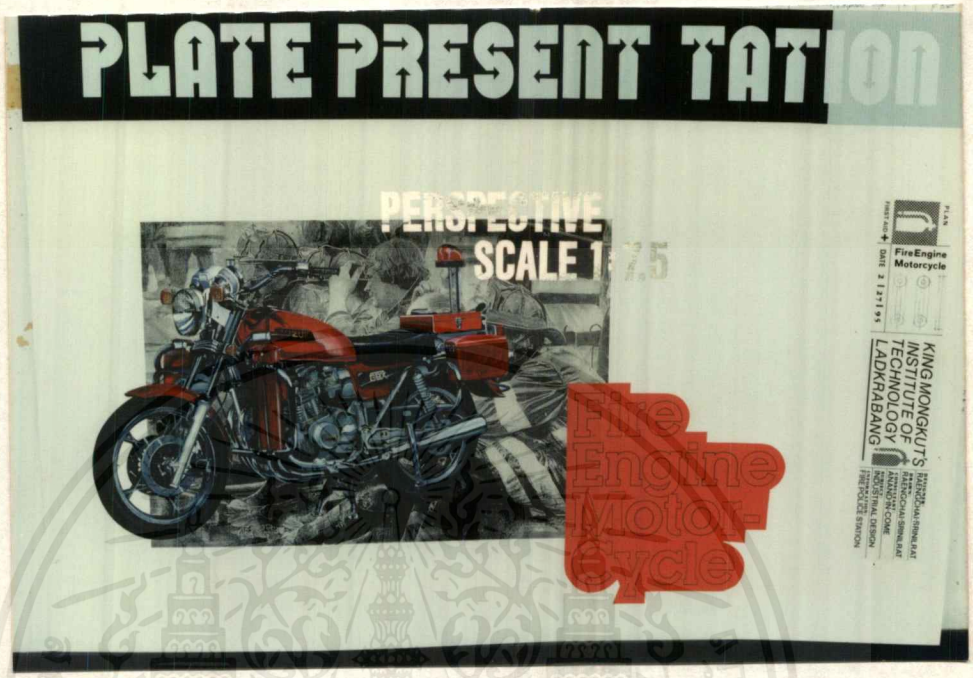
แสดง ELEVATION FIRE ENGINE MOTORCYCLE 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 127

แสดง PRESPECTIVE



ภาพที่ 128

แสดง ELEVATION DIMENSION 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 129

แสดง ELEVATION DIMENSION 2

ภาพที่ 130

แสดง ELEVATION DIMENSION 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 131

แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บดับเพลิงยกหิ้ว 1

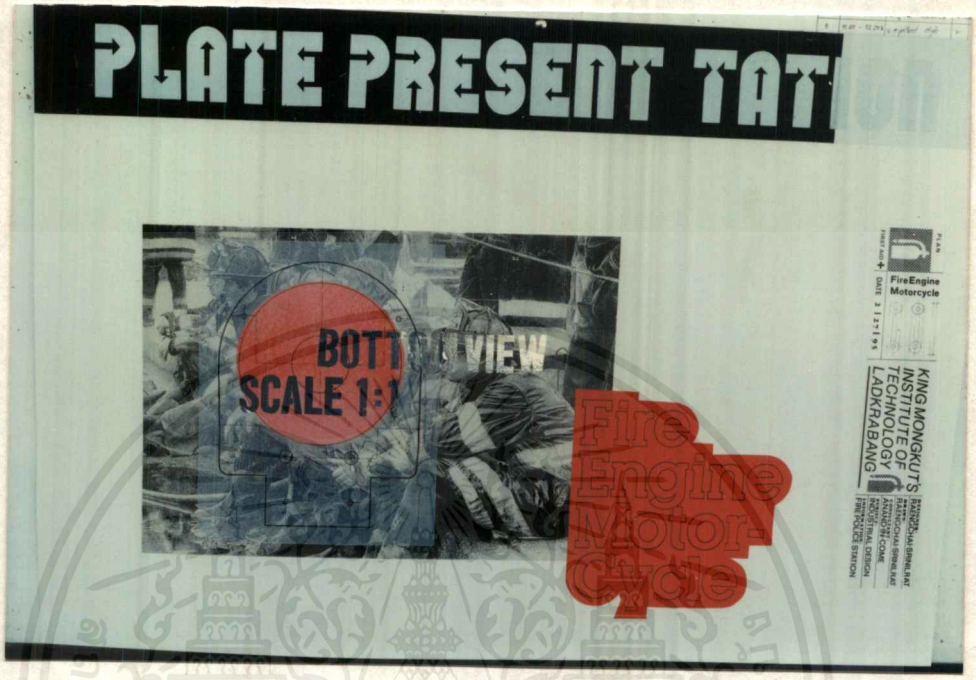
ภาพที่ 132

แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บดับเพลิงยกหิ้ว 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 133

แสดง ELEVATION อุปกรณ์เก็บดับเพลิงยกหิ้ว 3



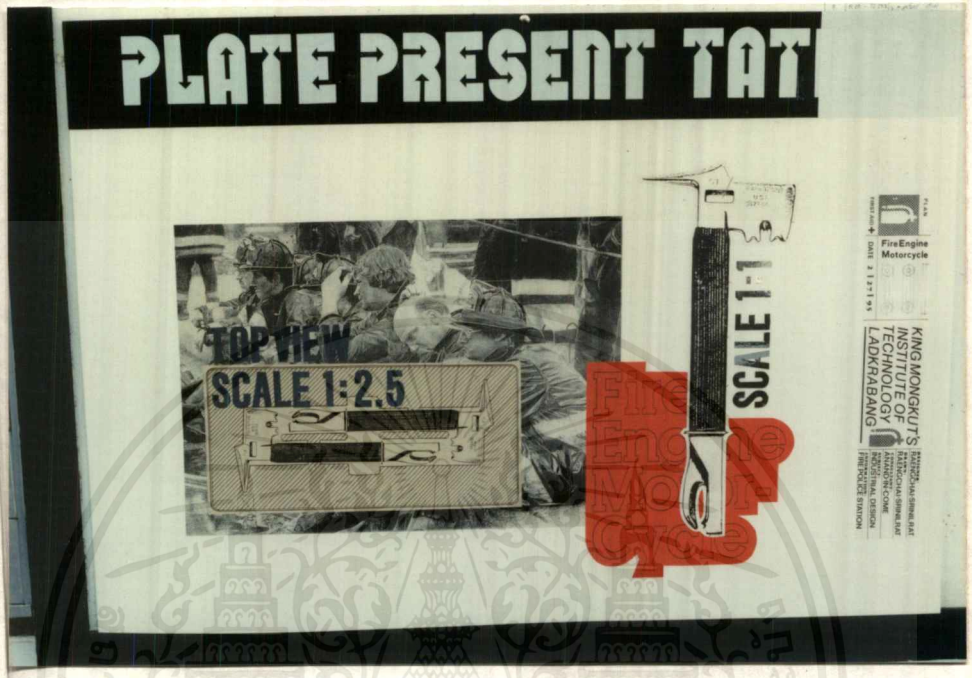
ภาพที่ 134

แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

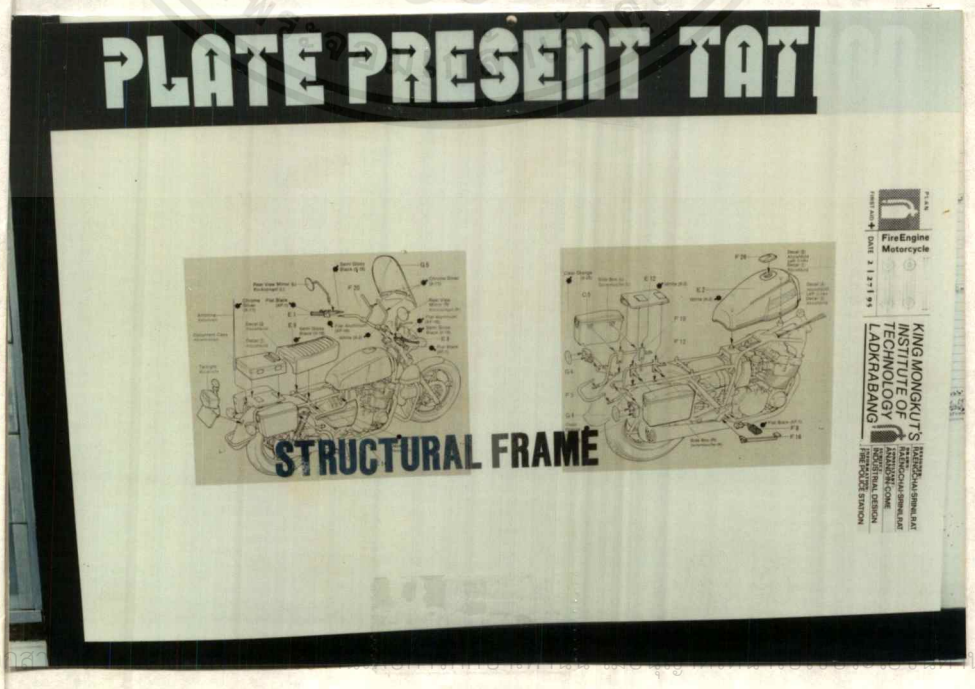
ภาพที่ 137

แสดง ELEVATION กล่องเก็บอุปกรณ์ช่วยชีวิต 4



ภาพที่ 138

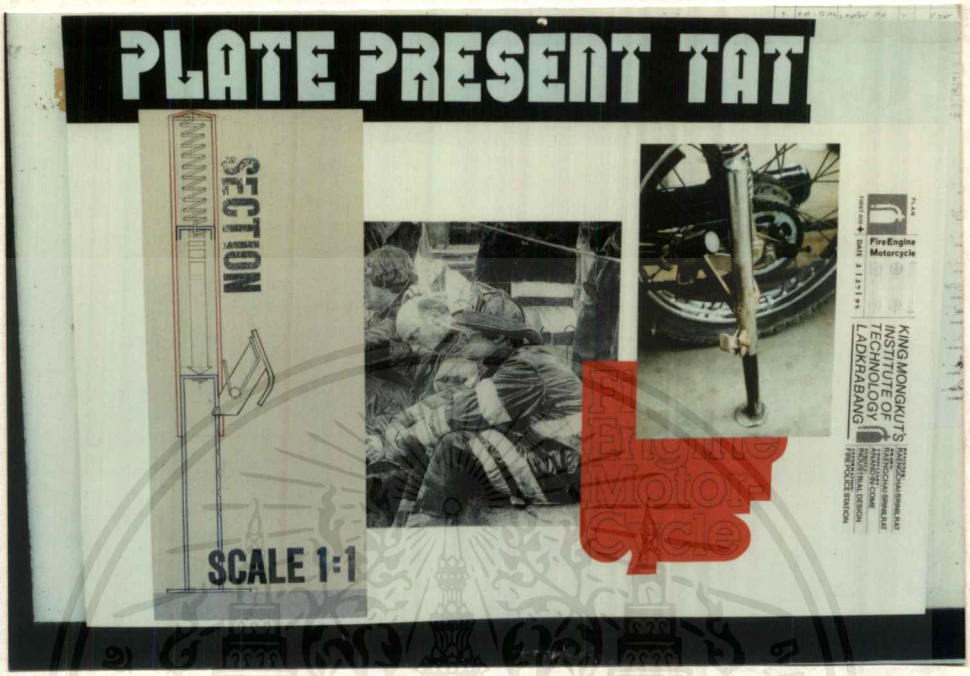
แสดง DETAIL 1



เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

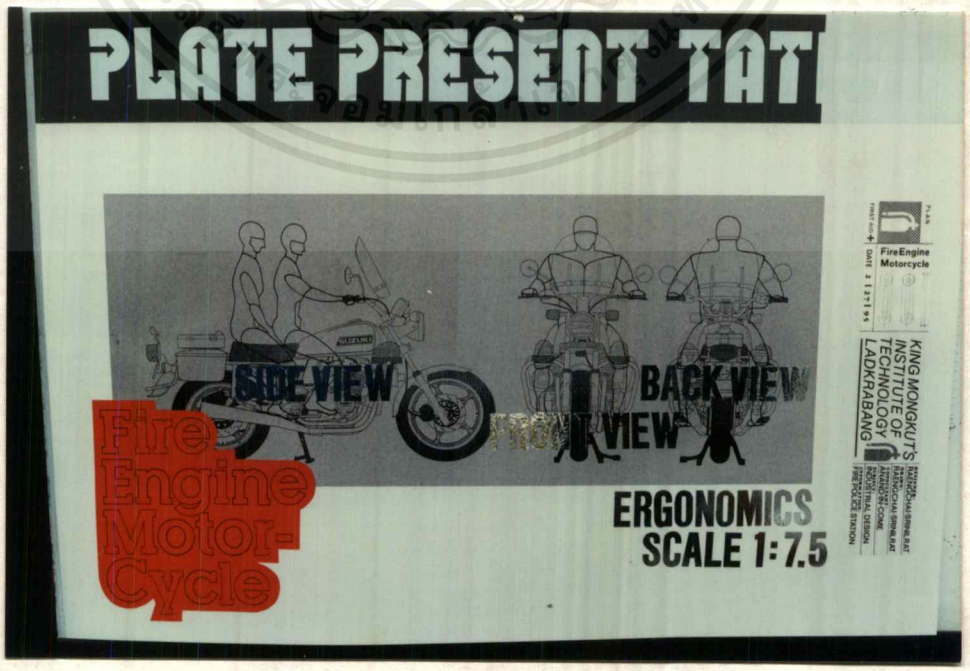
ภาพที่ 139

แสดง DETAIL 2



ภาพที่ 140

แสดง ERGONOMICS

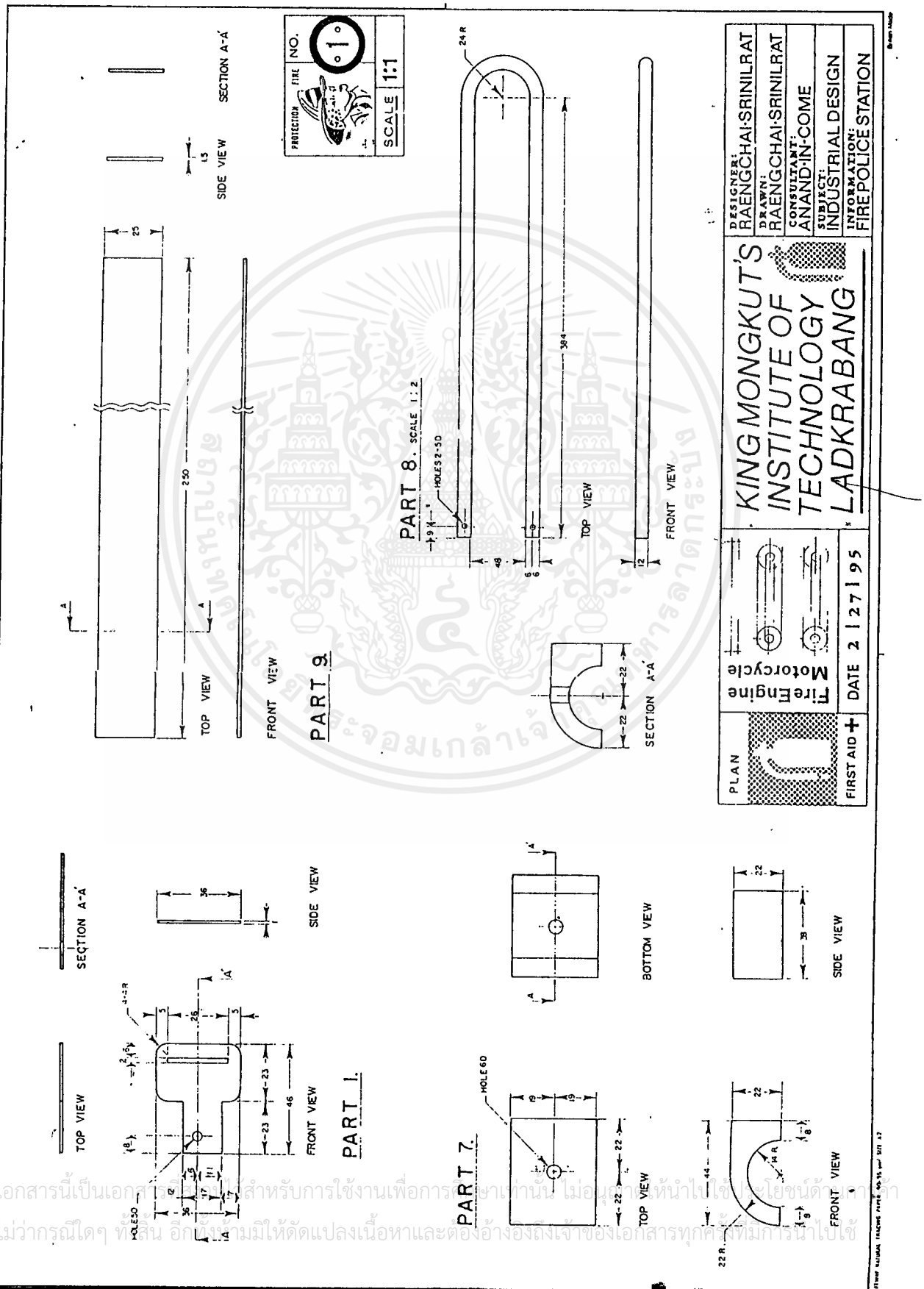


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 WORKING DRAWING

ภาพที่ 144

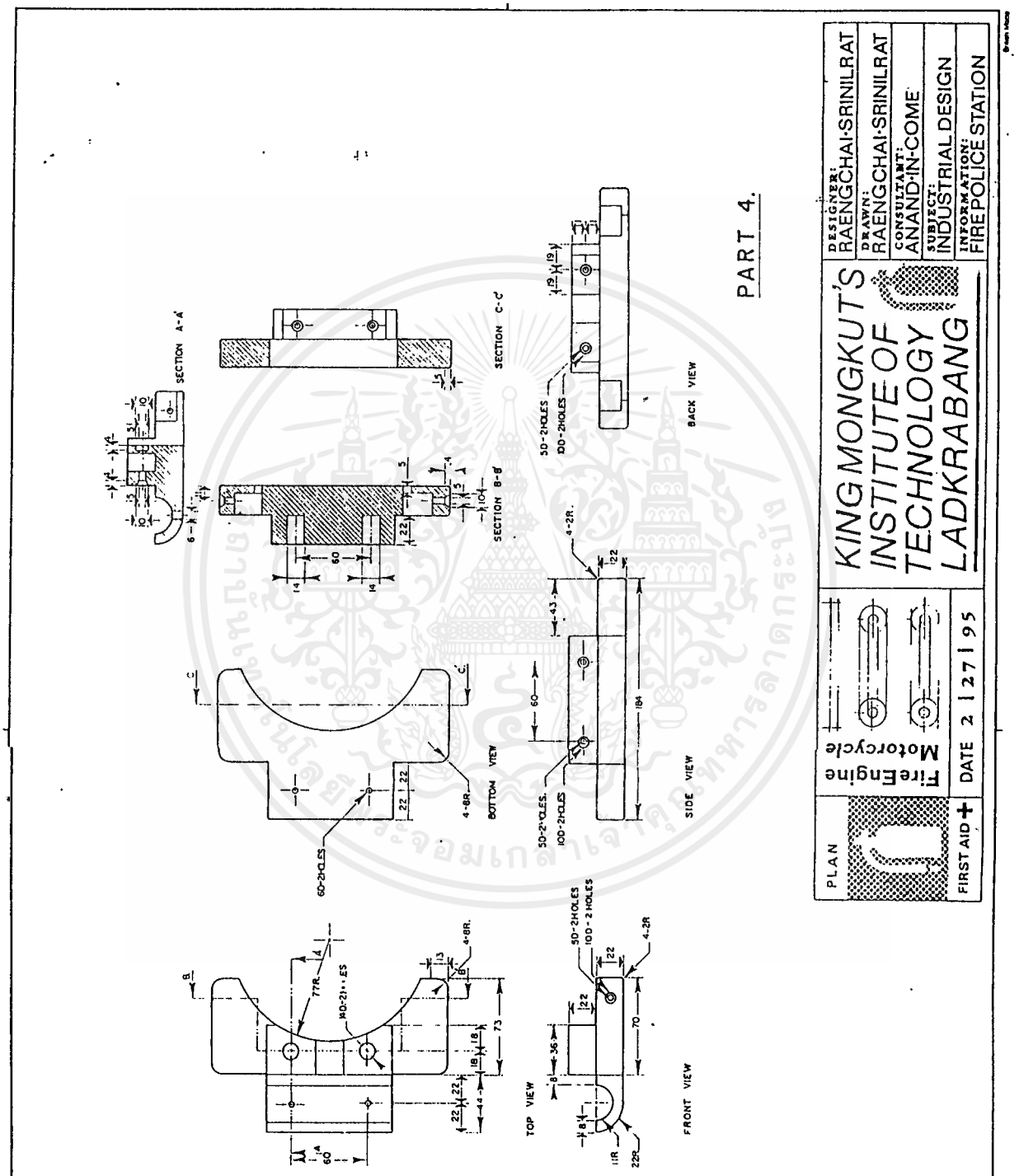
แสดง WORKING DRAWING 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 145

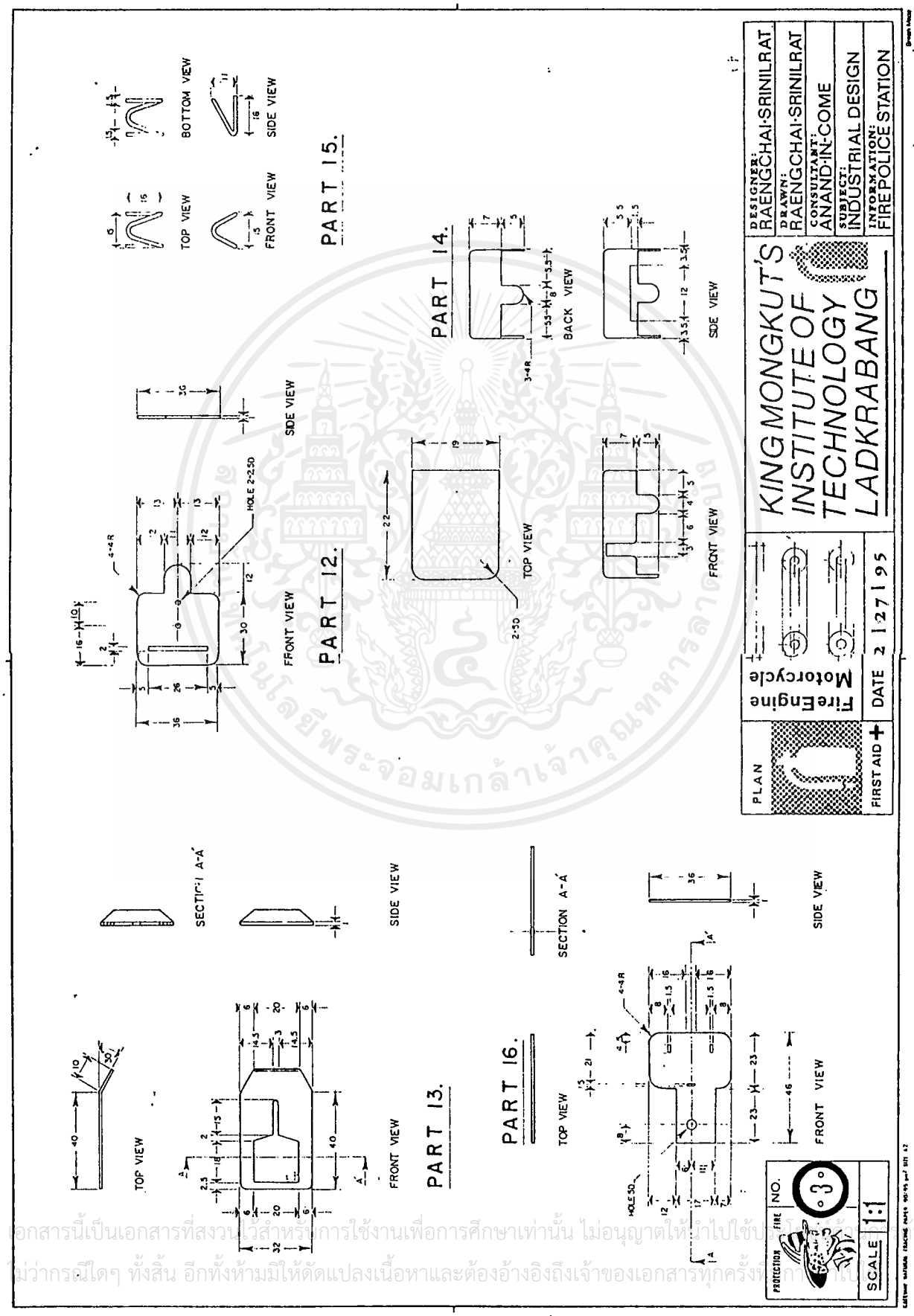
แสดง WORKING DRAWING 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 146

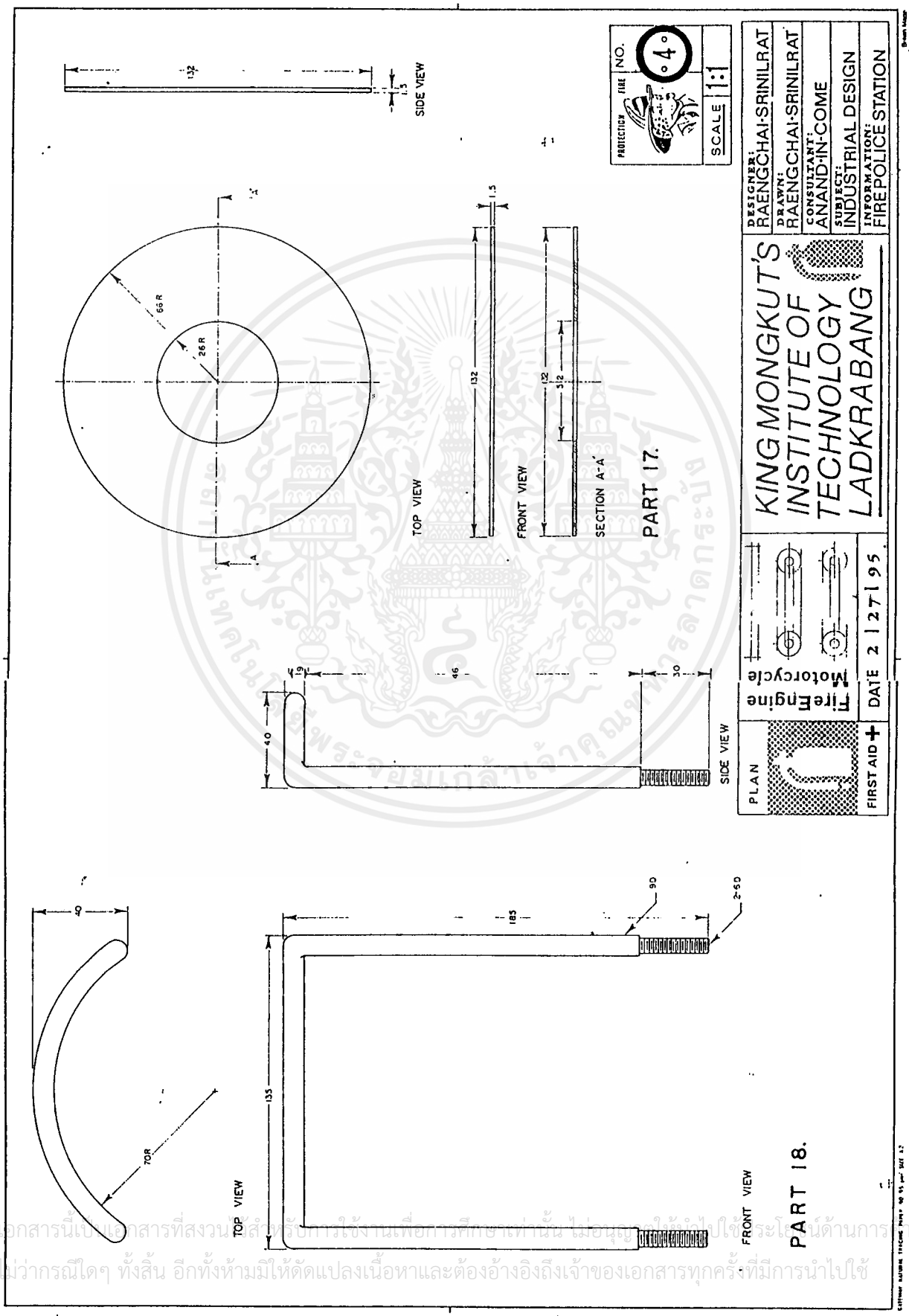
แสดง WORKING DRAWING 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 147

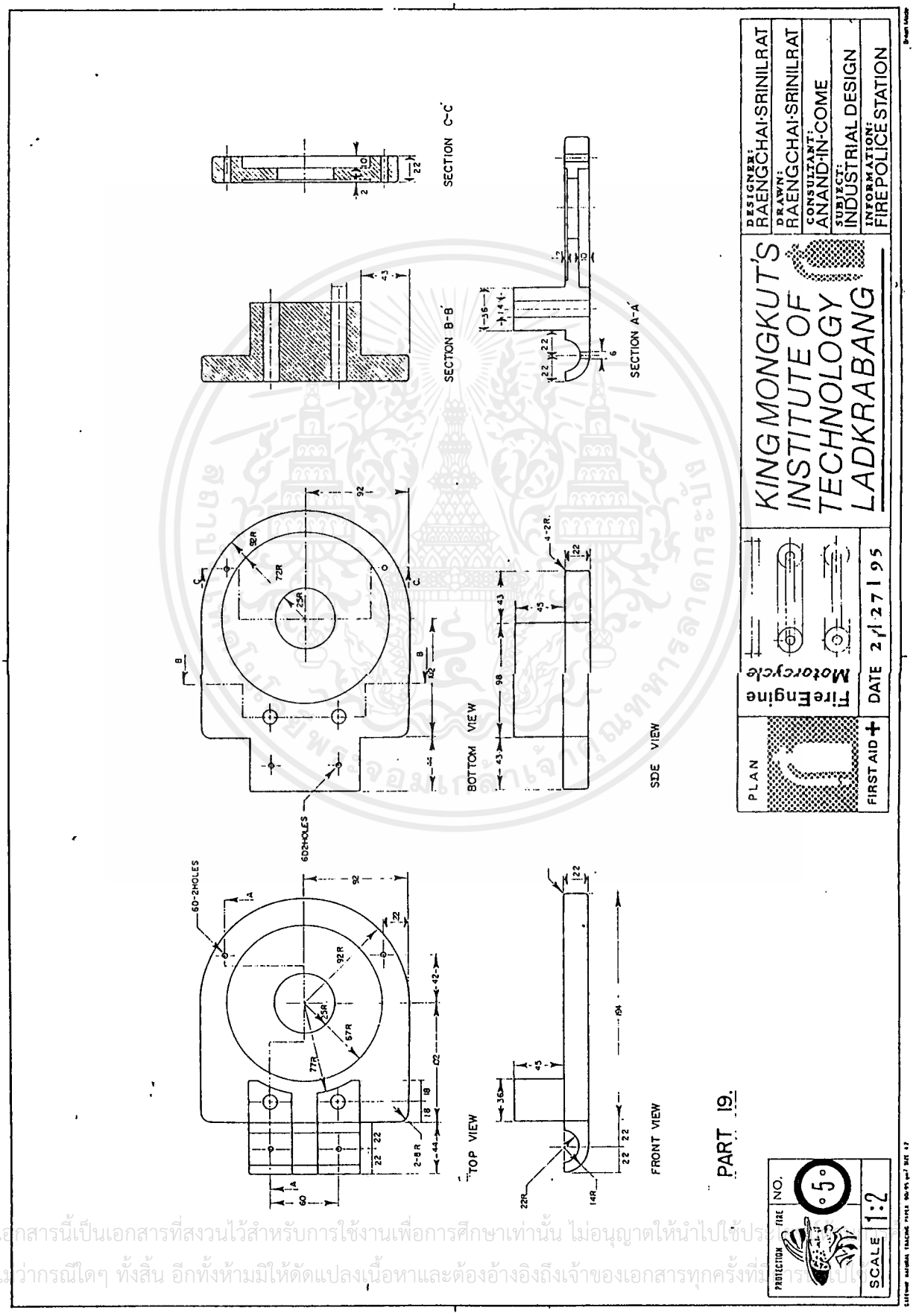
แสดง WORKING DRAWING 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 148

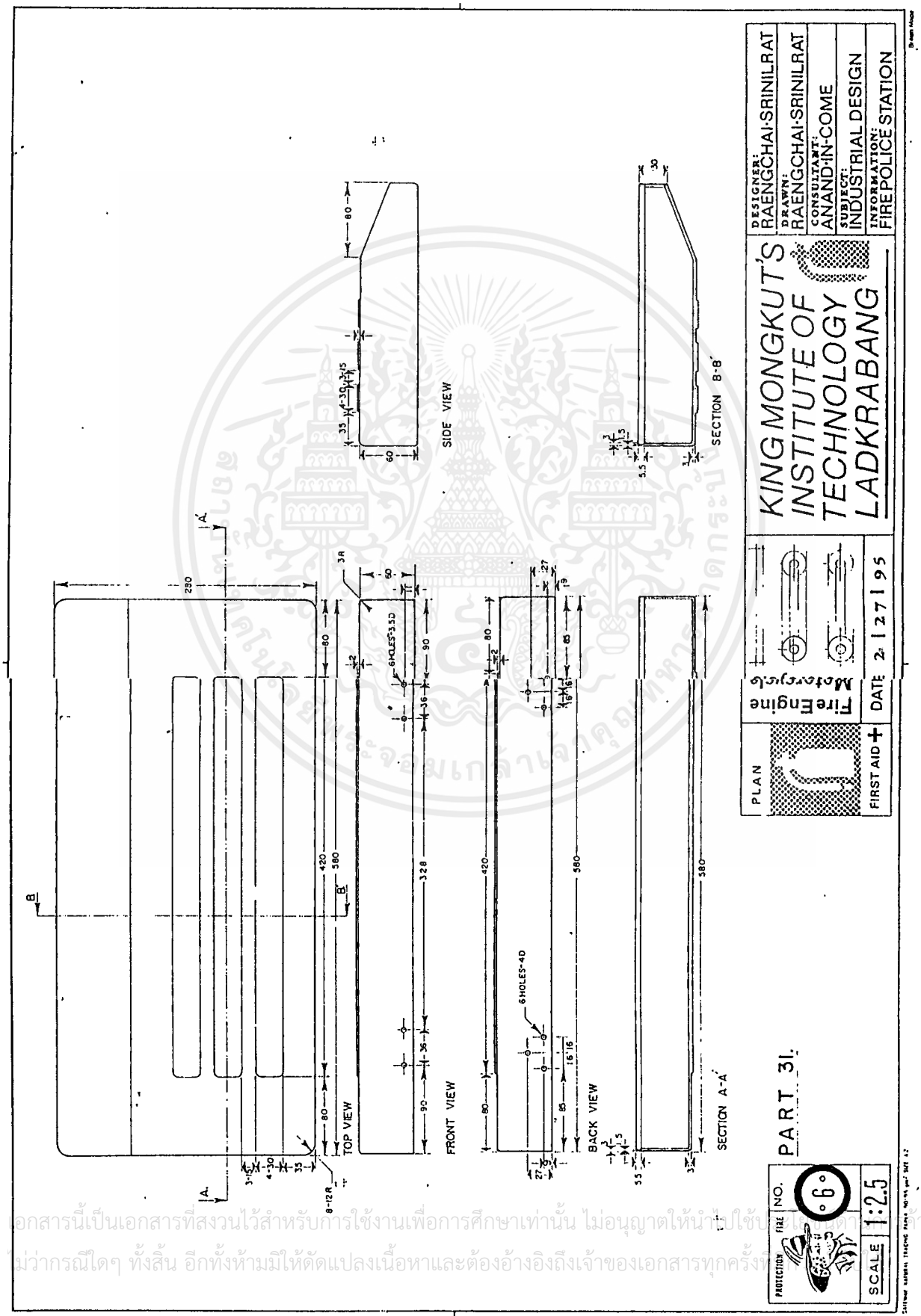
แสดง WORKING DRAWING 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 149

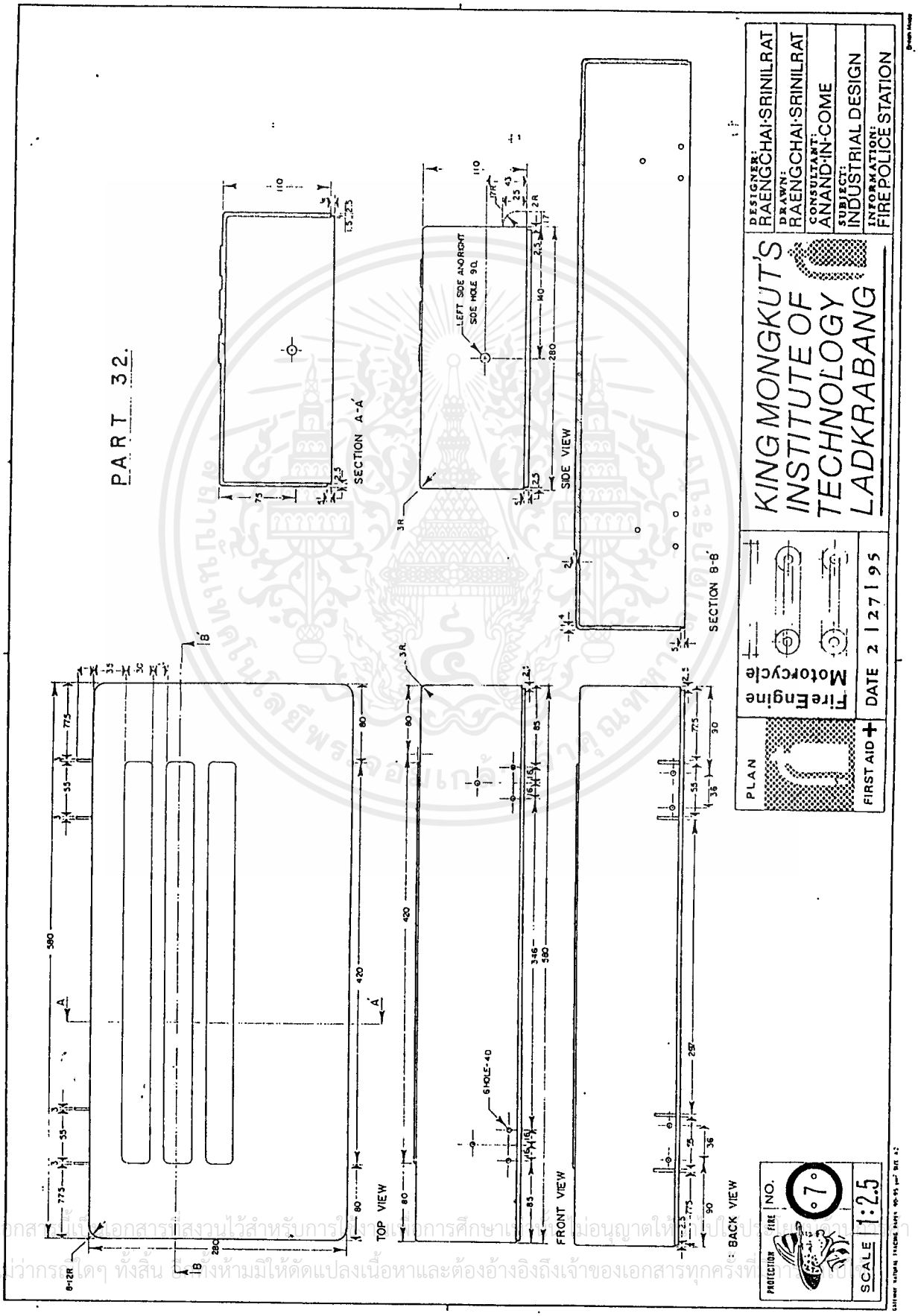
แสดง WORKING DRAWING 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 150

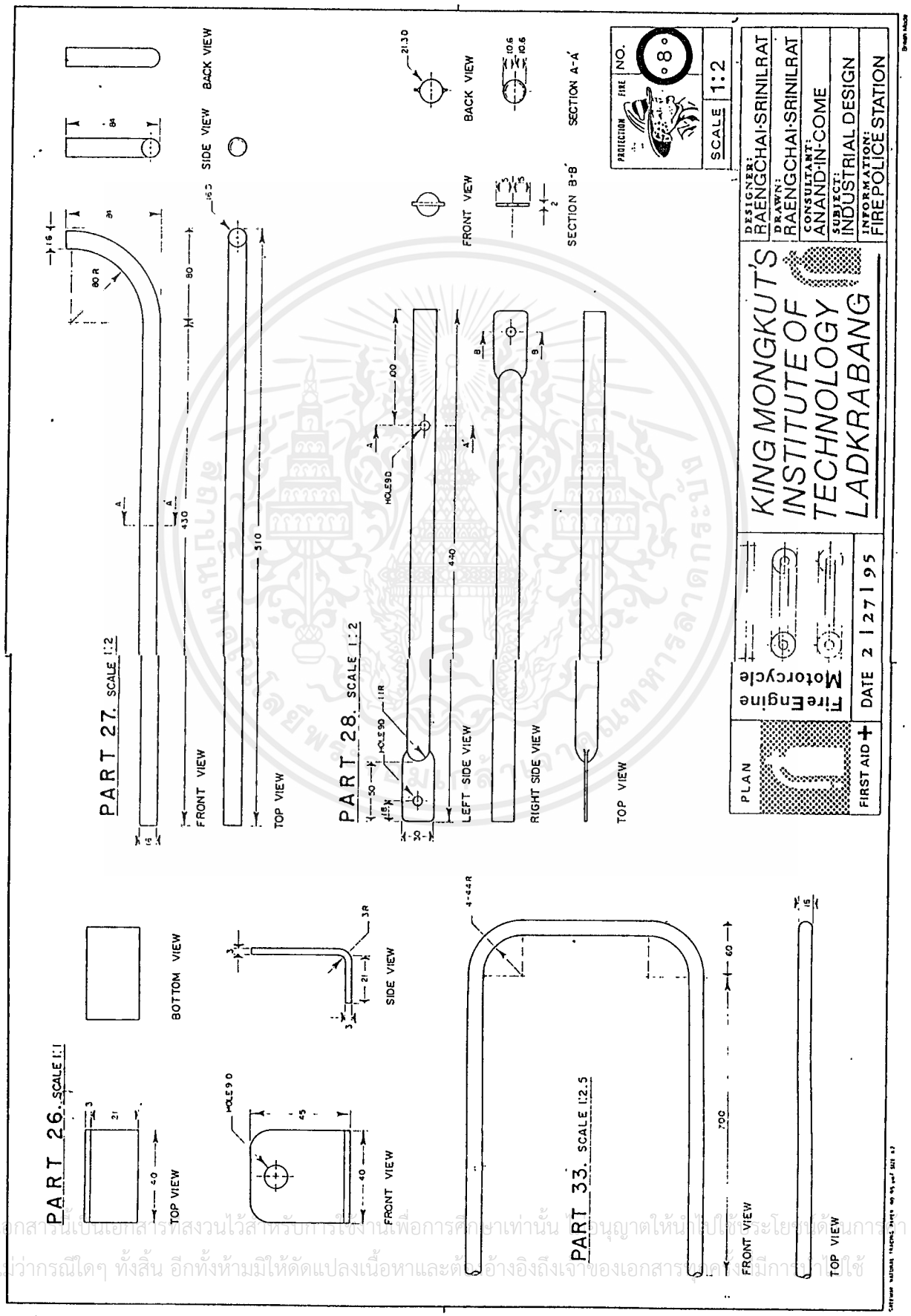
แสดง WORKING DRAWING 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 151

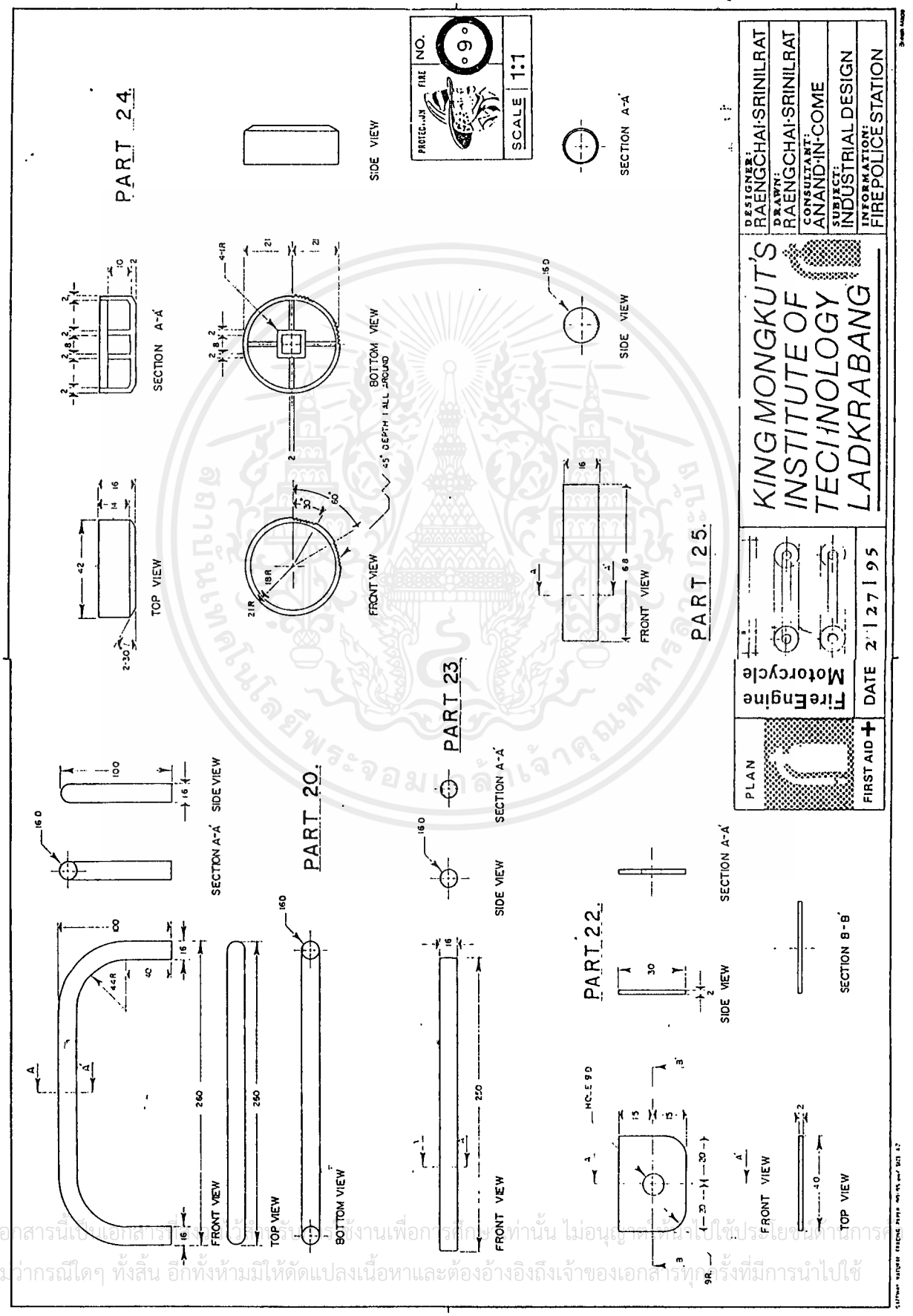
แสดง WORKING DRAWING 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 152

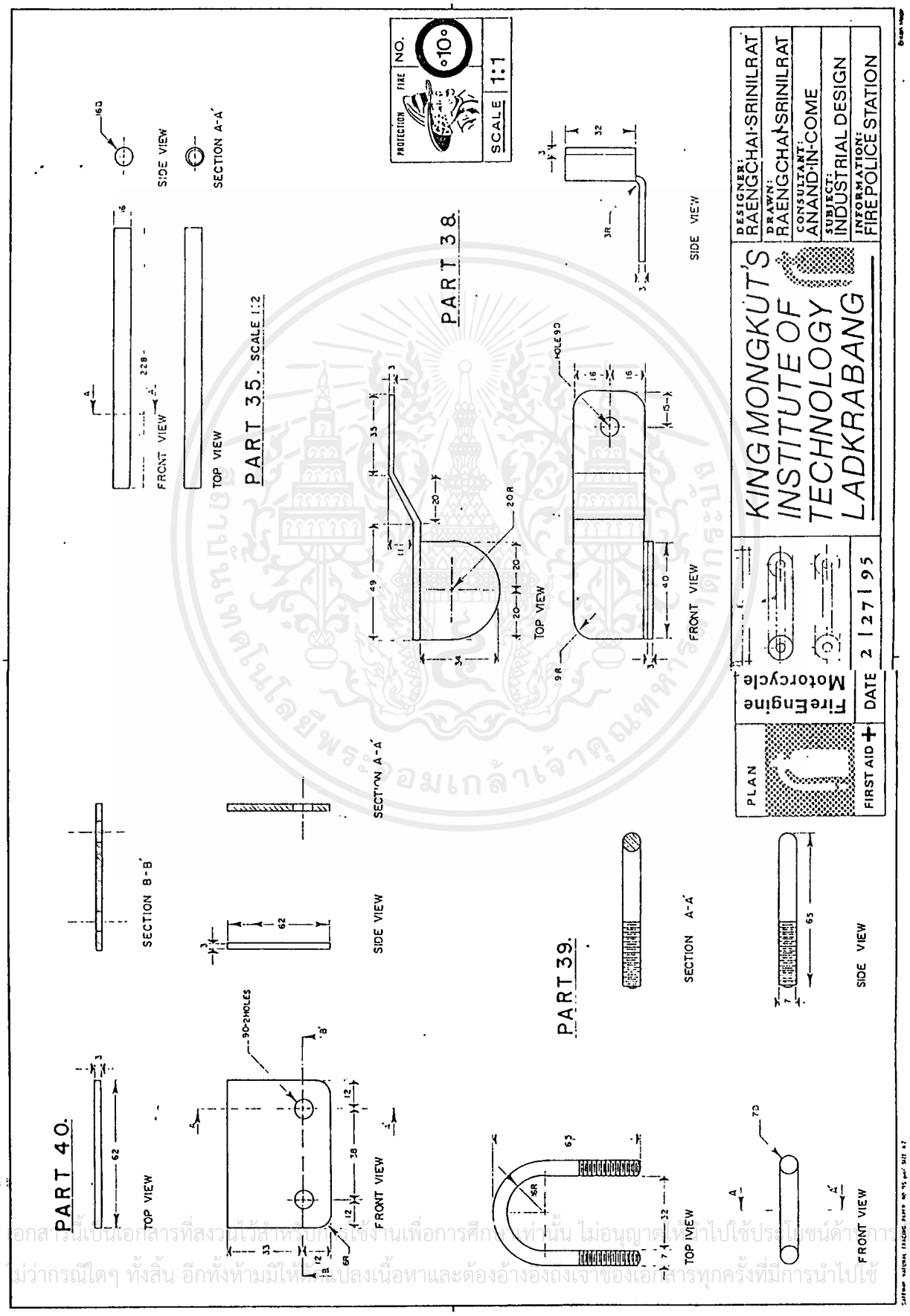
แสดง WORKING DRAWING 9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 153

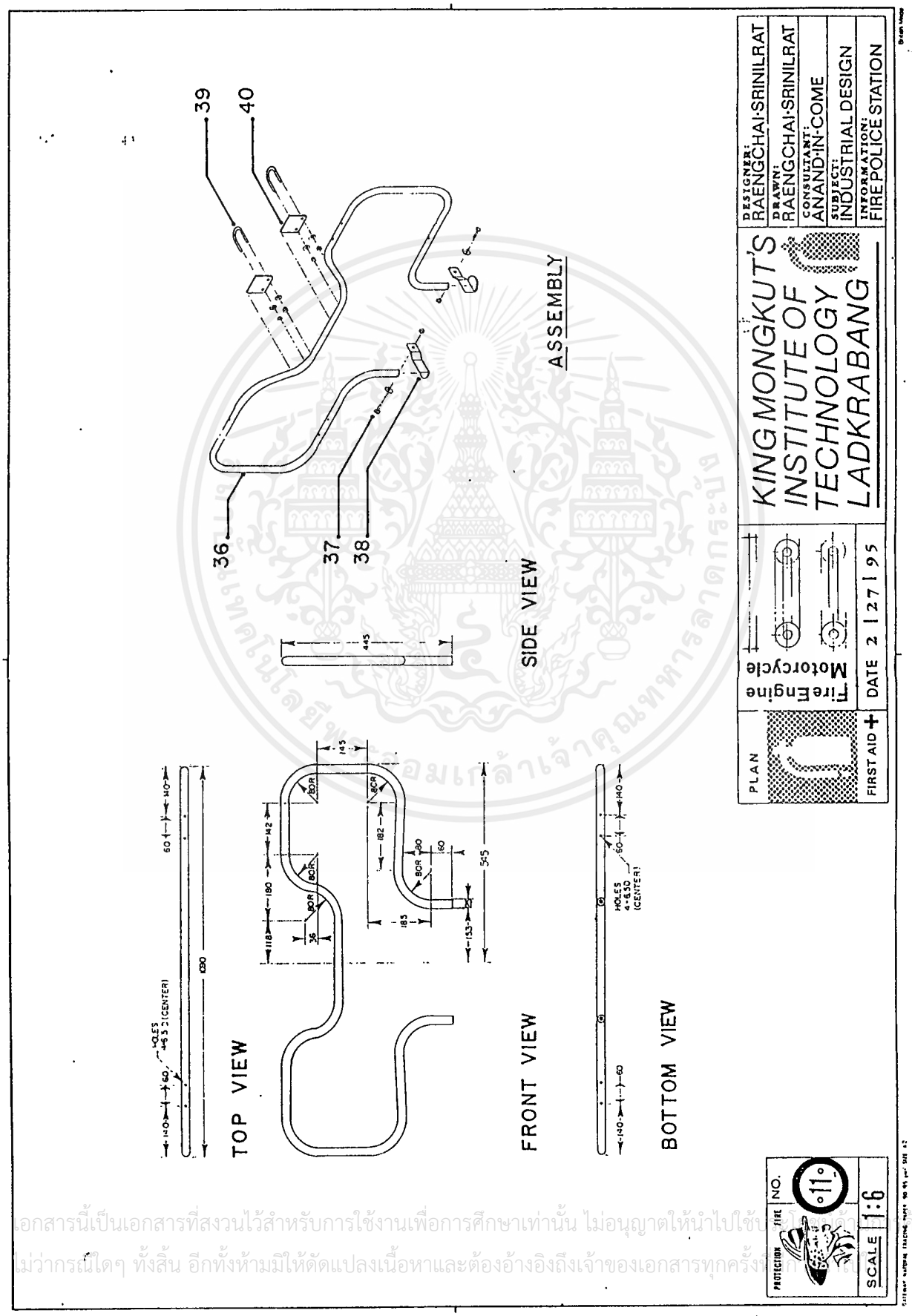
แสดง WORKING DRAWING 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 154

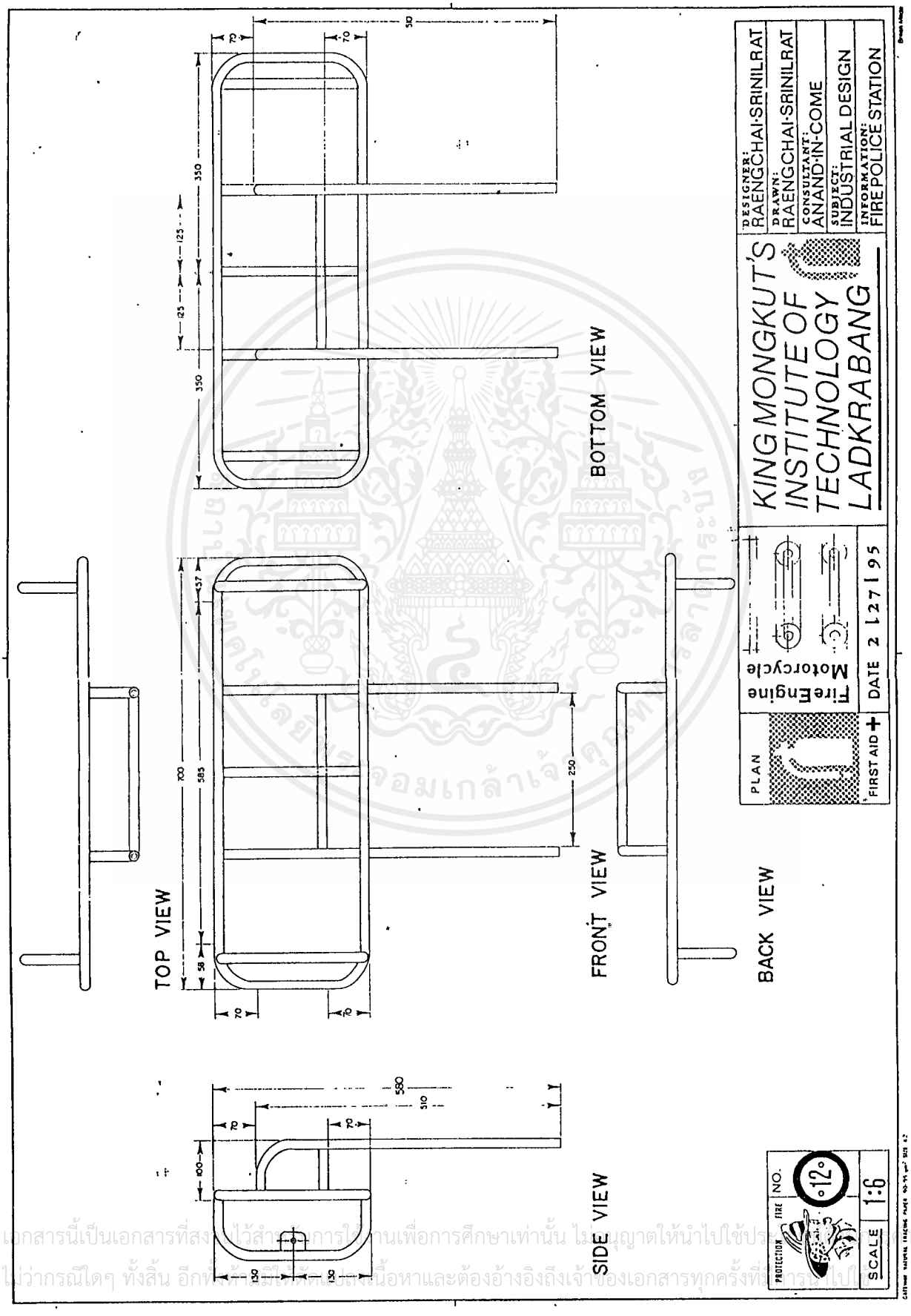
แสดง WORKING DRAWING 11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 155

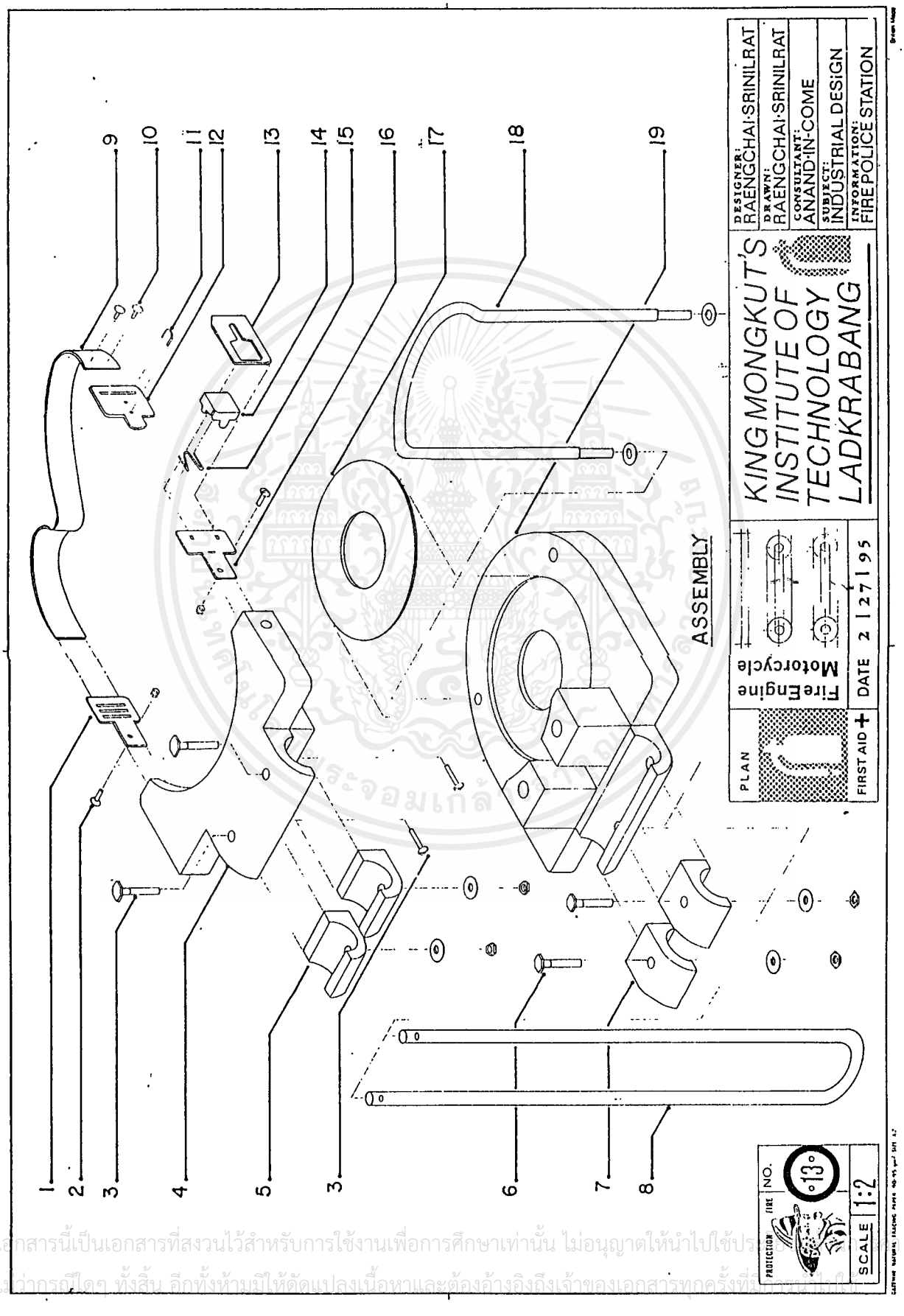
แสดง WORKING DRAWING 12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 156

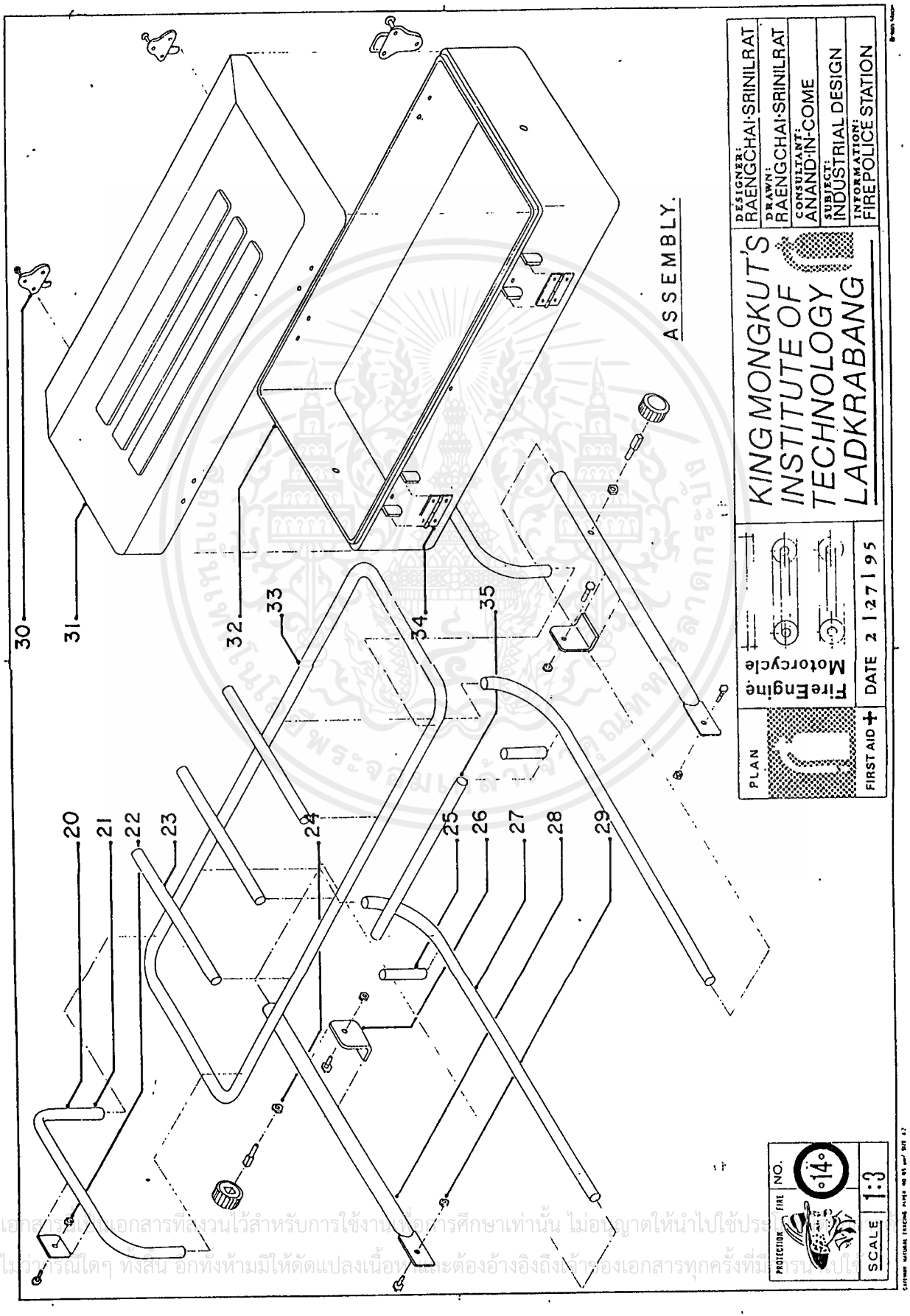
แสดง WORKING DRAWING 13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่

ภาพที่ 157

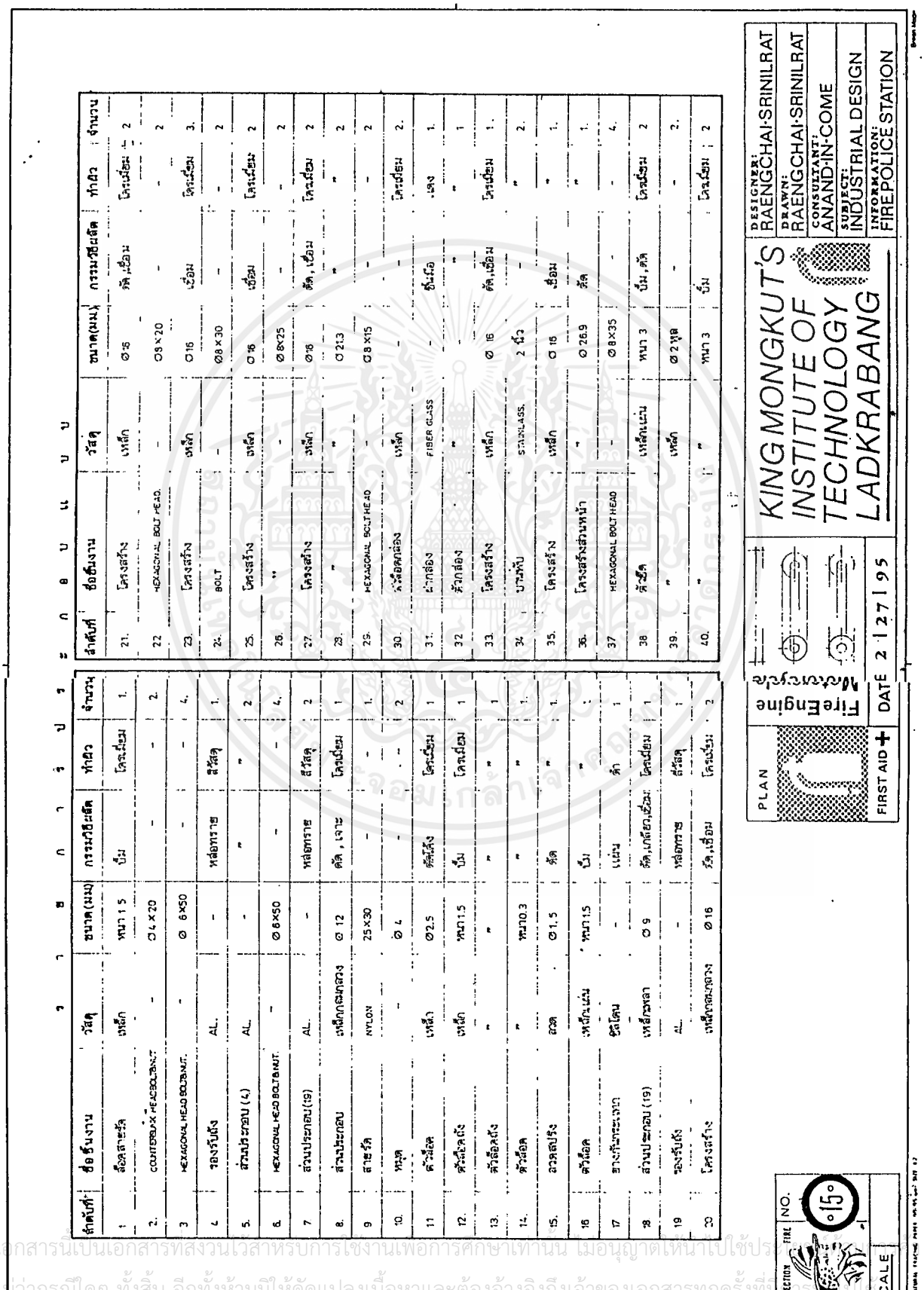
แสดง WORKING DRAWING 14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 158

แสดง WORKING DRAWING 15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

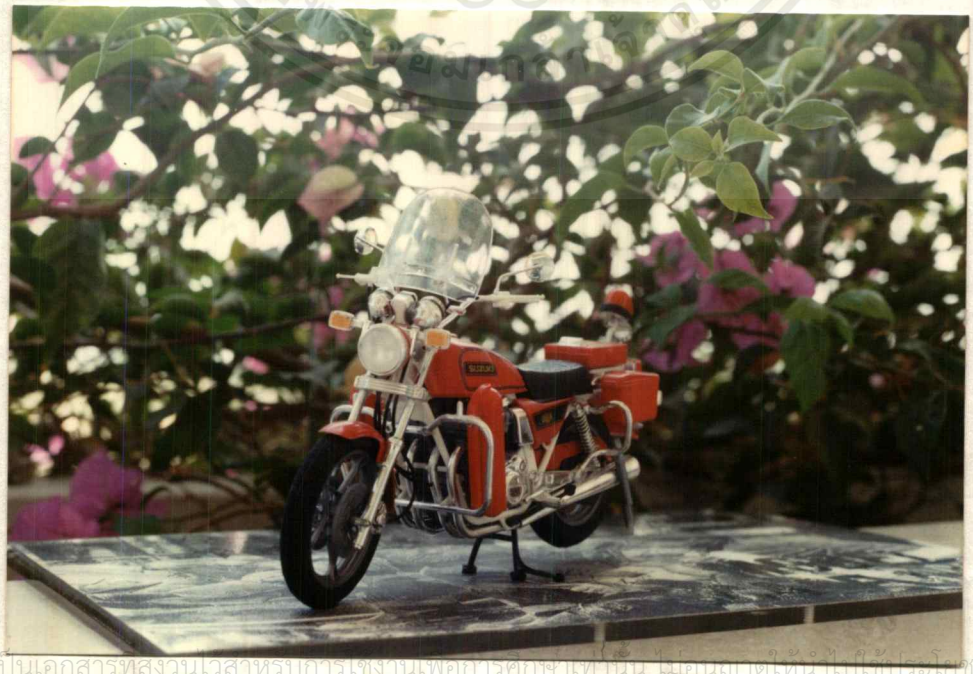
4.4.4 MOEL

ภาพที่ 159

แสดง MODEL 1

ภาพที่ 160

แสดง MODEL 2



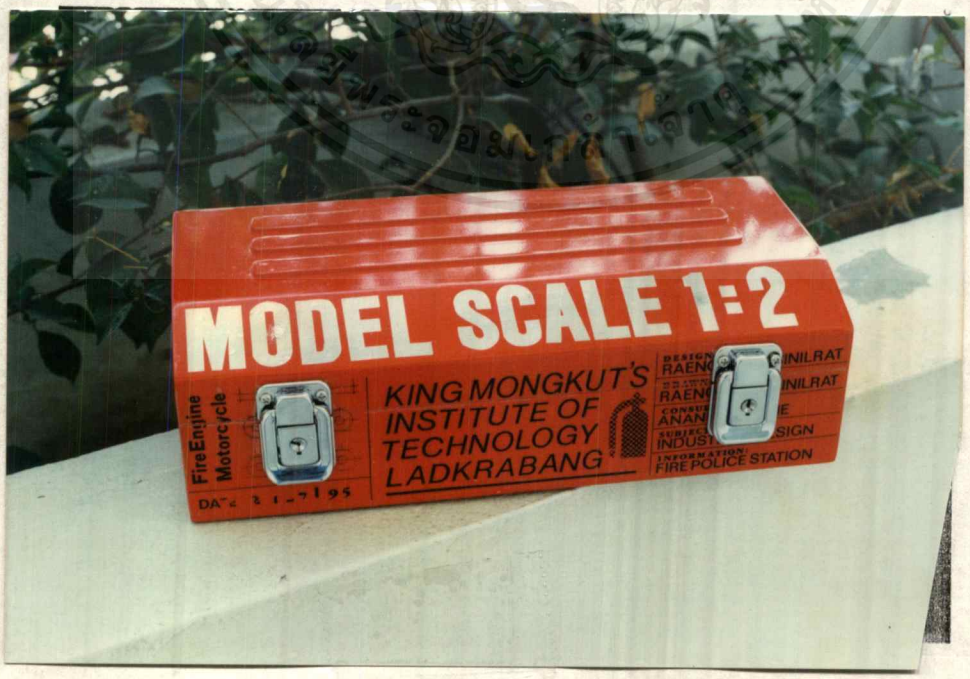
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 161

แสดง MODEL 3

ภาพที่ 162

แสดง MODEL 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักสำคัญประการหนึ่งของกระบวนการศึกษาการจัดทำวิทยานิพนธ์ ที่ได้ยึดถือและดำ เนินการสืบเนื่องตลอดมาก็คือ การส่งเสริมและพัฒนาบัณฑิตให้มีศักยภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม โดยสามารถประยุกต์นำเอากระบวนการในการศึกษาวิทยานิพนธ์มาใช้ร่วมกับการทำงานอย่าง เป็นรูปธรรม

ขั้นตอนของการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ มีการเก็บข้อมูลในเรื่องนั้นๆ และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำสู่กระบวนการออกแบบนั้นจัดอยู่ในลักษณะของการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) ที่เน้นถึงความเป็นไปได้และจับต้องด้วยประสาทสัมผัส ซึ่งตรงกับนโยบายการนำเสนอหัวข้อ (Proposal) ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ นโยบายรัฐและการออกแบบ

กล่าวโดยสรุปหลักการและลักษณะของการจัดทำวิทยานิพนธ์ หัวข้อ " รถจักรยานยนต์ดับเพลิง " ดังต่อไปนี้

1. มีความต้องการข้อมูลที่รอบด้าน (Holistic) เพื่อเข้าใจบริบทของวัตถุประสงค์ อันเป็นแนวความคิดพื้นฐานที่เห็นได้ชัดในงานวิจัย
2. งานวิจัยเชิงคุณภาพ มีการเก็บข้อมูลที่ลึกซึ้งและรอบด้านในเรื่องที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด
3. การวิเคราะห์ข้อมูล อาจกล่าวได้ว่างานออกแบบที่ได้จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลในขณะที่เก็บข้อมูลสนาม
4. การวิจัยนี้จัดว่ามีส่วนร่วมในการพัฒนา เป็นงานวิจัยเพื่อการพัฒนา ซึ่งเน้นในเรื่องความเป็นไปได้ ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้มุ่งที่จะช่วยให้ผู้วิจัยพัฒนาในการศึกษาอย่างเข้าใจในขั้นตอนการจัดทำ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาอาชีพการทำงาน ดังนั้นจึงเป็นวิทยานิพนธ์ที่รวบรวมนำเอาวิธีการหาข้อมูล และการออกแบบเป็นหลัก แต่ตามความเป็นจริงแล้วความรู้ความชำนาญเชิงเทคนิคเพียงอย่างเดียวคง ไม่อาจนำมาซึ่งความสำเร็จในการวิจัยและพัฒนาได้ คงต้องอาศัยทัศนคติและข้อเสนอแนะของกรรมการ ผู้ตรวจวิทยานิพนธ์เพราะในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ตัวนักวิจัยเป็นเพียงเครื่องมือหลักในการวิจัย

อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร เสนอแนะ การนำเอา Material ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกว่ามาใช้ในการออกแบบ

อาจารย์ถนอม จันทร์หมื่นไวย เสนอแนะการออกแบบอุปกรณ์เก็บเครื่องดับเพลิงยกหิ้ว ให้มีการใช้งานที่สะดวกรวดเร็วกว่าที่เป็นอยู่

อาจารย์ธเนศ ภิรมย์การ เสนอแนะการเลือกใช้ประเภทของรถจักรยานยนต์ และ ขนาดเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของคนไทย

อาจารย์นิรัช สุดสังข์ เสนอแนะการจัดทำข้อมูลในรายละเอียดของตัวเลขที่ใช้

อาจารย์อนันท์ อินทร์ค้ำ เสนอแนะการนำเสนอควรจะใช้สื่อให้มีความกระชับและชัดเจนกว่า

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้มอบคำแนะนำเป็นแนวทางในการนำมาปรับปรุง เพื่อเป็นวิทยาทานสำหรับผู้ที่สนใจศึกษา

" บัณฑิตที่ดีนั้น หากละทิ้งการค้นคว้าตำราไม่ควรเรียกว่าผู้ได้ทำหน้าที่ตน "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

พ.ต.ท. วสันต์ ธีรานุรักษ์ "พ.ร.บ. จราจรทางบก พ.ศ. 2522"
ธีรานุสรณ์การพิมพ์, 2530

ปรียา ทัพพะกุล ณ อยุธยา "ทฤษฎีและปฏิบัติจักรยานยนต์"
มณีรัตน์การพิมพ์, 2524

อร่าม เริงฤทธิ์ "จักรยานยนต์" โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล
พิมพ์ครั้งที่ 2, 2526

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 2518. คู่มือการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย กรุงเทพฯ
โรงพิมพ์คุรุสภา

กองบังคับการตำรวจดับเพลิง กรมตำรวจ 2513 คู่มืออาสามัครบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพฯ
โรงพิมพ์ตำรวจ

ณรงค์ เทียนส่ง 2526 การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ ร.ส.พ.

นิรนาม 2522 "ความรู้เบื้องต้นของอัคคีภัย". อินดัสตรี. 9 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2522) 25-27

ชาตรี สุทัศน์ ณ อยุธยา พล.ต.ต. 2535. ผู้บังคับบัญชาการตำรวจดับเพลิง สัมภาษณ์ 9 กันยายน 2535.

กองวิจัยและวางแผน กรมตำรวจ. 2529. แผนกรมตำรวจแม่บท ฉบับที่ 1
(พ.ศ. 2530-2534).

_____. 2534. แผนการตำรวจแม่บท ฉบันที่ 2
(พ.ศ. 2535-2539).

ไพบูลย์ สัมมาทัต, พ.ต.อ. 2530. ผลการวิจัยเรื่องการป้องกันอัคคีภัยของกรุงเทพมหานคร
ในอนาคต นายทหารนักเรียนวิทยาลัยการทัพเรือ รุ่นที่ 17

รักศิลป์ รัตนวราหะ, พ.ต.ท. สารวัตรแผนกบัญชีการเงินและพัสดุ กองกำกับการ 1
กองบังคับการตำรวจดับเพลิง. สัมภาษณ์ 14 พฤศจิกายน 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

รายชื่อสถานีตำรวจดับเพลิงกรุงเทพมหานครและเขตรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อสถานีตำรวจดับเพลิงเขตกรุงเทพมหานคร และเขตรับผิดชอบ

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
1	สถานีตำรวจดับเพลิงพญาไท ตั้งอยู่ที่ถนนพระรามที่ 6 กองบังคับการตำรวจดับเพลิง นครบาล	- เขตพญาไท - แขวงสามเสนใน - เขตทุ่งพญาไทย (เขตราชเทวี) - แขวงมักกะสัน - แขวงถนนพญาไท - เขตดุสิต - เขตพระนคร - เขตป้อมปราบฯ	
2	สถานีตำรวจดับเพลิง พระโขนง ตั้งอยู่ปากซอย อ่อนนุช	- เขตพระโขนง - แขวงบางนา - แขวงบางจาก - แขวงสวนหลวง	- เขตติดต่อ จ.สมุทรปราการ - อ. เมือง - อ. พระประแดง - อ. บางพลี (บางส่วน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
3	สถานีตำรวจดับเพลิง คลองเตย ตั้งอยู่ปลายซอย สายน้ำทิพย์ ติดต่อกับถนน พระรามที่ 4	- แขวงคลองเตย - แขวงคลองตัน - เส้นทางด่วนตรงทางขึ้น ถนนอาจณรงค์ สามารถไปให้การสนับสนุนในเขตพื้นที่ต่างๆ ได้เช่นบางนา ทุ่งมหาเมฆ ดาวคนอง ดินแดง	
4	สถานีตำรวจดับเพลิงบ่อนไก่ ตั้งอยู่ในซอยปลูกจิต ข้างโรงเรียนเตรียมทหาร	- เขตปทุมวัน - แขวงลุมพินี - แขวงสีลม - เส้นทางด่วนขึ้นปากทาง ช่องนนทรีย์ สามารถให้การสนับสนุนเขตพื้นที่ต่างๆ ที่ทางด่วนผ่าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
5	สถานีตำรวจดับเพลิงบางรัก ตั้งอยู่ข้างโรงแรมโอเรียลเต็ล	- เขตบางรัก - แขวงบางรัก - แขวงมหาพฤฒาราม - แขวงสุรวงศ์ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตอนเหนือ	
6	สถานีตำรวจดับเพลิงลาดพร้า ตั้งอยู่ใกล้สี่แยกรัชดาตัด ลาดพร้าว	- เขตบางกะปิ - แขวงลาดพร้าว - แขวงคลองจั่น - แขวงวังทองหลาง - แขวงสะพานสูง - แขวงหัวหมาก	
7	สถานีตำรวจดับเพลิงสวนมะลิ ตั้งอยู่ถนนเสือป่า ตรงข้างธนาคารศรีนคร สำนักงานใหญ่	- แขวงสัมพันธ์วงศ์ - แขวงจักรวรรดิ์ - แขวงตลาดน้อย - แขวงวังใหม่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
8	สถานีตำรวจดับเพลิงปากคลอ สาน ตั้งอยู่เชิงสะพาน เจริญนคร 1 ใกล้กับเขต คลองสาน	- เขตธนบุรีตอนใต้ทั้งหมด	
9	สถานีตำรวจดับเพลิงบางอ้อ	- เขตธนบุรี ตอนเหนือทั้งหมด	- เขตติดต่อ จ. นนทบุรี - อ.เมือง จ.นนทบุรี
10	สถานีตำรวจดับเพลิงหัวหมาก ตั้งอยู่ถนนรามคำแหง ติดกับ สถานีตำรวจนครบาลหัวหมาก	- เขตบางกะปิ - แขวงหัวหมาก - แขวงคลองจั่น - แขวงคลองกุ่ม - แขวงวังทองหลาง - แขวงลาดพร้าว - แขวงคลองตัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
11	สถานีตำรวจดับเพลิงห้วยขวา ตั้งอยู่ติดกับสถานีตำรวจนครห้วยขวาง	- เขตห้วยขวาง - แขวงบางกะปิ - แขวงดินแดง - แขวงสามเสนนอก	
12	สถานีตำรวจดับเพลิงบรรทัดท ตั้งอยู่หน้าสนามกีฬาจารุเสถีย (จุฬา)	- เขตปทุมวัน - แขวงปทุมวัน - แขวงรองเมือง - แขวงลุมพินี	
13	สถานีตำรวจดับเพลิงลาดยาว ตั้งอยู่บนถนนวิภาวดีรังสิต ใกล้เคียงวัดเสมียนนารี	- แขวงลาดยาว - แขวงทุ่งสองห้อง - แขวงบางซื่อ - แขวงสามเสนใน	- เขตติดต่อ จ.นนทบุรี - อ.เมือง จ.นนทบุรี
14	สถานีตำรวจดับเพลิงสุทธิสาร ตั้งอยู่เชิงสะพานลอยสุทธิสาร	- แขวงห้วยขวาง - แขวงดินแดง - แขวงลาดยาว - เส้นทางด่วนวิภาวดีรังสิต	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
15	สถานีตำรวจเพลิงบางซ่อน	- แขวงบางซ่อน	- เขตติดต่อ
	ตั้งอยู่สี่แยกวงศ์สว่าง	- แขวงลาดยาว	จ. นนทบุรี
		- แขวงบางพลัด	- อ.เมือง จ.นนทบุรี
16	สถานีตำรวจดับเพลิงบางเขน	- เขตบางเขน	- เขตติดต่อ
	ตั้งอยู่ตรงข้ามวัดพระศรีมหาธ	- แขวงอนุสาวรีย์	จ. นนทบุรี
	บางเขน	- แขวงลาดยาว	- อ.เมือง จ.นนทบุรี
		- แขวงคลองถนน	- อ.ธัญบุรี
		- แขวงทุ่งสองห้อง	จ. ปทุมธานี
		- แขวงท่าแร้ง	
		- แขวงออเงิน	
17	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตป้อมปราบฯ	
	ภูเขาทอง ตั้งอยู่	- แขวงป้อมปราบฯ	
	ถนนบริพัตรติดกับภูเขาทอง	- แขวงบ้านบาตร	
	วัดสระเกศ	- แขวงสำราญราษฎร์	
		- แขวงบวรนิเวศ	
		- แขวงบางขุนพรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
18	สถานีตำรวจดับเพลิง บางขุนนท์ ตั้งอยู่ ถนนตลิ่งชัน-คลองชักพระ ตรงข้างวัดบางขุนนนท์	- เขตตลิ่งชัน - แขวงคลองชักพระ 1602 95 2 - แขวงบางระมาด - เส้นทางสายปิ่นเกล้า-นครชัยศรี	
19	สถานีตำรวจดับเพลิง บางชัน	- เขตบางกะปิ - แขวงคลองจั่น - เขตลาดพร้าว - แขวงลาดพร้าว - เขตบึงกุ่ม - แขวงคลองกุ่ม - แขวงคันนายาว - เขตมีนบุรี - แขวงมีนบุรี - แขวงทรายกองดิน	
20	สถานีตำรวจดับเพลิง ลาดกระบัง	- ทิศเหนือจด จ.ปทุมธานี, ฉะเชิงเทรา - เขตหนองจอก ทั้งหมด - เขตลาดพร้าว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
21	สถานีตำรวจดับเพลิง บางกะปิ	- เขตห้วยขวาง - แขวงห้วยขวาง - เขตพระโขนง - แขวงคลองตัน - เขตคลองเตย - แขวงคลองเตย - เขตมักกะสัน - เขตราชเทวี	
22	สถานีตำรวจดับเพลิงบางโพ	- เขตบางซื่อ - เขตดุสิต	
23	สถานีตำรวจดับเพลิงสามเสน	- แขวงบางกระบือ - เขตป้อมปราบฯ - ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา - แขวงเตาปูน - เขตบางซื่อ - แขวงบางโพ - เขตพระนคร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
24	สถานีตำรวจดับเพลิงดุสิต	- เขตดุสิต	
		- เขตบางซื่อ, แขวงบางซื่อ	
25	สถานีตำรวจดับเพลิงถนนจัน	- เขตยานนาวา	
		- แขวงช่องนนทรี	
		- แขวงบางโพงพาง	
		- เขตสาธร	
		- แขวงทุ่งวัดดอน	
		- แขวงทุ่งมหาเมฆ	
		- เขตบางคอแหลม	
		- แขวงบางโคล่	
		- แขวงบางคอแหลม	
26	สถานีตำรวจดับเพลิง	- แขวงช่องนนทรี	
	ทุ่งมหาเมฆ	- เขตยานนาวา	
		- แขวงทุ่งมหาเมฆ	
		- เขตสาธร	
		- เขตคลองเตย	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
27	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตสาธร	
	ยานนาวา	- แขวงยานนาวา	
		- เขตยานนาวา	
		- แขวงบางโคล่	
		- แขวงวัดพระยาไกร	
		- เขตบางคอแหลม	
28	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตบางกอกน้อย	
	ธนบุรี	- แขวงบ้านช่างหล่อ	
		- แขวงศิริราช	
		- เขตบางกอกน้อย	
		- แขวงท่าพระ	
		- แขวงวัดกัลยาณมิตร	
		- เขตธนบุรี	
		- แขวงบางยี่เรือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ	
		หลัก	รอง (ประมณฑล)
29	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตภาษีเจริญ	เขตติดต่อ
	บางแค	- แขวงบางด้วน	จ. สมุทรสาคร,
		- เขตหนองแขม	จ. สมุทรสงคราม
		- แขวงหนองค้างพลู	
		- แขวงหนอมแขม	
30	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตธนบุรี	
	ตลาดพลู	- แขวงตลาดพลู	
31	สถานีตำรวจดับเพลิง	- เขตบางขุนเทียน	แขวงท่าข้าม
	ดาวคนอง	- เขตจอมทอง	จ. สมุทรปราการ
		- เขตราษฎร์บรูณะ	
		- เขตบางขุนเทียน	เขต จ.ชลบุรีบาง
			ส่วน
32	สถานีตำรวจดับเพลิง	- แขวงทุ่งครุ	
	ทุ่งครุ	- แขวงบางปะกอก	
		- แขวงบางบอน	
		- เขตราษฎร์บูรณะทั้งหมด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ส.ดพ.-ที่ตั้ง	เขตรับผิดชอบ หลัก	รอง (ประมณฑล)
33	สถานีตำรวจดับเพลิง บางอ้อ, ภาษีเจริญ	- เขตตลอดทางน้ำเริ่มตั้งแต่ สะพานกรุงธนถึงปากอ่าว จ.สมุทรปราการ	
34	สถานีตำรวจดับเพลิง สยาม บรรทัดทอง	- แขวงปทุมวัน - เขตปทุมวัน	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การตรวจเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

วัตถุประสงค์ของการตรวจเอกสาร เพื่อทราบถึงการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป นอกจากนี้ การตรวจเอกสารของต่างประเทศเพื่อที่จะให้ทราบแนวทางหรือมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันอัคคีภัย และจากมาตรการเหล่านี้จะทำให้สามารถสรุปได้ว่ามาตรการที่มีอยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

การตรวจเอกสารเพื่อประกอบการศึกษาครั้งนี้จะกล่าวถึง การป้องกันอัคคีภัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยภาครัฐและเอกชน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยมาตรการป้องกันและระงับอัคคีภัยที่ใช้อยู่ทั้งกฎหมายและการดำเนินงานของหน่วยงานในต่างประเทศ

การป้องกันอัคคีภัย

ศักดิ์ระพี ปรักกมะกุบ, พ.ต.อ. (2530) ได้กล่าวไว้ว่า "การป้องกันอัคคีภัย" นอกจากจะหมายความว่าเป็นการกระทำทุกวิถีทางที่จะป้องกันมิให้เกิดเหตุอัคคีภัยขึ้นแล้ว ยังหมายความรวมไปถึงความสามารถที่จะดับเพลิงที่เริ่มเกิดได้อย่างฉับพลันทันที รวมทั้งการป้องกันคุ้มครองมิให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินกับการสกัดไว้มิให้เพลิงติดต่อลุกลามต่อไปได้ ซึ่งเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะต้องให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามคำแนะนำตักเตือนและเป็นหน้าที่ของหน่วยดับเพลิงที่จะต้องวางมาตรการและบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกัน และระงับอัคคีภัยด้วยการตรวจตราอย่างเข้มงวดกวดขัน

จะเห็นได้ความเสียหายจากอัคคีภัยนับว่ามีความรุนแรงมาก ดังเช่น ศักดิ์ระพี ปรักกมะกุล, พ.ต.อ. (2519) กล่าวว่า ความเสียหายจากอัคคีภัยเปรียบได้กับสุภาษิตที่ว่าโจรปล้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิบครั้งไม่ร้ายเท่าไฟไหม้ครั้งเดียว" เพราะเมื่อเกิดอัคคีภัยจะทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตร่างกาย ทรัพย์สอน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากหลายสาเหตุหรือเพียงสาเหตุเดียว อาทิ การขาดความรู้ในการป้องกันระงับอัคคีภัยเบื้องต้น ซึ่ง สุขา อารี (2520) กล่าวว่า น้อยคนนักที่จะรู้ว่าอัคคีภัยประเภทใดควรจะใช้อะไรดับ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

เมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้นจำเป็นที่จะต้องมีหน่วยงานรับผิดชอบซึ่งความรับผิดชอบนั้นรวมถึงการป้องกันก่อนเหตุ การระงับขณะเกิดเหตุและการช่วยเหลือและฟื้นฟูผู้ประสบภัยหลังเกิดเหตุซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งในส่วนของหน่วยงานภาครัฐบาล ได้แก่ กองบังคับการตำรวจดับเพลิง เป็นหน่วยงานหลักในการปฏิบัติการป้องกันและระงับอัคคีภัย ไพบูลย์ สัมมาทัต, พ.ต.อ. (2530) กล่าวว่า กิจการดับเพลิงได้โอนมาขึ้นกับกรมตำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2461 โดยในปี พ.ศ. 2501 เป็นปีที่มีเหตุอัคคีภัยและค่าเสียหายสูงมากเป็นประวัติการณ์ คือ ประมาณ129,190,663 บาท (แผนกวิจัยและสถิติ, 2530)

นอกจากนี้ ชุมพล บุญประยูร, พ.ต.ต. และคณะ (2527) ได้กล่าวถึงภารกิจและหน้าที่โดยสังเขปของกองบังคับการตำรวจดับเพลิง ดังนี้

1. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการระงับและป้องกันอัคคีภัย ตามพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2499

2. ฝึกอบรมวิชาการต่างๆเพื่อใช้ในการป้องกันและระงับสาธารณภัยตลอดจนการฝึกอบรมอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัย

3. ส่งเสริมการประดิษฐ์ สร้าง ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการระงับและป้องกันภัยต่างๆ

4. ช่วยเหลือผู้ประสบภัยทั้งจากธรรมชาติและภัยที่มนุษย์ทำขึ้น

5. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสื่อสารในงานบรรเทาสาธารณภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานภาครัฐบาลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ไพบูลย์ สัมมาทัต, พ.ต.อ. (2530) รายงานว่า มีอีกหลายหน่วยงาน ได้แก่ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งให้บริการรับแจ้งข่าวอัคคีภัยทางโทรศัพท์หมายเลข199 อันเป็นหมายเลขโทรศัพท์ของแผนกศูนย์รวมข่าว กองบังคับการตำรวจดับเพลิง ซึ่งการแจ้งเหตุทางโทรศัพท์นับได้ว่ามีความรวดเร็วมาก เนื่องจากในปัจจุบันองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยได้ดำเนินการติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะไว้ตามสถานชุมชนต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้การแจ้งเหตุเป็นไปได้อย่างทันท่วงที ซึ่งจะทำให้รถดับเพลิงและเจ้าหน้าที่เดินทางไปยับที่เกิดเหตุได้เร็วขึ้น และสามารถระงับเหตุอัคคีภัยไม่ให้ลุกลามเป็นอัคคีภัยรายใหญ่ต่อไปทำให้ความเสียหายอยู่ในวงจำกัด

นอกจากนี้การไฟฟ้านครหลวง ก็มีส่วนประสานงานในการป้องกันและระงับอัคคีภัย กล่าวคือ ก่อนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิงจะเริ่มปฏิบัติการดับเพลิงได้ เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวงจะต้องดำเนินการตัดกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เกิดเหตุอัคคีภัย และสถานที่ใกล้เคียงเสียก่อนจึงจะสามารถเริ่มการปฏิบัติการดับเพลิงด้วยน้ำได้ ซึ่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันก็จะใช้น้ำประปาเป็นหลัก เนื่องจากในกรุงเทพมหานครขาดแคลนแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากประปานครหลวง ในการติดตั้งประปาดับเพลิง (ประปาหัวแดง) ในแหล่งชุมชนต่างๆ ทั่วกรุงเทพมหานคร

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องภาครัฐนอกจากที่กล่าวมานี้ ได้แก่ คณะกรรมการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติ เป็นคณะกรรมการที่ประกอบด้วย รัฐมนตรีว่ากระทรวงมหาดไทยเป็นประธานกรรมการ ปลัดกระทรวงเป็นรองประธาน โดยมีกรรมการหรือผู้แทนจากกระทรวงอื่นๆ อีกหลายแห่ง ได้แก่ ปลัดกระทรวงหรือผู้แทนจากสี่กระทรวง คือ กลาโหม เกษตรและสหกรณ์ สาธารณสุขและคมนาคมนอกจากนี้ยังมีผู้อำนวยการสำนักประมาณหรือผู้แทน ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครหรือผู้แทน อธิบดีกรมตำรวจหรือผู้แทน อธิบดีกรมประชาสงเคราะห์หรือผู้แทนอธิบดีกรมอุตุนิยมวิทยาและผู้ทรงคุณวุฒิอื่นอีกไม่เกินห้าคน ซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการและให้อธิบดีกรมการปก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครองเป็นกรรมการและเลขาณุการโดยตำแหน่ง คณะกรรมการนี้มีอำนาจหน้าที่กำหนดนโยบายในการจัดระบบการป้องกันฝ่ายพลเรือนของประเทศ ทั้งในระดับชาติ ภูมิภาคและท้องถิ่น กับการวางมาตรการในการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน ทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัยและหลังเกิดภัยเป็นต้น

อีกหน่วยงานหนึ่ง ได้แก่ สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน มีอำนาจหน้าที่ดำเนินงานธุรการของคณะกรรมการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติ ศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิชาการตลอดจนเผยเพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันฝ่ายพลเรือน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่จัดทำแผนหลักในการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน จัดฝึกอบรมอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน

ในส่วนของหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ (2530) ได้กล่าวถึงความร่วมมือของภาคเอกชน โดยได้เน้นกิจกรรมของอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่รวบรวมเอาสมรรถนะความพร้อมเพรียงต่างๆ ของประชาชนผู้มีความเสียสละไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัยได้ก่อกำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. 2513 โดยการปฏิบัติงานในการป้องกันและระงับอัคคีภัยร่วมกับกองบัญชาการตำรวจดับเพลิง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากความร่วมมือนี้เป็นให้สามารถลดอัตราการสูญเสียจากอัคคีภัยในปีหนึ่งๆได้อย่างมาก (ภาคผนวก ง)

กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยในประเทศไทย

ไพบูลย์ สัมมาทัต พ.ต.อ. (2530) ได้กล่าวว่า กองบังคับการตำรวจดับเพลิงมีหน้าที่รับผิดชอบในการป้องกันอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร ตามภารกิจและขอบเขตหน้าที่รับผิลชอบ ว่าด้วยการกำหนดหน้าที่การงานในราชการกรมตำรวจ (ฉบับที่ 8) พ.ศ.2515 ข้อ 20 โดยนัยแห่งพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495 และกฎกระทรวงที่ออกตามความในในพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2495 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2499) ให้อำนาจและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ในการป้องกันอัคคีภัยและการระงับอัคคีภัย (การดับเพลิง) ซึ่งความในพระราชบัญญัติดังกล่าวให้มีอำนาจนายตรวจป้องกันอัคคีภัยน้อยเกินไป กับทั้งมีบทลงโทษผู้ฝ่าฝืนน้อยไปทำให้กฎหมายขาดความศักดิ์สิทธิ์ และขาดความยำเกรงทำให้มีการฝ่าฝืนกฎหมายได้ และประมวลกฎหมายอาญา ลักษณะ 6 ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการก่อให้เกิดภยันตรายต่อประชาชน ในมาตรา 217 กล่าวถึงความผิดฐานวางเพลิงเผาทรัพย์ของผู้อื่นต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 7 ปี และปรับตั้งแต่ 1,000 บาท ถึง 14,000 บาท หรือมาตร 218 บัญญัติการวางเพลิงเผาทรัพย์ในโรงเรือน เรือ หรือแพที่อยู่อาศัย สถานีรถไฟ ฯลฯ ซึ่งจะต้องระวางโทษประหารชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ 5 ปีถึง 20 ปี เป็นต้น (รายละเอียดประมวลกฎหมายอาญา ลักษณะ 6 ตั้งแต่มาตรา 217 ถึง 227 แสดงในภาคผนวก)ล

นอกจากนี้กฎหมายที่มีความสำคัญต่อการป้องกันและระงับอัคคีภัยในระดับรองลงไปซึ่งจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการป้องกัน และระงับอัคคีภัย ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎหมายอื่นๆ เป็นต้น

มาตรการป้องกันอัคคีภัย

ในส่วนของมาตรการในการป้องกันและระงับอัคคีภัย สมจิตต์ สุพรรทัศฯ์ (2530) ได้กล่าวไว้ดังนี้ คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยจะต้องมีการวางแผนการป้องกันอัคคีภัย ตลอดจนจัดทำเอกสาร คำแนะนำ คู่มือในการป้องกันอัคคีภัยเพื่อแจกจ่ายให้ส่วนราชการและเอกชน จัดเตรียมอุปกรณ์ในการระงับอัคคีภัยเบื้องต้นจัดให้มีการอบรมพนักงานดับเพลิงในหน่วยงานของตน ตลอดจนการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมายและดำเนินงานของหน่วยงานในต่างประเทศ

มาตรฐานแห่งความปลอยภัยของสมาคมป้องกันอัคคีภัยนานาชาติ หรือ (National Fire Protection Association) หรือ N.F.P.A ได้ประมวลไว้ว่าด้วยเรื่องต่างๆ ดังนี้คือ

- ความปลอดภัยในการใช้เชื้อเพลิงเหลว เตาน้ำมัน และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- ความปลอดภัยในการใช้ก๊าซต่างๆ

- การเก็บรักษาเชื้อเพลิง ตลอดจนวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับผงละเอียดของเชื้อเพลิงต่างๆ และรวมถึงวัตถุระเบิดด้วย

- การควบคุมการก่อสร้างอาคาร และเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ

- ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า

- การติดตั้งระบบเพลิงอัตโนมัติการจัดให้มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและถังระดับพักน้ำ

- การติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย และระบบดับเพลิงพิเศษภายในอาคาร

- มาตรการความปลอดภัยในการประกอบกิจการต่างๆ ที่อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดอัคคีภัยขึ้นได้ง่าย

- ความปลอดภัยในการขนส่ง

- และบุคคลากร อุปกรณ์ และจำนวนสถานีดับเพลิงที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

National Fire Codes (1965) ของประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า ในขณะที่กฎแห่งความปลอดภัยของผู้อยู่ในอาคารในขณะเกิดอัคคีภัย ระบบเปิด-ปิดประตูของอาคารจะต้องได้มาตรฐานตามที่บัญญัติใน Fire Codes กล่าวคือ ประตูในอาคารต้องสามารถใช้เป็นทางหนีไฟได้ โดยในอาคารสาธารณะต่างๆ จำเป็นที่จะต้องมีระบบการป้องกันอัคคีภัยนอกเวลาทำการของอาคาร ซึ่งหลังจากเลิกงานแล้วจะมีเจ้าหน้าที่บางส่วนอยู่ในตัวอาคาร ฯลฯ ได้แก่ พนักงานทำความสะอาด พนักงานปิด-เปิดอาคาร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคารฯ โดยในข้อยกเว้นข้อที่ 2 ของบทที่ 5 ข้อ 21 ของ Fire Codes ได้บรรยายถึงคุณลักษณะและชนิดของระบบเปิด-ปิดตลอดจนการควบคุม การเปิดกุญแจเพื่อเป้าหมายให้ง่ายต่อการเปิดหรือปิดประตูในอาคารว่าประตูใดจะใช้กุญแจหรือระบบใดในการเปิด-ปิด ตลอดจนทางหนีไฟจะปิดไม่ได้เด็ดขาดเมื่อเกิดอัคคีภัย ทั้งนี้โดยใช้ระบบอัตโนมัติในการเปิดประตูเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยเฉพาะในอาคารที่มีผู้ใช้อาคารตั้งแต่ 500-600 คน จะต้องสามารถเปิดประตูได้ทันทีเมื่อเกิดอัคคีภัยโดยใช้ระบบอัตโนมัติเป็นต้น

ในส่วนของบ้านพักอาศัย National Fire Codes (1965) ได้อธิบายโดยเน้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของชีวิตในอาคารที่เกิดอัคคีภัย โดยยกตัวอย่างเช่น ควรจะจัดให้มีทางหนีไฟเป็นทางที่สองนอกเหนือจากทางเข้า-ออกปกติ เพราะเมื่อเกิดอัคคีภัยหากทางที่เข้า-ออกปกติถูกปิดทางโดยไฟไม่สามารถใช้ช่องทางนั้นหนีไฟได้ หากมีการเตรียมทางออกที่สองไว้ในบ้านพักอาศัยก็จะสามารถหนีไฟในช่องทางที่สองนั้นได้

นอกจากนี้ Fire Service in Japanม (1990) ได้กล่าวถึงการศึกษาระบบการจัดองค์กร หรือหน่วยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย โดยเน้นให้เป็นไปตามกฎการจัดองค์กรเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย (Fire service in the fire organization law) นอกจากนี้ได้เน้นการปฏิบัติร่วมกันระหว่าง Fire department กับอาสาสมัครป้องกันอัคคีภัย (A volunteer fire corps) ในแต่ละเมืองใหญ่ เมืองรอง และแต่ละหมู่บ้าน โดยในประเทศญี่ปุ่นมีสถานีดับเพลิง 1,514 สถานี และมีสถานีย่อยอีก 3,152 สถานี มีพนักงานดับเพลิงถึง 130,463 คน (ตารางผนวกที่ 1) นอกจากนี้ประเทศญี่ปุ่นมีอุปกรณ์ดับเพลิง ที่สามารถใช้บริการแก่ประชาชนในการระงับและป้องกันอัคคีภัย อาทำ มีรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดดับเพลิงถึง 92 คันมีเรือดับเพลิงถึง 44 คันเฮลิคอปเตอร์ดับเพลิง 18 เครื่อง(ตารางผนวกที่ 2)

ส่วนในฮ่องกง Codes of Practice (1982) ได้กล่าวถึงหน่วยดับเพลิงขนาดเล็กและอุปกรณ์ในอาคารเพื่อความปลอยภัย โดยใน Codes of Practice ส่วนที่ 1 ข้อที่ 1 ได้ระบุการใช้สายส่งน้ำดับเพลิงในอาคาร (House reel) จะต้องได้รับการรับรองการตรวจสอบจาก The director of fire service เป็นต้น

นอกจากนี้ในส่วนที่ 2 ข้อที่ 3 ได้กำหนดชนิดของอุปกรณ์ในอาคาร เช่น ในข้อ F ระบุว่าอาคาร โรงงานที่มีความสูงมวกกว่า 2 ชั้น จะต้องมีพื้นที่พักบริเวณหน้าอาคารสำหรับให้ผู้ใช้อาคารและในข้อ J ระบุว่าโรงพยาบาลและคลีนิคที่มีความสูงมากกว่า 2 ชั้น จะต้องมีพื้นที่ระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 270 ตารางเมตร เป็นต้น

ในส่วนของการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีกฎหมายของแต่ละรัฐโดยกำหนดตามแต่สภาพภูมิประเทศและสภาเศรษฐกิจและสังคมของรัฐนั้นๆ ทั้งนี้โดยยึดหลักกฎหมาย (Fire Codes) เดียวกัน โดย Fire Codes เป็นกฎหมายที่ใช้กับทุกรัฐ โดยแต่ละรัฐสามารถเพิ่มเติมข้อบัญญัติใน Fire Codes ได้โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นของแต่ละรัฐ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้แก่ Fire Department ในประเทศสหรัฐอเมริกาไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ตำรวจ แต่เป็นเจ้าพนักงานที่มีอำนาจหน้าที่คล้ายกับพนักงานเทศบาล โดย Fire Department ขึ้นตรงต่อรัฐบาลท้องถิ่นของรัฐนั้นๆ โดยปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจและยังทำหน้าที่เป็นหน่วยบรรเทาสาธารณภัยด้วย ได้แก่มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านสาธารณภัยต่างๆ ตลอดจนรับส่งคนป่วยไปโรงพยาบาล เป็นต้น

อำนาจและหน้าที่ของเจ้าพนักงาน Fire Department ใน National Fire Codes จะกำหนดไว้ อาทิ ร้านอาหาร บาร์ ภัตตาคาร ซึ่งตาม Fire Codes กำหนดให้มีพื้นที่ 100 ตารางเมตร จุคนได้ไม่เกิน 150 คน หากมีการฝ่าฝืนเจ้าพนักงานของ Fire Department สามารถสั่งปิดสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการนั้นๆ ได้ 1 สัปดาห์ และหากตรวจสอบพบว่ามีการกระทำความผิด 3 ครั้งติดต่อกัน เจ้าพนักงาน Fire Department มีอำนาจยึดใบอนุญาติ (License) และสั่งปิดกิจการได้ทันที

ในส่วนของการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะเริ่มจากการพิจารณาให้ใบอนุญาตประกอบกิจการต่างๆ เจ้าพนักงานของ Fire Department จะต้องตรวจสอบว่าทุกอย่างถูกต้องตาม Fire Codes หรือไม่ อาทิ ห้างสรรพสินค้า (Department Store) ถือว่าเป็นอาคารสาธารณะ (Public Building) เกิน 50 คนขึ้นไป ประตูทางออกจะต้องเปิดออกได้ทางเดียว คือเปิดออกในทิศทางสัญจร (จะไม่เปิดเข้าภายในอาคาร) ซึ่งก่อนจะมาถึงขั้นตอนนี้จะต้องผ่านการตรวจสอบแบบก่อสร้าง (planning) ในขั้นตอนมาแล้ว ในขั้นต่อไปคือ การตรวจสอบอาคารว่าถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่ คือการที่จะได้รับอนุญาตก่อสร้างอาคารจะต้องมีการแก้ไขตั้งแต่ต้น มิใช่สร้างแล้วมาแก้ไขภายหลัง โดยก่อนที่เขตจะออกใบอนุญาตให้ทำการก่อสร้างได้จะส่งให้ Fire Department ในแต่ละท้องที่นั้น ๆ พิจารณาตรวจสอบ เช่น การตรวจสอบว่าตามแบบแปลนของอาคาร รถดับเพลิงขนาดใหญ่สามารถจอดได้และกลับรถได้หรือไม่ หัวฉีดดับเพลิง (Fire Hydrant) มีจำนวนครบตามแบบแปลนหรือไม่และทางออก (Exit) ต่างๆ มีความกว้างเพียงพอกับจำนวนคนตามที่กำหนดใน Fire Codes หรือไม่

จำนวนอุปกรณ์ที่เหมาะสมตามหลักสากลของ N.F.P.A. กำหนดสัดส่วนไว้ว่าต้องมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 1 คน ต่อประชากร 1,000 คน รถดับเพลิง 1 คัน ต่อประชาชน 10,000 คนและสถานีดับเพลิง 1 สถานี ต่อพื้นที่รับผิดชอบ 5 ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

แผนแม่บทกรมตำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรมตำรวจ

เรื่อง ให้ใช้แผนกรมตำรวจแม่บทฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535-2539)

เนื่องด้วยแผนกรมตำรวจแม่บท ฉบับที่ (พ.ศ.2530-2534) จะสิ้นสุดในลงวันที่ 30 กันยายน 2534 และบัดนี้คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนกรมตำรวจได้พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนกรมตำรวจแม่บท ฉบันที่ 2 (พ.ศ. 2535-2539) แล้ว

จึงให้ใช้แผนกรมตำรวจแม่บท ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535-2539) ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2534 ถึง 30 กันยายน 2539 โดยให้หน่วยงานในสังกัดใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนงาน/โครงการ/คำของบประมาณประจำปี และใช้ในการบริหารงานตามอำนาจหน้าที่ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ปรากฏในแผนกรมตำรวจมอบหมายให้กอบวิจัยและวางแผนติดตาม และประเมินผลตามแผนนี้

ประกาศ ณ วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2534

พลตำรวจเอก

(สวัสดิ์ อมรวิวัฒน์)

อธิบดีกรมตำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ด้านสวธารณภัย

ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีสภาพชุมชนหนาแน่น และยังขาดการวางผังเมืองที่ดี อีกทั้งจราจรติดขัด ซอยคับแคบ ทางตัน และไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับดับเพลิง

ในด้านการก่อสร้างอาคาร ย่างการค้าและศูนย์กลางธุรกิจ มักเป็นอาคารสูงเกิดขีดความสามารถของอุปกรณ์ดับเพลิง ขณะที่กฎ ระเบียบไม่บังคับให้ต้องมีอุปกรณ์ในตัวอีกทั้งไม่มีความสะดวก ต่อการปฏิบัติงานของรถและเจ้าหน้าที่ดับเพลิงตามชุมชนแออัด

ในช่วงปี 2532-2533 ที่ผ่านมามีอัคคีภัยเกิดขึ้นดังนี้

ตารางที่ 9: แสดงการเกิดอัคคีภัยทั่วราชอาณาจักร ปี 2532-2533

ปี พ.ศ.	เกิด (ราย)	ผู้ได้รับอันตราย (คน)	ค่าเสียหาย (บาท)
2532	1,766	274	746,432,837
2533	2,065	460	1,383,478,288

ตารางที่ 10: แสดงการเกิดอัคคีภัยในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2532-2533

ปี พ.ศ.	เกิด (ราย)	ผู้ได้รับอันตราย (คน)	ค่าเสียหาย (บาท)
2532	1,129	158	554,315,687
2533	1,353	160	861,264,712

ตารางที่ 11: แสดงการเกิดอัคคีภัยในส่วนภูมิภาค ปี 2532-2533

ปี พ.ศ.	เกิด (ราย)	ผู้ได้รับอันตราย (คน)	ค่าเสียหาย (บาท)
2532	637	116	192,117,150
2533	712	300	522,213,576

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติดังกล่าว พบว่าจำนวนอัคคีภัยที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากความประมาทเลินเล่อในการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และการเกิดอัคคีภัยแต่ละครั้งจะเกิดความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมเป็นจำนวนมาก

สาเหตุดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะเกิดอัคคีภัยในอนาคตสูง ทั้งด้านจำนวนการเกิดอัคคีภัยและความสูญเสีย

ส่วนสาธารณภัยที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นโดยเฉพาะตั้งแต่ในปี 2531 เป็นต้นมา เกิดอุทกภัย และวาตภัยที่จังหวัดภาคใต้ ยังความสูญเสียแก่ชีวิต และทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ภัยแล้วทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังมีแนวโน้มที่จะเกิดสูงขึ้น ซึ่งการกู้ภัยและการเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบภัยยังขาดศักยภาพในการปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคาดว่าในช่วงปี 2534-2535 มีแนวโน้มที่จะเกิดแผ่นดินไหว, และอาจมีความรุนแรงกว่าที่เคยประสบมาในอดีต

หน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านป้องกัน ระงับอัคคีภัย และบรรเทาสาธารณภัย ปัจจุบันในกรุงเทพมหานคร มีสถานีดับเพลิงจำนวน 34 สถานี ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนพื้นที่แล้ว 1 สถานีดับเพลิงจะต้องรับผิดชอบอย่างหนาแน่น จึงไม่สามารถที่จะควบคุมได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธภาพ

ในส่วนของเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการป้องกันระงับอัคคีภัย ตลอดจนการบรรเทาภัยพิบัติต่างๆ ปัจจุบันมีจำนวน 2,663 คน รับผิดชอบประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นับว่ายังไม่ได้สัดส่วนตามหลักสากลของ N.F.P.A. (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) ซึ่งกำหนดสัดส่วนไว้ว่าจะต้องมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 1" คนต่อประชากร 1,000 คน อีกทั้งยังขาดแคลนรถดับเพลิงที่ได้มาตรฐาน และปัจจุบันมีเพียง 189 คัน เมื่อเทียบตามหลักของ N.F.P.A. ที่กำหนดมาตรฐานว่าจะต้องมีรถดับเพลิง 1 คันต่อประชาชน 10,000 คน จะเห็นได้ว่าจำนวนรถดับเพลิงที่มีอยู่ยังห่างจากสัดส่วนมาตรฐานมาก

นอกจากการขาดแคลนบุคคลากรและเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่แล้ว เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ความเข้าใจ และการพัฒนาระบบการป้องกันและระวังอัคคีภัยที่ได้มาตรฐาน อีกทั้งในประเทศไทยยังไม่มีสถาบันการศึกษาค้นคว้าในด้านการดับเพลิงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลักเกณฑ์การจัดทำคู่มือ
การใช้และการบำรุงรักษา
เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานนี้กำหนด หลักเกณฑ์เกี่ยวกับข้อความที่จะระบุในคู่มือการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวัง และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ในการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วชนิดต่างๆ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 คู่มือ (manual) หมายถึง เอกสารที่ติดกับเครื่องดับเพลิงแต่ละเครื่อง ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษา และ ข้อความอื่นใดที่อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

3. ข้อความที่จะระบุในคู่มือ

3.1 ในคู่มือประจำเครื่องดับเพลิงทุกเครื่อง ต้องไม่ระบุข้อความที่เป็นเท็จหรือเกินความจริง อันเป็นเหตุให้ผู้ซื้อหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดการสับสนหรือเข้าใจผิดในสาระสำคัญ และอย่างน้อยต้องแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 วิธีติดตั้ง สถานที่และตำแหน่งที่ติดตั้ง และความแข็งแรงของสิ่งรองรับ พร้อมด้วยเหตุผล

3.1.2 ประสิทธิภาพของเครื่องดับเพลิงโดยระบุว่าสามารถดับเพลิงชนิดใดได้ ในพื้นที่เท่าไรโดยประมาณ พร้อมระยะเวลาการฉีดใช้

3.1.3 การฉีดใช้ให้ได้ผล ระบุวิธีฉีดใช้ และระยะห่างมากที่สุดจากเพลิงในการฉีดใช้งาน

3.1.4 การตรวจสอบและการบำรุงรักษา ระบุระยะเวลา รายการและวิธีการตรวจสอบเพื่อให้ฉีดใช้ได้ผล

3.1.5 ข้อควรระวัง ระบุอันตรายจากการใช้งานและข้อห้ามในการใช้เครื่องดับเพลิงนั้นๆ

3.1.6 คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการดับเพลิง เช่น

3.1.6.1 การเลือกใช้ชนิดเครื่องดับเพลิง ให้เหมาะสมกับทรัพย์สิน หรือสถานที่

3.1.6.2 คำแนะนำให้ผู้ใช้มีหมายเลขโทรศัพท์ของสถานีดับเพลิงใกล้เคียงไว้ที่เครื่องดับเพลิงและที่อื่นที่เห็นได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง

STANDARD FOR DRY CHEMICAL PROTABLE

FIRE EXTINGUSHERS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด แบบ ขนาด ส่วนประกอบและการทำ คุณลักษณ์ที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง สำหรับดับเพลิงประเภท A, B และ C เท่านั้น ไม่รวมถึงเพลิงประเภท D

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดับต่อไปนี้

2.1 เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "เครื่องดับเพลิง" หมายถึง เครื่องดับเพลิงสำหรับดับเพลิง ขั้นต้น สามารถหยิบยกเคลื่อนที่ได้ง่ายในส่วนที่เป็นถังของเครื่องดับเพลิงจะทำด้วยโลหะหรือวัสดุอื่นก็ได้ และโดยทั่วไปมีส่วนประกอบตามรูปที่ 1

2.2 เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดแก๊ซ (gas container type) หมายถึง เครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับดันออกมาโดยก๊าซที่บรรจุอยู่ในท่ออัดก๊าซซึ่งอยู่ภายในหรือภายนอกถังดับเพลิงก็ได้

2.3 เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ (stored presure type) หมายถึงเครื่องดับเพลิงผงเคมีถูกขับออกมาโดยก๊าซเฉื่อย ซึ่งอัดไว้ในถังเครื่องดับเพลิง

2.4 ความดันใช้งาน (working pressure)

2.4.1 ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ หมายถึง ความดันสูงสุดในภาวะปกติในถังเครื่องดับเพลิง ขณะพร้อมที่จะฉีดใช้

2.4.2 ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้หมายถึงความดันในภาวะปกติในเครื่องดับเพลิงบรรจุก๊าซเฉื่อยไว้แล้ว

2.5 เพลิงประเภท A หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดาเช่นไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก

2.6 เพลิงประเภท B หมายถึง เพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ ก๊าซ ไข และน้ำมันต่างๆ

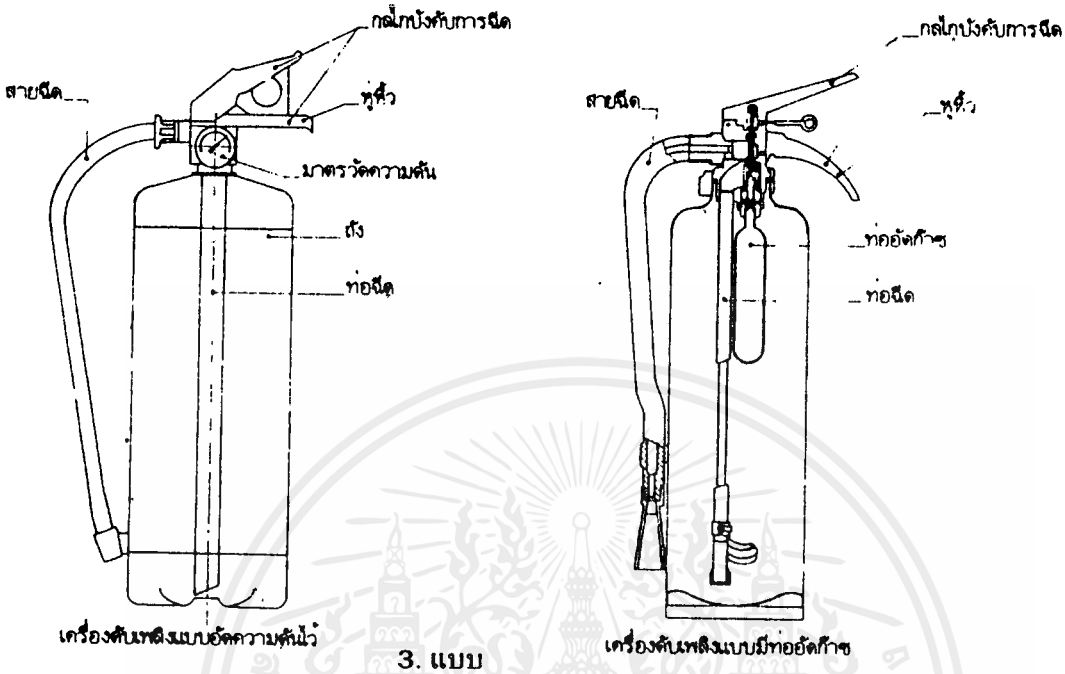
2.7 เพลิงประเภท C หมายถึง เพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า

2.8 เพลิงประเภท D หมายถึง เพลิงที่เกิดจากโลหะต่างๆ ที่ติดไฟเช่น แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม เซอร์โคเนียม ไทยแทเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องดับเพลิง

(ข้อ 2.1)



เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ

3. แบบ

3.1 เครื่องดับเพลิง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 แบบมีท่ออัดก๊าซ

3.1.2 แบบอัดความดันไว้

4. ขนาด

4.1 ขนาด กำหนดตามน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม และไม่เกิน 14 กก.

5. ส่วนประกอบและการทำ

5.1 ถังเครื่องดับเพลิง

5.1.1 ต้องทำด้วยวัสดุที่เหมาะสมและสามารถทนความดันได้ตาม ข้อ 6.4 หนาไม่น้อยกว่าที่คำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร

$$t = 2.45 \frac{D}{T}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ t คือความหมายของวัสดุ เป็นมิลลิเมตร

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของถังเครื่องดับเพลิงเป็นมิลลิเมตร

T คือ ความต้านแรงดึงของวัสดุที่ใช้ทำถัง เป็นเมกาปาสกาล

5.1.2 ถังซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลายภายในไม่เกิด 100 มิลลิเมตร ถ้าส่วนก้นต้องโค้งออกและมีรัศมีมีความโค้งไม่เกิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของถัง

5.1.3 ถังที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่เกิด 100 มิลลิเมตร ส่วนหัว และส่วนก้นต้องโค้งออกและมีรัศมีความโค้งไม่เกินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของถัง

5.1.4 ส่วนก้นถังเครื่องดับเพลิงที่โค้งลงเพื่อทำเป็นฐาน ส่วนที่โค้งลงต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความหนาของวัสดุที่นำมาทำถัง

5.2 ข้อต่อและอุปกรณ์

ต้องทำความด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิม และผ่านการทดสอบตามภาคผนวก ก.

5.3 คอถัง (neck ring)

ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกาปาสกาล โดยทำขึ้นเป็นชิ้นเดียวกับถังหรือให้เชื่อมติดกับถังตามวิธีในภาคผนวก ข. ขนาดของคอถังต้องกว่างพอที่จะให้ตรวจพินิจผิวภายในถังได้

5.4 เครื่องฉีดและฝา (operating head and cap)

ทำด้วยเหล็กกล้าหรือวัสดุที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกาปาสกาล ยึดติดกับคอถังหรือท่ออัดก๊าซด้วยเกลียวไม่น้อยกว่า 4 เกลียว เมื่อทิ้งไว้ในภาวะปกติต้องไม่ทำให้ความดันภายในถังหรือท่ออัดก๊าซลดลง เครื่องฉีดประกอบด้วยกลไกบังคับการฉีดและช่องระบายความดันเพื่อระบายความดันที่ตกค้างอยู่ในถังออกไปก่อน ในขณะที่ถอดเครื่องฉีดหรือฝา ถ้าทำช่องระบายความดันนี้ไว้ที่เกลียวของเครื่องฉีดหรือเกลียวของฝา ต้องทำไว้ที่ซึ่งความดันที่ค้างในถังจะถูกปล่อยออกมาเมื่อคลายเกลียวออกไม่มากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนเกลียวที่เกาะกันอยู่

5.5 กลไกบังคับการฉีด

ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและแข็งแรงเพียงพอ ถ้าใช้ก้านกระแทก (plunger rod or piercer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก้านกระแทกนั้นต้องยาวเพียงพอที่จะทำให้แน่ใจว่าเมื่อกระแทกลงไปจนสุดช่วงของก้านกระแทกแล้ว จะแทงทะลุอุปกรณ์ป้องกันความชื้นและ/หรือท่ออัดก๊าซแล้วทำให้ก๊าซพุ่งออกมา ก้านกระแทกนี้ต้องออกแบบไม่ให้เกิดการติดขัดขณะฉีดใช้ และมีส่วนที่ป้องกันเครื่องดับเพลิงทำงานได้เอง

5.6 อุปกรณ์สำหรับฉีด (discharge fittings)

5.6.1 ท่อฉีด (siphon tube)

ต้องยาวเพียงพอ ที่จะทำให้ผงเคมีที่ฉีดออกมีปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 86 ของน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุ

5.6.2 สายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีด (discharge hose and fittings)

ทำด้วยวัสดุ ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับผงเคมีในถังเครื่องดับเพลิง และทนต่อความดันได้ไม่น้อกว่า 2 เท่า ของความดันใช้งานเมื่อทดสอบสอบตามภาคผนวก ก. ในสายฉีดต้องไม่มีความดันจนกว่าจะทำการฉีด การเสริมวัสดุบางอย่างที่สายฉีดต้องให้ติดแน่นเป็นชิ้นเดียวกัน ถ้ามีการพันสายฉีดรอบถังเครื่องดับเพลิงและมีหัวฉีดยึดติดกับเครื่องฉีด หรือที่ยึดอื่นใดซึ่งเตรียมไว้บนถัง สายฉีดต้องยาวไม่เกิน 1 เมตร ถ้าไม่มีการพันสายฉีดรอบถังเครื่องดับเพลิง เมื่อปล่อยสายฉีดลงมาแล้ว หัวฉีดจะต้องอยู่สูงจากฐานถังเครื่องดับเพลิงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

5.6.3 หัวฉีด (discharge nozzle)

ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนได้

5.7 กลอุปกรณ์แสดงความดัน (pressure indicating device)

เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ ต้องมีกลอุปกรณ์แสดงความดันของ เครื่องดับเพลิงว่าเหมาะสมสำหรับการฉีดใช้หรือไม่

5.8 กลอุปกรณ์ป้องกันความชื้น (sealing divice)

เครื่องดับเพลิงต้องมีกลอุปกรณ์ป้องกันความชื้นจากอากาศเข้าไปในผงเคมี

5.9 หูหิ้ว ที่แขวนและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง (handle and supporting fitting and fixture)

ต้องแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของเครื่องดับเพลิงได้ และออกแบบให้สำดวกในการใช้งาน

5.10 รอยต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ถังเครื่องดับเพลิงทำด้วยโลหะ รอยต่อทั้งตามยาวและตามแนวเส้นรอบวงต้องเชื่อม (welding) หรือเชื่อมประสาม (brazing)ตามวิธีในภาคผนวกข. สำหรับเหล็กทนความร้อนต้องผ่านการทดสอบตามวิธีในภาคผนวก ค. ถ้าทำด้วยอะลูมิเนียมต้องเป็นชนิดไร้ตะเข็บ

5.11 ท่ออัดก๊าซ

5.11.1 ต้องเป็นไปตามข้อ 5.11.2 ข้อ 5.11.3 หรือข้อ 5.11.4 แล้วแต่กรณี สำหรับเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซที่มีท่ออัดก๊าซที่มีท่อก๊าซอยู่ภายนอกถังต้องมีเครื่องป้องกันอันตราย ติดอยู่กับภาชนะเครื่องดับเพลิง และท่ออัดก๊าซต้องมีลิ้นนิรภัยซึ่งทำงานที่ความดัน 2.5 เท่าของความดันที่ใช้บรรจุก๊าซ

5.11.2 ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดัน (ความดันเกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องเป็นท่อไร้ตะเข็บและทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดง ทองแดงเจือ หรือ อะลูมิเนียมเจือ

5.11.3 ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดันต่ำ (ความดันไม่เกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดง หรือ ทองแดงเจือ ดังต่อไปนี้

(1) ทำจากท่อเหล็กกล้าไร้ตะเข็บ หรือจากท่อเหล็กกล้าที่ทำโดยวิธีเชื่อม ถ้าใช้ท่อที่ทำโดยวิธีเชื่อม การเชื่อมท่อนั้นต้องเป็นไปตามภาคผนวก ข. ส่วนหัวและส่วนก้นของท่อก๊าซต้องเป็นเหล็กกล้าและต่อกันโดยวิธีเชื่อม

(2) ทำด้วยทองแดง หรือทองแดงเจือ โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(2.1) อัดขึ้นรูป (deep pressing) และทำให้เป็นส่วนหัวหรือส่วนก้นโดยวิธีสปินนิง (spining)หรือต่อส่วนหัวและส่วนก้นโดยวิธีเชื่อม

(2.2) ทำจากท่อไร้ตะเข็บ ส่วนหัวและส่วนก้นต้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ต่อกันด้วยเกลียวหรือเชื่อมตามวิธีในภาคผนวก จ.

5.11.4 ท่ออัดก๊าซแบบไร้ตะเข็บ ต้องทนความดันไม่น้อยกว่า 3 เท่าของความดันก๊าซที่บรรจุที่อุณหภูม 38 องศาเซลเซียส ส่วนท่ออัดก๊าซแบบอื่นต้องทรความดันได้ไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของความดันที่บรรจุที่อุณหภูม 30 องศาเซลเซียส เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ก.

5.11.5 การบรรจุก๊าซ

ท่ออัดก๊าซ และก๊าซต้องไม่มีความชื้น ถ้าบรรจุด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อยู่ต้องเป็นไปตามมาตรฐาผลิตภัณอุตสาหกรรม์ คาร์บอนไดออกไซด์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลข ที่ มอก. 568 และตรวจสอบการรั่วของก๊าซตามวิธีที่กำหนดในภาคผนวก ง.

5.12.การเคลือบผิว

5.12.1 ผิวด้านในถังเครื่องดับเพลิง ต้องเคลือบด้วยสารที่ทนต่อการกัดกร่อนของผงเคมีและก๊าซขับดัน เช่น แลคเกอร์ ก่อนการบรรจุผิวด้านในต้องสะอาด แห้งและไม่มีรอยกัดกร่อนก่อนที่จะทา พ่น ชุบ หรือเคลือบด้วยสีชั้นนอกตามข้อ 7.1 ผิวด้านนอกต้องสะอาดแห้งและไม่มีรอยกันกร่อน

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

เครื่องดับเพลิงต้องออกแบบให้อยู่ในลักษณะตั้งเมื่อฉีดใช้ โดยมีเครื่องฉีดอยู่ส่วนบนและมีส่วนที่ป้องกันเครื่องดับเพลิงทำงานได้เอง

6.2 สารที่บรรจุ

ต้องเป็นผงเคมีแห้ง มีสมบัติไหลลื่น และไม่จับตัวกัน

การทดสอบให้ปฏิบัติตามภาคผนวก จ.

6.3 สมรรถนะที่ต้องการ

6.3.1 ต้องฉีดผงเคมีออกมาได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุภายในระยะเวลาการฉีดใช้ที่ระบุไว้ในตารางที่เมื่อฉีดที่อุณหภูมิ 27 + 2 องศาเซลเซียส

ตารางที่ ๆ ระยะเวลาการฉีดใช้

(ข้อ 6.3.1 และ ข้อ 6.3.3)

ขนาดของเครื่องดับเพลิง	ระยะเวลาการฉีดใช้ วิ	
กิโลกรัม	ต่ำสุด	สูงสุด
1 แต่ไม่ถึง 3	8	15
3 แต่ไม่ถึง 5	10	15
5 แต่ไม่ถึง 9	10	20
9 แต่ไม่ถึง 14	10	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2 ต้องควบคุมหรือดับเพลิงได้ เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ฉ. ภาค ผนวก ช. หรือภาคผนวก ช. แล้วแต่กรณี

6.3.3 เครื่องดับเพลิงที่ฉีดใช้ได้เป็นช่วงๆ (intermittent discharge) เมื่อ ฉีดใช้งานเป็นเวลา 3 วินาที และหยุดฉีด 10 วินาที แล้วฉีดอีกครั้งหนึ่ง ต้องฉีดออกมาได้ภายในเวลา 3 วินาที และระยะเวลาการฉีดใช้ทั้งหมดต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

6.4 การทนความดัน

เมื่อทดสองตามภาคผนวก ก.

6.4.1 ถังเครื่องดับเพลิง ต้องทนความดันภายในไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความดันใช้งาน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 2.4 เมกาปาสกาล และทนอยู่ได้นานเป็นเวลา 5 นาที โดยไม่รั่วหรือเสียรูป

6.4.2 ท่ออัดก๊าซ ต้องทนความดันภายใน (ความดันทดสอบ) ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความดันที่บรรจุที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส และทนอยู่ได้นานเป็นเวลา 5 นาที โดยไม่รั่วหรือเสียรูป

6.4.3 สายฉีดพร้อมทั้งอุปกรณ์สำหรับสายฉีด ต้องไม่เสียหายเมื่อทดสอบด้วยความดัน 2 เท่าของความดันจริงเมื่อฉีดใช้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 2.4 เมกาปาสกาล

6.4.4 การทำความดันจนแตก

ถังเครื่องดับเพลิงและท่อก๊าซต้องทนความดันได้ 4 เท่า ของความดันใช้งาน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 3.5 เมกาปาสกาล โดยไม่ร้าวหรือแตก เฉพาะการทดสอบรายนี้ให้โรงงานผู้ทำเป็รผู้กระทำโดยถือว่าเป็นการทดสอบประจำ (routine test) และต้องจัดทำรายงานการทดสอบไว้เป็นหลักฐานด้วย

6.5 การรั่วของก๊าซ

เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ต้องไม่รั่วเมื่อทดสอบตามภาคผนวก ง.

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 เครื่องหมายที่ถังเครื่องดับเพลิง

7.1.1 ที่เครื่องดับเพลิงทุกเครื่อง อย่างน้อยมีเลขอักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) คำว่า "ชนิดผงเคมีแห้ง"

(2) แบบ

(3) ขนาด เป็นกิโลกรัม

(4) สัญลักษณ์ของประเภทของเพลิงที่สามารถดับได้ (แล้วแต่กรณี) ดังนี้

สัญญลักษณ์

A พื้นที่ในสามเหลี่ยมต้องเป็นสีเขียว

เชื้อเพลิงธรรมดา

|B| พื้นที่ในสี่เหลี่ยมต้องเป็นสีแดง

ของเหลวติดไฟ

Ⓒ พื้นที่ในวงกลมต้องเป็นสีฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้า

(5) ระยะเวลาการฉีดใช้ และระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง

(6) คำอธิบายวิธีฉีดใช้

(7) ชื่อผู้นำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้า หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย

(8) ความดันใช้งาน เป็นปาสกาล ที่อุณหภูมิ 27 + 2 องศาเซลเซียส

(9) น้ำหนักถังเครื่องดับเพลิงก่อนการบรรจุเป็นกิโลกรรม

(10 น้ำหนักของเครื่องดับเพลิงที่พร้อมที่จะใช้งาน เป็นกิโลกรัม

(11 น้ำหนักจุสูงสุดของก๊าซในท่ออัดก๊าซที่สามารถใช้กับเครื่องดับเพลิงเป็นกรัม (เฉพาะแบบมีท่ออัดก๊าซ)

(12 คำว่า "เติมทุกครั้งหลังฉีดใช้"

(13 ปีที่ทำถังเครื่องดับเพลิง

7.1.2 การทำเครื่องหมายตามข้อ 7.1.1 ให้ทำโดยการตอกประทับบนถังเครื่องดับเพลิง หรือทำบนแผ่นโลหะอื่นที่เชื่อมติดกับถังเครื่องดับเพลิง หรือแสดงบนถังเครื่องดับเพลิงโดยการทาสี หรือทำเป็นป้ายที่คงทนถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อ 7.1.1 (1) ข้อ 7.1.1 (2) ข้อ 7.1.4 (4) และข้อ 7.1.1 (5) ต้องแยกออกจากการทำเครื่องหมายข้ออื่นๆ และความสูงของตัวเลขและตัวอักษรต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร มีสีตัดกับสีพื้นเพื่อใช้ชัดเจน ส่วนข้อ 7.1.1 (13) ให้ทำโดยการตอกประทับบนถังเครื่องดับเพลิงเท่านั้น

7.1.3 ถังเครื่องดับเพลิงต้องเป็นสีแดง

7.1.4 ต้องมีคู่มือแนะนำการใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลักเกณฑ์การจัดทำคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 405

7.2 เครื่องหมายที่ท่ออัดก๊าซ

ที่ท่ออัดก๊าซทุกท่ออย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

(1) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ และสถานที่ตั้ง

(2) น้ำหนักของท่อเปล่าเป็นกรัม

(3) น้ำหนักเมื่ออัดก๊าซเต็ม เป็นกรัม

(4) ความดันทดสอบ เป็นเมกาปาสกาล

(5) ปีที่ทำ

7.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่ กำหนดไว้ข้างต้น

7.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

8. การชักตัวอย่าง และเกณฑ์ตัดสิน

8.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง เครื่องดับเพลิงไม่เกิน 3,000 เครื่องที่มีแบบและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

8.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชากับการแผนที่กำหนดไว้

8.2.1 การชักตัวอย่าง ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่าง

(ข้อ 8.2.1 และข้อ 8.2.2)

ขนาดรุ่นเครื่อง	ขนาดตัวอย่างเครื่อง	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	3	0
91 ถึง 500	13	1
501 ถึง 1 200	20	2
1 201 ถึง 3 000	32	3

8.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.1 ข้อ 6.3 ข้อ 6.4 ข้อ 6.5 และ ข้อ 7 ทุกตัวอย่าง และจะมีตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 6.2 ได้ไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 2 จึงจะถือว่าเครื่องดับเพลิงรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ก.

การทดสอบด้วยความดันน้ำ

(ข้อ 5.2 ข้อ 5.6.2 ข้อ 5.11.4 และข้อ 6.4)

ในการทดสอบนี้อาจถอดมาตรวัดความดันและกลอุปกรณ์นิรภัยออกก่อนก็ได้

ก.1 เครื่องมือ ควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ก.1.1. เครื่องอัดไฮดรอลิกแบบใช้แรงคนหรือแรงกล ที่สามารถให้ความดันของน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความดันทดสอบ ประกอบด้วยลิ้นกันกลับ (check valve) และส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็น ดังในรูปที่ ก.1

ก.1.2 เครื่องประกอบสำหรับต่อกับเครื่องอัดไฮดรอลิก ซึ่งประกอบด้วย ท่ออ่อน ข้อต่อ ฝาถังเครื่องดับเพลิง และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการต่อเพื่อทดสอบดังในรูปที่ ก.2

ก.1.3 กรงโลหะป้องกันอันตราย สำหรับวางเครื่องดับเพลิงระหว่าง การทดสอบและต้องสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มองเห็นภายในได้ดังรูปที่ก.3

ก.2 การเตรียมตัวอย่าง

ก.2.1 เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ ให้ถอดฝาออกแล้วใช้สำหรับทดสอบปิดแทน

ก.2.2 เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัด ให้ถอดท่ออัดก๊าซจะอยู่ภายในหรือภายนอกถังเครื่องดับเพลิง ในกรณีที่นำไปทดสอบจนแตก ให้ใช้ผาสำหรับทดสอบปิดแทนฝาเครื่องดับเพลิง

ก.2.3. ถังเครื่องดับเพลิงทุกถังที่นำไปทดสอบต้องไม่มีผงเคมีตกค้างอยู่ภายในถัง

ก.2.4. สายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีดที่ต้องทดสอบต่างหาก ให้นำไปทอสอบในกรงโลหะ

ก.3 วิธีทดสอบ

ก.3.1 ปล่อยน้ำเข้าให้เต็มถังจนถึงเกลียมบนของคอถัง

ก.3.2 การทดสอบถังและฝาสำหรับทดสอบดังในรูปที่ ก.2 ให้ปิดฝาทดสอบให้แน่นในระหว่างเติมน้ำ เมื่อไล่อากาศในถังออกจนหมด โดยน้ำล้นถังแล้วจึงปิดช่องระบายอากาศที่ฝาสำหรับทดสอบให้แน่น

ก.3.3 การเพิ่มความดันของน้ำต้องให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ และให้ได้ความดันเท่าที่ต้องการภายใน 1 นาที ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วตรวจการรั่วหรือเสียรูป

ก.3.4 การทดสอบสายฉีดและอุปกรณ์สายฉีด ให้ใส่น้ำในสายฉีดให้เต็มแล้วเพิ่มความดันของน้ำอย่างสม่ำเสมอให้ได้ความดันที่ต้องการภายใน 1 นาที แล้วตรวจการรั่วหรือเสียรูป

ก.3.5 การทดสอบประจำ ให้ทดสอบด้วยความดันตามข้อ 6.4.1 หรือ ข้อ 6.4.2 แล้วแต่กรณี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 นาที และทดสอบก่อนทาสีบนถังหรือท่อนั้น

ก.3.6 การทดสอบจนแตก ให้ทดสอบถังเครื่องดับเพลิงหรือท่ออัดก๊าซจนแตก 1 ใบ ต่อถังเครื่องดับเพลิงหรือท่ออัดก๊าซทุก 400 ใบ หรือเศษของ 400 ใบ

ก.3.6. ถ้าถังแตกที่ส่วนอื่นซึ่งไม่ใช่ตรงรอยเชื่อมที่ความดันต่อกว่า 4 เท่า ของความดันใช้งานหรือความดันที่บรรจุแล้วแต่กรณี ให้ถือว่าใช้ไม่ได้ทั้งรุ่น

ก.3.6. ถ้าถังแตกตรงรอยเชื่อม ให้ทำตามตารางที่ ก.1 โดยชักตัวอย่างถัง 1 ตัวอย่างจากร้อยละ 50 ของรุ่น โดยวิธีสุ่ม (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) มาทดสอบต่อไปเช่นเดียวกับข้อ ก.3.6.1 จนแตก ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังรุ่นนั้นไม่ผ่านการทดสอบทั้งรุ่น ถ้าผลที่ได้ผ่านการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่างจากร้อยละ 75 ของรุ่น (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) นำมาทดสอบแช่นเดียวกัน ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบ ให้ถือว่าถังรุ่นนั้นผ่านการทดสอบทั้งรุ่น ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบ ให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง จากร้อยละ 62.5 ของรุ่น (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) มาทดสอบเช่นเดิม ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง จากร้อยละ 62.5 ของรุ่น เพื่อทดสอบซ้ำถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังรุ่นนั้นผ่านการทดสอบทั้งรุ่น แต่ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังนั้นไม่ผ่านการทดสอบทั้งรุ่น

ตารางที่ ก.1

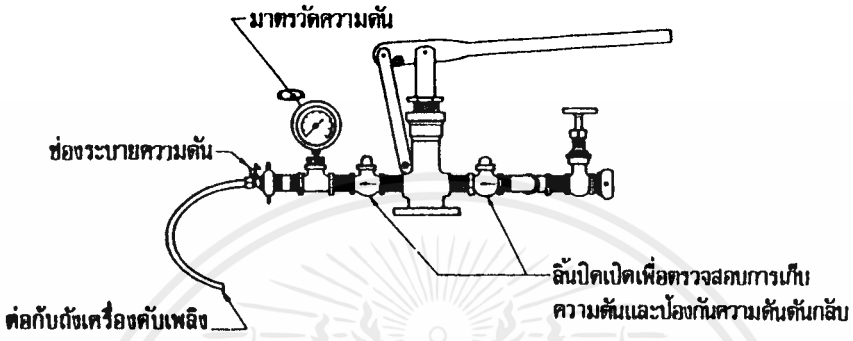
แผนการชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินของการทดสอบความดันจนแตก

(ข้อ ก.3.6.2)

ตัวแทนของรุ่นที่ไม่เกิน 400 หน่วย คิดเป็นร้อยละของรุ่น	จำนวนชิ้นทดสอบ	ผลการทดสอบ		เกณฑ์ตัดสินของทั้งรุ่น
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
50	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
75	1	X		ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1	X		ผ่าน
			X	ไม่ผ่าน

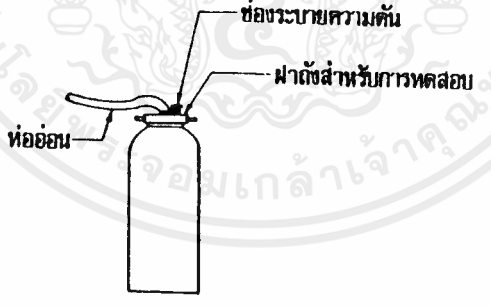
ก.3.6.3 ถังที่แตกตรงรอยเชื่อมเนื่องจากการทดสอบ จะทิ้งหรือนำไปเชื่อมใหม่ก็ได้ ถ้านำไปเชื่อมใหม่จะต้องชักตัวอย่างถังที่เชื่อมใหม่นี้ร้อยละ 10 มาทดสอบเช่นเดียวกัน ถ้าผลการทดสอบตัวอย่างใดตัวอย่างหนึ่งไม่ผ่าน ให้ทิ้งทั้งหมดถ้าผลที่ให้ผ่านการทดสอบ ให้นำถังที่เชื่อมใหม่ทั้งหมดนี้กลับไป ไปทดสอบตามข้อ ก.3.6.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



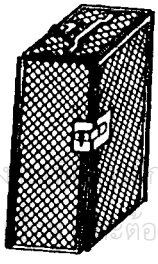
รูปที่ ก.1 เครื่องอัดไฮดรอลิก

(ข้อ ก.1.1)



รูปที่ ก.3 กรงโลหะ

(ข้อ ก.1.3)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การเชื่อมหรือการเชื่อมประสาน

(ข้อ 5.3 ข้อ 5.10 และ 5.11.3)

ข.1 รอยต่อ

รอยต่อที่ถังเครื่องดับเพลิงและท่ออัดก๊าซมีหลายแบบ ดังต่อไปนี้

ข.1.1 รอยต่อตามยาว

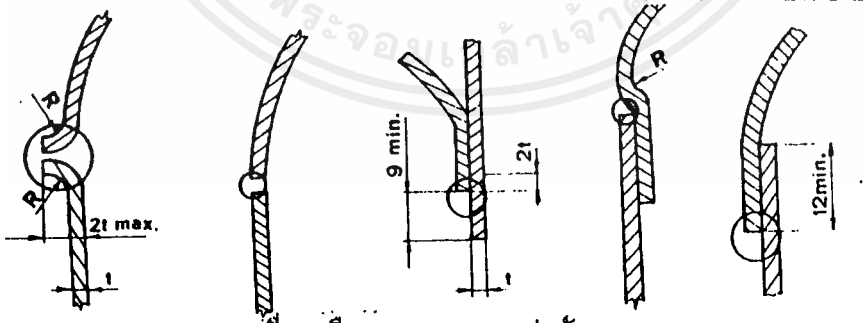
การเชื่อมตามยาว ให้เชื่อมตามรูปที่ ข.1

รูปที่ ข.1 รอยต่อตามยาว

(ข้อ ข.1.1)

ข.1.2 รอยต่อตามแนวเส้นรอบวง

การเชื่อมตามแนวเส้นรอบวงระหว่างถังกับส่วนหัว และส่วนก้น ให้เชื่อมตามรปที่ ข.2



เมื่อ L คือความหนาของแผ่นวัสดุ

R คือ รัศมีความโค้ง ซึ่งไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของเส้น

ผ่าศูนย์กลางของถัง

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ข.2 รอยต่อตามแนวเส้นรอบวง

(ข้อ ข.1.2)

ข.2 สภาพผิวก่อนเชื่อม

บริเวณผิวที่จะเชื่อมและบริเวณห่างจากจุดเชื่อมออกไป 12 มิลลิเมตร ต้องปราศจากสนิม น้ำมัน สี ฝุ่น หรือสิ่งอื่นใด

ข.3 การทดสอบการเชื่อม (weld test)

ให้ทดสอบที่โรงงานที่ทำ

ข.3.1 การเชื่อมแบบต่อชน (butt-welded joint) ให้ตัดชิ้นทดสอบบนแบบซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ให้โค้งเป็นมุม 180 องศา โดยรอยเชื่อมอยู่ด้านนอก ชิ้นทดสอบต้องปราศจากรอยแตกร้าว นำมาชิ้นทดสอบอีกชิ้นหนึ่งมาตัดบนแบบเช่นเดียวกันให้โค้งเป็นมุม 90 องศา โดยรอยเชื่อมอยู่ด้านใน ชิ้นทดสอบต้องปราศจากรอยแตกร้าว

ข.3.2 การเชื่อมแบบต่อเกย (fillet-welded lap joint) ให้นำชิ้นทดสอบมาทำให้ขาดจากกันตรงรอยเชื่อม เพื่อดูการหลอมตัวของชิ้นโลหะ กับลวดเชื่อม การทะลุทะลวงของลวดเชื่อมถึงรากรอยเชื่อมต้องเป็นระเบียงและหนาอย่างน้อยต้องเท่ากับชิ้นทดสอบ

ภาคผนวก ค.

การทดสอบการกัดกร่อนตามของเขตเกรน (Intercrystalline)

สำหรับเหล็กทนความร้อน

(ข้อ ข.5.10)

ให้ทดสอบที่โรงงานที่ทำ

ค.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ค.1.1 ในกรณีที่ไม่ต้องเชื่อม ให้ชักตัวอย่างมาจากแผ่นเหล็กจะนำมาทำถังเครื่องดับเพลิง

ค.1.2 ในกรณีที่ต้องเชื่อม ให้ชักตัวอย่างมาจากแผ่นเหล็กจะนำมาทำถังเครื่องดับเพลิงในสภาพที่ได้รับตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป ตามลักษณะการเชื่อมที่ถังเครื่องดับเพลิงยาวชิ้นละไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร เพื่อทำเป็นชิ้นทดสอบ แล้วนำมาเชื่อมให้ติดกันตามแบบการเชื่อมที่ถังเครื่องดับเพลิงตรงส่วนที่มีรอยเชื่อมมากที่สุด โดยเชื่อมตามวิธีในภาคผนวก ข. ให้รอยเชื่อมอยู่ประมาณกึ่งกลางและตั้งฉากกับความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวของชิ้นทดสอบ (ดูรูปที่ ค.1 ประกอบ) ตกแต่งชิ้นทดสอบและความสะอาด

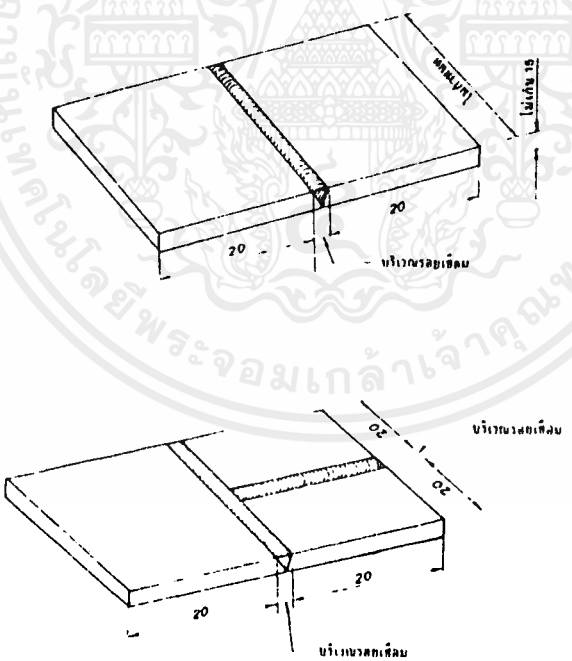
ค.2 สารละลายและวิธีเตรียม

ค.2.1 สารละลายคอปเปอร์(II) ซัลเฟต

ละลายคอปเปอร์ (II)ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต ($CUSO_4 \cdot 5H_2O$) 111 กรัม ในกรดซัลฟุริก เข้มข้น (ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) 98 กรัม แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร

ค.3 วิธีทดสอบ

แช่ชิ้นทดสอบลงในสารละลายคอปเปอร์(II) ซัลเฟต ที่ต้มเดือดเป็นเวลา 72 ชั่วโมง และต้องระวังไม่ให้ปริมาตรลดลงเนื่องจากการต้ม หลังจากนั้นทิ้งชิ้นทดสอบลงบนพื้นโลหะหรือพื้นคอนกรีต ต้องเกิดเสียงดังกังวานของโลหะ และเมื่อนำชิ้นทดสอบมาดัดโดยไม่ใช้ความร้อนให้โค้ง 90 องศา และมีรัศมีความโค้งเป็น 3 เท่า ของความหนาของชิ้นทดสอบ ต้องไม่ปรากฏรอยแตกร้าว



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ ค.1 ลักษณะของรอยเชื่อม

(ข้อ ค.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

การทดสอบการรั่วของก๊าซ

(ข้อ 5.11.5 และข้อ 6.5)

ให้ทดสอบด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

ง.1 ชั่งหรือวัดความดันและเก็บไว้ไม่น้อยกว่า 21 วัน แล้วนำมาชั่งหรือวัดความดันอีกครั้ง ถ้าพบว่าน้ำหนักหรือความดันลดลงให้คัดออก

ง.2 แช่เครื่องดับเพลิงลงในถังบรรจุน้ำสะอาด นาน 24 ชั่วโมง ให้เก็บก๊าซที่อาจจะรั่วออกมาโดยวิธีหนึ่ง ถ้าปรากฏว่ามีการรั่วให้คัดออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

การทดสอบการจับตัวกัน

(ข้อ 6.2)

จ.1 วิธีทดสอบ

นำเครื่องดับเพลิงตัวอย่างมากระแทกบนพื้นในแนวดิ่ง จำนวน 500 ครั้ง ด้วยความเร็ว 1 ครั้ง ต่อวินาที โดยให้เครื่องดับเพลิงสูงจากพื้น 15 มิลลิเมตร นำไปเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิ 27 + 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน แล้วนำมาทดสอบสมรรถนะที่ต้องการและต้องเป็นไปตามข้อ 6.3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ.

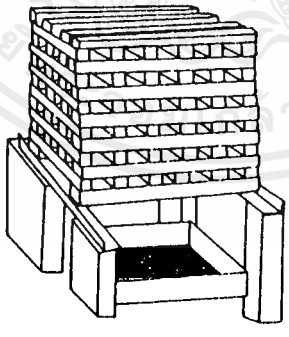
การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท A

(ข้อ 6.3.2)

ฉ.1 ให้ทดสอบในที่โล่งและลมสงบ

ฉ.2 ชิ้นไม้ที่ใช้ต้องเป็นไม้ยาง (Dipterocarpus spp.) ที่แห้งแล้ว ขนาดภาคตัด 50 มิลลิเมตร x 50 มิลลิเมตร และมีความชื้นระหว่างร้อยละ 9 ถึง 13 เมื่ออบให้แห้งจนมีน้ำหนักคงที่ที่อุณหภูมิ 103+2 องศาเซลเซียส จัดกองชิ้นไม้บนเหล็กฉากขนาด 64 มิลลิเมตร x 38 มิลลิเมตร ซึ่งวางบนเท่นคอนกรีตสูง 400 มิลลิเมตร โดยวางชิ้นไม้เป็นชั้นสลับกันเป็นกองสี่เหลี่ยมจตุรัส ตรึงชิ้นไม้รอบนอกให้ติดกันด้วยตะปูตามรูปที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองไม้ให้เป็นไปตามตารางที่ ฉ.1

ฉ.3 จุดไฟเผาชิ้นไม้ด้วยน้ำมันนอร์มัล-เฮปเทน (n-heptane) ในถาดสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดถาดและปริมาณน้ำมันให้เป็นไปตามตารางที่ ฉ.2



รูปที่ ฉ.1 ลักษณะของกองไม้

(ข้อ ฉ.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองชิ้นไม้

(ข้อ ฉ.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง รุ่น	จำนวนชิ้นไม้ ชิ้น	ขนาดชิ้นไม้ ขนาดภาคตัดความยาว มิลลิเมตร	จำนวนชั้น ชั้น	จำนวนชิ้นไม้ในแต่ละชั้น
1-A	50	50 x 50 x 500	10	5
2-A	78	50 x 50 x 650	13	6
3-A	98	50 x 50 x 780	14	7
4-A	120	50 x 50 x 850	15	8
6-A	153	50 x 50 x 975	17	9

ตารางที่ ฉ.2 ขนาดถาดและปริมาณน้ำมัน

(ข้อ ฉ.3)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ขนาดถาด มิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร
1-A	530x530x100	1
2-A	530x530x100	2
3-A	685x685x100	3
4-A	685x685x100	4
6-A	810x810x100	6

ฉ.4 เตรียมเครื่องดับเพลิงให้พร้อมสำหรับจะฉีดใช้ จุดไฟที่น้ำมันและให้ไฟลุกเผากองไม้ให้ชิ้นไม้ 2 ถึง 3 ชั้นบนลุกไม้นาน 8 ถึง 10 นาที หรือไม้ถูกไฟเผาลุกไหม้ไปได้ 1 ใน 2 ถึง 2 ใน 3 ของความหนาชิ้นไม้แล้วแต่เวลาใดจะถึงก่อนกัน แล้วเริ่มฉีดเครื่องดับเพลิงที่จะทดสอบทางด้านหน้าของกองไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระยะห่างไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร หลังจากนั้นผู้ฉีดอาจจะลดระยะห่างลงได้ การฉีดนี้อาจฉีดด้านข้าง ด้านบนหรือด้านล่างของกองไม้ก็ได้ ไม่ควรฉีดด้านที่อยู่ใต้ลม

ฉ.5 ระหว่างจุดไฟ ก่อนฉีดใช้เครื่องดับเพลิง ให้สังเกตและบันทึกผลที่เกิดไว้ดังนี้

(1) ความสูงของเปลวไฟเหนือกองไม้

(2) พื้นที่ด้านข้างของกองไม้ที่ถูกเปลวไฟ

(3) ระยะเวลาที่ติดน้ำมันและเผาไหม้กองไม้

ขณะที่ฉีดเครื่องดับเพลิงให้บันทึกเวลาดังต่อไปนี้

(1) เวลาที่เริ่มฉีดใช้เครื่องดับเพลิง

(2) เวลาที่สามารถควบคุมเพลิงได้

(3) เวลาที่สามารถดับเพลิงได้สนิท

ฉ.6 เมื่อฉีดใช้เครื่องดับเพลิงแล้ว ให้สังเกตและบันทึกผลไว้ดังนี้ ลักษณะและตำแหน่งของถ่านที่ยังไฟจะลุกขึ้นมาอีกหรือจะดับมอดสนิท ถ้ามีแนวโน้มที่จะทำให้ไฟลุกมาอีกให้บันทึกระยะเวลาและวิธีดับเพลิงที่กลับลุกขึ้นมาอีกด้วย

ฉ.7 เมื่อทดสอบแล้ว ให้บันทึกปริมาณผงเคมีที่ฉีดออกมา สภาพและจำนวนชิ้นไม้ที่เป็นถ่าน

ภาคผนวก ช.

การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิง ประเภท B

(ข้อ ฉ.6.3.2)

ช.1 ให้ทดสอบในที่โล่ง และลมสงบ

ช.2 ใช้ถาดที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสทำด้วยเหล็กกล้าหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตรลึกไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ขอบบนมีแผ่นเหล็กเสริมโดยรอบเป็นมุมฉากยื่นออกมากว้างไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร ขนาดของถาดที่ใช้ทดสอบนี้ให้เป็นไปตามตารางที่ ช.1

ช.3 ปริมาณของเหลวติดไฟที่ใช้ทดสอบเมื่อเทลงในถาดแล้วสูงไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีระดับต่ำกว่าขอบบนของถาด150+5 มิลลิเมตร(ในกรณีที่จำเป็นอาจเติมน้ำเพื่อให้ได้ระดับตามที่กำหนด)

ช.4 ของเหลวติดไฟที่ใช้ในการทดสอบนี้ ให้ใช้น้ำมันนอร์มัล-เฮปเทน

ช.5 ผู้ทดสอบต้องมีความชำนาญ และใช้อุปกรณ์ก้องกันความร้อนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช.6 เตรียมเครื่องดับเพลิงไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เผาน้ำมันเป็นเวลา 60 วินาที แล้วจึงเริ่มดับไฟ

ช.7 การฉีดใช้เครื่องดับเพลิง ให้ฉีดทางด้านเหนือลมเพียงด้านเดียว โดยฉีดส่ายไปทางซ้ายและขวา

ช.8 ขณะฉีดใช้ ให้บันทึกเวลาดังต่อไปนี้

(1) เวลาที่เริ่มฉีดใช้เครื่องดับเพลิง

(2) เวลาที่สามารถควบคุมเพลิงได้

(3) เวลาที่สามารถดับเพลิงได้สนิท

ช.9 เมื่อฉีดใช้เครื่องดับเพลิงแล้ว ให้สังเกตและบันทึกผลไว้ดังนี้

วิธีการฉีดใช้ ปริมาณผงเคมีที่ฉีดใช้ และสภาพของไฟ

ช.10 ถ้าการฉีดใช้ไม่ได้ผล ให้บันทึกวิธีดับเพลิงที่ได้กระทำต่อมาไว้ด้วย

ตารางที่ ช.1 ขนาดของถาดและปริมาณน้ำมัน

(ข้อ ช.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ขนาดถาดภายใน มิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร
1-B	480x480	12
2-B	680x680	24
5-B	1075x1075	60
10-B	1520x1520	120
20-B	2150x2150	245

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ซ.

การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิง ประเภท C

(ข้อ 6.3.2)

ให้ทดสอบสมบัติการนำไฟฟ้าของผงเคมี โดยวัดปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านละอองผงเคมีในขณะฉีดเครื่องดับเพลิงซึ่งวางบนแท่นทดสอบที่เป็นฉนวนไฟฟ้า ให้พุ่งกระทบแผ่นเป้าโลหะที่ต่อสายลงดิน

ซ.1 การจัดที่วางเครื่องวางเพลิง (ดังในรูปที่ ซ.1)

ซ.1.1 แท่นทดสอบที่เป็นฉนวนไฟฟ้าสำหรับวางเครื่องดับเพลิงอาจใช้แผ่นกระจกหนาพอที่จะรับน้ำหนักของเครื่องดับเพลิงขนาด 700 มิลลิเมตร x 760 มิลลิเมตร จำนวน 4 แผ่นวางซ้อนกัน ระหว่างแผ่นคั่นด้วยเซรีซิน (ceresin) หนา 50 มิลลิเมตร เป็น 3 จุด แผ่นล่างสุดวางบนแผ่นไม้อบแห้งที่หนุนด้วยไม้ให้สูงจากพื้นประมาณ 135 มิลลิเมตร การจัดแท่นทดสอบนี้อาจทำในลักษณะอื่นที่มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าเท่าเทียมกัน

ซ.1.2 การยึดเครื่องดับเพลิงบนแท่นทดสอบ ให้ใช้ไม้อบแห้งทาเซลแล็ก 2 ท่อน ประกับถังด้วยสลักเกลียวและยึดปลายทั้งสองด้านของไม้ประกับกับคอกไม้กั้นบริเวณที่ทดสอบให้แข็งแรงมั่นคง อาจใช้แผ่นฉนวนไฟฟ้ารองถังตรงจุดที่สัมผัสกับไม้ประกับ และที่ปลายไม้ประกับทั้งสองด้านตรงจุดที่ยึดคอกไม้ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้นและยึดหัวฉีดให้แน่นเพื่อให้ฉีดผงเคมีได้ตรงเป้า คอกกั้นบริเวณที่ทดสอบมีขนาด 1.2 เมตร x 1.2 เมตร สูงประมาณ 1.5 เมตร ตอนบนใช้ไม้กระดานปิดไว้

ซ.1.3 การบังคับการฉีดเครื่องดับเพลิง ให้ใช้ก้านต่อที่เป็นท่อฉนวน ไฟฟ้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมาะสมให้สามารถบังคับฉีดเครื่องดับเพลิงได้ในระยะห่างที่ปลอดภัย

ซ.2 การจัดตั้งแผ่นเป้าโลหะที่ต่อลงดิน (ดังในรูปที่ ซ.2)

แผ่นเป้าโลหะที่ให้ผงเคมีพุ่งกระทบ ให้ใช้แผ่นทองแดงที่ขัดให้เรียบและสะอาด ขนาด 300 มิลลิเมตร x 300 มิลลิเมตร พับครึ่งให้โค้งเป็นมุมฉากมีรัศมีความโค้ง 12 มิลลิเมตรยึดติดกับขาตั้งซึ่งเป็นแท่งโลหะโดยการบัดกรีตรงแนวพับด้านในตั้งติดกับฐานที่ทำด้วยฉนวนไฟฟ้าประเภทฟีนอลิก (phenolic) หนาประมาณ 50 มิลลิเมตร วางฐานบนแผ่นกระจกจำนวน 4 แผ่น ซึ่งวางซ้อนกันโดยมีแท่งเซรีซินหนา 50 มิลลิเมตร คั่นระหว่างแผ่นกระจกเป็น 3 จุด แผ่นกระจกแผ่นล่างสุดวางบนแผ่นไม้อบแห้งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนุนด้วยไม้ให้สูงจากพื้น 300 มิลลิเมตรจัดทำให้สามารถปรับระดับความสูงของแผ่นทองแดงให้อยู่ตรงกับหัวฉีดของเครื่องดับเพลิง ฐานตั้งแผ่นเป้าโลหะนี้อาจจัดทำในลักษณะอื่นให้มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าเท่าเทียมกันก็ได้

ช.3 การเตรียมการทดสอบ

ให้ใช้แผ่นโลหะบางๆ พันรอบหัวฉีดตรงที่จัดของเครื่องดับเพลิงที่จะทดสอบทุกครั้ง และพันเชื่อมต่อกับกลไกบังคับการฉีด แล้วใช้ลวดทองแดงเปลือยขนาดพื้นที่ภาคตัดขวาง 10 ตารางมิลลิเมตร พันทับแผ่นโลหะบางๆ ตั้งแต่หัวฉีดจนถึงปลายหัวฉีด แล้วงอเป็นมุมฉากขวางปากหัวฉีดให้เป็นจุดตั้งต้นที่กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านผงเคมีที่ฉีดออกไป ต่อเครื่องดับเพลิงเข้ากับวงจรไฟฟ้าแรงดันสูง และต่อแผ่นเป้าโลหะกับขาตั้งลงดิน

ช.4 การจัดวางวงจรไฟฟ้า

ช.4.1 ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด 50 แฮรตซ์ ขนาด 5 กิโลโวลต์แอมแปร์ 220/100 000 โวลต์ ต่อด้านปฐมภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าผ่านอินดักชันเรกูเลเตอร์ ที่สามารถจะทำให้แรงดันไฟฟ้าทางทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าเปลี่ยนค่าได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ 0 ถึง 100 000 โวลต์ การวัดแรงดันไฟฟ้าด้านทุติยภูมิให้ต่อเครื่องวัดแรงดันชนิดอ่านค่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 125 โวลต์ และ1ถึง 250 โวลต์ ตามลำดับ กับหม้อแปลงเครื่องวัดแรงดันที่มีอัตราส่วนเหมาะสมกับเครื่องวัด อาจใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นลัดวงจรไฟฟ้าที่ให้ผลเช่นเดียวกันก็ได้

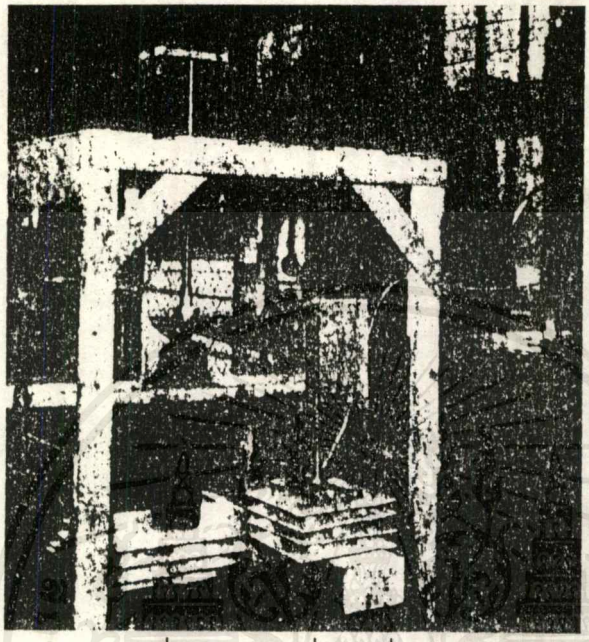
ช.4.2 การป้องกันแรงดันไฟฟ้าทางด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าให้ต่อสเฟียแกป(sphere gap) ขนาด 125 มิลลิเมตร คร่อมไว้ และตั้งระยะให้ห่างกันพอเหมาะสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบทุกครั้งปลายข้างหนึ่งของวงจรไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบนี้ให้ต่อลงดินรวมกับเฟียแกป์ (ดูรูปที่ ช.3)

ช.4.3 การวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรระหว่างเครื่องดับเพลิงกับแผ่นเป้าโลหะ อาจใช้เครื่องมิลลิแอมแปร์แบบเทอร์โมคัปเปิล ชนิดระดับความเที่ยงตรงร้อยละ 0.5 สเกลสูงสุดอ่านได้ 10,3 และขนานระหว่างขั้วของเครื่องวัด เพื่อขจัดกระแสคลื่นวิทยุ บรรจุเครื่องวัดไว้ในกล่องทำด้วยตะแกรงลวดทองแดง 2 ชั้น ระหว่างชั้นคั่นด้วยฉนวนไฟฟ้า กล่องชั้นนอกต่อเชื่อมกับสิ่งกำกับคลื่นวิทยุ (shield) ที่สายเครื่องวัดและต่อลงดิน ให้ต่อเครื่องวัดกับวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

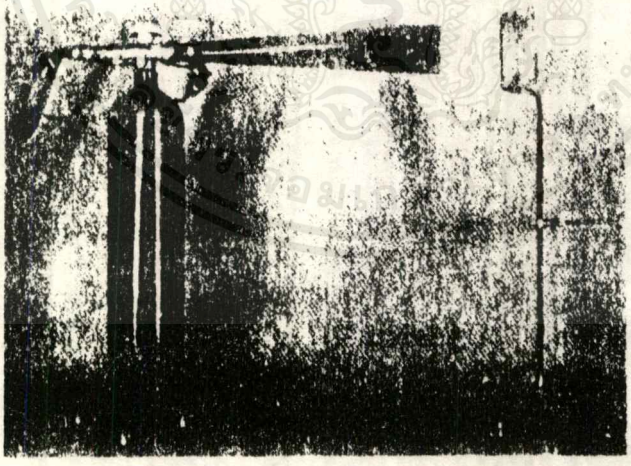
ทดสอบทางปลายที่ต่อลงดินโดยตรง

ซ.4.4 ค่าของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านช่องว่างระหว่างเครื่องดับเพลิงกับ แผ่นเป้าโลหะที่อ่านได้จากเครื่องวัด ในขณะที่ยังไม่ได้ฉีดใช้เครื่องดับเพลิง เป็นค่ามีเตอร์แทร์ (meter-tare)



รูปที่ ซ.1 การจัดที่วางเครื่องดับเพลิง

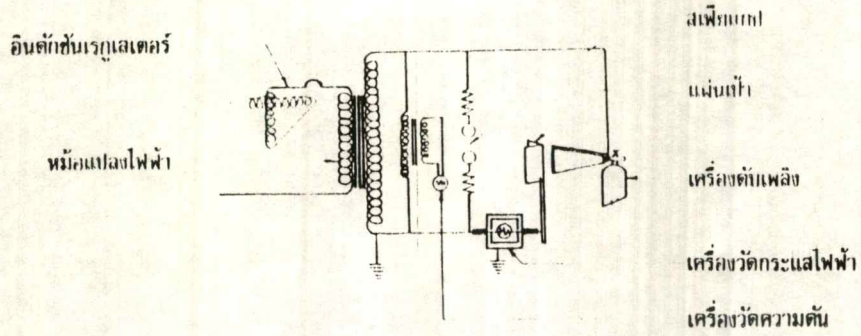
(ข้อ ซ.1)



รูปที่ ซ.2 การจัดตั้งแผ่นเป้าโลหะ

(ข้อ ซ.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ช.3 การต่อวงจรไฟฟ้า

(ข้อ ช.4.2)

ช.4.5 กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุที่ต่อขนานระหว่างขั้วของเครื่องวัดไม่ต้องนำมาคิด เพราะเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนกระแสไฟฟ้าที่อ่านได้ขณะทดสอบ

ช.5 วิธีทดสอบ

ถ้าเครื่องดับเพลิงในแต่ละรุ่นมีหัวฉีดลักษณะแตกต่างกัน ให้ทดสอบทุกลักษณะ

ช.5.1 ปรับแผ่นเป้าโลหะให้อยู่ในแนวเดียวกันกับหัวฉีดของเครื่องดับเพลิง และอยู่ห่างกันประมาณ 250 มิลลิเมตร เพิ่มแรงดันไฟฟ้าระหว่างหัวฉีดกับแผ่นเป้าให้มีค่าเป็น 100 000 โวลต์

ช.5.2 ฉีดเครื่องดับเพลิงเป็นเวลา 20 วินาที แล้วสังเกตและบันทึกผลดังนี้

(1) บริเวณละอองผงเคมีมีประกายไฟฟ้าหรือไม่

(2) ค่ากระแสไฟฟ้าที่มิลลิแอมมิเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

ช.5.3 ให้ทดสอบซ้ำ โดยให้ความร้อนแก่แผ่นเป้าโลหะให้มีอุณหภูมิ 370 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะเริ่มฉีดเครื่องดับเพลิง

ช.6 เครื่องดับเพลิงที่ไม่ปรากฏประกายไฟฟ้าบริเวณละอองผงเคมีเมื่อฉีดใช้ และค่าที่อ่านได้จากมิลลิแอมมิเตอร์ไม่เปลี่ยนแปลง จึงจะถือว่ามีสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายเริงชัย ศรีนิลรัตน์
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 18 มิถุนายน 2512
สถานที่เกิด	จ.นครราชสีมา
วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. (ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)	
สถานที่การศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.นครราชสีมา
ผลงานหรือรางวัลที่เคยได้รับ	รางวัลชนะเลิศการประกวดออกแบบลายผ้าบริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล คอสเมติก
ประสบการณ์การทำงาน	ปัจจุบันทำงานบริษัท JASPAL & SONS ด้าน DESIGNER
ที่อยู่ปัจจุบัน	73/9 เอี่ยมสมบัติแมนชั่น หมู่1 ซ.อ่อนนุช กรุงเทพฯ
	โทร 320-0201-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้