

แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก

: กรณีศึกษา โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้



นางสาวกนกวรรณ จีระทรัพย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-4492-7

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GUIDELINES FOR SAFETY INSPECTION AND FIRE PREVENTION IN MEDIUM-SIZED
AND SMALL-SIZED INDUSTRIAL FACTORIES
: A CASE STUDY OF WOODEN FURNITURE FACTORIES



Miss Kanokwan Jeerasup

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Architecture in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture


Chulalongkorn University

Academic Year 2004

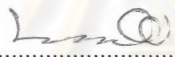
ISBN 974-17-4492-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงาน
อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก: กรณีศึกษา โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้
โดย นางสาวกนกวรรณ จีระทรัพย์
สาขาวิชา การจัดการสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

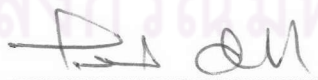
 คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ เลอสม สติปัตตานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรชัย เลหาชัย)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต)

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ)

 กรรมการ
(พันตำรวจโท บัณฑิต ประดับสุข)

กนกวรรณ จีระทรัพย์: แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก: กรณีศึกษา โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ (Guidelines for safety inspection and fire prevention in medium-sized and small-sized industrial factories: A case study of wooden furniture factories) อ.ที่ปรึกษา: รศ. อวยชัย วุฒิโสมสิต, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: อ.ดร. ปรีชาญา สิทธิพันธุ์, [157 หน้า]. ISBN 974-17-4492-7.

โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้เป็นกิจการที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยสูง เนื่องจากมีการเก็บและใช้วัสดุไวไฟ เช่น สีทินเนอร์ ร่วมกับวัตถุติดไฟหรือเป็นเชื้อเพลิงได้ การตรวจสอบความปลอดภัยในอาคารจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ทราบถึงสาเหตุการเกิดหรืออาจเกิดอัคคีภัย ผลจากการตรวจสอบจะนำไปสู่แนวทางการป้องกันอัคคีภัยทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้อาคารมากขึ้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎี แนวคิด กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย และวิเคราะห์หาส่วนที่นำมาประยุกต์ใช้สำรวจโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กได้ สำรวจสภาพปัญหาในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงานและเสนอแนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยระดับของความปลอดภัยคำนึงถึงความปลอดภัยในชีวิตของคนเป็นหลัก

การดำเนินการวิจัยเริ่มจากศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่ ทฤษฎี แนวคิด กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย เพื่อสรุปหัวข้อพร้อมรายละเอียดที่ต้องใช้ในการสำรวจโรงงาน และนำแบบสำรวจไปเก็บข้อมูลของสภาพปัจจุบันของโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ เพื่อหาสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยและสำรวจลักษณะการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในโรงงาน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานและดำเนินกิจการอยู่ในระหว่างการทำวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดใหญ่ โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดกลาง และโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดเล็ก เพื่อนำไปเปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงาน หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และสรุปหาแนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยที่สอดคล้องกับกิจการ

ผลการวิจัยและสำรวจโรงงานพบว่าสาเหตุการเกิดอัคคีภัยมี 2 สาเหตุหลัก ได้แก่ 1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 2. สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งผู้วิจัยสรุปและนำมาจัดทำเป็นแนวทางในการตรวจสอบความปลอดภัยได้เป็นหมวดทั้งหมด 6 หมวดดังนี้ 1.การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย 2.ระบบการอพยพและทางหนีไฟ 3.การป้องกันการเกิดอัคคีภัย 4.การจำกัดการลามไฟ 5.การระงับอัคคีภัย และ 6.การแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุ โดยในแต่ละหมวดจะมีค่าระดับความสำคัญในความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยที่ต่างกันตามลำดับ แนวทางการป้องกันอัคคีภัยทำได้โดย 2 วิธีการ คือ 1. การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ การให้ความรู้ ฝึกอบรม และการกำหนดการทำงานที่ปลอดภัย 2. การจัดการด้านกายภาพ แบ่งเป็น ระบบเชิงรับ ได้แก่ การจัดเส้นทางอพยพให้มีความปลอดภัย การป้องกันการเกิดอัคคีภัย การสร้างพื้นที่จำกัดการลามไฟให้อาคาร ระบบเชิงรุก ได้แก่ การติดตั้งระบบระงับอัคคีภัยและการเตือนภัย

จากการวิจัยเห็นว่านอกจากการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในโรงงานแล้วควรมีการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญของความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในสถานประกอบการ ควรมีการปรับปรุงกฎหมายกำหนดให้เจ้าของอาคารต้องจัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบความปลอดภัยต่างๆอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมทั้งให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในสถานศึกษาเพื่อสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยร่วมกัน

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

457 41015 25 : MAJOR ARCHITECTURE

KEY WORD: GUIDELINES FOR SAFETY INSPECTION AND FIRE PREVENTION

KNOKWAN JEERASUP: GUIDELINES FOR SAFETY INSPECTION AND FIRE PREVENTION IN MEDIUM-SIZED AND SMALL-SIZED INDUSTRIAL FACTORIES: A CASE STUDY OF WOODEN FURNITURE

FACTORIES. ADVISOR: ASSOCIATE PROFESSOR UAYCHAI WUTTIKOSIT, CO-ASVISOR: Dr.

PREECHAYA SITTIPUN, [157] pp. ISBN 974-17-4492-7.

A wooden furniture factory runs a high risk of fire due to inappropriate storage and inflammable materials such as paints and thinner. A safety inspection can determine fire hazards. Such information can be used to determine guidelines for fire prevention to save more life and property.

The purpose of this research was to study concepts, laws and measures concerning safety inspections and fire prevention and apply these to the inspection of medium-sized and small-sized wooden furniture factories; to investigate the samples' fire preventive measures and propose guidelines for safety inspections and fire prevention to save life in those factories.

The research involved a literature review to developed a survey form the would yield data on possible causes of fire and the safety measures taken in sample factories which were divided into 3 groups: large-sized, medium-sized and small-sized wooden furniture factories. The data concerning safety and fire preventive measures obtained from those three groups of factories were analyzed and used to draw up guidelines for safety inspections and fire prevention suitable for each group.

It was found there are two main causes of fire: 1. Careless action and 2. Unsafe environment. The guidelines for safety inspections can be classified into 6 categories: 1. Fire safety management, 2. Evacuation and fire escape, 3. Fire prevention, 4. Fire blocking, 5. Fire extinguishing and 6. Fire warning. The level of importance in terms of safety and fire prevention was assigned to each category. There were 2 ways to prevent fire. The first involved safety and prevention management such as providing knowledge about fire prevention, organizing fire prevention training and issuing safety rules for two workplace. The second dealt with physical management and is divided into 2 types: a defensive system and an aggressive system. The former deals with assigning safe fire escape routes, fire prevention and designation of areas in a building to limit the spread of fire, and the latter covers installing fire alarms and fire extinguishers.

In addition to imposing safety measures in a factory, the government should provide investors with incentives to strictly follow recommended measures and maintain the safety equipment regularly. A fire prevention program should also be taught in educational institutions.

Department Architecture
Field of study Architecture
Academic 2003

Student's signature *Knokwan Jeerasup*
Advisor's signature *Uaychai Wuttikosit*
Co-advisor's signature *Preechaya Sittipun*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้จากความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ จากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ. อวยชัย วุฒิโสมสิต อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.ปรีชญา สิทธิพันธุ์ และ ผศ.นท.ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ พันตำรวจโทบัณฑิต ประดับสุข เป็นอย่างสูงที่ได้สละเวลาถ่ายทอดความรู้อย่างเต็มที่ ให้ข้อคิดและแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งร่วมเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณศักดิ์ชัย ยวงตระกูล คุณพิชญะ จันทรานุวัฒน์ และร้อยโทโรดม สุจริตกุล สถาปนิกและวิศวกรผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย ที่อนุเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร

ขอขอบพระคุณคุณวิสุทธิ์ ผู้ประสานงานติดต่อโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม่ให้ผู้วิจัยสามารถเข้าไปสำรวจโรงงานได้หลายแห่ง

ขอขอบคุณ โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม่ทุกแห่งที่ได้อนุญาตให้ผู้วิจัยได้เข้าทำการสำรวจและกรุณาสละเวลาให้ข้อมูลพร้อมทั้งพาเยี่ยมชมโรงงาน

ขอขอบคุณพี่ฐานันตร์ พี่ทิพย์และน้องดิวิ รุ่นพี่รุ่นน้องในสาขา ที่เป็นเพื่อนและช่วยเก็บข้อมูลในการเข้าสำรวจโรงงาน

ขอขอบคุณแม่และนุมนิม เพื่อนผู้ให้กำลังใจในการทำงานอยู่เสมอและขอขอบคุณบุคคลรอบข้างทุกท่าน ที่มีได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และคอยให้กำลังใจเป็นอย่างดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่สนับสนุนทุนการศึกษาในระดับปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิตแก่ผู้วิจัยจนจบหลักสูตร และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมา จนสำเร็จการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
สารบัญแผนภูมิ	ฐ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 นิยามศัพท์	3

บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

2.1 ทฤษฎีการเกิดเพลิงไหม้และการป้องกันเพลิงไหม้	5
2.1.1 องค์ประกอบของเพลิงไหม้	5
2.1.2 ขั้นตอนการเกิดเพลิงไหม้	10
2.1.3 มาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันเพลิงไหม้	13
2.1.4 การป้องกันเพลิงไหม้จากภายนอกอาคาร	27
2.2 สาเหตุในการเกิดอัคคีภัย	28
2.3 แนวคิดด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	29
2.3.1 ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ	29
2.3.2 หลักการ 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ	30
2.3.3 แนวคิดด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	31
2.3.4 การจัดการองค์กรเพื่อความปลอดภัย	34
2.3.5 สรุปผลดำเนินงานเพื่อความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	39
2.4 หลักการตรวจสอบความปลอดภัย	43
2.4.1 การตรวจความปลอดภัย	43
2.4.2 แบบตรวจความปลอดภัยและการประเมินผล	46

บทที่ 3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

3.1 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	50
3.1.1 กฎหมายควบคุมอาคาร	50
3.1.2 พระราชบัญญัติโรงงาน	53
3.1.3 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน	53
3.1.4 พระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย	54
3.1.5 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย	54
3.2 ข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	55
3.2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความปลอดภัยจากอัคคีภัย	57
3.2.2 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางกายภาพด้านอัคคีภัย	59
3.2.3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการความปลอดภัย ด้านอัคคีภัย	73
3.3 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	74
3.4 ประเด็นปัญหาของข้อกำหนดของกฎหมายกับการบังคับใช้	75

บทที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 วิธีดำเนินการวิจัย	76
4.2 เกณฑ์ในการคัดเลือกโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้	77
4.3 การจัดทำแบบสำรวจ.....	78
4.4 ตารางแสดงวิธีการดำเนินการวิจัย.....	79

บทที่ 5 สรุปผลการสำรวจ

5.1 สรุปผลการสำรวจโรงงาน	80
5.1.1 โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดใหญ่	80
5.1.2 โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดกลาง	86
5.1.3 โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ขนาดเล็ก	92
5.2 สรุปผลเปรียบเทียบการสำรวจโรงงานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก	94
5.2.1 กระบวนการผลิต	94
5.2.2 สภาพแวดล้อม	96
5.2.3 ลักษณะอาคารและการใช้งาน	96
5.2.4 ลักษณะกิจกรรมการใช้งาน	96
5.2.5 การดำเนินงานเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัย	98
5.3 สรุปผลสาเหตุการเกิดอัคคีภัยของโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่พบจากการสำรวจ	99
5.3.1 สาเหตุการเกิดอัคคีภัยจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	99
5.3.2 สาเหตุจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย	99

5.4 เงื่อนไขที่มีผลต่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยที่พบจากการสำรวจ100

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยในโรงงาน 101

 6.1.1 ค่าระดับความสำคัญของการดำเนินงานด้านความปลอดภัย 102

 6.1.2 แบบตรวจสอบ 105

6.2 แนวทางการเพิ่มความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยตามลักษณะกิจกรรมการใช้งาน 113

6.3 การปรับปรุงข้อกฎหมายเพื่อให้เกิดความปลอดภัย 116

6.4 แนวทางการส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยผ่านทางสถาบันการศึกษา 118

6.5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 119

6.7 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป 119

รายการอ้างอิง 120

ภาคผนวก

 ภาคผนวก ก แบบสำรวจ 122

 ภาคผนวก ข รายการตรวจสอบความปลอดภัย 135

 ภาคผนวก ค สถิติการเกิดอัคคีภัย 153

ประวัติผู้วิจัย 157

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงขั้นตอนการเกิดเพลิงไหม้	10
ตารางที่ 2.2 แสดงมาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันเพลิงไหม้ตามขั้นตอนการเกิดเพลิงไหม้	13
ตารางที่ 2.3 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจความปลอดภัยโดยทั่วไป.....	47
ตารางที่ 2.4 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจความปลอดภัยที่ไม่ระบุรายการตรวจไว้โดยละเอียด.....	48
ตารางที่ 2.5 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจที่นำไปประยุกต์ใช้เองตามความเหมาะสม.....	49
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงลักษณะการใช้งานอาคารในอาคารประเภทต่าง ๆ	58
ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดพื้นที่ในโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้.....	97
ตารางที่ 6.1 ค่าระดับความสำคัญกิจกรรมความปลอดภัย.....	103
ตารางที่ 6.2 ตารางแสดงการให้ค่าน้ำหนักของหมวดกิจกรรมหลักและหัวข้อย่อย	106
ตารางที่ 6.3 แสดงตัวอย่างการกำหนดช่วงระดับความปลอดภัยของกิจกรรมในแต่ละหมวด	109
ตารางที่ 6.4 แสดงตัวอย่างการให้คะแนนในการตรวจสอบความปลอดภัย	110
ตารางที่ 6.5 แสดงวิธีการคำนวณหาค่าคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบ	112
ตารางที่ 6.6 แนวทางการเพิ่มความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยจากการเกิดอัคคีภัย	114
ตารางที่ 6.5 แนวทางการเพิ่มความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยจากการลมนไฟ	115
ตารางที่ 6.8 แนวทางการเพิ่มความปลอดภัยในกิจกรรมการอพยพหนีไฟ	116

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของเพลิงไหม้.....	5
รูปที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบในการเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง	6
รูปที่ 2.3 แสดงความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี	7
รูปที่ 2.4 แสดงความร้อนจากไฟฟ้า	8
รูปที่ 2.5 แสดงความร้อนจากพลังงานกล	8
รูปที่ 2.6 แสดงความร้อนจากนิวเคลียสและพลังงานแสงอาทิตย์	9
รูปที่ 2.7 แสดงขบวนการการเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง (Chain Reaction)	9
รูปที่ 2.8 แสดงมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้	11
รูปที่ 2.9 แสดงปริมาณออกซิเจนที่ลดลงจากการเผาไหม้และเป็นอันตรายต่อผู้ใช้อาคาร	12
รูปที่ 2.10 แสดงการดับเพลิงโดยการกำจัดองค์ประกอบการเกิดเพลิงไหม้	14
รูปที่ 2.11 แสดงวัสดุตกแต่งภายในกลายเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้	18
รูปที่ 2.12 แสดงการป้องกันไฟลามโดยการใช้ผนังทนไฟแบ่งกันพื้นที่.....	19
รูปที่ 2.13 แสดงลักษณะทางหนีไฟ บันไดหนีไฟและพื้นที่รองรับการหนีไฟนอกอาคาร.....	21
รูปที่ 2.14 แสดงตัวอย่างป้ายสัญลักษณ์บอกทางหนีไฟ	23
รูปที่ 2.15 แสดงเครื่องบันไฟเพื่อใช้ในการสำรวจไฟ	24
รูปที่ 2.16 แสดงตัวอย่างไฟฉุกเฉิน	25
รูปที่ 2.17 แสดงสถิติแหล่งการเกิดเพลิงไหม้	27
รูปที่ 2.18 แสดงลำดับการเกิดอุบัติเหตุอัคคีภัยตามทฤษฎีโดมิโน	29
รูปที่ 2.19 แสดงการป้องกันอัคคีภัยโดยการเอาตัวโดมิโนออก	30
รูปที่ 5.1 และ 5.2 แสดงตัวอย่างอาคารโรงงานขนาดใหญ่	81
รูปที่ 5.3-5.4 แสดงตัวอย่างอาคารโรงงานขนาดใหญ่	82
รูปที่ 5.5-5.6 แสดงงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ	82
รูปที่ 5.7 สภาพแวดล้อมของโรงงานขนาดใหญ่	83
รูปที่ 5.8 การแยกเก็บสารไวไฟไว้ห่างจากกระบวนการผลิต.....	83
รูปที่ 5.9 แสดงการติดตั้งถังดับเพลิง ในจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย และวางในระดับที่ใช้งานได้สะดวก	83
รูปที่ 5.10-5.11 แสดงการติดตั้งลูกบอลดับเพลิงบริเวณตู้ไฟฟ้า.....	84
รูปที่ 5.12-5.13 แสดงโรงงานขนาดกลาง	86
รูปที่ 5.14 แสดงการติดตั้งถังดับเพลิง	86
รูปที่ 5.15 โรงงานขนาดกลาง.....	87
รูปที่ 5.16 แสดงการพันกาวติดฟองน้ำที่ฟุ้งกระจายไปเกาะส่วนต่าง ๆ ของอาคาร.....	87
รูปที่ 5.17-5.18 แสดงอาคารโรงงานขนาดกลางกลาง	88
รูปที่ 5.17-5.18 แสดงอาคารโรงงานขนาดกลางกลาง	90

	หน้า
รูปที่ 5.19 แสดงที่ตั้งโรงงานขนาดเล็ก	92
รูปที่ 5.20 แสดงอาคารโครงสร้างไม้ของโรงงานขนาดเล็ก	92
รูปที่ 5.21 แสดงตัวอย่างอาคารโรงงานขนาดเล็ก	92
รูปที่ 5.22 แสดงสภาพแวดล้อมของโรงงานขนาดเล็ก	93
รูปที่ 5.23 แสดงตัวอย่างอาคารโรงงานขนาดเล็ก มีการดัดแปลงห้องแถวใช้เป็นโรงงาน	93
รูปที่ 5.24 การใช้พื้นที่ภายในโรงงานขนาดเล็ก	93



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.1 แสดงขอบเขตการศึกษาการตรวจสอบความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัย ตามสาเหตุการเกิดอัคคีภัย.....	28
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงลักษณะสายงานขององค์กรเพื่อความปลอดภัย	35
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงจัดรัศความปลอดภัยในโรงงาน.....	39
แผนภูมิที่ 2.4 แสดงหลักความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	42
แผนภูมิที่ 2.5 แสดงบทบาทการดำเนินงานจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง.....	42
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงกรอบการศึกษากฎหมายและมาตรฐานความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย.....	56
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงวิธีการดำเนินการวิจัย.....	79
แผนภูมิที่ 5.1 แสดงการเกิดอัคคีภัยในกระบวนการผลิต	95

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย