

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาและออกแบบเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย ภายในห้องเครื่องส่งลมเย็น  
โดยใช้โปรแกรมพลศาสตร์อัคคีภัย

**A Study on Design and Installation of Fire Detectors in HVAC Room  
Using Fire Dynamic Simulation**

โดย

นายชัยณรงค์ คงเจริญสุข

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)  
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2092-6

ชัยณรงค์ คงเจริญสุข 2549: การศึกษาและออกแบบเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย  
ภายในห้องเครื่องส่งลมเย็น โดยใช้โปรแกรมพลศาสตร์อัคคีภัย ปรินญาวิศวกรรมศาสตร  
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสห  
วิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ชวลิต กิตติชัย  
การ, Ph.D. 53 หน้า  
ISBN 974-16-2092-6

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองพลศาสตร์อัคคีภัย เพื่อศึกษากรณีการ  
เกิดเหตุเพลิงไหม้ ในห้องเครื่องส่งลมเย็นภายในอาคารสูง ซึ่งอยู่ภายใต้สภาวะที่มีปริมาณการไหล  
ของอากาศแบบปั่นป่วน และนำข้อมูลที่ได้รับจากโปรแกรมมาทำการพิจารณาการออกแบบ  
ปรับปรุงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย เพื่อพัฒนาเวลาในการตอบสนองของระบบตรวจจับ  
อัคคีภัย

การสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมจะแสดงให้เห็นถึงความร้อนที่เกิดขึ้นภายใต้สภาวะ  
อากาศที่ปั่นป่วนของห้อง และสมรรถนะการตอบสนองของระบบเดิมที่ออกแบบไว้ ซึ่งสามารถ  
ทำนายได้ว่าหากเกิดไฟไหม้ ณ บริเวณใดๆ ภายในพื้นที่ของห้อง ความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอ  
จะทำให้หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติทำงานและปล่อยน้ำดับเพลิง ก่อนที่อุปกรณ์ตรวจจับความ  
ร้อนที่ติดตั้งกับเครื่องส่งลมเย็นจะทำงานและหยุดการทำงานของเครื่องส่งลมเย็น ซึ่งเป็นผลให้  
เครื่องส่งลมเย็นยังคงดูดอากาศ และควันไฟเข้าพื้นที่ต่อไป

การศึกษาข้อมูลของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นที่ระดับเพดานของห้อง จะสามารถพิจารณาถึงพื้นที่ที่  
เกิดการสะสมของอุณหภูมิ ภายใต้การไหลของอากาศแบบปั่นป่วน หากนำมาทำการพิจารณาการ  
ออกแบบ เพื่อปรับปรุงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย จะสามารถพัฒนาเวลาในการตอบสนอง  
ของระบบตรวจจับอัคคีภัย

Chainarong Kongcharoensuk 2006: A Study on Design and Installation of Fire Detectors in HVAC Room Using Fire Dynamic Simulation. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Chawalit Kittichaikarn, Ph.D. 53 pages. ISBN 974-16-2092-6

This thesis is a study on an application of fire dynamic simulation program in the case of fire in Air Handling unit (AHU) room in high-rise building under turbulent air flow condition. The data from the simulation program is gathered and examined in order to design, adjust, and install the fire detection equipments to improve the respond time of the fire detection system.

The model created by the simulation program show a heat generated within the turbulent air flow of the room and the performance of the original designed system. It helps to predict if there is a fire within the room and the amount of heat generated is high enough to cause the automatic sprinkle to release water prior to the heat detector installed in the AHU to continue its operation and to suck air and smoke into the area.

By plotting the temperature distribution at the ceiling height, the area where heat accumulated within the turbulent air flow can be located. The results can be used to locate the installation of the fire detection equipment to improve the respond time of the fire detection system.

---

Student's signature                      Thesis Advisor's signature                      \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต กิตติชัยการ ประธานกรรมการ  
ที่ปรึกษา ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าชี้แนะทางในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจน  
การให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วย  
ศาสตราจารย์ ดร.ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา กรรมการร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และ  
ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ประโยชน์อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบให้แก่บิดา มารดา และน้องๆ รวมทั้ง  
กำลังใจจากเพื่อนรุ่น 4 ทุกท่าน

ชัยณรงค์ กองเจริญสุข

เมษายน 2549