

เสาวภา เพชรสัมมาต 2550: การออกแบบระบบระบายอากาศสำหรับงานเชื่อมโลหะ  
ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับ  
บัณฑิตศึกษา ประชานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำรงค์รัตน์ มุ่งเจริญ, Ph.D.  
129 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กกับสุขภาพอนามัยของ  
พนักงาน และการออกแบบระบบระบายอากาศสำหรับงานเชื่อมโลหะในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน  
ยานยนต์ จากการศึกษาข้อมูลในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – 2549 ปรากฏว่า ความ  
เข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กกับสุขภาพของพนักงานจะมีความสัมพันธ์กัน ตามสมการ Probit =  
 $-0.325 + 4.429 \ln(\text{dose})$  ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 85

จากการศึกษาพบว่า ระบบระบายอากาศของโรงงานตัวอย่าง ที่ใช้ปัจจุบันมีค่าความเร็ว  
ดูดจับ เพียง 20.37 ฟุตต่อนาที ซึ่งน้อยกว่ามาตรฐาน ACGIH ถึง 7.34 เท่า ทำให้เกิดการฟุ้งกระจาย  
ของฝุ่นในบริเวณพื้นที่การทำงาน จากการออกแบบระบบระบายอากาศใหม่โดยใช้หลักการดูด  
ด้านล่าง ทำให้ค่าความเร็วดูดจับเพิ่มเป็น 150.53 ฟุตต่อนาที และอัตราการไหลของอากาศน้อยกว่า  
ระบบปัจจุบันจาก 3,924.9 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที เป็น 225.8 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ทำให้สามารถลด  
ความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก ในพื้นที่การทำงานเหลือน้อยกว่า 1.69 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร  
ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน

Saowapa Petsungkart 2007: Design of Welding Ventilation System in Auto Part Industry.  
Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering,  
Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor  
Thumrongrut Mungcharoen, Ph.D. 129 pages.

This research is aimed to study the relationship between concentration of respirable dust and occupational health of employees and also design the welding ventilation system in Auto Part Industry. According to the study of 5-year data during 2002 - 2006, it is found that the relationship between respirable dust's concentration and employee's health can be expressed as the equation :  
$$\text{Probit} = -0.325 + 4.429 \ln(\text{dose}),$$
 with the confidential level of 85%.

From the study, it is also found that the capture velocity of the ventilation system of the sample factory is only 20.37 feet per minute (fpm) which is 7.34 times less than the ACGIH standard velocity. This is the main cause of dust spread out in the working area. According to the new ventilation system design using the principle of down draft, the capture velocity is increased to 150.53 fpm and the air flow rate is reduced from 3,924.9 to 225.8 cubic feet per minute. This improvement can reduce the amount of respirable dust in the working area to less than  $1.69 \text{ mg/m}^3$  which has no impact on the employee's health.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_