

กฤษณา ศุภจิตรานนท์ 2551: การควบคุมปริมาณไอระเหยของน้ำมันก๊าดในกระบวนการ
เตรียมผิวชิ้นงานด้วยระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ปรินญาวิศวะกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการ
ระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
นันทิยา หาญสุกัลลักษณ์, Ph.D. 141 หน้า

โรงงานที่มีกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงานแห่งหนึ่งได้ใช้น้ำมันก๊าดทำความสะอาดผิวชิ้นงาน
เบื้องต้นเพื่อให้คราบน้ำมันเหนียวมีความนิ่ม ผลการตรวจวัดปริมาณไอระเหยของน้ำมันก๊าด
บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน NIOSH (100 mg/m^3)
จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้ เช่น ระบบทางเดินหายใจและระบบประสาท ดังนั้น
งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการควบคุมปริมาณไอระเหยของสารดังกล่าวให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย
โดยการออกแบบระบบระบายอากาศเฉพาะที่สำหรับบ่อที่มีน้ำมันก๊าดขนาด 1.64×3.94 ฟุต
โดยใช้มาตรฐาน American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2001) ซึ่งจะช่วย
ควบคุมปริมาณไอระเหยในพื้นที่ทำงานได้ โดยพบว่า ต้องใช้ท่อดูดอากาศแบบช่องแคบ (Slot
Hood) และติดตั้งด้านเดียว ผู้วิจัยได้ศึกษาการวางอุปกรณ์ทำความสะอาดอากาศและพัดลมไว้
2 รูปแบบ คือ วางอุปกรณ์ทั้งสองบนพื้นราบและบนฐานรองรับที่สูงจากพื้น 7 เมตร ซึ่งรูปแบบ
ที่ 2 นี้ ทำเพื่อช่วยลดจำนวนข้อต่อและความยาวท่อนำอากาศ ผลการคำนวณได้ว่า การวาง
อุปกรณ์ในรูปแบบที่ 2 มีค่าผลต่างของการสูญเสียความดันระหว่างทางเข้าและทางออกในระบบ
น้อยกว่า ส่งผลให้ค่ากำลังขับของพัดลมมีขนาดเล็กกว่าเพียงเล็กน้อย ซึ่งในการติดตั้งจริงสามารถ
ใช้พัดลมรุ่นเดียวกันได้ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง พบว่า รูปแบบที่มีการวาง
อุปกรณ์บนฐานรองรับที่สูง 7 เมตร มีค่าใช้จ่ายมากกว่า การวางอุปกรณ์บนพื้นราบ เนื่องจาก
ค่าใช้จ่ายของการสร้างฐานรองรับมีค่าสูง

Kritsana Suphachitranon 2008: Control of Kerosene Vapor Amount in Surface Treatment Process Using Local Exhaust Ventilation. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Nanthiya Hansupaluk, Ph.D. 141 pages.

In a precleaning process employed in a manufacturer, specialized for surface treatment, kerosene is used to soften grease coated on small metal parts. Kerosene vapor concentration in the workplace during the past three years was found to be higher than the NIOSH TLV, 100 mg/m^3 , which could have long term effects on the respiratory tract and nervous system. As a result, this work focused on designing a local ventilation system to control kerosene concentration in the work area. The installation position of an air-cleaning device and a fan, on the ground or on a platform which was 7 meters above the ground level, was also a factor included in the design. According to American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2001), a slot hood was suitable for a 1.64ft-by- 3.94ft tank containing liquid kerosene utilized in the manufacturer. Based on calculations, it was found that the total pressure loss difference between the inlet and the outlet of the ventilation system when both an air-cleaning device and a fan were placed on the platform was lower than that when both equipments were on the ground level, which resulted in the smaller fan size for the former. The difference in the sizes of the fan was however too small and thus the same fan could be applied to both ventilation systems. Placing both equipments on the platform might help reducing the number of fittings, the duct length, and the fan size, but due to the cost of building a platform and a ladder the total expense was still more expensive than that when installing both equipments on the ground level.