

กฤษณา ศุภจิตรานนท์ 2551: การควบคุมปริมาณไอระเหยของน้ำมันก๊าดในกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงานด้วยระบบระบายอากาศเฉพาะที่ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันทิยา หาญสุกัลักษณ์, Ph.D. 141 หน้า

โรงงานที่มีกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงานแห่งหนึ่งได้ใช้น้ำมันก๊าดทำความสะอาดผิวชิ้นงานเบื้องต้นเพื่อให้คราบน้ำมันเหนียวมีความนิ่ม ผลการตรวจวัดปริมาณไอระเหยของน้ำมันก๊าดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน NIOSH (100 mg/m³) จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้ เช่น ระบบทางเดินหายใจและระบบประสาท ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการควบคุมปริมาณไอระเหยของสารดังกล่าวให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย โดยการออกแบบระบบระบายอากาศเฉพาะที่สำหรับบ่อที่มีน้ำมันก๊าดขนาด 1.64 × 3.94 ฟุต โดยใช้มาตรฐาน American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2001) ซึ่งจะช่วยควบคุมปริมาณไอระเหยในพื้นที่ทำงานได้ โดยพบว่า ต้องใช้hoodอากาศแบบช่องแคบ (Slot Hood) และติดตั้งด้านเดียว ผู้วิจัยได้ศึกษาการวางอุปกรณ์ทำความสะอาดอากาศและพัดลมไว้ 2 รูปแบบ คือ วางอุปกรณ์ทั้งสองบนพื้นราบและบนฐานรองรับที่สูงจากพื้น 7 เมตร ซึ่งรูปแบบที่ 2 นี้ ทำเพื่อช่วยลดจำนวนข้อต่อและความยาวท่อนำอากาศ ผลการคำนวณได้ว่า การวางอุปกรณ์ในรูปแบบที่ 2 มีค่าผลต่างของการสูญเสียความดันระหว่างทางเข้าและทางออกในระบบน้อยกว่า ส่งผลให้ค่ากำลังขับของพัดลมมีขนาดเล็กกว่าเพียงเล็กน้อย ซึ่งในการติดตั้งจริงสามารถใช้พัดลมรุ่นเดียวกันได้ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง พบว่า รูปแบบที่มีการวางอุปกรณ์บนฐานรองรับที่สูง 7 เมตร มีค่าใช้จ่ายมากกว่า การวางอุปกรณ์บนพื้นราบ เนื่องจากค่าใช้จ่ายของการสร้างฐานรองรับมีค่าสูง