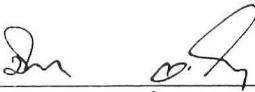


พินยา หงสมัต 2550: การศึกษาเชิงวิเคราะห์ระบบระบายอากาศเฉพาะสำหรับ
เครื่องกลึงแบบ 6 เพลา ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)
สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชวลิต กิตติชัยการ, Ph.D. 75 หน้า

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบ
ของเพลลาของเครื่องกลึงแบบ 6 เพลา กับความเข้มข้นของละอองน้ำมัน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์
ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ โดยดำเนินการศึกษาด้วยการตรวจวัดความเข้มข้นของละอองน้ำมัน
ที่เกิดจากเครื่องจักรด้วยวิธี Filter and Gravimetric ในเครื่องจักรที่มาจาก 3 ผู้ผลิต ได้แก่ ACME,
MITSUBISHI และ TORNOS ในความเร็วรอบที่แตกต่างกัน

จากผลการทดลองพบว่า ความเร็วรอบของเพลลามีผลต่อความเข้มข้นของละอองน้ำมัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือความเชื่อมั่น 95% และชนิดของเครื่องจักร
ไม่มีผลต่อความเข้มข้นของละอองน้ำมัน และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบของเพลลา
กับความเข้มข้นของละอองน้ำมัน โดยการหาสมการทำนาย พบว่า ความเร็วรอบของเพลลาระหว่าง
1000 ถึง 2000 รอบต่อนาที ของเครื่องจักร ACME สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้น
ของละอองน้ำมันได้ 53.4%, ความเร็วรอบของเพลลาระหว่าง 1500 ถึง 2400 รอบต่อนาทีของ
เครื่องจักร MITSUBISHI สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของละอองน้ำมันได้
55.7% และความเร็วรอบของเพลลาระหว่าง 2400 ถึง 4700 รอบต่อนาที ของเครื่องจักร TORNOS
สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของละอองน้ำมันได้ 85.4%

จากการตรวจสอบระบบระบายอากาศที่ใช้งานในปัจจุบัน พบว่า ความเร็วรอบที่ทอดูด
อากาศไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถดูดละอองน้ำมันออกไปให้อยู่ต่ำกว่าค่าที่ต้องการควบคุมได้
และจากการนำข้อมูลไปสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมพลศาสตร์อรรถกฤษ ที่ทำงานบนโปรแกรม
Pyrosim พบว่า มีลักษณะสอดคล้องกับผลการตรวจวัดและการวิเคราะห์


ลายมือชื่อนิสิต


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

28 / 5.10 / 50

Pittaya Hongsamat 2007: An Analytical Study of Local Exhaust Ventilation for Six-Spindles Turning Machine. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Chawalit Kittichaikarn, Ph.D. 75 pages.

The purpose of this research was to analyze the local exhaust ventilation of six-spindles turning machine. The study focused on correlation between the spindle speed and the oil mist concentration. The filter and gravimetric method was used to measure the oil mist concentration that were generated from the 3 maker's turning machine named ACME, MITSUBISHI and TORNOS.

Research result revealed that the spindle speed had an effect on oil mist concentration. This correlation was statistically significant, at 5% significance level or at 95% confidence intervals. The type of machine had no influence on oil mist concentration. In this research, the equation was drawn from statistical theories to conclude that the oil mist concentration increases as the spindle speed increases. For ACME's machine, the spindle speed range was 1000 to 2000 RPM., the coefficient of determination (R^2) were found to be 53.4%. For MITSUBISHI's machine, the spindle speed range was 1500 to 2400 RPM., the coefficient of determination (R^2) were found to be 55.7%. For TORNOS's machine, the spindle speed range was 2400 to 4700 RPM., the coefficient of determination (R^2) were found to be 85.4%.

Finally, it was found that the face velocity of local exhaust ventilation was insufficient. The results simulated by using fire dynamic simulation and program Pyrosim gave the same agreement.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

28 / 03 / 07