

หัวข้อโครงการ : การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นสำหรับเครื่องแปรรูปกระดาษม้วน (Perini 4)
 ผู้ดำเนินโครงการ : นายสิทธิชัย คุณป่อง รหัส 43361724
 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์ ดร.ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์
 ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
 ปีการศึกษา : 2546

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษทิชชูเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญและในปัจจุบันมีการแข่งขันกันมากขึ้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง แต่พบว่าในขั้นตอนการผลิตบางขั้นตอนมีปัญหาของฝุ่นละอองเกิดขึ้นซึ่งปัญหาฝุ่นละอองนี้จะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของพนักงาน และถ้าฝุ่นเหล่านี้ติดไปกับผลิตภัณฑ์ก็อาจจะมีผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นโครงการศึกษานี้จะเป็นการศึกษาและออกแบบระบบกำจัดฝุ่นสำหรับเครื่องแปรรูปกระดาษม้วนเพื่อลดปริมาณของฝุ่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ในการออกแบบระบบกำจัดฝุ่นจะเริ่มจากการศึกษาพื้นที่จริงบริเวณที่จะทำการติดตั้ง บริเวณที่เกิดปัญหาฝุ่นละออง จากนั้นก็ทำการออกแบบระบบท่อนำอากาศ ซ้อนต่อ ข้องอและทางเข้าของท่อแยก โดยท่อแยกจะทำมุม 30 องศากับท่อนำอากาศหลัก ความเร็วในท่อนำอากาศที่ออกแบบคือ 3000 ฟุตต่อนาที ปากท่อดูดที่ใช้มี 2 แบบคือ แบบฝาครอบ (Canopy Hood) ขนาด 1.67×1.67 ฟุต จำนวน 10 ชุด ขนาด 1.33×1.33 ฟุต จำนวน 3 ชุด แบบช่องแคบ (Slot Hood) ขนาด 0.67×4 ฟุต จำนวน 4 ชุด ความเร็วจับยึดของปากท่อดูดทั้งสองแบบคือ 200 ฟุตต่อนาที ระยะห่างระหว่างปากท่อดูดกับสารปนเปื้อน 0.33 ฟุต ปริมาณการไหลของอากาศของปากท่อดูดรวมกันทั้งหมด 17 ชุดเท่ากับ 11554.182 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที เลือกใช้ระบบเก็บรวบรวมฝุ่นแบบไซโคลนที่มีการสูญเสียความดันสถิต 6 นิ้วน้ำ และการสูญเสียเนื่องจากความดันของระบบท่อและปากท่อดูดเท่ากับ 2.0871 นิ้วน้ำ ใช้พัดลมแบบใบโค้งหลังในการทำให้อากาศเคลื่อนที่ มอเตอร์ขับเคลื่อนที่ใช้มีขนาด 33.29 แรงม้า สุดท้ายเป็นการประเมินค่าใช้จ่ายของระบบกำจัดฝุ่นที่ออกแบบและค่าติดตั้งอุปกรณ์

Project Title : Dust Reduction System Design for Roll Converting Machine
(Perini 4)
Name : Mr.Sittichai Koonpong Code 43361724
Project Advisor : Miss.Piyanan Charoensawan
Department : Mechanical Engineering
Academic Year : 2546

Abstract

The manufacturing of tissue paper production is important. And now a days there are more competitions of tissue paper production because it is a product that is used only one time and then is thrown away. There is a trouble of production procedures that is the trouble of dust. The trouble of dust affects the environment in working of employee. And if the dust appears in the product, it is going to affect the respect of products. For the reason this project is the study and design of dust reduction system for roll converting machine to reduce the dust quantity during the production process

The beginning of a design of dust reduction system is the study in the real area that is installed this system and the area has the dust trouble. After that main duct, joint, elbow and branch entry ducts are designed. The branch entry ducts are angled 30° with the main duct. The designed velocity of air flow in the main duct is 3000 fpm . There are 2 styles of hoods. The first style is Canopy hood. There are 10 sets of 1.67×1.67 ft size. And there 3 sets of 1.33×1.33 ft size. The second style is Slot hood. There are 4 sets of 0.67×4 ft size. The Capture velocity of both hoods are 200 fpm. The length between hood and contaminants is 0.33 ft. The volume flowrate of all , 17 sets, hoods are 11554.182 cfm. The cyclone collection of dust which has a remain pressure loss for 6 in wg is chosen. The loss because of systematic pressure of dust and hood is 2.0871 in wg. The electric fan has backward-curved blades to move the air. Size of fan moter is 33.29 hp. Finally, expense of a design of dust elimination system and installation evaluated.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายๆท่าน ข้าพเจ้าขอกราบ
ขอบพระคุณ ดร.ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ
ให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ทำโครงการศึกษาวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยนเรศวร ทุกคนที่อบรม
สั่งสอน ถ่ายทอดวิชาความรู้และให้คำปรึกษาต่างๆ

ขอขอบพระคุณ บริษัทิมเบอร์ลีย์-คล๊าก ประเทศไทย จำกัด(โรงงานปทุมธานี) ที่ได้ให้
โอกาสเข้ามาฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์ การทำงานในชีวิตจริงและได้ทำโครงการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณพี่ๆที่ บริษัทิมเบอร์ลีย์-คล๊าก คุณสมศักดิ์ พี่บรรจง พี่ลักษณ์ พี่อุ้ม พี่ทองพูน
ลุงสมจิตร ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่ฝึกงานและทำโครงการศึกษาวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณญาติพี่น้องทุกคนและขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือเกื้อกูลและเป็น
กำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้กำเนิด กำลังใจ และกำลังทรัพย์มา
ตลอด

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากปริญญาโทฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายสิทธิชัย คุณป่อง