

หัวข้อโครงการวิจัย	การสร้างเครื่องแยกหมึกพิมพ์ออกจากกระดาษด้วยวิธีการลอยหมึกพิมพ์สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการทดสอบกระดาษ
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายพิรัช พิเศษสังจะ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุชปา เนตรประดิษฐ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการพิมพ์
ภาควิชา	เทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

การทำโครงการครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องแยกหมึกพิมพ์ออกจากกระดาษด้วยวิธีการลอยหมึกพิมพ์ สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการกระดาษเวียนทำใหม่ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเครื่องที่สร้างขึ้น และเพื่อประเมินคุณภาพเครื่อง โดยการออกแบบโครงสร้างคล้ายกับเครื่องทางการค้า แต่ใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำให้ต้นทุนต่ำลง เพิ่มคุณสมบัติด้านแรงดันลมให้สูงขึ้น และคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน จากนั้นหาประสิทธิภาพของเครื่องโดยการทดสอบแยกหมึกออกจากเยื่อของกระดาษหนังสือพิมพ์ และทดลองแปรเปลี่ยนปริมาณสารลดแรงตึงผิวและสาร โซเดียมซิลิเกต ก่อนทำการขึ้นเป็นแผ่นกระดาษ เปรียบเทียบกับเครื่องทางการค้า จากนั้นนำแผ่นกระดาษเวียนทำใหม่ที่ได้ไปตรวจสอบคุณสมบัติด้านทัศนศาสตร์และด้านเชิงกล และประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านกระดาษ 3 ท่าน ซึ่งใช้แบบประเมิน 5 ระดับคะแนน ได้ผลการทดลองคือ การใช้ปริมาณสารเคมีเพิ่มขึ้น ทำให้ได้ปริมาณเยื่อน้อยลง กระดาษมีค่าจุดสกปรกลดลง ความขาวสว่างมากขึ้น การต้านทานแรงฉีกขาดและดึงขาดลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องทางการค้า พบว่า ปริมาณเยื่อได้จากเครื่องที่สร้างขึ้นมีมากกว่าเฉลี่ย 2% แผ่นกระดาษเวียนทำใหม่มีจุดสกปรกน้อยกว่าเฉลี่ย 7% ความขาวสว่างมากกว่าเฉลี่ย 1% การต้านทานแรงฉีกขาดสูงกว่าเฉลี่ย 1% และการต้านทานแรงดึงขาดสูงกว่าเฉลี่ย 2% เมื่อประเมินต้นทุนของเครื่องที่สร้างขึ้น เห็นว่า มีต้นทุนในการสร้างต่ำกว่าราคาของเครื่องทางการค้า ประมาณ 6 เท่า นอกจากนี้ คะแนนการประเมินคุณภาพของเครื่องแยกหมึกพิมพ์ที่สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ย 4.30 แสดงว่า เครื่องมีคุณภาพอยู่ในระดับดีและสามารถใช้ในห้องปฏิบัติการกระดาษเวียนทำใหม่

Research Project Title	Construction of Flotation Deinking Machine for Using in Paper Laboratory
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Pirush Pisetsajja
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suchapa Netpradit
Program	Master of Science
Field of Study	Printing Technology
Department	Printing and Packaging Technology
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2553

Abstract

The objectives of this research project were to construct the flotation deinking machine for using in paper recycling laboratory, and to evaluate efficiency and qualities of the machine. The structure was designed similarly to the commercial flotation deinking machine, but using low-cost materials and equipments. The pressure level of air pump was increased and the convenience in application was concerned. The efficiency of the machine was then tested and compared with a commercial machine by using the pulp of printed newspaper. The amount of surfactant and sodium silicate in deinking process were varied before making the recycled paper. The optical and mechanical properties of recycled paper were then checked and the machine qualities were evaluated by 3 specialists in paper using the 5-scale questionnaire form. It was found that the increase in amount of chemical substance resulted in lower pulp yield, less dirt area, more brightness, and less tear and tensile resistance. The comparison with the commercial machines showed that the constructed machine gave higher pulp yield (2%), less dirt area (7%), more brightness (1%), higher tear resistance (1%) and higher tensile resistance (2%) than did the commercial machine. The cost evaluation indicated that the budget of this deinking machine was lower than the price of commercial machine about 6 times. In addition, the average score evaluated by the specialists was 4.30, indicating that quality of this flotation deinking machine is good and possible to applied in paper recycling laboratory.