

ศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด

Study and Development Factorable Machine for Kerosene

ปริญญ์ สมานตระกูล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดและเพื่อทดลองและทดสอบคุณภาพของเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด โดยทำการพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ให้มีประสิทธิภาพในการแยก แล้วทำการทดลองและทดสอบหาคุณภาพของหมึกพิมพ์และน้ำมันก๊าดที่ทำการแยกนั้นมีความสามารถนำของเสียกลับมาใช้งานใหม่เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการแยกและการทำงานที่ดี ที่จะนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมและลดต้นทุนในการทำงานได้

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านทดสอบคุณภาพ 3 คน กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ใช้งานทางการพิมพ์ จำนวน 40 คน โดยประเมินความพึงพอใจในด้านคุณภาพการใช้งาน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านการออกแบบและวิศวกรรมเครื่องกล ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) ผลที่ได้จากการทดสอบคุณภาพของหมึกพิมพ์ที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดมีความเข้มข้นที่ลดลง มีค่า 0.09 ซึ่งมีค่าความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ และมีค่าความต่างที่ 1.44 ดังนั้นหมึกพิมพ์ที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกจึงไม่สามารถนำมาใช้งานได้ การทดสอบความหนาแน่นของน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดพบว่ามีความหนาแน่นที่ 0.78 ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นที่อยู่ในช่วงค่าความหนาแน่นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าความต่างที่ 0.02 ดังนั้นน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกจึงสามารถนำมาใช้งานได้ การทดสอบค่าความหนืดของน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดมีความหนืดที่ 0.91 ซึ่งเป็นค่าความหนืดที่อยู่ในช่วงค่าความหนาแน่นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าความต่างที่ 0.12 ดังนั้นน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกจึงสามารถนำมาใช้งานได้ ส่วนผู้ใช้งานทางการพิมพ์ประเมินความพึงพอใจ คุณภาพในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.83$)

Abstract

The purpose of the research was to study and develop the kerosene ink system as well as to do experiment and test the quality of the device for separation of kerosene from ink. The device was developed to the capacity of effective separation. Then the quality of the separated kerosene and ink was experimented and tested to see whether it had good quality and could be brought back to use in new jobs. The studies also aimed to find out the separation process and the process of better work that was performed in industry and led to the cost reduction.

The research studied and developed a device for separating paraffin from ink by using 2 groups of sample. One group was composed of 3 specialists in design and engineering and 3 experts in quality control while the other was composed of 40 workers using the device. Satisfaction of quality in using the device was evaluated.

The research found that specialists in design and engineering evaluated the device very positive ($\bar{X} = 4.62$). The quality test resulted that the ink that had not been separated had the maximum while the intensity value of the separated ink using the device was lowered to 0.92. The margin of difference was 0.61. The ink that was separated, then, could not be reused. In testing kerosene, it was found out that the non-separated kerosene while the separated kerosene using the device had the density of 0.78 with a value of 0.02 in difference. With that density, the separated kerosene could be brought back to use. To test the value of viscosity, the non-separated kerosene while the separated kerosene had the viscosity value of 0.91. The margin of difference was 0.12.

The range of viscosity showed that the separated kerosene could be brought back to use. The users were satisfied with the quality in use ($\bar{X} = 4.83$).

บทนำ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด และเพื่อทดสอบและทดสอบคุณภาพของเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด โดยทำการพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ให้มีประสิทธิภาพในการแยกแล้วทำการทดลองและทดสอบหาคุณภาพของหมึกพิมพ์และน้ำมันก๊าดที่ทำการแยก นั้นมีคุณภาพสามารถนำของเสียกลับมาใช้งานใหม่เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการแยกและการทำงานที่ดีที่จะนำมาใช้งานในอุตสาหกรรมและลดต้นทุนในการทำงานได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด
2. เพื่อทดสอบและทดสอบคุณภาพเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎีและหลักการต่างๆ ดังนี้ คือ

1. กรอบแนวความคิดทางด้านกรออกแบบและด้านวิศวกรรมเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Industrial Design Technology) อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549 มีดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function)
2. ความปลอดภัย (Safety)
3. ความแข็งแรงทนทาน (Durability)
4. ความประหยัด (Economic)
5. วัสดุ (Material)
6. โครงสร้าง (Construction)
7. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomic)
8. ความสวยงาม (Aesthetic)
9. มีลักษณะเฉพาะ (Personality)
10. กรรมวิธีการผลิต (Production)
11. การซ่อมบำรุง (Ease of Maintenance)
12. การขนส่ง (Delivery System)

2. แนวทางในการศึกษาค้นคว้าประกอบของหมึกพิมพ์ (เอวริศ ตั้งกิจวิวัฒน์. 2547:16-23) ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. พงสี 2. เรซิน 3. ตัวทำละลาย
3. แนวทางในการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของก๊าดปิโตรเลียมเหลว (กรมธุรกิจพลังงาน. 2551:4) ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. ความหนาแน่น
 2. ความหนืด
 4. กรอบแนวคิดทางด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค (Cooper - Hewitt. 1990. Design for Daily Life พิไลวรรณ ประคองผล. 2540. พฤติกรรมผู้บริโภค) มีดังนี้
1. ด้านประโยชน์ใช้สอยที่เพียงพอกับการใช้งาน
 2. ด้านความงามของรูปทรง

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ได้มีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

ตัวแปรที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ เครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด

ตัวแปรตาม คือ ผลทดลองที่ได้หลังจากการแยกหมึกพิมพ์ออกจากน้ำมันก๊าด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

ประชากร คือ สถานศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรการพิมพ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน-นักศึกษา จำนวน 50 คน ที่เป็นตัวแทนของประชากร ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยทำการสุ่มแบบอย่างง่าย (Sample Random Sampling)

สมมติฐานการวิจัย

เครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด มีประสิทธิภาพในการแยกหมึกพิมพ์และน้ำมันก๊าดได้อย่างน้อย 60%

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

เครื่องมือในการวิจัย

แบบสอบถาม

แบบประเมินความคิดเห็นทางด้านการ แข็งแรง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตรวมทั้งระบบต่างๆ ตามความคิดเห็นของวิศวกรรม โครงสร้างของการวิจัย มาเป็นกรอบในการสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยแบบประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ชุดที่ 1 แบบประเมินหาคุณภาพของ เครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด

ชุดที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็น ด้านวิธีการทดลองและทดสอบ

กลุ่มที่ 2 ใช้กับผู้ทดลอง

ชุดที่ 3 แบบประเมินความคิดเห็น ทางด้านคุณภาพของเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ทางด้านความแข็งแรงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งระบบต่างๆ ตามความคิดเห็นทางด้านวิศวกรรม และการออกแบบ

ผลการวิจัย

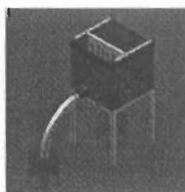
ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากเอกสาร การศึกษาและ พัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด การทดสอบ คุณภาพของหมึกพิมพ์และน้ำมันก๊าดและผลการประเมิน ความพึงพอใจในการใช้งานของเครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าด ที่ได้ทำการแยกมาวิเคราะห์ตาม วัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลการศึกษาและพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าด

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเครื่องแยก หมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดจำนวน 3 รูปแบบ ให้เป็น ทางเลือกเพื่อใช้ในการประเมินผลความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ดังนี้



เครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าด Model 1



เครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าด Model 2



เครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าด Model 3

พบว่าความเห็นโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญด้าน การออกแบบ มีความเห็นต่อเครื่องแยกหมึกพิมพ์จาก น้ำมันก๊าด แบบที่ 1 ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.62$) เครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด แบบที่ 2 มีความเหมาะสมดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.34$) และเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด แบบที่ 3 มี ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.32$) ซึ่งเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด แบบที่ 1 นั้น ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในทุกด้านว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากตามลำดับดังต่อไปนี้ 1. ความแข็งแรงทนทาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.87$) 2. ความประหยัด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.87$) 3. โครงสร้าง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.87$) 4. มีลักษณะเฉพาะ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.87$) 5. หน้าที่ใช้สอย มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.68$) 6. วัสดุ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.65$) 7. การซ่อมบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.62$) 8. ความสะดวกสบายในการ ใช้งาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$) 9. ความสวยงาม มี ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$) 10. ความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.33$) 11. กรรมวิธีการผลิต มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.00$)

2. ผลการทดสอบคุณภาพของหมึกพิมพ์ และน้ำมันก๊าด

2.1 ผลการประเมินการทดสอบคุณภาพ ของหมึกพิมพ์

ค่าความเข้ม (Density) ของหมึกพิมพ์		
หมึกพิมพ์ ที่ยังไม่ผ่านการแยก	หมึกพิมพ์ ที่ผ่านการแยก	ความต่าง
1.53	0.09	1.44

ในการทดสอบค่าความเข้ม (Density) ของ หมึกพิมพ์ที่ได้ทำการแยก ผลที่ได้จากการทดสอบคุณภาพ ของหมึกพิมพ์ที่ยังไม่ผ่านการแยกมีค่าความเข้มมากที่สุด ที่ 1.53 ซึ่งอยู่ในช่วงค่าความเข้มที่มาตรฐานกำหนดไว้ ส่วนหมึกพิมพ์ที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าดมีค่าความเข้มที่ลดลง มีค่า 0.09 ซึ่งมีค่า ความเข้มที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้และมีค่าความ ต่างที่ 1.44 ดังนั้นหมึกพิมพ์ที่ผ่านการแยกด้วยเครื่อง แยกจึงไม่สามารถนำมาใช้งานได้ เนื่องจากหมึกพิมพ์ที่ได้ มีความเข้มน้อยกว่าที่มาตรฐานกำหนดไว้

เมื่อพิจารณาในส่วนของความคิดเห็นโดยรวม ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการทดสอบคุณภาพมีความเห็น ต่อหมึกพิมพ์ที่ทำการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จาก น้ำมันก๊าดดังนี้ หมึกพิมพ์ที่ได้ทำการแยกออกมาจะ

เป็นสีดำเพราะหมึกที่ได้ทำการแยกมีหลายสีมาผสมกัน เมื่อแยกออกมาแล้วจึงได้เฉพาะสีดำเท่านั้น ซึ่งเมื่อนำไปวัดค่าความเข้มที่ได้ มีค่า 0.09 ซึ่งเป็นค่าความเข้มที่น้อยกว่ามาตรฐานจึงไม่สามารถนำไปใช้งานได้ รวมไปถึงการยัดเกาะ ความเหนียว และการไหลนั้น เมื่อทำการทดลองโดยการนำหมึกพิมพ์ที่ได้ทำการพิมพ์พบว่า หมึกพิมพ์ที่ทำการแยกไม่มีการยัดเกาะที่ดีมีความเหลวมาก เมื่อทำการพิมพ์ลงบนวัสดุภาพจะติดไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นหมึกพิมพ์ที่ได้ทำการแยกด้วยเครื่องแยกยังไม่มีความสมบัติที่จะนำไปใช้งานได้



หมึกพิมพ์
ที่ยังไม่ผ่านการแยก



หมึกพิมพ์
ที่ยังผ่านการแยก

2. ผลการประเมินการทดสอบคุณภาพของน้ำมันก๊าด

ค่าความหนาแน่นของน้ำมันก๊าด		
น้ำมันก๊าด ที่ยังไม่ผ่านการแยก	น้ำมันก๊าด ที่ผ่านการแยก	ความต่าง
0.80	0.78	0.02

การทดสอบค่าความหนาแน่นของน้ำมันก๊าดที่ยังไม่ผ่านการแยก มีความหนาแน่นที่ 0.80 ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดพบว่ามีความหนาแน่นที่ 0.78 ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นที่อยู่ในช่วงค่าความหนาแน่นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าความต่างที่ 0.02 ดังนั้นน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกจึงสามารถนำมาใช้งานได้

ค่าความหนืดของน้ำมันก๊าด		
น้ำมันก๊าด ที่ยังไม่ผ่านการแยก	น้ำมันก๊าด ที่ผ่านการแยก	ความต่าง
1.03	0.91	0.12

การทดสอบค่าความหนืดของน้ำมันก๊าดที่ยังไม่ผ่านการแยกมีค่าความหนืดที่ 1.03 ซึ่งเป็นค่าความหนืดที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดมีค่าความหนืดที่ 0.91 ซึ่งเป็นค่าความหนืดที่อยู่ในช่วงค่าความหนาแน่นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าความต่างที่ 0.12 ดังนั้นน้ำมันก๊าดที่ผ่านการแยกด้วยเครื่องแยกจึงสามารถนำมาใช้งานได้

เมื่อพิจารณาในส่วนของการจัดเห็นโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญทางด้านตรวจสอบคุณภาพมีความเห็นต่อน้ำมันก๊าด ที่ทำการแยกด้วยเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าดดังนี้ น้ำมันก๊าดที่ได้ทำการแยกออกมาจะมีสีใกล้เคียงเนื่องจากมีส่วนผสมของหมึกพิมพ์ผสมอยู่ด้วย เมื่อนำน้ำมันก๊าดที่แยกไปทำการทดสอบโดยการวัดค่าความหนาแน่นพบว่าน้ำมันก๊าดที่ทำการแยกมีความหนาแน่น 0.78 ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นอยู่ในช่วงค่าที่สามารถนำไปใช้งานได้และเมื่อทำการทดสอบหาค่าความหนืดมีค่า 0.91 ซึ่งมีค่าความหนืดอยู่ในช่วงค่าที่สามารถนำไปใช้งานได้

3. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด

ด้านประโยชน์ใช้สอยที่เพียงพอกับการใช้งานพบว่าในภาพรวมกลุ่มผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.68$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องความเหมาะสมกับการใช้งาน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.00$) และเรื่องน้ำหนักเบาสะดวกสบายต่อการเคลื่อนย้าย ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.75$) เท่ากันกับเรื่องกระบวนการบำบัดที่ถูกต้อง ด้านความงามของรูปทรง พบว่าในภาพรวมกลุ่มผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจดีมากในเรื่องความสวยงาม เรียบง่าย ดึงดูดสายตา มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.75$). เรื่องความประณีต มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.75$) ส่วนในรายข้อมีความคิดสร้างสรรค์และศิลปะในการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.25$)

ผลรวมของค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน พบว่า ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดเป็น ($\bar{X} = 4.83$)

อภิปรายผล

จากผลสรุปในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการพัฒนาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ของ อุดมศักดิ์ สาริบุตร (2549) ใช้หลักการดังนี้หน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความแข็งแรงทนทาน ความปลอดภัย วัสดุโครงสร้าง ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความสวยงาม มีลักษณะเฉพาะ กรรมวิธีการผลิต การซ่อมบำรุงรักษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากซึ่งทั้งนี้ เป็นเพราะผลิตภัณฑ์ที่ดีควรต้องมีหน้าที่ใช้สอยที่ดี ต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบตรงตามเป้าหมาย ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน โดยมีการใช้งาน ที่ง่ายสะดวกสบายดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายปลอดภัย ในการใช้เครื่อง เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์แล้วไม่เกิดอันตราย จากเครื่องจักร รวมทั้งการเลือกใช้วัสดุความแข็งแรง ทนทานของผลิตภัณฑ์ การคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสม ของผู้ใช้งานเคลื่อนย้ายสะดวกและจัดการตำแหน่งกลไก ได้เหมาะสม

ส่วนทางด้านวิศวกรรม ในการออกแบบเครื่องจักรกลอุปกรณ์และภาชนะที่ใช้ในกระบวนการทำงาน นั้นต้องมีการศึกษารายละเอียดทางด้านความแข็งแรง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตระบบต่างๆ ของเครื่องจักรเพื่อให้การออกแบบเครื่องจักรกลมีความเหมาะสมกับการใช้งานและเกิดความปลอดภัยซึ่งสอดคล้อง กับ วรวิทย์ อึ้งภักตร์ และชาญ ถนัดงาน (2540)

จากการทดสอบค่าความเข้ม (Density) ของหมึกพิมพ์ พบว่าหมึกพิมพ์ที่ได้ไม่มีการยิดติดที่ดี ทำให้ ภาพที่ได้ออกมามีความเข้มที่ไม่สม่ำเสมอ เพราะ หมึกพิมพ์ที่ได้ทำการแยกออกมานั้นแยกออกมาเฉพาะ ผงสีเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ อรุณ ตั้งกิจวิวัฒน์ (2547) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบหลักของหมึกพิมพ์ประกอบด้วย ผงสี เรซิน น้ำมัน สารเติมแต่ง และตัวทำละลาย ซึ่ง ผงสีทำหน้าที่ให้สีกับหมึกพิมพ์ เรซินทำหน้าที่ยึดเกาะ กับวัสดุ น้ำมันทำหน้าที่เพิ่มความชื้นเหนียวหรือทำหน้าที่ เป็นตัวละลายซึ่งมีผลต่อคุณสมบัติในการแห้งตัวและ สารเติมแต่งมีหน้าที่ปรับปรุงคุณสมบัติของหมึกพิมพ์ ให้ดีขึ้น ซึ่งเมื่อนำมาพิจารณาตามองค์ประกอบของ หมึกพิมพ์พบว่า ในส่วนสีของหมึกพิมพ์ที่ทำการแยกสี ที่ได้จะเป็นสีดำและเมื่อนำไปวัดค่าความเข้มพบว่าค่า ความดำที่ได้ มีค่า 0.92 ซึ่งเป็นความเข้มที่ไม่สามารถ นำไปใช้งานได้ ในส่วนของการยิดเกาะความเหนียว และการไหลนั้น เมื่อทำการทดลองโดยการนำหมึกที่ได้มา ทำการพิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์ พบว่าหมึกพิมพ์ที่ทำการแยก ไม่มีการยิดเกาะที่ดีและมีความเหลวมาก เมื่อทำการพิมพ์ ลงบนวัสดุภาพที่ได้มีสีที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นหมึกพิมพ์ ที่ได้จากกระบวนการจึงไม่มีคุณสมบัติในการนำไปใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ อรุณ หาญสืบสาย (2545) กล่าวว่า

การยิดติดเป็นสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของหมึกพิมพ์ เมื่อพิมพ์ลงบนวัสดุ เมื่อทำการพิมพ์แล้วจะได้ภาพที่มีความคมชัดเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน และหมึกพิมพ์ ที่ดีจะต้องประกอบด้วยโลหะหนักเพื่อทำให้เกิดการเกาะติด ซึ่งเมื่อโลหะมีน้อยเกินไปอาจทำให้เกิดปัญหาขอบภาพ ไม่เรียบสม่ำเสมอ

ผลจากการทดสอบน้ำมันก๊าดที่ได้ทำการแยก พบว่า น้ำมันก๊าดมีลักษณะข้นไม่ใสเนื่องจากมีส่วนผสม ของหมึกพิมพ์ผสมอยู่ทำให้น้ำมันมีลักษณะขุ่นแต่สามารถ นำไปใช้งานได้ ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือการใช้บีบีเคเลียม บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)(2544) กล่าวว่า น้ำมันเชื้อเพลิงแม้ในกระบวนการผลิตจะมีการ แยกสิ่งสกปรกออกแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีบางส่วน ที่ติดอยู่ในน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉพาะน้ำมันเตาหรือบางครั้ง อาจเกิดสิ่งสกปรกที่เกิดจากการขนส่งการเก็บที่ไม่ถูกต้อง หรือการปลอมปนได้และจากการทดสอบหาความหนาแน่นและค่าความหนืดของน้ำมันก๊าด พบว่าน้ำมันก๊าด ที่ได้ทำการทดลองหาความหนาแน่น มีค่า 0.78 ซึ่งอยู่ในช่วงค่าที่นำมาใช้งานได้ ส่วนน้ำมันก๊าดที่ได้ ทำการทดสอบหาความหนืด มีค่า 0.91 °C ซึ่งเป็นค่าที่ อยู่ในช่วงความหนืดที่สามารถนำมาใช้งานได้ซึ่งสอดคล้อง กับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อเพลิง และผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง ของเอสโซ่ (2544) กล่าวว่าในน้ำมันเชื้อเพลิงความหนืด มีความสำคัญในการใช้งานเพื่อใช้ในการแบ่งเกรดของ น้ำมัน และต้องมีความหนาแน่นที่อยู่ในอุณหภูมิที่ 15.6 °C จะทำให้น้ำมันสามารถไหลออกจากภาชนะได้ดี

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่ม การใช้งานเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ในส่วน ความแข็งแรงทนทาน, ความประหยัด, โครงสร้าง, มีลักษณะเฉพาะตามลำดับ ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของ ผู้ใช้งานเป็นอย่างมากอีกทั้งยังสามารถใช้วัสดุที่หาได้ง่าย และมีราคาถูก อีกทั้งยังทำให้เกิดความสะดวกสบาย ในการทำงานและยังสามารถนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ได้ ทำให้ลดต้นทุนในการซื้อวัสดุ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาเครื่องแยกหมึกพิมพ์ จากน้ำมันก๊าดนั้นควรพิจารณาถึงความพึงพอใจของ กลุ่มผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องแยกหมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด เพื่อการใช้งานโดยพิจารณาถึงขนาดของผลิตภัณฑ์ซึ่ง จะมีผลต่อองค์ประกอบโดยรวม คือ รูปร่าง รูปทรง

การใช้งานให้มีความเหมาะสมสามารถเคลื่อนย้ายได้ สะดวกมีน้ำหนักเบาลดต้นทุนในการผลิตและให้เกิด การผ่อนแรง โดยใช้กลไกที่ไม่ซับซ้อน

2. สามารถลดต้นทุนในการซื้อน้ำมันก๊าด เพราะน้ำมันก๊าดที่ได้จากการแยกด้วยเครื่องแยก หมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด สามารถนำน้ำมันก๊าด กลับมาใช้ใหม่ได้ซึ่งทำให้ลดปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อม และสามารถนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ได้อีก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ศึกษารูปแบบของเครื่องแยก หมึกพิมพ์จากน้ำมันก๊าด ให้สามารถใช้ในอุตสาหกรรม งานพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ได้

2. ศึกษาการพัฒนาหมึกพิมพ์ที่ได้ ทำการแยกเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้ การเพิ่มผงสี และสารการยึดติดเพื่อให้หมึกพิมพ์มีคุณภาพและ สามารถนำไปใช้งานได้

3. ศึกษาพัฒนาสีของน้ำมันก๊าดที่ได้ ให้มีสีที่ได้ให้มีสีที่บริสุทธิ์ปราศจากการตกค้างของ หมึกพิมพ์

เอกสารอ้างอิง

- ดำรงค์ คงสวัสดิ์. 2539. เคมีเบื้องต้น กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
ไพพรรณ สันติสุข. 2539. วัสดุอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พงศ์ศักดิ์ ศิวภัทรอำพล และคณะ. 2543. ไฟฟ้าเบื้องต้น กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. 2521. พลาสติก กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โครงการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เอกสารการสอนชุดวิชาหน่วยที่
8-15. 2548. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการพิมพ์ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
มนตรี ยอดบางเตย. 2538 ออกแบบผลิตภัณฑ์ กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
มนูกิจ พานิชกุล. 2548 แนวคิดและวิธีการออกแบบเครื่องจักรกล กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.สมาคม
ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
รุ่งอรุณ วัฒนวงศ์. 2539. วัสดุทางการพิมพ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
อรัญ หาญสืบสาย. 2547. มาตรฐานการพิมพ์ออฟเซต แนวคิดและวิธีการ กรุงเทพฯ :
บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
วรวิทย์ อังภากรณ์ และชาญ ถนัดงาน. 2546. การออกแบบเครื่องจักรกล กรุงเทพฯ :
บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
วันชัย ศิริชนะ. 2530. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
สมาคมแยกสีแม่พิมพ์เพื่ออุตสาหกรรมกราฟิกไทย. 2545. ระบบพิมพ์แบบต่างๆ และการนำไปใช้งาน
กรุงเทพมหานคร.
สุภาวดี เทวสะโณ. 2539. วัสดุทางการพิมพ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
สุทธิ ศรีบุรพา. 2540. เออร์คอนอมิกส์วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
ลาวิตรี จันทรานุกัษ์. 2546. กระบวนการแยกเชิงกลในอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.