

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี (Flexographic printing) เริ่มมีบทบาทในการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Packaging) และโดดเด่นมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากความสามารถของระบบพิมพ์และเป็นการพิมพ์ที่ประหยัดกว่าการพิมพ์ระบบอื่น ๆ ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมเห็นความสำคัญของระบบพิมพ์นี้

ปัจจัยหลักของระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟีที่มีอิทธิพลต่อลักษณะและคุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ ความหลากหลายของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อสิ่งพิมพ์โดยตรง ซึ่งหากใช้ไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดปัญหาการพิมพ์ได้หลายประการ เช่น การถ่ายโอนหมึกสู่วัสดุพิมพ์ไม่สม่ำเสมอ และปัญหาการเกิดการกระจายตัวหมึกพิมพ์ที่มากเกินไป (Ink spreading) เป็นต้น นอกจากนี้วิธีการปฏิบัติ เช่น การสร้างภาพบนแม่พิมพ์ต่างกันทำให้ได้คุณภาพการพิมพ์ที่แตกต่างกันได้ Weber (1) ได้ทำการทดลองศึกษาเปรียบเทียบถึงเทคนิคการสร้างแม่พิมพ์คอนเว็นชันแนล, ระบบดิจิทัล และระบบการกัดแม่พิมพ์โดยตรง ที่มีผลต่อคุณภาพการพิมพ์จากสิ่งพิมพ์ที่ได้ พบว่าคุณภาพของแม่พิมพ์ระบบดิจิทัลกับการกัดแม่พิมพ์โดยตรงนั้นมีลักษณะใกล้เคียงกันและแม่พิมพ์ทั้งสองให้เม็ดสกรีนบวมน้อยกว่าแม่พิมพ์คอนเว็นชันแนล Skidmore (2) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการผลิตน้ำหมึกสีของการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีโดยการใช้วัสดุรองหนุนแม่พิมพ์ พบว่าวัสดุรองหนุนเทปโลหะเมื่อเปรียบเทียบกับแม่พิมพ์ที่ไม่ได้รองหนุนด้วยเทปโลหะ จะได้เม็ดสกรีนบวมน้อยกว่าและปรับปรุงการผลิตน้ำหมึกสีได้ดีขึ้น Stanton และ Warner (3) ได้ทำการวิจัยลักษณะการผลิตน้ำหมึกสีของภาพที่ใช้สกรีนฝุ่น พบว่าสกรีนฝุ่นให้รายละเอียดของภาพดีกว่าและเม็ดสกรีนบวมสูงกว่าสกรีนทั่วไป โดยค่าทั้งหมดนี้มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับลักษณะวัสดุอื่น ๆ อันได้แก่ ลูกกลิ้ง แอนิลอกซ์ วัสดุพิมพ์ ซึ่งส่งผลต่อสมบัติทางการพิมพ์ เช่น แรงกดพิมพ์ การถ่ายโอนหมึกพิมพ์ การกระจายตัวของขอบภาพ เป็นต้น

โครงการนี้จึงศึกษาการหาข้อกำหนดที่เหมาะสมสำหรับการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี โดยใช้วัสดุรองหนุนสำหรับงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟี 3 ประเภท ได้แก่ ผ้า โฟม และ พลาสติก ซึ่งมีสมบัติที่แตกต่างกัน ได้แก่ สมบัติความหยุ่นตัว และความแข็งพื้นผิว เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานกับแม่พิมพ์แต่ละประเภท และเพื่อศึกษาผลของสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุรองหนุน ต่อคุณภาพการผลิตน้ำหมึกสีของงานพิมพ์ระบบเฟล็กโซกราฟีด้วยสกรีนฝุ่น ขนาดต่าง ๆ โดยการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ม้วนหน้า แคม ด้วยหมึกพิมพ์ยูวี แม่พิมพ์พอลิเมอร์หนา 1.14 และ 1.70 มม. โดยใช้แบบทดสอบพิมพ์ CU

เวอร์ชัน 1.13std เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยคุณภาพงานพิมพ์และปัญหางานพิมพ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น การกระจายตัวของหมึก เม็ดสกรีนบวมและความไม่ต่อเนื่องของน้ำหนักสี เป็นต้น ผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นว่าวัสดุรองหนุนที่ใช้ในการพิมพ์จะให้ค่าการผลิตน้ำหนักสีที่แตกต่างกันตามประเภทและความแข็งของวัสดุรองหนุนนั้น ๆ และยังสามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีด้วยสกรีนฝุ่นได้อีกด้วย ซึ่งข้อจำกัดต่าง ๆ นั้น สามารถนำมาใช้พัฒนาการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีในอนาคตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและประเภทของวัสดุรองหนุนแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อคุณภาพของงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
2. เพื่อหาข้อกำหนดในการใช้วัสดุรองหนุนที่เหมาะสมสำหรับงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟีด้วยสกรีนฝุ่น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. วิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟีด้วยแบบทดสอบ CU เวอร์ชัน 1.13std
2. วิเคราะห์ลักษณะของ วัสดุรองหนุน แม่พิมพ์ และ ขนาดของสกรีนฝุ่น ที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ วัสดุรองหนุน แม่พิมพ์ และ ขนาดของสกรีนฝุ่น ที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อกำหนดการใช้วัสดุรองหนุนที่เหมาะสมต่อคุณภาพการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีด้วยสกรีนฝุ่น