

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารนอกเหนือจากการไว้บรรจุอาหารแล้ว บรรจุภัณฑ์ยังทำหน้าที่สำคัญหลายอย่าง เช่น เป็นตัวรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่ให้เน่าเสียก่อนถึงมือผู้บริโภคเป็นตัวป้องกันผลิตภัณฑ์จากอันตรายภายนอกและยังเป็นตัวโฆษณาสินค้าไปในตัวด้วยการที่ลูกค้าจะตัดสินใจเลือกซื้อสินค้านั้นนอกจากยี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้นแล้วลูกค้าจะดูที่สี สัน ความสวยงาม ของตัวบรรจุภัณฑ์ เป็นลำดับต้นๆ อีกด้วย ซึ่งวัสดุที่นำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์มีอยู่มากมายหลายชนิด ได้แก่ กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น วัสดุแต่ละชนิดมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไปการเลือกใช้จึงขึ้นอยู่กับสินค้าที่บรรจุด้วย ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงวัสดุโลหะที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์เท่านั้น

โลหะมีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน ภายในบรรจุภัณฑ์โลหะผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในไม่มีการซึมผ่านของไอน้ำ และก๊าซ โลหะจึงเป็นที่นิยมนำไปทำบรรจุภัณฑ์ เช่น ครอบ ถัง อลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งมักใช้ในการบรรจุอาหาร ยา สารเคมี เครื่องสำอาง น้ำอัดลม ฯลฯ และเพื่อเป็นการทำให้บรรจุภัณฑ์โลหะ มีความสวยงามน่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพิมพ์ลวดลาย สัญลักษณ์ และ ตัวอักษรต่างๆ ลงบนวัสดุโลหะ ส่วนระบบการพิมพ์ที่นิยมใช้ในกระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะที่นิยมก็คือ ระบบการพิมพ์ออฟเซต เนื่องจากเป็นระบบการพิมพ์ ที่มีความละเอียดสูง คมชัด สวยงาม การพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต สามารถผลิตแม่พิมพ์ที่มีภาพเหมือนกับที่ต้องการพิมพ์ ทำให้ตรวจสอบความถูกต้องได้ง่ายเนื่องด้วยระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะยังไม่มีการพิมพ์สีให้ได้เป็นมาตรฐานที่แน่นอนเหมือน กับที่พิมพ์ลงบนกระดาษ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำจึงมีความสนใจในการศึกษางานพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะให้มีค่าใกล้เคียงตามมาตรฐาน ISO 12647-2

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เปรียบเทียบค่าความดำที่พิมพ์ได้กับค่ามาตรฐาน ISO 12647-2

1.2.2 นำงานพิมพ์ที่มีค่าความดำที่เหมาะสมไปใช้ในการจัดการสีสำหรับการปฐพีดิจิทัล

1.2.3 ประเมินผลคุณภาพค่าความแตกต่างสีของการปรับระบบคิติดอลกับงานพิมพ์จริง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ทราบคุณภาพของงานพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะที่พิมพ์ได้เทียบกับมาตรฐาน ISO 12647-2

1.3.2 ได้ทราบค่าความค่าที่เหมาะสมไปใช้ในการจัดการสีสำหรับการปรับคิติดอล

1.3.3 ได้ทราบคุณภาพค่าความแตกต่างสีของการปรับระบบคิติดอลกับงานพิมพ์จริง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 กระบวนการเตรียมพิมพ์

1. ใช้ Test form ที่มี ECI2002CMYK i1 และใช้เครื่องวัดสี Spectrophotometer รุ่น i1 Pro
2. ใช้ Profile สีของ FOGRA39 (ISO 12647-2:2004) ในการทำต้นฉบับ และเซฟไฟล์เป็น

PDFX1a: 2001

1.4.2 กระบวนการพิมพ์

1. ใช้เครื่องปรับแก้แทนราบ ยี่ห้อ KORREX
2. แม่พิมพ์ขนาดตัด 4 ยี่ห้อ Kodak
3. หมึกพิมพ์สอดสี C M Y รุ่น GGTP ของบริษัท GG Ink & Coating
K รุ่น MPT ของบริษัท DIC Graphic
4. เครื่องอบแผ่นโลหะ

1.4.3 กระบวนการทดสอบ

1. นำค่าสีที่ได้ไปเปรียบเทียบตาม มาตรฐาน ISO 12647-2 ประกอบไปด้วยวัดค่า ความแตกต่างสี (ΔE_{ab}), แผนภูมิสีเฉด (L*a*b), ค่าเม็ดสกรีนบวม (Dot Gain), ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error), ค่าความเป็นเทา (Grayness) และค่าการจับหมึก (Ink Trapping)

2. ควบคุมค่าความดำ (Density) เบื้องต้นโดยอ้างอิงค่ามาตรฐานของโรงงาน (In-house Standard) ดังนี้

ค่าความดำ Cyan	ใช้ค่าความดำ 1.35 ± 0.10
ค่าความดำ Magenta	ใช้ค่าความดำ 1.30 ± 0.10
ค่าความดำ Yellow	ใช้ค่าความดำ 1.20 ± 0.10
ค่าความดำ Black	ใช้ค่าความดำ 1.50 ± 0.10

3. นำผลมาสรุปเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำมาตรฐานบนงานพิมพ์โลหะต่อไป

1.5 นิยามศัพท์

คุณภาพ (Quality) หมายถึง คุณลักษณะทั้งหมดของสินค้าหรือบริการที่บ่งบอกความสามารถในการที่จะตอบสนองความต้องการที่ระบุไว้หรือคาดหวังไว้

การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ หมายถึง การตรวจสอบลักษณะของสิ่งพิมพ์ตามที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพสิ่งพิมพ์ เช่น ความดำของสิ่งพิมพ์ ขอบเขตสีของสิ่งพิมพ์ ความคมชัดของเม็คสกรีน เป็นต้น

ขอบเขตสี (Color Gamut) คือ การจำลองเซตย่อยของการสังเกตสีโดยอุปกรณ์หรือสื่อ

แผนภูมิสีซีแลบ (CIELAB color space) หมายถึง แผนภูมิที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีการมองเห็นสีคู่ตรงข้ามเป็นค่าที่ไม่อ้างอิงกับอุปกรณ์ใช้งาน แผนภูมิสีเหล่านี้เป็นแผนภูมิสีสามมิติ ประกอบด้วยแกน 3 แกน คือ แกน L* แกน a* แกน b* ค่าพิกัดสีซีแลบใช้เพื่อคำนวณหาความแตกต่างของสี (ΔE_{ab})

แกน L* เป็นแกนที่ใช้แสดงมิติความสว่างสีสัมพัทธ์ของสี มีมาตราอยู่ระหว่าง 0-100

แกน a* เป็นแกนที่ใช้แสดงความเป็นสีแดง (+) และส่วนของแกนที่เป็น (-) ใช้เพื่อแสดงความเป็นสีเขียว

แกน b* เป็นแกนที่ใช้แสดงความเป็นสีเหลือง (+) และส่วนของแกนที่เป็น (-) ใช้เพื่อแสดงความเป็นสีน้ำเงิน

ตารางสีทดสอบ (Test form) หมายถึง ตารางที่ประกอบด้วยช่องสีต่างๆ ใช้สำหรับวัดเพื่อหาขอบเขตสีและสร้างโปรไฟล์ในโปรแกรมที่ใช้สร้างโปรไฟล์

ค่าความแตกต่างสี (ΔE_{ab}) คือ ความแตกต่างในช่วงสีซีแลบ ในโหมด L*a*b* ระหว่างสองตัวแปรนำมาเปรียบเทียบกัน ใช้เพื่อบอกถึงความแตกต่างสีทั้งหมด

เครื่องวัดสี (Spectrophotometer) คือ เครื่องมือใช้วัดการสะท้อนแสงหรือส่องผ่านแสงจากวัตถุในแต่ ละความยาวคลื่นค่าการสะท้อนแสงหรือค่าการส่องผ่านแสงของวัตถุที่วัดได้จากสเปกโตรโฟโต มิเตอร์ จะนำไปใช้คำนวณค่าสีซีไออี โดย คอมพิวเตอร์ของเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

เครื่องวัดความดำ (Densitometer) คือ เครื่องมือสำหรับอ่านค่าของการสะท้อนแสงจากผิวหน้าหรือ การส่องผ่านโดยวัตถุได้ทั้งสีขาว - ดำ และสีสี โดยเครื่องมือสำหรับวัดการสะท้อนแสงนี้ถูกใช้เพื่อ อ่าน ความทึบของหมึกในการพิมพ์สอคสีและใช้ในการคำนวณหาค่าอื่น ๆ เช่น เม็ดสกรีนบวม การ จับหมึก ความผิดเพี้ยนของสี เป็นต้น ส่วนเครื่องมือสำหรับวัดการส่องผ่านนั้น ใช้เพื่ออ่านความทึบ แสงของ พลาสติกขาว - ดำ

FOGRA39 เป็นงานวิจัยของอุตสาหกรรมกราฟิกเยอรมัน ซึ่งเป็นสมาชิกของ ECI (European Color Initiative) งานวิจัยนี้ได้สร้าง ICC Profiles ขึ้นมาเพื่อช่วยในการสร้างภาพประเภท CMYK ให้มีมาตรฐาน ตาม ISO โดย นำภาพเหล่านั้นไปพิมพ์, ปรู๊ฟ