

วิธีการประเมินความทนทานต่อสภาพแวดล้อม
สำหรับ บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล สำหรับใช้ในสำนักงาน หรือที่พักอาศัย
เล่ม ๓ ความชื้น

METHOD to EVALUATING ENVIRONMENT RELIABILITY
for DIGITAL PRINTING EQUIPMENT FOR OFFICE OR RESIDENTIAL USED
PART 3 : HUMIDITY

๑. ขอบข่าย

เอกสารนี้ อธิบายและให้วิธีการประเมิน และระบุคุณลักษณะที่ต้องการด้านความทนทานต่อสภาพแวดล้อม สำหรับ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล** ซึ่งประสงค์ให้ใช้ในสำนักงานหรือที่พักอาศัย ให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน เพื่อให้**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**มีความเหมาะสมต่อการใช้งานในสภาพแวดล้อมปกติของประเทศไทย โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดให้**ผู้ใช้**จัดให้มีการเตรียมการเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับใช้งานเพิ่มเติม

วิธีดำเนินการต่าง ๆ กำหนดไว้สำหรับการตรวจสอบความทนทานของ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ที่ทำงานภายใต้ภาวะแวดล้อมที่มีความชื้นสูง โดยใช้**ตู้ทดสอบ**ที่ควบคุมความชื้นได้ตามที่กำหนด

เอกสารนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจาก**ผู้ใช้** และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

- IEC 60068-1 (1988), Environmental testing – Part 1 – General and guidance

๒. บทนิยาม

- ๒.๑ **บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล** (digital printing equipment) หมายถึง บริษัทที่มีความสามารถในการพิมพ์แบบดิจิทัลได้ ซึ่งประสงค์ให้ใช้งานในสำนักงานหรือที่พักอาศัย และต้องสามารถต่อเชื่อมเพื่อส่งพิมพ์จากคอมพิวเตอร์ได้
- ๒.๒ **ตัวอย่างทดสอบ** หมายถึง ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบซึ่งต้องเป็นตัวแทนของ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ที่**ผู้ใช้**ได้รับ หรือต้องเป็น**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**จริงซึ่งพร้อมส่งมอบให้แก่**ผู้ใช้**
- ๒.๓ **โปรแกรมขับ** (program driver) หมายถึง โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อใช้กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อ แบบวิธีในการรับส่งข้อมูลและคำสั่ง ระหว่าง**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**กับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมนี้อยู่
- ๒.๔ **ตู้ทดสอบ** (test chamber) หมายถึง ตู้หรือห้องที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้
- ๒.๕ **ช่องต่ออนุกรมอนุกรม** (universal serial bus, USB) หมายถึง ช่องทางต่อเชื่อมอนุกรมเพื่อการสื่อสารแบบอนุกรมอนุกรม สามารถใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งต่อไปในเอกสารนี้จะเรียกว่า “USB”
- ๒.๖ **สถานะปริยาย** (default status) หมายถึง ฮาร์ดแวร์ และการปรับตั้งค่าซอฟต์แวร์ของ**ฐานทดสอบ** เป็นไปตามวิธีการที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน
- ๒.๗ **ค่าปริยาย** (default) หมายถึง ค่าตั้งต้นของฮาร์ดแวร์ และ/หรือซอฟต์แวร์ที่ปรับตั้งมาจาก**ผู้ผลิต** หรือถูกปรับตั้งตามวิธีการที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

- ๒.๘ **ฐานทดสอบ (test platform)** หมายถึง ชุดฮาร์ดแวร์และชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับทดสอบหรือร่วมทดสอบกับตัวอย่างทดสอบ เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์จับเวลา
- หมายเหตุ** สำหรับการพิมพ์ผ่านการเชื่อมต่อแบบช่องต่ออนุกรมอนเนกประสงค์ อุปกรณ์เครือข่ายจะถือเป็น **บริภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง**
- ๒.๙ **บริภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (associated equipment)** หมายถึง บริภัณฑ์หรือเครื่องสำเร็จอื่นที่ช่วยเสริมการใช้งานของบริภัณฑ์พิมพ์แบบดิจิทัล
- ๒.๑๐ **ผู้ใช้ (user)** หมายถึง ผู้ใช้งาน หรือผู้ส่งงานบริภัณฑ์ โดยให้ถือว่า **ผู้ใช้** ไม่ได้รับการฝึกอบรมการใช้งาน หรือควบคุม **บริภัณฑ์พิมพ์แบบดิจิทัล**
- ๒.๑๑ **ผู้ผลิต (manufacturer)** หมายถึง ผู้ทำ ผู้สร้าง ผู้ประกอบ หรือผู้ดัดแปลง **บริภัณฑ์พิมพ์แบบดิจิทัล**
- หมายเหตุ** ใน พระราชบัญญัติ (พรบ.) หรือเอกสารของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) อาจใช้คำที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ทำ
- ๒.๑๒ **สถานะตั้งต้นสำหรับการทดสอบ (initial state for testing)** หมายถึง สถานะของ **ฐานทดสอบ** ที่เชื่อมต่อ **ฐานทดสอบบริภัณฑ์พิมพ์แบบดิจิทัล** และมีการปรับตั้งค่าซอฟต์แวร์ของ **ฐานทดสอบ** เพิ่มเติมจากค่าปริยายในลักษณะที่จะให้ประสิทธิภาพสูงสุด

๓. แนวทางการทดสอบ

การทดสอบความทนทานสภาพแวดล้อมด้านความชื้นของ **บริภัณฑ์พิมพ์แบบดิจิทัล** นี้ “เป็นการทดสอบเฉพาะแบบ (type test)” มีหลักการคือ นำ **ตัวอย่างทดสอบ** มาผ่านสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นตามที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ จากนั้นจึงนำมาตรวจสอบและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น

๔. ภาวะสำหรับการทดสอบ

๔.๑ สภาพแวดล้อมสำหรับการทดสอบ

- ความชื้นสัมพัทธ์ตลอดการทดสอบมีค่าตามที่กำหนดในวิธีทดสอบ
- อุณหภูมิโดยรอบตลอดการทดสอบ ๒๗ องศาเซลเซียส ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๒ องศา

๕. เครื่องทดสอบ

๕.๑ ตู้ทดสอบ

ต้องควบคุมสภาพแวดล้อมขณะทำภาวะขึ้นได้ตามข้อ ๔.๑ โดยความชื้นสัมพัทธ์ต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ ๖

๕.๒ แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ

แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ต้องมีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับที่ระดับแรงดัน ๒๓๐ โวลต์ ร้อยละ ๕ และความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์ ร้อยละ ๑

๖. การเตรียมการทดสอบ

๖.๑ ฐานทดสอบ

เอกสารนี้ไม่ได้มีการกำหนด**ฐานทดสอบ**คงที่ ผู้ทดสอบสามารถเลือก**ฐานทดสอบ**ที่เหมาะสมได้เองและให้บันทึก**ฐานทดสอบ**ที่มีผลต่อผลการทดสอบทุกครั้ง

๖.๒ การตั้งค่า**ฐานทดสอบ**

๖.๒.๑ การตั้งค่าเบื้องต้น**ฐานทดสอบ**

ติดตั้ง**ฐานทดสอบ**ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ตามวิธีการที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้ บันทึกรายละเอียดวิธีการและการตั้งค่าในรายงานการทดสอบด้วย กรณีที่มีการดำเนินการเพิ่มเติมที่แตกต่างจาก**ค่าปริยาย**ตามวิธีการที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้ ให้บันทึกรายละเอียดการดำเนินการเพิ่มเติมนั้นในรายงานด้วยควรเลือกการเชื่อมต่อแบบปริยายหรือการเชื่อมต่อแบบต่อตรงเข้ากับ**ตัวอย่างทดสอบ** เช่น ผ่านการเชื่อมต่อแบบ USB ต้องบันทึกรูปแบบการเชื่อมต่อไว้ควรทดสอบให้แน่ใจว่ามีการปรับตั้ง**ฐานทดสอบ**ในลักษณะที่จะให้ประสิทธิภาพสูงสุด โดยต้องบันทึกรายละเอียดการปรับตั้งไว้รายละเอียดการตั้งค่า**ฐานทดสอบ**เบื้องต้นทั้งหมดต้องถูกบันทึกไว้เป็น**สถานะปริยาย**สำหรับการทดสอบ

๖.๒.๒ การใช้ดิสก์อิมเมจ (disk image) เพื่อสร้าง**ฐานทดสอบ**

ให้ใช้ดิสก์อิมเมจเพื่อสร้าง**ฐานทดสอบ**ได้ โดยที่ดิสก์อิมเมจนั้นสร้างขึ้นจาก**ฐานทดสอบ**ที่มีการตั้งค่าแล้ว แต่ยังไม่ได้อัปเดต**โปรแกรมขับ**ของ**ตัวอย่างทดสอบ** และต้องบันทึกซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการดิสก์อิมเมจและการตั้งค่าเพิ่มเติมจาก**ค่าปริยาย**ของซอฟต์แวร์นั้นในรายงานผลการทดสอบด้วย

๖.๒.๓ สถานะเริ่มต้นสำหรับการทดสอบ

ต้องจัดให้**ฐานทดสอบ**กลับไปอยู่**สถานะปริยาย**ก่อนการทดสอบ**ตัวอย่างทดสอบ**เครื่องใหม่ทุกครั้ง **ตัวอย่างทดสอบ**ที่ปรับเปลี่ยนการตั้งค่าของฮาร์ดแวร์หรือปรับเปลี่ยนบริบทที่เกี่ยวข้อง ให้ถือว่าเป็น**ตัวอย่างทดสอบ**เครื่องใหม่

๖.๓ การตั้งค่า**ตัวอย่างทดสอบ**

ติดตั้ง**ตัวอย่างทดสอบ**ตามวิธีการจากคู่มือผู้ใช้ ติดตั้ง**โปรแกรมขับ****ตัวอย่างทดสอบ**ตามคำแนะนำจากคู่มือผู้ใช้ โดยใช้**โปรแกรมขับ**รุ่นล่าสุด บันทึกชื่อ และรุ่น**โปรแกรมขับ**ในรายงานผลการทดสอบ

กรณีติดตั้ง**โปรแกรมขับ**ตามวิธีการจากคู่มือผู้ใช้แล้วไม่สามารถติดตั้ง**โปรแกรมขับ**ได้โดยอัตโนมัติ ให้ปรึกษาผู้ผลิต

การตั้งค่าโปรแกรมขับ ให้ใช้ค่าปริยายของโปรแกรมขับ กรณีที่การตั้งค่าที่โปรแกรมขับและที่ตัวอย่างทดสอบไม่ตรงกัน ให้ใช้ค่าจากโปรแกรมขับแทน ไม่อนุญาตให้ยกเลิกฟังก์ชันการทำงานที่ตั้งมาจากผู้ผลิต เช่น การทำความสะอาดหัวพิมพ์โดยอัตโนมัติ การสอบเทียบบริษัทพิมพ์ การประหยัดพลังงาน ยกเว้นฟังก์ชันการเลือกกระดาษโดยอัตโนมัติ (automatic media detect)

การตั้งค่าขนาดกระดาษต้องให้ตรงกับไฟล์ที่ใช้ เช่น ไฟล์ทดสอบขนาด A4 ให้ตั้งค่าที่ตัวอย่างทดสอบเป็นขนาดกระดาษ A4 และใช้กระดาษขนาด A4 ในการทดสอบ ตรวจสอบการตั้งค่าขอบหน้ากระดาษ ให้ไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตร โดยสามารถใช้ฟังก์ชันการปรับตำแหน่งหน้ากระดาษ เช่น การปรับงานพิมพ์ให้อยู่กึ่งกลางหน้า (page centering) การปรับแนวงานพิมพ์ (auto-rotation) ได้ เพื่อให้งานพิมพ์ออกมาถูกต้อง และให้บันทึกทุกการตั้งค่าที่ปรับแต่งเพิ่มเติมจากค่าปริยายในรายงานผลการทดสอบด้วย

หมายเหตุ การปิดการทำงานบางฟังก์ชันเพื่อให้ผลการพิมพ์ออกมาถูกต้องสามารถทำได้ เช่น การปิดฟังก์ชัน การปรับสัดส่วนหน้ากระดาษ (page scaling)

ต้องเปิดการทำงานของฟังก์ชันการพิมพ์แบบเรียงชุด กรณีที่ค่าปริยายโปรแกรมขับไม่ได้เปิดทำงานฟังก์ชันนี้ ให้ผู้ทดสอบดำเนินการตามคู่มือผู้ใช้ เพื่อเปิดการทำงานของฟังก์ชันการพิมพ์แบบเรียงชุด

สำหรับตัวอย่างทดสอบที่เป็นชนิดสี ต้องตั้งค่าเป็นงานพิมพ์แบบสี เท่านั้น

๖.๔ การจัดวางตัวอย่างทดสอบ

ให้วางตัวอย่างทดสอบบนที่ติดตั้งหรือฐานรองที่มั่นคง

กรณีที่ทดสอบหลายตัวอย่างทดสอบพร้อมกัน ต้องจัดตำแหน่งของแต่ละตัวอย่างทดสอบให้ห่างกัน และห่างจากผนังโดยรอบ ไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร

๖.๕ รายละเอียดอื่น ๆ ของบริษัทพิมพ์

สิ่งที่ใช้ร่วมทดสอบจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคำแนะนำจากผู้ผลิต เช่น วัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ร่วมกับบริษัทพิมพ์

๖.๖ กระดาษที่ใช้สำหรับการทดสอบ

ให้เลือกกระดาษที่ใช้สำหรับการทดสอบเป็นกระดาษสีขาว ขนาด A4 (๒๑๐ มิลลิเมตร x ๒๙๗ มิลลิเมตร) น้ำหนัก ๘๐ กรัมต่อตารางเมตร

ข้อมูลกระดาษ ชื่อผู้ผลิตกระดาษ น้ำหนัก ขนาด ประเภทและชนิดกระดาษ ต้องระบุในรายงานผลการทดสอบ

๖.๗ ไฟล์ทดสอบและโปรแกรมประยุกต์สำหรับทดสอบ

ตัวอย่างไฟล์ทดสอบให้เป็นไปตาม ภาคผนวก ก ส่วนตัวอย่างโปรแกรมประยุกต์สำหรับทดสอบไม่ได้ให้ไว้ ผู้ทดสอบเป็นผู้เลือกและต้องบันทึกชื่อและรุ่นในรายงานผลการทดสอบ

ผู้ทดสอบต้องทำการตรวจสอบขนาดไฟล์ภาระงานมาตรฐานสำหรับการทดสอบ และพิมพ์ไฟล์ภาระงานมาตรฐานสำหรับการทดสอบอย่างน้อย ๒ ครั้ง เพื่อตรวจสอบความซ้ำซ้อนของผลงานพิมพ์

ในระหว่างการตรวจสอบความทำซ้ำของผลงานพิมพ์ คุณภาพงานพิมพ์ที่ได้รับจากบริษัทพิมพ์ต้องไม่ผิดเพี้ยนไปจากไฟล์ภาระงานมาตรฐานสำหรับการทดสอบ หากคุณภาพงานพิมพ์มีความผิดเพี้ยนผู้ผลิตดำเนินการแก้ไขบริษัทพิมพ์ก่อนดำเนินการทดสอบ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่ผิดเพี้ยนสามารถดูได้จากภาคผนวก ข.

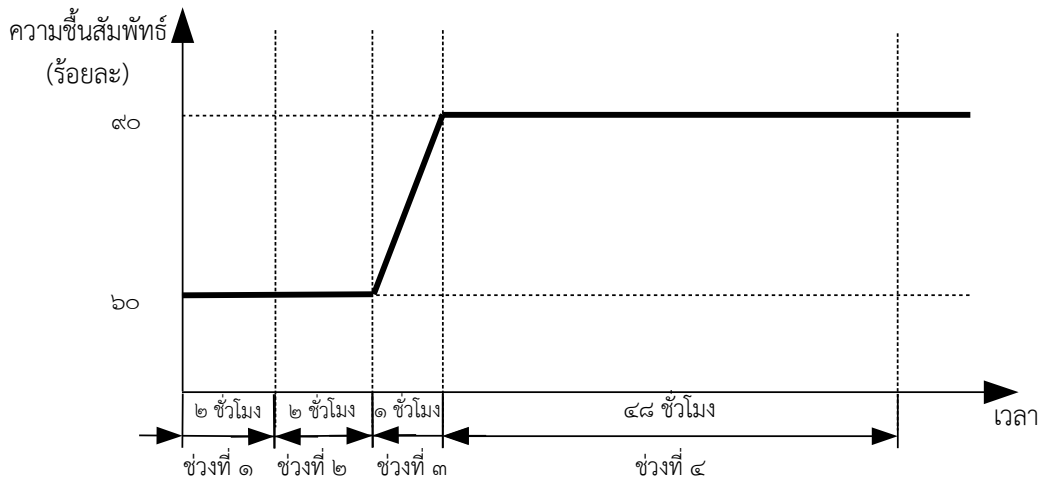
๗. วิธีทดสอบ

วิธีทดสอบสามารถพิจารณาได้จากกราฟแสดงความขึ้นสัมพันธ์สำหรับการทดสอบ ดังรูปที่ ๑

- ช่วงที่ ๑ นำตัวอย่างทดสอบไปไว้ในตู้ทดสอบ สภาพแวดล้อมในตู้ทดสอบที่ควบคุมความขึ้นสัมพันธ์ร้อยละ ๖๐ เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง
- สั่งให้ตัวอย่างทดสอบพิมพ์ภาระงานอักษรสารจำนวน ๖ ชุด (๗๒ แผ่น) ภายใต้สภาพแวดล้อมในตู้ทดสอบที่ควบคุมความขึ้นสัมพันธ์ไม่เกินร้อยละ ๖๐ จับเวลาที่ใช้ในการพิมพ์ภาระงานอักษรสารและบันทึกเป็นค่าสมรรถนะในการพิมพ์งานของตัวอย่างทดสอบก่อนผ่านภาวะขึ้น
- ช่วงที่ ๒ ปิดตัวอย่างทดสอบ และปลดแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับออกจากตัวอย่างทดสอบ และวางตัวอย่างไว้ในตู้ทดสอบต่อ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง
- ช่วงที่ ๓ เพิ่มความขึ้นสัมพันธ์ภายในตู้ทดสอบจากร้อยละ ๖๐ เป็นร้อยละ ๙๐ ภายในระยะเวลา ๑ ชั่วโมง
- ช่วงที่ ๔ เมื่อความขึ้นสัมพันธ์ภายในตู้ทดสอบเพิ่มขึ้นถึงระดับร้อยละ ๙๐ โดยไม่มีการควบคุม ให้เริ่มนับเวลาในการผ่านความขึ้นของตัวอย่างทดสอบ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องไป ๔๘ ชั่วโมง
- หลังจากผ่านภาวะขึ้น สั่งให้ตัวอย่างทดสอบพิมพ์ภาระงานอักษรสารจำนวน ๖ ชุด (๗๒ แผ่น) ทันทีภายใต้สภาพแวดล้อมในตู้ทดสอบที่ควบคุมความขึ้นสัมพันธ์ร้อยละ ๙๐ จับเวลาที่ใช้ในการพิมพ์ภาระงานอักษรสาร และบันทึกเป็นค่าสมรรถนะในการพิมพ์งานของตัวอย่างทดสอบหลังผ่านภาวะขึ้น

หมายเหตุ ๑ การผ่านความขึ้นช่วงที่ ๒ ช่วงที่ ๓ และช่วงที่ ๔ ต้องเอากระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ทดสอบออกมาจากตู้ทดสอบ และเอากลับเข้าไปในการทดสอบสมรรถนะของตัวอย่างทดสอบหลังผ่านความขึ้น

หมายเหตุ ๒ ในการทดสอบ หากผู้ผลิตกำหนดให้ดำเนินการทดสอบด้วยงานพิมพ์กราฟิกด้วย ให้ผู้ทดสอบรวมภาระงานจิตรศิลป์เข้ากับภาระงานอักษรสารในทุกลำดับการทดสอบด้วยอัตราส่วนภาระงานอักษรสารจำนวน ๔ ชุด (๔๘ แผ่น) และภาระงานจิตรศิลป์จำนวน ๓ ชุด (๒๔ แผ่น) ของจำนวนชุดในแต่ละลำดับงานพิมพ์



รูปที่ ๑ กราฟแสดงความชื้นสัมพัทธ์สำหรับการทดสอบ

๘. การประเมินผลการทดสอบ

ให้ประเมินผลการทดสอบตามเกณฑ์ความสามารถของความทนทานต่อความชื้น โดยแบ่งระดับตามลักษณะความเปื่อยเบน หรือความสูญเสียความสามารถในการทำงานของบริภัณฑ์พิมพ์ที่ตรวจพบได้หลังจากผ่านภาวะชื้นเป็น ๕ ระดับ ดังนี้

- ระดับ ๔ ตัวอย่างทดสอบสามารถพิมพ์งานได้ครบจำนวนแผ่นตามที่กำหนดไว้ สมรรถนะ (ความเร็ว) ในการทำงานหลังผ่านความชื้นเมื่อเปรียบเทียบกับสมรรถนะในการทำงานก่อนผ่านความชื้น ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ และคุณภาพงานพิมพ์เท่ากับร้อยละ ๑๐๐
- ระดับ ๓ ตัวอย่างทดสอบสามารถพิมพ์งานได้ครบจำนวนแผ่นตามที่กำหนดไว้ สมรรถนะในการทำงานหลังผ่านความชื้นเปรียบเทียบกับสมรรถนะในการทำงานก่อนผ่านความชื้น น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ และคุณภาพงานพิมพ์เท่ากับร้อยละ ๑๐๐
- ระดับ ๒ ตัวอย่างทดสอบสามารถพิมพ์งานได้ครบจำนวนแผ่นตามที่กำหนดไว้ สมรรถนะในการทำงานหลังผ่านความชื้นเปรียบเทียบกับสมรรถนะในการทำงานก่อนผ่านความชื้น น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ และมีผลกระทบต่อคุณภาพงานพิมพ์ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ระดับ ๑ ตัวอย่างทดสอบสามารถพิมพ์งานได้ครบจำนวนแผ่นตามที่กำหนดไว้ สมรรถนะในการทำงานหลังผ่านความชื้นเปรียบเทียบกับสมรรถนะในการทำงานก่อนผ่านความชื้น น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ และมีผลกระทบต่อคุณภาพงานพิมพ์น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ระดับ ๐ ตัวอย่างทดสอบไม่สามารถพิมพ์งานได้จนครบจำนวนแผ่นตามที่กำหนดไว้ หรือตัวอย่างทดสอบชำรุดเสียหาย

หมายเหตุ คุณภาพงานพิมพ์พิจารณาจากสัดส่วนงานที่พิมพ์ได้ไม่ผิดเพี้ยนต่อจำนวนงานพิมพ์ทั้งหมด (๗๒ แผ่น) โดย
ใช้การตรวจพินิจ

๙. รายงานผลการทดสอบ

รายงานผลการทดสอบ ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๙.๑ ข้อมูลทั่วไป

๙.๑.๑ ชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบ

๙.๑.๒ วันที่ทำการทดสอบ

๙.๑.๓ สภาพแวดล้อมของการทดสอบ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น

๙.๑.๔ แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบ

๙.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างทดสอบ

รายละเอียดของ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล** และ**บริษัทที่เกี่ยวข้อง** ได้แก่ เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน รุ่นอ้างอิง หมายเลขประจำเครื่องของ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล** และ**บริษัทที่เกี่ยวข้อง**

๙.๓ ระดับความชื้นสูงสุดที่**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ทนได้ ตามผู้ผลิตระบุ

๙.๔ รายละเอียดบริษัทคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบ ยี่ห้อ รุ่น ระบบปฏิบัติการ (operating system, OS) โปรแกรมประยุกต์ (application software) ซูดโปรแกรมขับส่วนประกอบเชิงหน้าที่ (driver software) ที่ใช้ และการตั้งค่าต่าง ๆ ของบริษัท

๙.๕ รายละเอียดของรูปแบบการจัดวาง**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**และ**บริษัทที่เกี่ยวข้อง**ในขณะทำการทดสอบ และ รูปถ่าย (หากทำได้)

๙.๖ เกณฑ์ความสามารถของความทนทานต่อความชื้นของ**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ที่ได้รับภายหลังการทดสอบ

๙.๗ หาก**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ได้รับเกณฑ์ความสามารถของความทนทานต่อสภาพแวดล้อมความชื้นต่ำกว่าระดับ ๓ ให้ระบุสาเหตุที่ทำให้**บริษัทพิมพ์แบบดิจิทัล**ได้รับเกณฑ์ ความสามารถของความทนทานต่อสภาพแวดล้อมความชื้นต่ำกว่าระดับ ๓ ในรายงานผลการทดสอบ

ภาคผนวก ก. ตัวอย่างรูปแบบรายงานผลการทดสอบ

รายงานผลการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการทดสอบ	
.....	
หมายเลขรายงาน	
หมายเลขเครื่องตัวอย่าง	
ชื่อและที่อยู่ของลูกค้า	
มาตรฐาน/วิธีการทดสอบ	
วันที่รับตัวอย่างทดสอบ	
วันที่ดำเนินการทดสอบ	
ผู้ทดสอบ (.....)	ผู้รับรองรายงาน (.....)
<p>รายละเอียดของตัวอย่างทดสอบ</p> <p>เครื่องหมายการค้า : รุ่น :</p> <p>หมายเลขอ้างอิง : หมายเลขประจำเครื่อง :</p> <p>ระดับเกณฑ์ความชื้นสูงสุดที่บริษัทท่านได้ :</p>	

รายละเอียดของฐานทดสอบ

รายละเอียดด้านฮาร์ดแวร์

เครื่องหมายการค้า : รุ่น :

หมายเลขอ้างอิง : หมายเลขประจำเครื่อง :

ส่วนประกอบเชิงหน้าที่ที่ประกอบเป็นฐานทดสอบ

ลำดับที่	ส่วนประกอบเชิงหน้าที่	รายละเอียดของส่วนประกอบเชิงหน้าที่	
๑	หน่วยประมวลผลกลาง	เครื่องหมายการค้า	
		รุ่น	
		หมายเลขอ้างอิง	
		หมายเลขประจำเครื่อง	
๒	แผงวงจรหลัก	เครื่องหมายการค้า	
		รุ่น	
		หมายเลขอ้างอิง	
		หมายเลขประจำเครื่อง	
๓	อื่น ๆ		

รายละเอียดด้านซอฟต์แวร์

ลำดับที่	ซอฟต์แวร์	รายละเอียดของซอฟต์แวร์		
๑	ระบบปฏิบัติการ	เครื่องหมายการค้า		
		รุ่น		
๒	โปรแกรมขับ			
		แผงวงจรหลัก	เครื่องหมายการค้า	
			รุ่น	
		หน่วยประมวลผลภาพ	เครื่องหมายการค้า	

ลำดับที่	ซอฟต์แวร์	รายละเอียดของซอฟต์แวร์	
	หน่วยประมวลผล เสียง	รุ่น	
		เครื่องหมายการค้า	
	อื่น ๆ	รุ่น	
๓	โปรแกรมประยุกต์	เครื่องหมายการค้า	
		รุ่น	
	โปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ		

รายละเอียดของกระดาษที่ใช้ทดสอบ

เครื่องหมายการค้า : รุ่น :

น้ำหนัก : ขนาด : ประเภท / ชนิด :

ภาวะสำหรับการทดสอบ

อุณหภูมิ : ความชื้นสัมพัทธ์ :

ผลการทำงานของตัวอย่างทดสอบหลังผ่านความชื้น

การทำงานของตัวอย่างทดสอบ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> พบความเปื่อยเบนในการทำงาน <input type="checkbox"/> สูญเสียความสามารถในการทำงาน
ลักษณะความเปื่อยเบนหรือสูญเสียความสามารถในการทำงาน	

การทำงานของตัวอย่างทดสอบ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> พบความเปื่อยเบนในการทำงาน <input type="checkbox"/> สูญเสียความสามารถในการทำงาน
การปฏิบัติเมื่อตัวอย่างทดสอบพบความเปื่อยเบนหรือสูญเสียความสามารถในการทำงาน	

ผลการทดสอบ	
เกณฑ์ความสามารถของความทนทานต่อความชื้น	
รูปแบบการจัดวางตัวอย่างทดสอบ	
แสดงรูปแบบการจัดวางตัวอย่างทดสอบ	
รูปที่ ๑ รูปแบบการจัดวางตัวอย่างทดสอบ	
ภาพถ่ายของตัวอย่างทดสอบ	
แสดงภาพถ่ายของตัวอย่างทดสอบ	
รูปที่ ๒ (ระบุชื่อหรือตำแหน่งของรูปถ่าย)	

ภาคผนวก ข. ภาระงานมาตรฐานสำหรับการทดสอบ


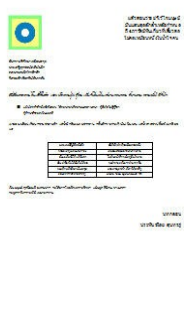

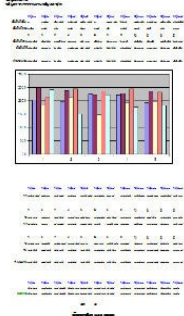
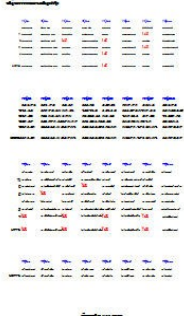
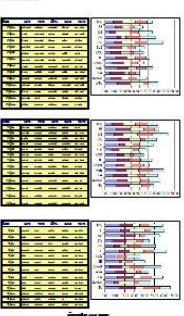

ข.๑ ภาระงานอักษรสาร

ประกอบด้วยข้อมูลประเภทข้อความ รูปภาพ แผนภูมิ โดยที่รูปภาพเป็นแบบความละเอียดไม่สูงและสัดส่วนข้อความมากกว่ารูปภาพ ชุดงานทดสอบประกอบด้วยไฟล์ทดสอบ ๓ ไฟล์ คือ เอกสารข้อความ เอกสารตารางคำนวณ เอกสาร PDF (portable document format) ตามตารางที่ ข.๑ และตัวอย่างของไฟล์ให้ไว้ในรูปที่ ข.1

ตารางที่ ข.๑ ภาระงานอักษรสาร

ประเภทของกลุ่มภาระงาน	ไฟล์ภาระงานมาตรฐาน	ขนาด / MD5
ภาระงานอักษรสาร	office.odt	57 kB / 40fae8606aa7c828ce9995fad3575b5c
	office.ods	29 kB / f6debfaefa8c54bf47a2aa6062c49e20
	office.pdf	342 kB / 55ad8b0a270b828afc81c24912a59427

หมายเหตุ ภาระงานมีให้ดาวน์โหลดที่ <http://www.nectec.or.th/standard>

office.odt				
office.ods				
office.pdf				

รูปที่ ข.1 ตัวอย่างภาระงานอักษรสาร


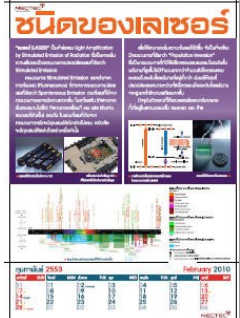

ข.๒ ภาระงานวิจิตรศิลป์

ภาระงานประกอบด้วยข้อมูลประเภทข้อความ รูปภาพ แผนภูมิ อาจมีรูปภาพความละเอียดสูง และ สีสันส่วนรูปภาพมากกว่าข้อความ ชุดงานทดสอบประกอบด้วยภาระงาน ๒ ภาระงาน คือ เอกสารนำเสนองาน และเอกสารพีดีเอฟ (PDF) ตามตารางที่ ข.๒ และตัวอย่างของไฟล์ให้ไว้ในรูปที่ ข.2

ตารางที่ ข.๒ ภาระงานวิจิตรศิลป์

ประเภทของกลุ่มภาระงาน	ไฟล์ภาระงานมาตรฐาน	ขนาด / MD5
ภาระงานวิจิตรศิลป์	graphic.odp	7.86 MB / 96298cbb8235035bc2a788edb279b994
	graphic.pdf	6.48 MB / 3baa177d88ae0b83226307b013a1f6c3

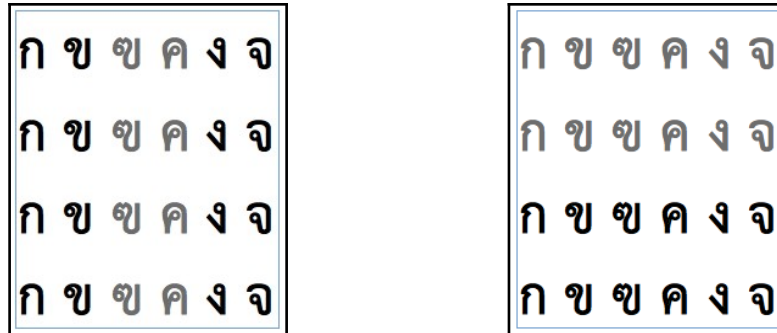
หมายเหตุ ภาระงานมีให้ดาวน์โหลดที่ <http://www.nectec.or.th/standard>

graphic.odp				
graphic.pdf				

รูปที่ ข.2 ตัวอย่างภาระงานวิจิตรศิลป์

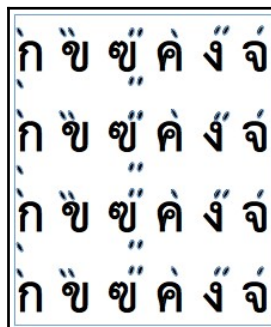
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างงานพิมพ์ที่ผิดเพี้ยน

ค.๑ ความเข้มของสีบนงานพิมพ์จางลงเฉพาะส่วน



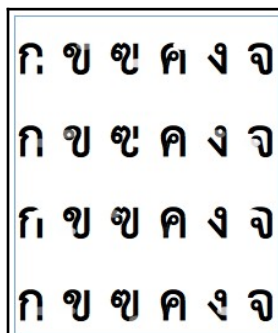
รูปที่ ค.๑ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่ความเข้มของสีจางลงเฉพาะส่วน

ค.๒ งานพิมพ์มีรอยหมึกเลอะบนหน้ากระดาษ



รูปที่ ค.๒ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีรอยหมึกเลอะบนหน้ากระดาษ

ค.๓ งานพิมพ์มีจุดขีดจาง หรือรอยขาดหาย



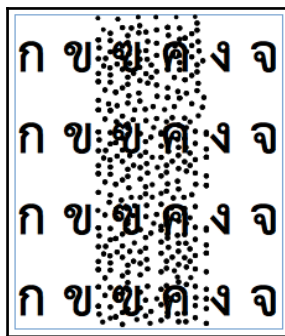
รูปที่ ค.๓ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีจุดขีดจาง หรือรอยขาดหาย

ค.๔ งานพิมพ์มีเส้นแนวตั้งปรากฏขึ้นบนหน้ากระดาษ



รูปที่ ค.๔ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีเส้นแนวตั้งปรากฏขึ้นบนหน้ากระดาษ

ค.๕ งานพิมพ์มีจุดแถบเนียนเป็นแนวตั้งกลางหน้ากระดาษ



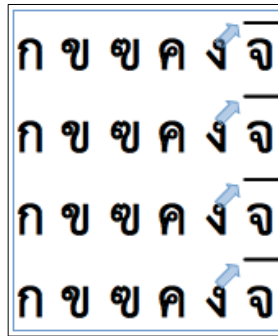
รูปที่ ค.๕ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีจุดแถบเนียนเป็นแนวตั้งกลางหน้ากระดาษ

ค.๖ งานพิมพ์มีแถบสีขาวขนาดใหญ่พาดเป็นแนวนอนบนหน้ากระดาษ



รูปที่ ค.๖ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีแถบสีขาวขนาดใหญ่พาดเป็นแนวนอนบนหน้ากระดาษ

ค.๗ งานพิมพ์ที่มีรอยข้ำ ๆ เกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ



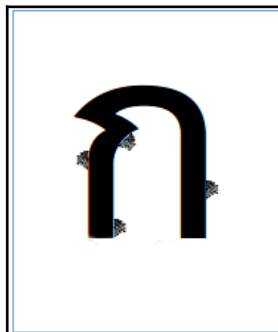
รูปที่ ค.๗ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีรอยข้ำ ๆ เกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ

ค.๘ งานพิมพ์ที่มีอักขระที่ผิดเพี้ยนบนหน้ากระดาษ



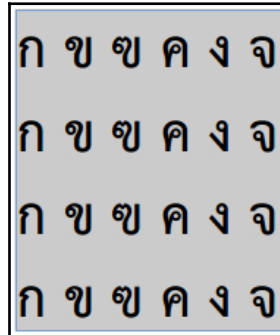
รูปที่ ค.๘ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีอักขระที่ผิดเพี้ยนบนหน้ากระดาษ

ค.๙ งานพิมพ์ที่มีผงหมึกกระจายด้านหลัง



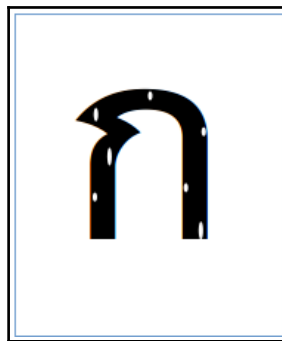
รูปที่ ค.๙ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีผงหมึกกระจายด้านหลัง

ค.๑๐ งานพิมพ์พื้นหลังขาวดำหรือพื้นหลังสีมีจำนวนแรเงาของงานพิมพ์มากจนไม่อาจรับได้



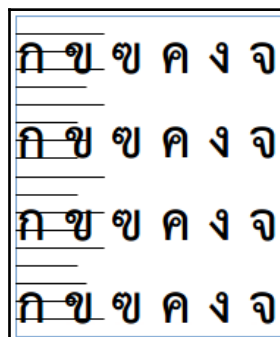
รูปที่ ค.๑๐ ตัวอย่างงานพิมพ์พื้นหลังขาวดำหรือพื้นหลังสีมีจำนวนแรเงาของงานพิมพ์มากจนไม่อาจรับได้

ค.๑๑ งานพิมพ์ที่มีรอยหมึกหยดบนงานพิมพ์



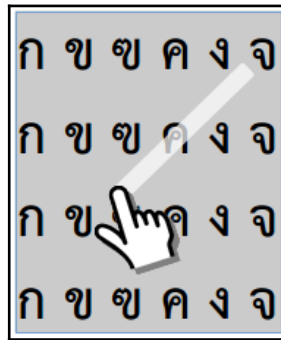
รูปที่ ค.๑๑ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีรอยหมึกหยด

ค.๑๒ งานพิมพ์ที่มีลายเส้นสีดำปรากฏขึ้นเป็นแนวขวางทั้งหน้ากระดาษ



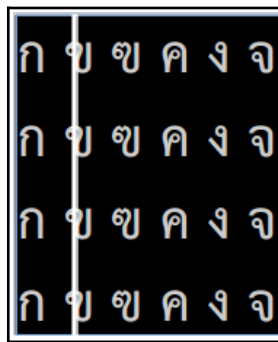
รูปที่ ค.๑๒ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีลายเส้นสีดำปรากฏขึ้นเป็นแนวขวางทั้งหน้ากระดาษ

ค.๑๓ งานพิมพ์ที่หมึกไม่ติดหน้ากระดาษ เกิดคราบหมึกได้โดยง่ายเมื่อไปสัมผัส



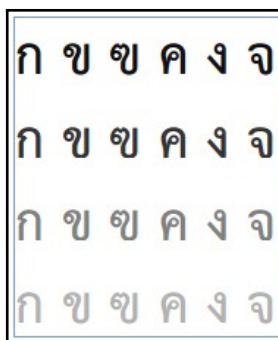
รูปที่ ค.๑๓ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่หมึกไม่ติดหน้ากระดาษ

ค.๑๔ งานพิมพ์มีลายพยเส้นหรือแถบที่เป็นสีขาวพาดเป็นแนวตั้ง



รูปที่ ค.๑๔ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีลายเส้นหรือแถบที่เป็นสีขาวพาดเป็นแนวตั้ง

ค.๑๕ งานพิมพ์ที่สีของงานพิมพ์ค่อย ๆ จาง



รูปที่ ค.๑๕ ตัวอย่างงานพิมพ์ที่มีสีค่อย ๆ จาง

คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

นายพันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นายสุธี ผู้เจริญชนะชัย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

คณะทำงาน ด้านวิชาการ

นายสมเดช แสงสุรศักดิ์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นายพิทักษ์ เพิ่มประเสริฐ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นายสุรพงษ์ แซ่เจียม

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นายถิรเจต พันพาไพร

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นางสาวธัญลักษณ์ ยิ้มย่อง

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นางสาวปัญญาดา ฤกษ์มังกร

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นางสาวอรธินี พยัคฆะญาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

คณะทำงาน ด้านบรรณาธิการ

นางสมพร กิ่งทอง

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ