

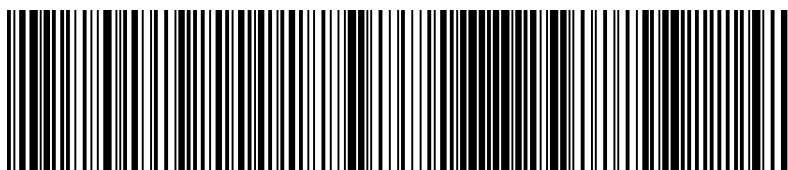
การเลือกเครื่องอ่านบาร์โค้ด (สแกนเนอร์)

สำหรับอ่านข้อมูลจากสัญลักษณ์บาร์โค้ด 2 มิติ ชนิด GS1 DataMatrix

การอ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ด 2 มิติ ชนิด GS1 DataMatrix ต้องใช้เครื่องสแกนเนอร์ที่สามารถอ่านบาร์โค้ดชนิด 2 มิติได้ โดยปกติจะเป็นกล้องหรือใช้เทคโนโลยีการถ่ายภาพ ซึ่งจะแตกต่างจากเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับอ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 1 มิติ หรือแบบเชิงเส้น ซึ่งสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 1 มิติ เช่น EAN-13 หรือ GS1-128 สามารถอ่านได้ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ที่มีลำแสงเลเซอร์เส้นเดี่ยวที่พาดผ่านความยาวของสัญลักษณ์ (ในแกน X) ขณะที่การอ่านสัญลักษณ์ GS1 DataMatrix ต้องอ่านให้ครบทั้งภาพ (ทั้งในแกน X และแกน Y)



รูปแสดงสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 1 มิติ ชนิด EAN-13
(รหัสที่แสดงในสัญลักษณ์ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างรหัสเท่านั้น)



(01) 0 8851234 50001 7 (17) 151209 (10) ABC123 (21) AAA0000001

รูปแสดงสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 1 มิติ ชนิด GS1-128
(รหัสที่แสดงในสัญลักษณ์ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างรหัสเท่านั้น)



GTIN: (01) 08851234500017

Expiry date: (17) 151209

Lot: (10) ABC123

S/N: (21) AAA0000001

รูปแสดงสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 2 มิติ ชนิด GS1 DataMatrix

(รหัสที่แสดงในสัญลักษณ์ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างรหัสเท่านั้น)

ระบบการสแกนที่ใช้กล้อง มักจะมีความสามารถในการแยกแยะเฉดของสีเทา (Grayscale) ในโหมดขาวดำได้ถึง 256 ระดับ ข้อดีนี้ช่วยทำให้ระบบการสแกนที่ใช้กล้องบางรุ่นสามารถอ่านสัญลักษณ์ที่มีค่าความแตกต่างของสีที่ต่ำมากๆ ได้ดีขึ้น เช่น สัญลักษณ์ที่สลักลงบนพื้นผิวโลหะโดยตรง (Direct Part Marking หรือ DPM) สิ่งสำคัญคือต้องทราบว่าเครื่องสแกนเนอร์เกือบทุกเครื่องที่อ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ด GS1 DataMatrix ได้ก็สามารถอ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ 1 มิติ (GS1-128, EAN-13, UPC-A ฯลฯ) ได้เช่นกัน

การเลือกเครื่องสแกนเนอร์

หลายๆ หน่วยงานมักจะมาขอคำแนะนำจากองค์กร GS1 ในเรื่องการเลือกอุปกรณ์ ซึ่งในตลาดเองก็มีผู้ให้บริการที่ผลิตเครื่องสแกนบาร์โค้ดที่มีคุณภาพอยู่จำนวนมาก อย่างไรก็ตาม ทาง GS1 ต้องมีความเป็นกลางจึงไม่สามารถสนับสนุนผู้ขายรายใดรายหนึ่งได้ และเช่นเดียวกับตลาดทั่วไป ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ก็จะมีจุดแข็งและจุดอ่อนที่แตกต่างกันไป การเลือกเครื่องสแกนเนอร์ให้ตอบโจทย์จะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยซึ่งรวมถึงราคา และสภาพแวดล้อมการทำงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ยังมีอีก 2 ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพด้วย ได้แก่

- 1.1 ซอฟต์แวร์สำหรับการประมวลผลภาพและการถอดรหัส
- 1.2 เลนส์และเซ็นเซอร์

1.1 การประมวลผลภาพและการถอดรหัส

โดยปกติกลไกการทำงานภายในของการสแกน และระบบการถอดรหัสที่ใช้ในเครื่องสแกนเนอร์แต่ละรุ่น มักจะเป็นข้อมูลเชิงพาณิชย์ที่เป็นความลับทางการค้า บริษัทจึงมักจะเผยแพร่เฉพาะความสามารถของเครื่องสแกนเนอร์ อย่างไรก็ตาม ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการถอดรหัสก็มักจะมีวิธีการถอดรหัสที่อ้างอิงไปในแนวทางเดียวกัน

คุณภาพของรูปที่บันทึกได้ ส่วนหนึ่งจะถูกกำหนดโดยค่าความละเอียด (Resolution) ของอุปกรณ์ และผู้ผลิตบางรายหันไปใช้ขั้นตอนการประมวลผลที่ไม่ถูกต้องหรือใช้ตรรกะที่คลุมเครือเพื่อจะทำให้เครื่องสามารถอ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ดที่บิดเบี้ยวหรือเสียหายได้ สิ่งสำคัญที่ควรทราบคือ สัญลักษณ์บาร์โค้ดที่มีคุณภาพสูง คือต้องไม่เพียงแค่มั่นใจว่ามีค่าการอ่านด้วยเครื่องสแกนเนอร์ทุกชนิดได้ในระดับดี แต่ยังคงช่วยป้องกันการอ่านค่าผิดจากเครื่องสแกนเนอร์ที่ใช้ตรรกะในการประมวลผลไม่ถูกต้องด้วย

1.2 ความสามารถในการตั้งโปรแกรมเครื่องสแกนเนอร์

เครื่องสแกนเนอร์ที่ทันสมัยจำนวนมากสามารถตั้งโปรแกรมให้เปิด/ปิดการใช้งานคุณสมบัติต่างๆ ได้ เช่น

- ✓ สัญลักษณ์บาร์โค้ดที่ต้องการอ่าน
- ✓ โพรโตคอลในการสื่อสาร (เช่น การใช้อักขระบ่งชี้สัญลักษณ์)
- ✓ อื่นๆ

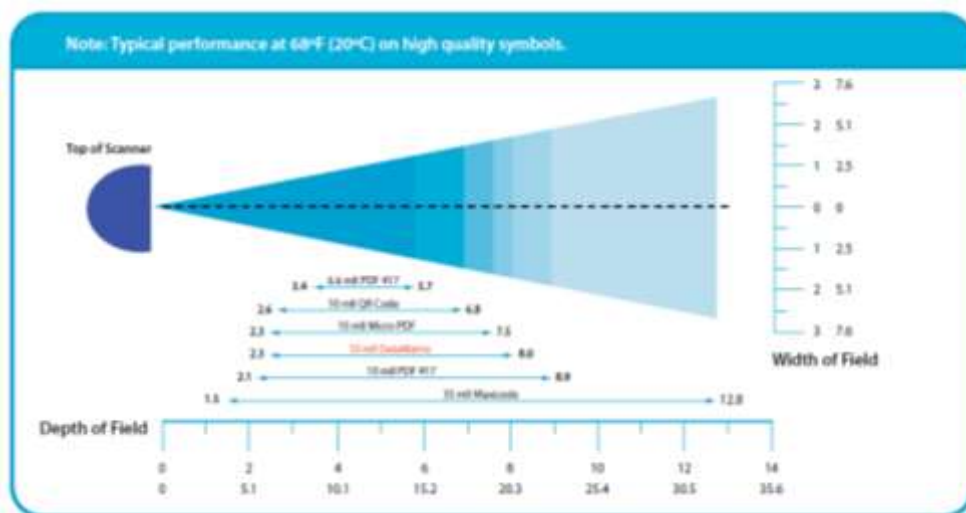
ผู้ผลิตอาจเพิ่มคุณสมบัติในการจัดการกับอักขระที่ไม่แสดงผลด้วย เช่น ตัวคั่นกลุ่ม (Group Separator) ซึ่งจำเป็นสำหรับการถอดรหัสข้อมูลที่มีความยาวผันแปร (Variable Data) ตัวอย่างตามมาตรฐานสากล GS1 ได้แก่ ข้อมูล Batch/Lot No. ซึ่งกำหนดให้สามารถใส่ข้อมูลได้จำนวน 1-20 หลัก ซึ่งไม่ว่าจะใส่ไปจำนวนกี่หลัก แต่หลังสิ้นสุดชุดข้อมูลจะต้องมีตัวคั่นกลุ่มปิดท้าย เพื่อบ่งบอกขอบเขตของชุดข้อมูลนั้นๆ เสมอ

1.3 เลนส์และเซ็นเซอร์

เช่นเดียวกับกล้องดิจิทัล คุณภาพของภาพที่ได้จากเครื่องสแกนเนอร์จะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ใช่แค่จำนวนพิกเซลเพียงอย่างเดียว เซ็นเซอร์จะมีความสามารถในการจัดการกับพิกเซลจำนวนหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปยังมีจำนวนพิกเซลมาก ความคมชัดของภาพก็จะยิ่งดีขึ้น เครื่องสแกนเนอร์จะใช้ประโยชน์จากเลนส์ที่มักไม่ได้รับความยาวโฟกัสไว้ ซึ่งบางส่วนจะอ่านได้ดีเมื่ออยู่ในระยะใกล้และอีกส่วนจะเหมาะกับการอ่านในระยะไกล

โดยทั่วไปการอ่านบาร์โค้ดที่มีขนาดเล็กมากๆ จะทำได้ดีที่สุดเมื่อสแกนเนอร์มีความยาวโฟกัสสั้น ส่วนการอ่านบาร์โค้ดที่มีขนาดใหญ่ขึ้นก็ควรใช้สแกนเนอร์ที่มีความยาวโฟกัสยาวขึ้น

ระยะชัดลึก (Depth of Field) ก็เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน ผู้ผลิตมักจะแสดงค่าระยะการอ่านต่างๆ ที่อุปกรณ์สามารถอ่านสัญลักษณ์บาร์โค้ดที่มีค่า X-Dimension* ต่างๆ กันได้



รูปแสดงระยะการอ่านและระยะชัดลึกของเครื่องสแกนเนอร์

รูปภาพด้านบนแสดงระยะการอ่านและระยะชัดลึก อย่างไรก็ตามปัจจัยที่สำคัญยังรวมถึง ประเภทของสัญลักษณ์ ค่า X-Dimension ที่แน่นอน และคุณภาพของการพิมพ์ด้วย ในกรณีเครื่องสแกนเนอร์ประเภทติดอยู่กับที่ ควรวางเครื่องให้อยู่ในตำแหน่งที่มีระยะห่างที่เหมาะสมจากผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอ่าน สำหรับเครื่องสแกนแบบมือถือ ผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับระยะการอ่านได้เองอย่างง่ายดายเพื่อให้สแกนได้

ข้อมูลอ้างอิง:

GS1 DataMatrix Guideline, Release 2.5.1, Ratified, Jan 2018 จากเว็บไซต์ <https://www.gs1.org/standards/gs1-datamatrix-guideline/25>

* X-Dimension คือ ค่าความกว้างของแท่งบาร์โค้ด (กรณีบาร์โค้ด 1 มิติ) หรือขนาดของโมดูล (กรณีบาร์โค้ด 2 มิติ) ที่เล็กที่สุดในสัญลักษณ์บาร์โค้ดนั้นๆ ในหน่วยมิลลิเมตร