

# TIPS & TECHNIQUES

## เทคโนโลยีอุปกรณ์ RFID สำหรับกระบวนการผลิต และตรวจสอบย้อนกลับ

ในการเลือกใช้อุปกรณ์ RFID ให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานแบบต่าง ๆ นั้นมีความละเอียดอ่อน โดยเฉพาะในกระบวนการผลิต มีปัจจัยแวดล้อมที่ต้องคำนึงถึงหลากหลายตามแต่ประเภทอุตสาหกรรม การพัฒนาระบบจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดการผลิต เพื่อที่จะได้เลือกใช้อุปกรณ์ที่ดีทั้งในด้านคุณภาพ และต้นทุนการดำเนินงาน รวมถึงกลวิธีรูปแบบการติดตั้งที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงเมื่อมีการใช้งาน RFID ในสายการผลิตแบ่งตาม หัวข้อได้ดังนี้

**1.1** ระยะเวลาทำงาน ทิศทางการอ่าน และพื้นที่สำหรับการติดตั้ง คือการทำให้ระบบให้ได้มาซึ่งข้อมูลโดยไม่ไปรบกวนรูปแบบการทำงานปกติ ซึ่งโดยมากจะมีความแตกต่างกันอันเนื่องมาจากการลักษณะเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่ใช้ประกอบการผลิต และขนาดของชิ้นงานที่ผลิตว่ามีพื้นที่ทำงานสำหรับการใช้งาน RFID มากน้อยเพียงใด โดยทั้งสองส่วนนี้จะต้องสอดคล้องกัน เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ

**1.2** จำนวนชิ้นงาน และความเร็วในการอ่านข้อมูล โดยปกติจะพิจารณาต่อการอ่านต่อครั้ง เพื่อเลือกใช้ประเภทอุปกรณ์ RFID ตามประสิทธิภาพ มีจำนวนที่อ่านและรอบการทำงานที่เหมาะสม ไม่เร็วไป หรือช้าไป ซึ่งอาจมีผลต่อการอ่านและการส่งข้อมูลของระบบการผลิต

**1.3** ลักษณะพื้นที่การทำงาน เป็นอีกเงื่อนไขหนึ่งที่ต้องพิจารณาโดยเฉพาะเรื่องของสภาพวัสดุแวดล้อมที่มีผลต่อการทำงานของระบบ RFID คือ โลหะ และน้ำ หรือความชื้น ซึ่งมีผลกระทบต่อ RFID แต่ละประเภทมากน้อยต่างกัน

**1.4** คุณลักษณะของเครื่องจักร และอุปกรณ์เชื่อมต่อที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูล RFID ในกระบวนการผลิต เป็นการทำความเข้าใจโครงสร้างลักษณะการทำงานของเครื่องจักร และระบบสารสนเทศที่ใช้ในการผลิต ที่จะมีส่วนต่อการออกแบบการเชื่อมต่อเพื่อรับ-ส่งข้อมูลของระบบ ให้ระบบมีประสิทธิภาพทั้งในด้านความเร็ว และความถูกต้องในการทำงานแต่ละครั้ง รวมถึงการพัฒนาการส่งข้อมูลผ่าน gateway เข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไปโดยสะดวก



จากปัจจัยแวดล้อมทั้งหมดที่กล่าวข้างต้น เราสามารถนำมาพิจารณาพร้อมกับการเลือกใช้เทคโนโลยี RFID ที่มีอยู่หลายประเภทได้โดยมองกลับถึงปัจจัยในด้านการเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้ดังนี้

1. ย่านความถี่ในการทำงาน เป็นพื้นฐานการทำงานอันดับแรกของการเลือกใช้ RFID โดยเลือกได้ตามคุณสมบัติการทำงาน ของ RFID ย่านความถี่ต่างๆ แสดงในตารางต่อไปนี้

	LF	HF	UHF	μW
<b>Coupling Type</b>	Inductive	Inductive	Radiative	Radiative
<b>*Maximum Read Range (Passive)</b>	0 - 1.2 m.	0 - 1.2 m.	0 - 10 m.	0 - 5 m.
<b>*Maximum Read Range (Active/BAP)</b>	0 - 1.2 m.	0 - 1.2 m.	0 - 50 m.	0 - 50 m.
<b>Weakness in Signal Penetration</b>	Metal, Read range	Metal, Read range	Metal, Humidity	Metal, Humidity
<b>Data Exchange</b>	Read only/RW	Read/write	Read/write	Read/write
<b>Anti-Collision</b>	N/A	Up to 20 tags	Up to 100 tags	Up to 100 tags
<b>Security</b>	None, Low (password)	None, High (Cryptographic, Smart Card OS)	None, Low (Password)	None, Low (Password)
<b>System Complexity</b>	Low-end, Medium-end	Medium-end, High-end (Payment, e-passport)	Medium-end, High-end (Logistics, Supply-chain)	Medium-end, High-end (Item/Personal Tracking)
<b>Outstanding Standard</b>	ISO 11784/11785, proprietary	ISO14443 (payment), ISO15693 (Library, Item)	EPC Class 1 Gen 2	WiFi, ISO18000-4

\* Typical information for RFID, as is 2010

2. **มาตรฐานการสื่อสาร RFID** ต้องคำนึงถึงในแง่การทำงานร่วมกันของระบบ RFID หลายๆจุด หรือหลายระบบ อาจเป็นได้ทั้งการใช้งานร่วมภายในบริษัทเอง ใช้งานระหว่างสาขาของบริษัท จนถึงใช้งานภายนอกบริษัทกรณีมีโครงสร้างการทำงานที่มีการเคลื่อนย้ายสินค้า การผลิตระหว่างกัน การเลือกอุปกรณ์ RFID ที่มีมาตรฐานการสื่อสารแตกต่างกัน ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานร่วมกันได้เกิดเป็นค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ

3. **ขนาด และรูปทรงภายนอกของอุปกรณ์** มีส่วนช่วยในการเลือกประเภทอุปกรณ์ที่เหมาะสม ทั้งในส่วนของ Tag และ Reader การเลือกใช้นอกจากจะเน้นที่ความง่ายในการติดตั้ง การบำรุงรักษาแล้ว ควรต้องคำนึงถึงลักษณะการทำงานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้งานด้วย เช่นการเลือกใช้ Reader ที่สามารถวางท่ามุมกับสิ่งของ และผู้ปฏิบัติงานในลักษณะง่ายต่อการเข้าถึงก็จะช่วยให้การทำงานมีความสะดวกรวดเร็วขึ้นได้ เป็นต้น

ในกระบวนการพัฒนาระบบที่ดีนั้นจะต้องไม่ขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งข้างต้น โดยเทคโนโลยีของอุปกรณ์ RFID ในปัจจุบันได้รับการพัฒนาให้มีความพร้อมสำหรับการเลือกสรรอย่างเหมาะสมกับเงื่อนไขการทำงานต่างๆ ที่ในอดีตเคยเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของ RFID ตัวอย่างเช่น

- **สภาวะการทำงานที่มีอุณหภูมิสูงมาก หรือต่ำมากกว่าปกติ** ปัจจุบันมี Tag พิเศษที่สามารถทำงานได้ด้วยอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าเดิม
- **สภาพพื้นที่การทำงาน หรือพื้นผิวที่เป็นโลหะ** ปัจจุบันมี Tag พิเศษที่สามารถติดตั้งลงบนชิ้นงานโลหะได้โดยตรงและให้ระยะการอ่านที่ดี
- **การทำงานในสภาพความชื้นสูง** เช่นสายการผลิตอาหาร Reader ถูกออกแบบพิเศษให้ทำงานได้ดี ทนผลกระทบจากความชื้นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

ถึงเวลานี้จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี RFID มีความพร้อมในการทำงานได้ในเกือบทุกสภาวะงานแล้ว อยู่ที่ผู้ประกอบการเจ้าไหนจะเล็งเห็น ความสำคัญ และเลือกที่จะเดินหน้าการใช้งานเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันธุรกิจก่อนกัน

\*\*\* สนใจสินค้า บริการ RFID สำหรับกระบวนการผลิต และตรวจสอบย้อนกลับ ติดต่อ I.E. Technology ที่ (662)-642-6700 \*\*\*

