TOMAS TECH

ระบบบริหารการทำงานและการตรวจสอบย้อนกลับ

Operation monitoring & Traceability system

Presentation by TOMAS TECH CO., LTD.

AGENDA

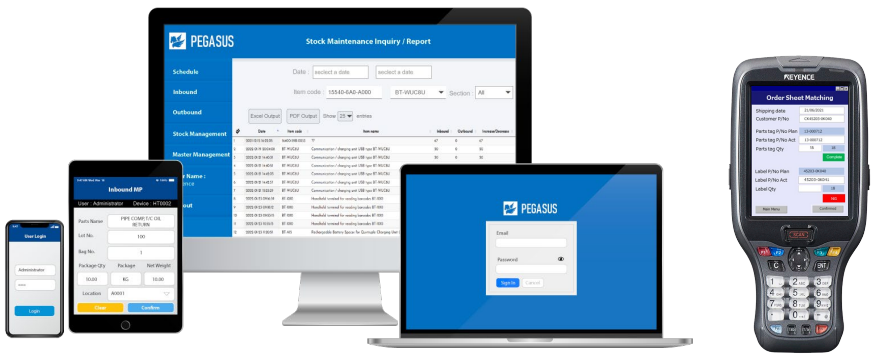
1. ภาพรวมเกี่ยวกับระบบบริหารการทำงาน
2. รายละเอียดเกี่ยวกับระบบบริหารการทำงาน
3. ภาคผนวก

ภาพรวมเกี่ยวกับระบบบริหารการทำงาน และระบบตรวจสอบย้อนกลับ

แนะนำระบบ PEGASUS

ระบบการจัดการการผลิต PEGASUS เป็นแอปพลิเคชันที่จะ**ช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริหารงานที่ซับซ้อนได้เป็นอย่างดี**
โดยในช่วงระยะเวลาไม่กี่ปีมานี้ อุตสาหกรรมการผลิตและโลจิสติกส์ กำลังเผชิญกับ**ความต้องการในการผลิตแบบ “จำนวนน้อย แต่หลายชนิด” และ “ผลิตไว ส่งของเร็ว”** ที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของตลาดในปัจจุบัน นอกจากนี้ โรงงานหลายแห่งในปัจจุบันยังดำเนินการผลิตทั้งในรูปแบบปริมาณสินค้าเยอะและแบบปริมาณสินค้าน้อยควบคู่กัน
ทำให้การจัดการมีความซับซ้อนเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก ทั้งในด้าน **การจัดการตารางการผลิต และการควบคุมสต็อก จึงจำเป็นที่จะต้องมีความแม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น**
ด้วยระบบ PEGASUS ที่ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในภาคการผลิตและโลจิสติกส์ จะสามารถช่วยให้การจัดการที่เคยทำบนกระดานไวท์บอร์ดหรือใน Excel กลายเป็นระบบดิจิทัลที่ใช้งานผ่านเครื่อง **แฮนด์ดี้เทอร์มินอล (Handy Terminal)** ได้อย่างเต็มรูปแบบ ทำให้สามารถ**แสดงข้อมูลได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน และสามารถช่วยลดต้นทุนได้เป็นอย่างมาก**

PEGASUS



ระบบบริหารจัดการสต็อก
Stock Management

ระบบการจัดการกระบวนการทำงาน
Process Management

ระบบบริหารจัดการคำสั่งซื้อ
Sales Order Management

ระบบบริหารจัดการสินทรัพย์ถาวร
Fixed assets management

ระบบบริหารจัดการสินค้าคงเหลือ
Stocktaking system

ระบบตรวจสอบการรับและส่งสินค้า
POKA Inspection system

ระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้า
Traceability system

ระบบปลดล็อคอุปกรณ์
Unlock system

ระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร
Operation monitoring system

ระบบช่วยตรวจสอบน้ำหนัก
Weight checker system

ระบบพิมพ์ฉลาก
Label printing system

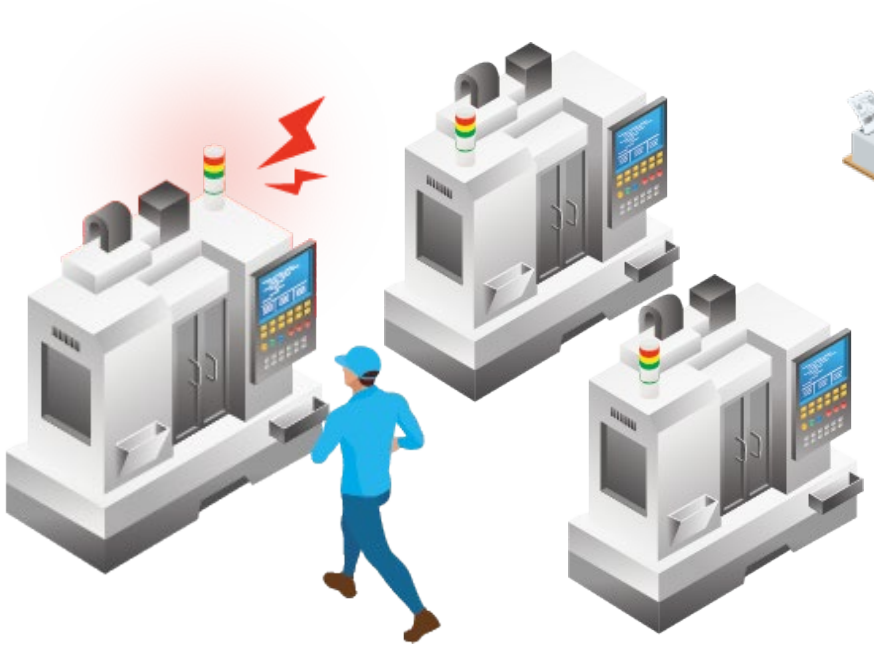
ระบบ RFID
RFID system

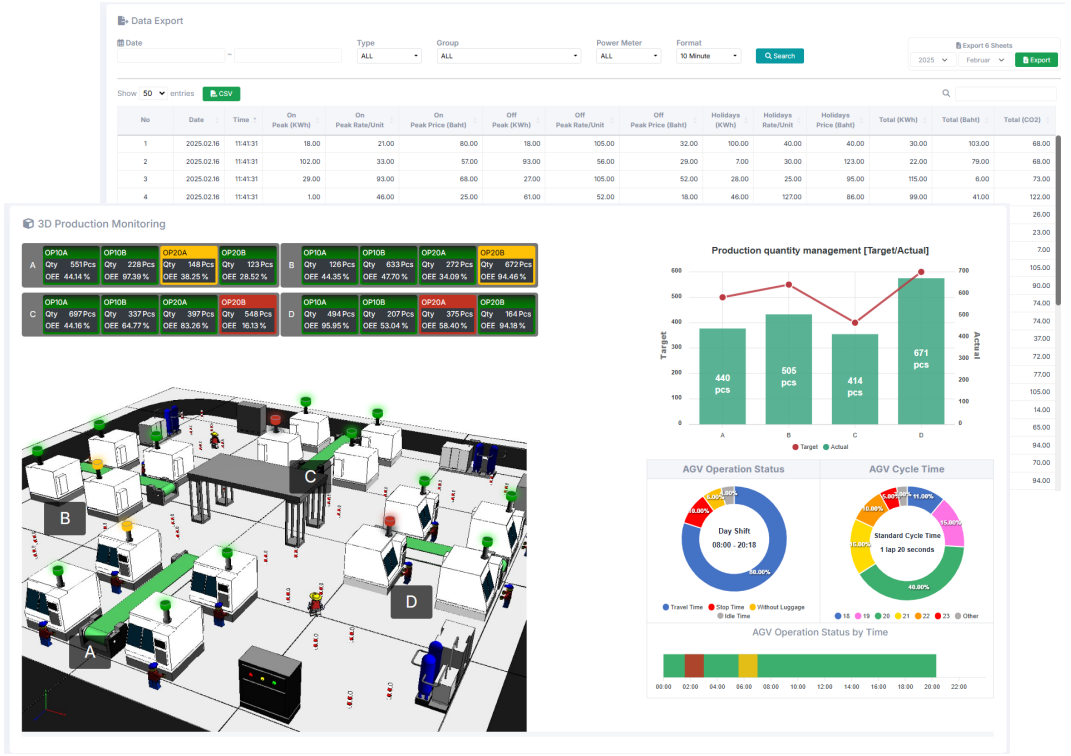
ภาพรวมระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ด้วยตัวระบบนี้ สามารถประยุกต์ใช้งานเป็นระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับในสายการผลิตตามแต่ละโรงงานได้ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน้างาน ทำให้สามารถติดตาม **ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร สัญญาณความผิดปกติ สาเหตุของการเกิดของ NG รวมถึงค่าการวัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับได้**

นอกเหนือจากการบริหารการทำงานแล้ว ระบบนี้ยังสามารถติดตั้งเซ็นเซอร์ที่หลากหลายประเภทเพื่อ**จัดการข้อมูลที่หลากหลายได้ เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้า การควบคุมอุณหภูมิและความชื้น การจัดการอัตราการไหล และความดันน้ำ**

ด้วย PEGASUS IoT System จะช่วยให้**สามารถมองเห็นสถานการณ์จริงในหน้างานได้อย่างชัดเจน ทำให้ “กล่องดำ” (Black Box) ถูกแปลงเป็นข้อมูลที่สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ได้**





ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

1

ไม่สามารถติดตามสถานการณ์ได้แบบเรียลไทม์

เวลาทำงาน เวลาหยุด เวลาว่าง (Idle) เวลาตั้งเครื่อง จำนวนงานที่ผ่าน (OK) จำนวนงานที่ไม่ผ่าน (NG) และสาเหตุการหยุด ถูกบันทึกโดยผู้ปฏิบัติงานด้วยการเขียนมือหรือบันทึกใน Excel ทำให้ขาดความถูกต้องและความทันเวลา เมื่อเกิดความผิดปกติหรือเครื่องจักรหยุดทำงาน กว่าผู้จัดการจะรับรู้ก็มักใช้เวลานาน ส่งผลให้การแก้ไขหน้างานล่าช้า และทำให้ Downtime ยืดเยื้อ

2

การระบุจุดคอขวดทำได้ยาก

เนื่องจากไม่มีข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งกระบวนการ ทำให้ไม่สามารถตัดสินได้อย่างเป็นกลางว่า ขั้นตอนใดคือจุดคอขวดของการผลิต กิจกรรมการปรับปรุงจึงดำเนินไปโดยที่สาเหตุของ NG หรือสาเหตุการหยุดยังไม่ชัดเจน ส่งผลให้มาตรการแก้ไขขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล และประสิทธิผลของการปรับปรุงมีข้อจำกัด ความเร็วในการปรับปรุงจึงล่าช้า และการส่งต่อข้อมูลย้อนกลับไปยังหน้างานจึงมีความล่าช้าตามไปด้วย

3

ขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เวลามากในการบันทึกข้อมูลลงในรายงานประจำวันหรือเช็กลิสต์ ทำให้การบันทึกนี้กลายเป็นภาระ รวมไปถึงรายละเอียดที่เกี่ยวกับการหยุดเครื่องจักรหรือช่วงเวลา Idle ไม่เพียงพอ ส่งผลให้ยากต่อการวางมาตรการที่ชัดเจนเพื่อย่นระยะเวลา Downtime และเพิ่มอัตราการทำงาน อีกทั้งยังไม่สามารถจัดสรรเวลาเพื่อนำข้อมูลการทำงานมาวิเคราะห์ได้เพียงพอ ทำให้การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานเป็นไปอย่างล่าช้า

การติดตามสถานการณ์แบบเรียลไทม์

สามารถเก็บข้อมูลเวลาทำงาน เวลาหยุด เวลาว่าง เวลาตั้งเครื่อง จำนวนงานที่ผ่าน จำนวนงานที่ไม่ผ่าน และสาเหตุการหยุดได้โดยอัตโนมัติ

เมื่อเกิดความผิดปกติ สามารถเข้าถึงหน้างานได้ทันที ทำให้ลดระยะเวลา Downtime ของเครื่องจักรลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การค้นหาจุดคอขวด เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการผลิต

ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลครอบคลุมทั้งกระบวนการ สามารถค้นหาจุดคอขวดและนำไปสู่การปรับปรุงขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

นอกจากนี้ยังสามารถส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของ NG และสาเหตุการหยุด ไปยังหน้างานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การปรับปรุงมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องมากขึ้น

การเพิ่มอัตราการทำงาน เพื่อการลดต้นทุน

ด้วยการเก็บข้อมูลจากหน้างานโดยอัตโนมัติ จะช่วยลดภาระการบันทึกของผู้ปฏิบัติงาน และสามารถใช้เวลาที่เหลือไปกับการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานได้

เมื่อสามารถลด Downtime ได้ ก็จะช่วยเพิ่มอัตราการทำงาน และนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตอย่างเป็นรูปธรรม

รายละเอียดเกี่ยวกับ
ระบบบริหารการทำงาน
และระบบตรวจสอบย้อนกลับ

รายละเอียดเกี่ยวกับระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

อุปกรณ์

- สายการผลิต
- ระบบปรับอากาศ
- MDB/MCCB
- ระบบแสงสว่าง
- ระบบทำความเย็น
- ระบบทำไอน้ำ
- ระบบจ่ายลม
- ก๊าซ • น้ำ • น้ำมัน

ข้อมูลการทำงาน

พลังงานไฟฟ้า

อากาศ (ก๊าซ)

น้ำ (ของเหลว)

หน่วยเก็บรวบรวมข้อมูล

เซิร์ฟเวอร์

แดชบอร์ด

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

วิธีที่ 1 : การเชื่อมต่อกับ PLC

โดยการเชื่อมต่อระหว่าง PLC หลัก และ PLC ย่อย ๆ ตามแต่ละเครื่องจักร จะสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างครบถ้วน เช่น ข้อมูลของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง สัญญาณการทำงาน สัญญาณหยุด จำนวนการผลิต หรือสัญญาณความผิดพลาด และเนื่องจากสามารถดึงข้อมูลที่เครื่องจักรเก็บไว้ใน PLC มาใช้งานได้โดยตรง จึงสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์และแปลงเป็นมาตรการปรับปรุงการทำงานที่เป็นรูปธรรม เพื่อเพิ่มอัตราการทำงานของเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

*เป็นวิธีที่แนะนำสำหรับระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

วิธีที่ 2 : การเชื่อมต่อแบบ I/O

การใช้ Remote I/O Unit เพื่อดึงข้อมูลจากสัญญาณไฟฟ้าของเครื่องจักร จะทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งสัญญาณการทำงาน สัญญาณหยุด และจำนวนการผลิต โดยหากสามารถเก็บข้อมูลของเครื่องจักร (เช่น ข้อมูลรุ่น/สเปก) ผ่านสัญญาณอนาล็อกได้ ก็จะสามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ขั้นสูงที่แม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ เมื่อนำมาทำงานร่วมกับระบบแท็บเล็ต ยังสามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกมากขึ้นได้อีกด้วย เช่น รายละเอียดของข้อผิดพลาดต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีที่ 3 : การเชื่อมต่อกับ Tower Light

โดยการใช้งานสัญญาณไฟของบริษัท Patlite สามารถทำให้การบริหารการทำงาน (Operation Monitoring) เป็นไปได้อย่างง่ายดาย เพียงติดตั้งยูนิตสำหรับเก็บข้อมูลเข้ากับสัญญาณไฟที่มีอยู่ ก็สามารถดึงข้อมูลจากสัญญาณไฟได้ทันที
ด้วยการตั้งค่าที่ไม่ซับซ้อน ทำให้สามารถเริ่มต้นใช้งานระบบได้อย่างรวดเร็ว

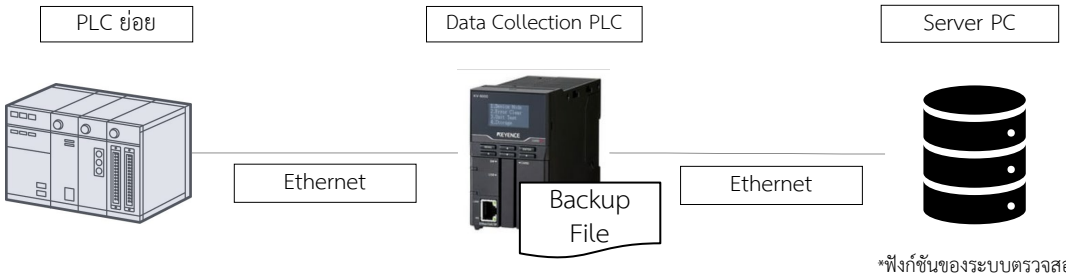
วิธีที่ 4 : การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์

โดยการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่อยู่ปลายทาง เช่น Handy Terminal จะสามารถทำให้สถานการณ์ทำงานถูกแสดงผลอย่างชัดเจนขึ้นได้ และเมื่อทำการสแกนใบกำกับชิ้นงานในแต่ละขั้นตอนการผลิต ก็จะสามารถจัดการเวลาในการทำงาน รวมถึงเวลาการเข้า–ออก (IN/OUT) ของกระบวนการ และสามารถติดตาม Cycle Time ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ฟังก์ชันการเก็บข้อมูล Traceability

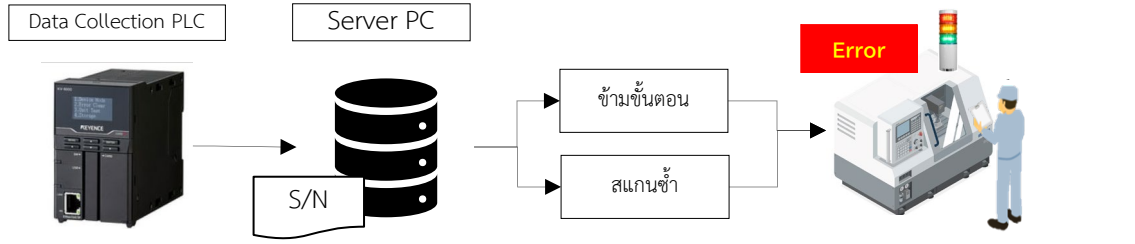
ระบบจะอ้างอิงตามหมายเลขประจำชิ้นงาน (Work S/N) และจะมีการเก็บข้อมูลการการแปรรูป, การตรวจสอบ และผลการประกอบ จากแต่ละเครื่องจักร โดยวิธีการเก็บข้อมูลจะใช้ PLC เพื่อดึงข้อมูล จากนั้นข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งและบันทึกแบบเรียลไทม์ไปยังฐานข้อมูล (DB) นอกจากนี้ PLC สำหรับการเก็บข้อมูลยังสามารถเก็บข้อมูลสำรองไว้ใน SD Card ได้ ทำให้แม้จะเกิดความผิดปกติของเซิร์ฟเวอร์ หรือการเชื่อมต่อระหว่าง PLC เก็บข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์มีปัญหา ก็ยังคงรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูลได้ (*ในกรณีที่มีการข้ามขั้นตอนการผลิต จะต้องมีการร้องขอไปยังฐานข้อมูลเพิ่มเติม)



*ฟังก์ชันของระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ฟังก์ชันป้องกันความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน

โดยอ้างอิงหมายเลขประจำชิ้นงาน (Work S/N) จะมีการเก็บข้อมูลผลการแปรรูป, การตรวจสอบ และการประกอบจากแต่ละเครื่องจักร และบันทึกไว้ในฐานข้อมูลทุกครั้ง เมื่อเครื่องจักรส่งข้อมูลหมายเลขประจำชิ้นงานเข้ามา จะมีการตรวจสอบกับฐานข้อมูลทันที เช่น ตรวจสอบการ "ข้ามขั้นตอน" หรือ "การสแกนซ้ำ" หากพบข้อผิดพลาด จะส่งสัญญาณแจ้งกลับไปที่เครื่องจักร เพื่อหยุดการทำงานก่อนเข้าสู่กระบวนการถัดไป ด้วยการจับคู่ข้อมูลระหว่างเครื่องจักรกับฐานข้อมูล จึงสามารถป้องกันความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานได้



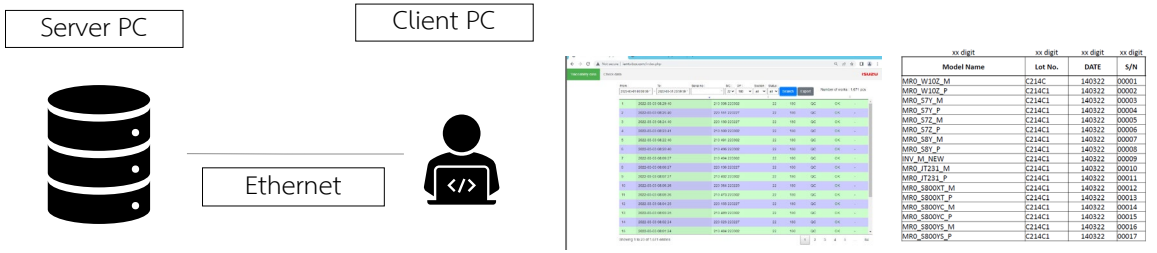
*ฟังก์ชันของระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ฟังก์ชันการแจ้งเตือน

สามารถเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนผ่านสมาร์ตวอทช์ หรือ LINE ได้ โดยทำงานร่วมกับข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (เช่น เครื่องจักร, หุ่นยนต์, PLC ฯลฯ) เพื่อจับสัญญาณ เช่น การหยุดชั่วคราว (Choko-tei) แล้วส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้รับผิดชอบได้ทันที สิ่งนี้เหล่านี้ช่วยให้ “ลดการสูญเสียเวลาในการเข้าถึงหน้างาน” และ “ทำให้การทำงานในหน้างานมีความโปร่งใสและวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น”

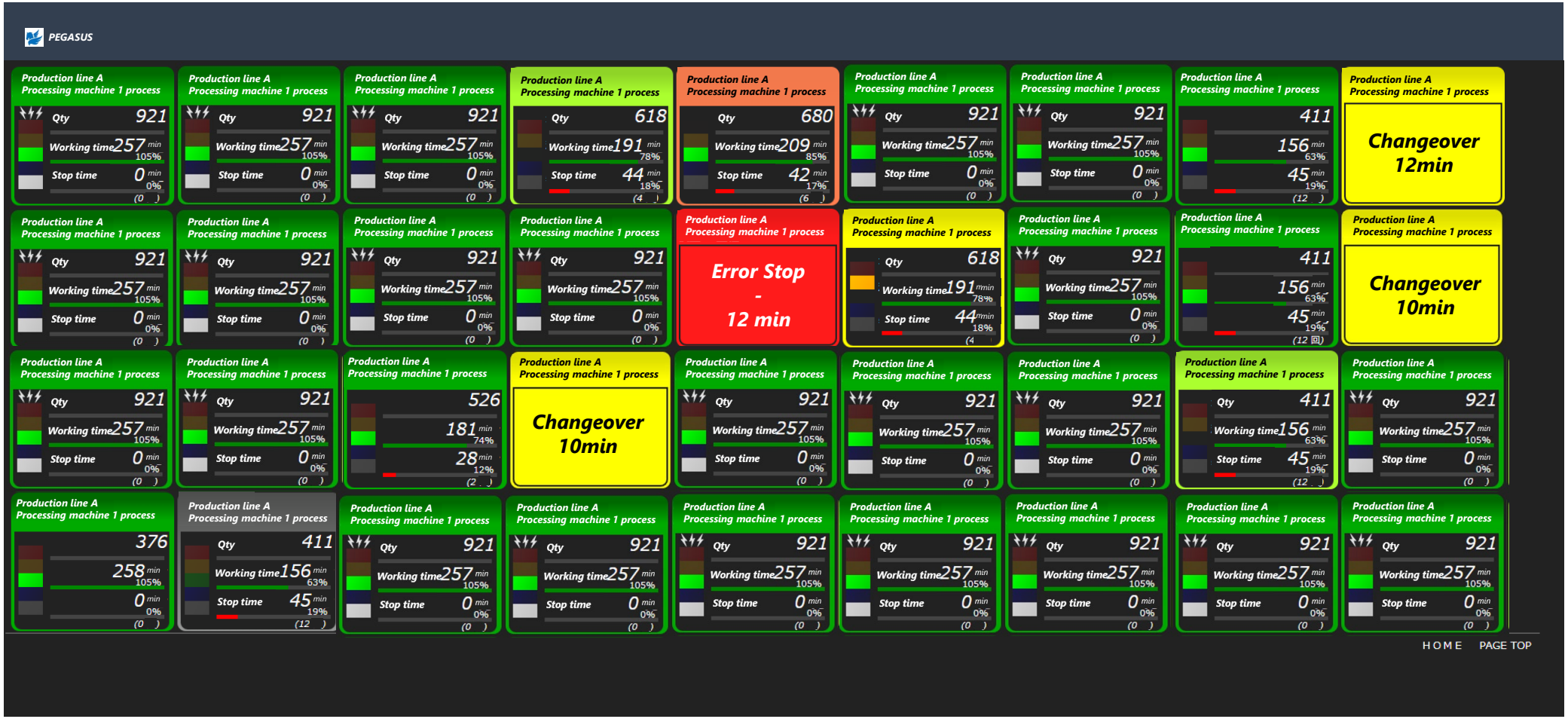
ฟังก์ชันการอ้างอิงข้อมูล

โดยอ้างอิงหมายเลขประจำชิ้นงาน (Work S/N) จะมีการเก็บรวบรวมผลการแปรรูป, การตรวจสอบ และการประกอบจากแต่ละเครื่องจักร และบันทึกไว้ในฐานข้อมูล หากสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลจากเครือข่ายเดียวกันได้ ก็สามารถอ้างอิงข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันบนเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรง และไม่เพียงแต่สามารถตรวจสอบผลการแปรรูป การตรวจสอบ และการประกอบได้เท่านั้น แต่ยังสามารถ ส่งออกเป็นรายงานได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลเป็นกราฟ เพื่อดูแนวโน้มของเวลาในการแปรรูป และข้อมูลด้านคุณภาพที่มาพร้อมการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาได้



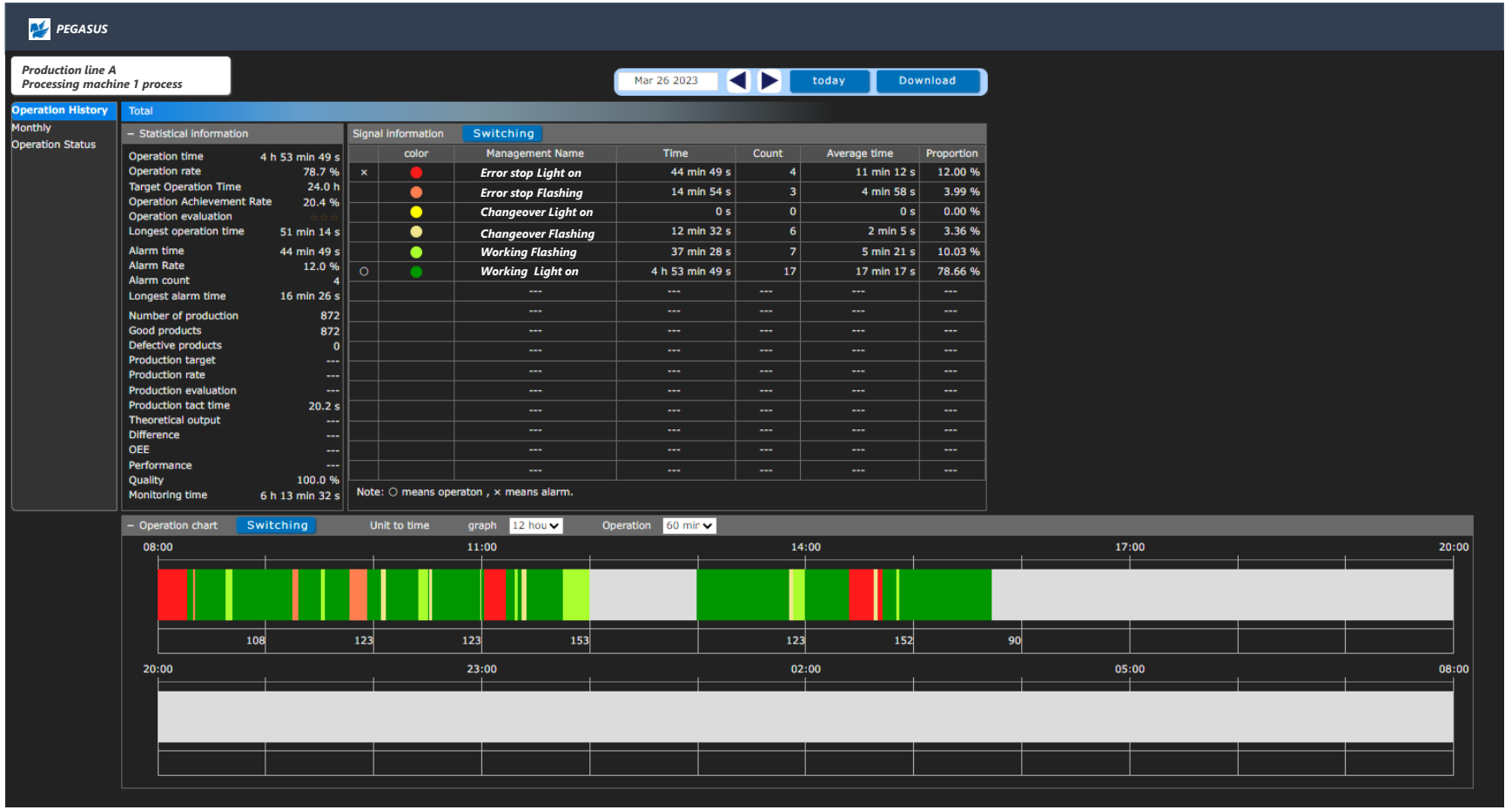
แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ระบบจะแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่องจักรผ่าน Andon Display โดยสามารถแสดงสถานะของเครื่องจักรแต่ละตัวได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงข้อมูลจำนวนการผลิต เวลาการทำงาน เวลาหยุด รวมถึงจำนวนครั้งและเวลาสะสมของการหยุดทำงาน โดยที่ทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้จัดการสามารถตรวจสอบข้อมูลเหล่านี้ได้ผ่านทาง จอ TV Display หรือคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง



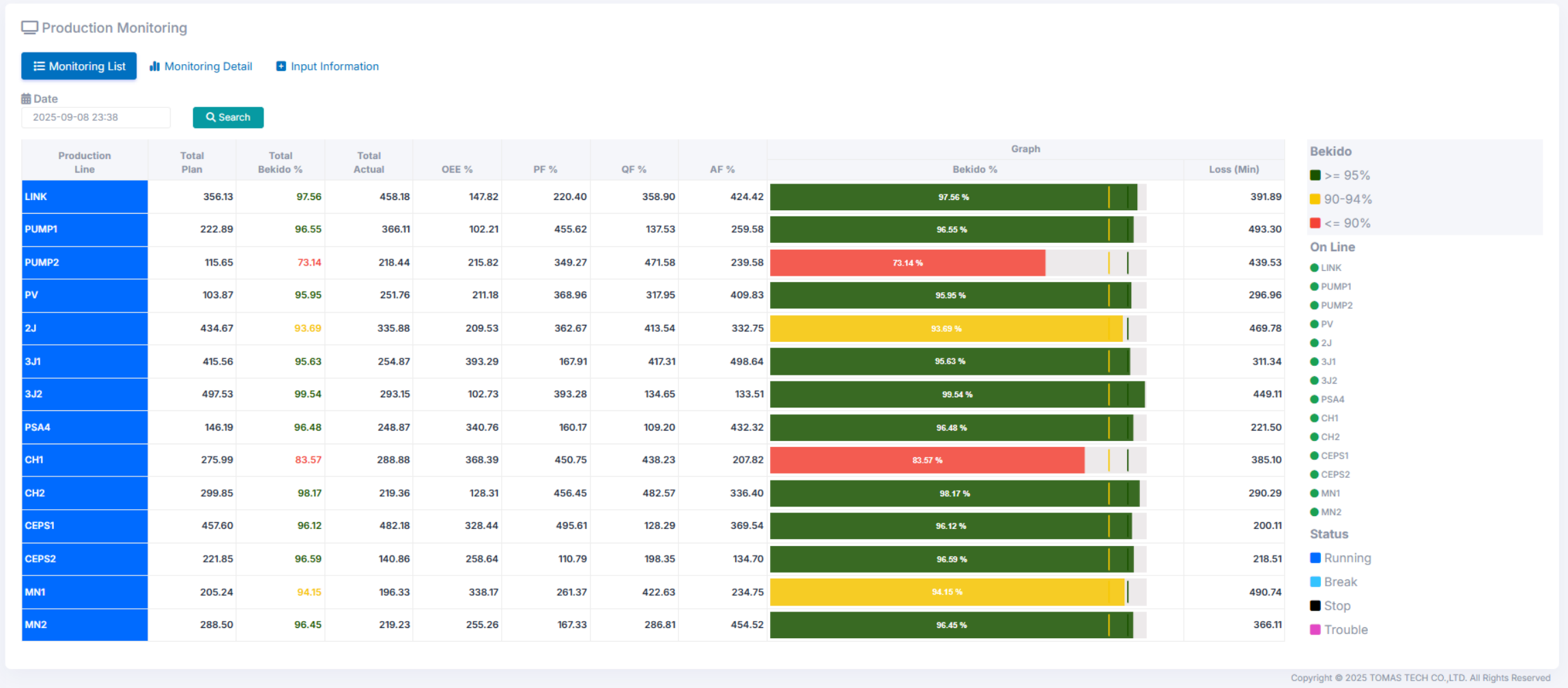
แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

เมื่อคลิกที่ข้อมูลของเครื่องจักรแต่ละเครื่องบน Andon Display จะสามารถตรวจสอบข้อมูลเชิงลึกได้ เช่น เวลาการติดสว่างของแต่ละโคมไฟ (Lamp) และจำนวนครั้งที่ติดสว่าง พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ได้อย่างละเอียด นอกจากนี้ยังสามารถเลือกช่วงวันเป้าหมาย เพื่อเรียกดูและตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้อีกด้วย



แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

สามารถทำการคำนวณค่า OEE (ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร, Overall Equipment Effectiveness) โดยอ้างอิงจาก เวลาการทำงาน เวลาหยุด และจำนวนการผลิตได้ และสามารถแสดงผลในรูปแบบ รายการ (List View) ตามสถานะของแต่ละไลน์การผลิตได้อย่างชัดเจน

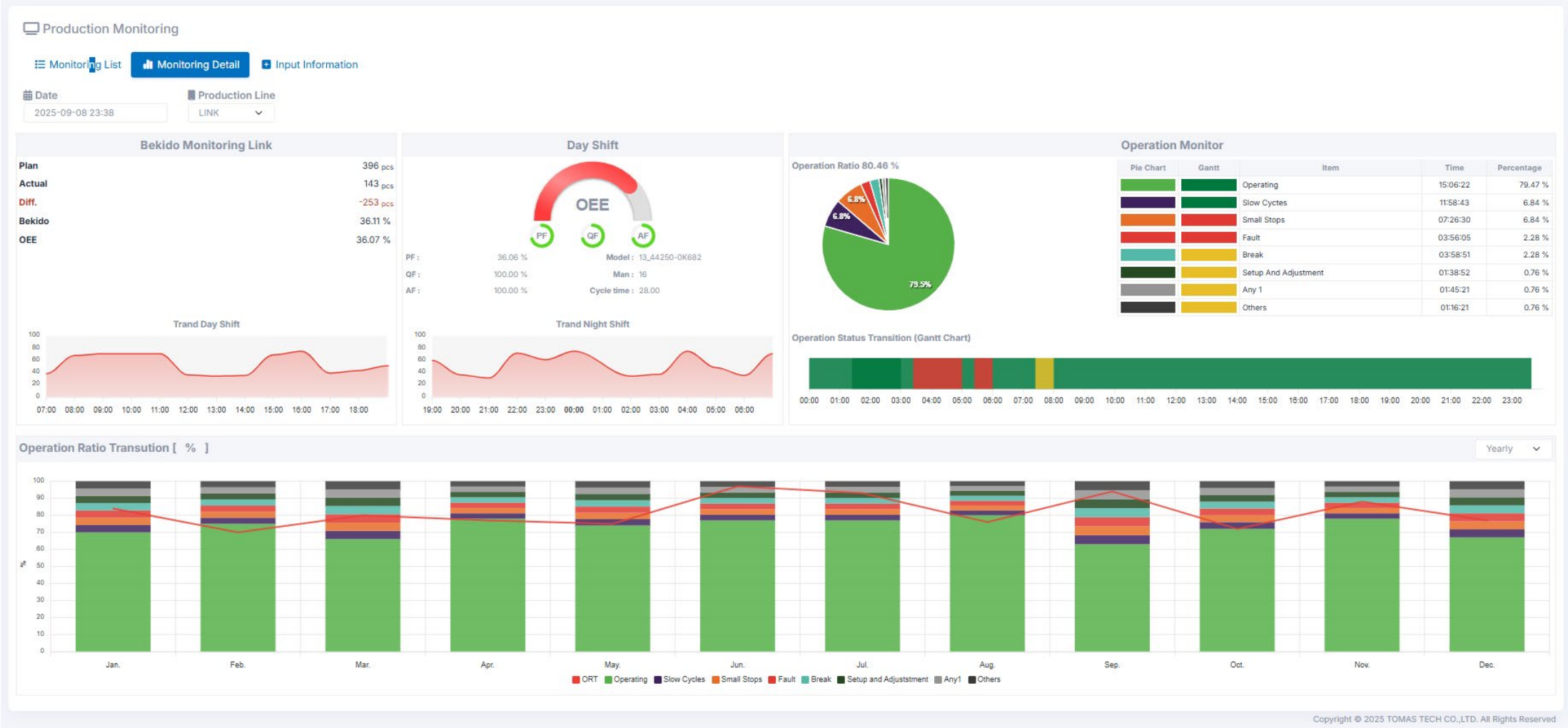


Production Line	Total Plan	Total Bekido %	Total Actual	OEE %	PF %	QF %	AF %	Bekido %	Loss (Min)
LINK	356.13	97.56	458.18	147.82	220.40	358.90	424.42	97.56 %	391.89
PUMP1	222.89	96.55	366.11	102.21	455.62	137.53	259.58	96.55 %	493.30
PUMP2	115.65	73.14	218.44	215.82	349.27	471.58	239.58	73.14 %	439.53
PV	103.87	95.95	251.76	211.18	368.96	317.95	409.83	95.95 %	296.96
2J	434.67	93.69	335.88	209.53	362.67	413.54	332.75	93.69 %	469.78
3J1	415.56	95.63	254.87	393.29	167.91	417.31	498.64	95.63 %	311.34
3J2	497.53	99.54	293.15	102.73	393.28	134.65	133.51	99.54 %	449.11
PSA4	146.19	96.48	248.87	340.76	160.17	109.20	432.32	96.48 %	221.50
CH1	275.99	83.57	288.88	368.39	450.75	438.23	207.82	83.57 %	385.10
CH2	299.85	98.17	219.36	128.31	456.45	482.57	336.40	98.17 %	290.29
CEPS1	457.60	96.12	482.18	328.44	495.61	128.29	369.54	96.12 %	200.11
CEPS2	221.85	96.59	140.86	258.64	110.79	198.35	134.70	96.59 %	218.51
MN1	205.24	94.15	196.33	338.17	261.37	422.63	234.75	94.15 %	490.74
MN2	288.50	96.45	219.23	255.26	167.33	286.81	454.52	96.45 %	366.11

Copyright © 2025 TOMAS TECH CO.,LTD. All Rights Reserved

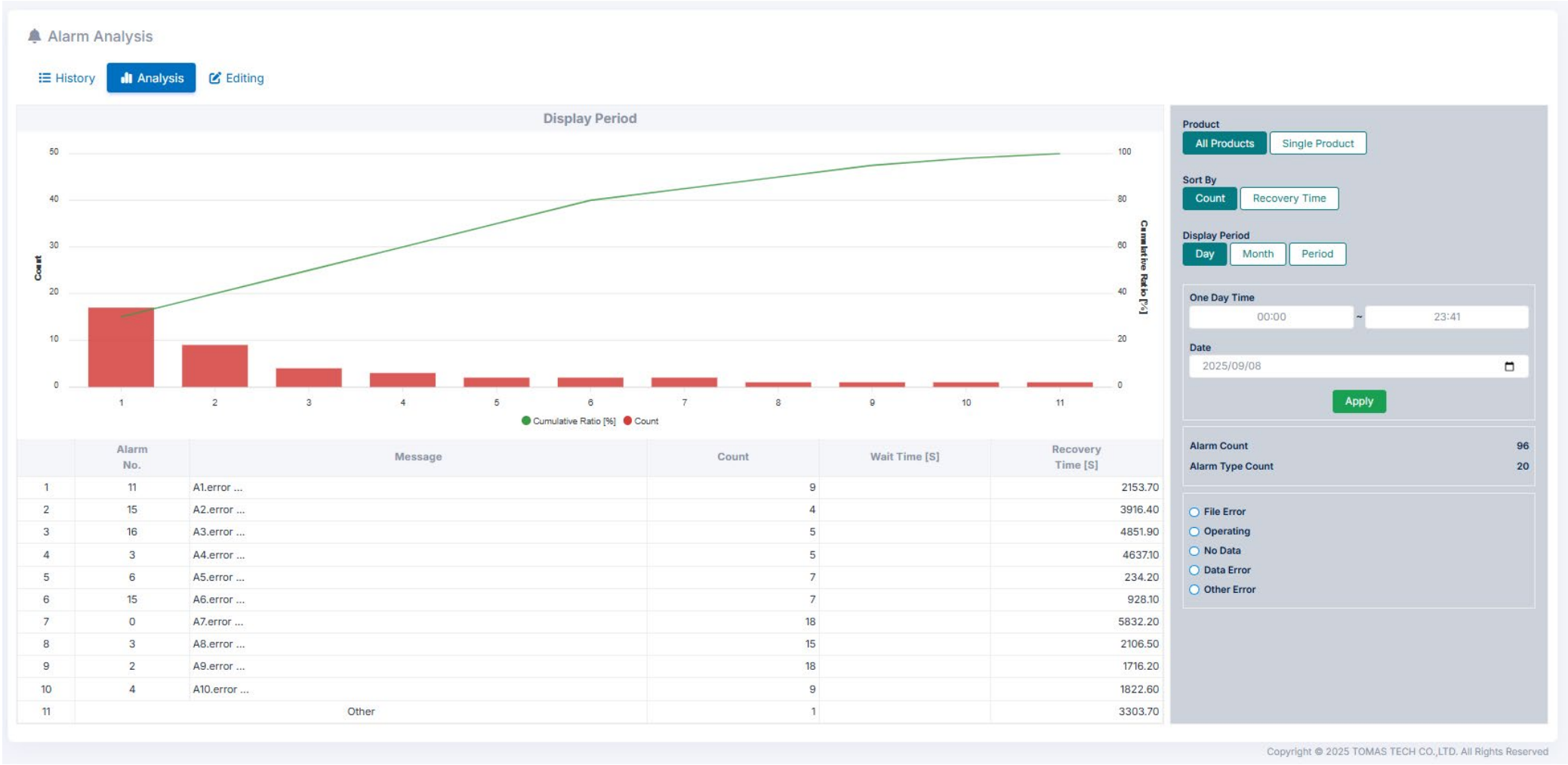
แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

สามารถทำการคำนวณค่า OEE (ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร, Overall Equipment Effectiveness) โดยอ้างอิงจาก เวลาการทำงาน เวลาหยุด และจำนวนการผลิตได้ และสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงได้ ผ่านทางข้อมูลประวัติการทำงานของแต่ละเครื่องจักร



แนะนำฟังก์ชันของระบบบริหารการทำงานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ

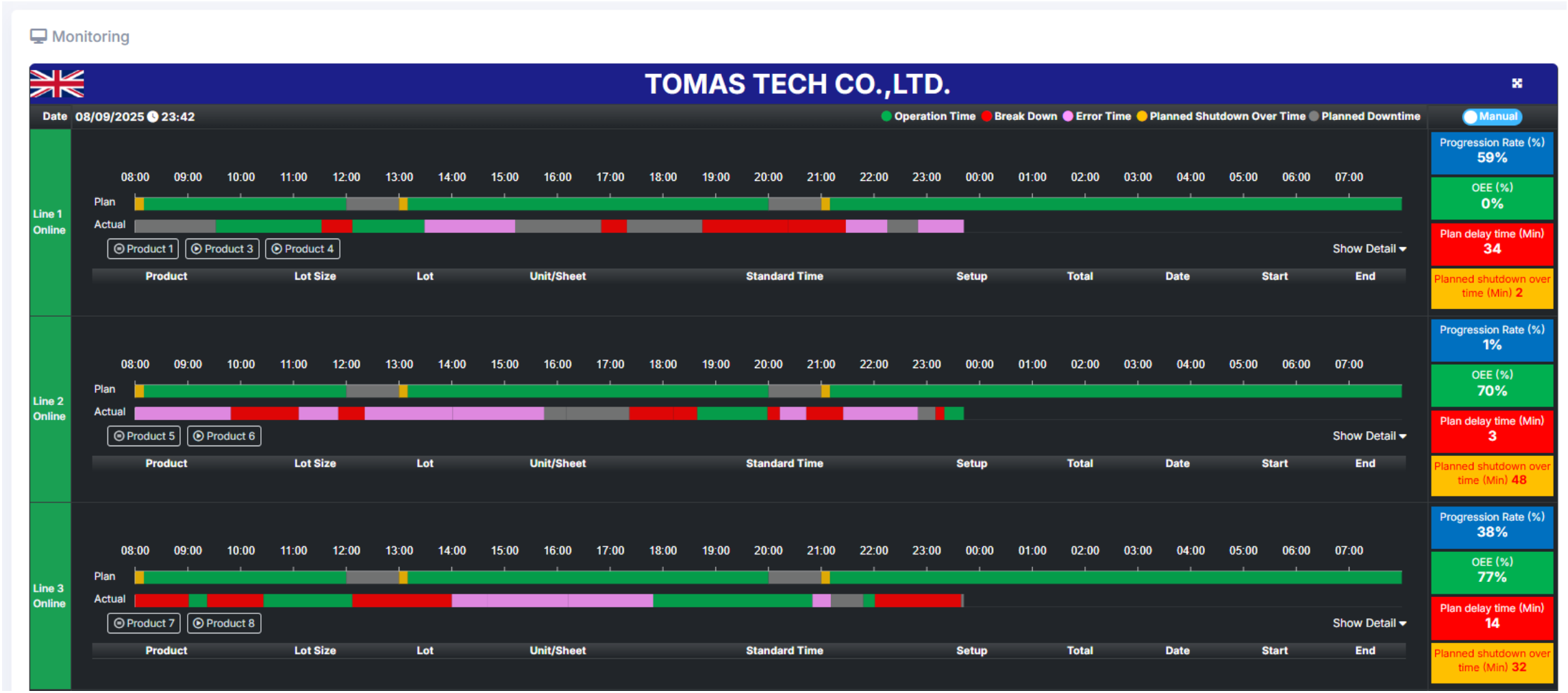
สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้จำนวนครั้งที่เกิดการ Alert และเวลาหยุดทำงาน เพื่อแสดงผลในรูปแบบ Pareto Chart ได้ ซึ่งจะช่วยให้สามารถระบุได้ว่า Alert ใดที่อยู่ในลำดับบนสุดและส่งผลกระทบมากที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการวางมาตรการปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ



	Alarm No.	Message	Count	Wait Time [S]	Recovery Time [S]
1	11	A1.error ...	9		2153.70
2	15	A2.error ...	4		3916.40
3	16	A3.error ...	5		4851.90
4	3	A4.error ...	5		4637.10
5	6	A5.error ...	7		234.20
6	15	A6.error ...	7		928.10
7	0	A7.error ...	18		5832.20
8	3	A8.error ...	15		2106.50
9	2	A9.error ...	18		1716.20
10	4	A10.error ...	9		1822.60
11		Other	1		3303.70

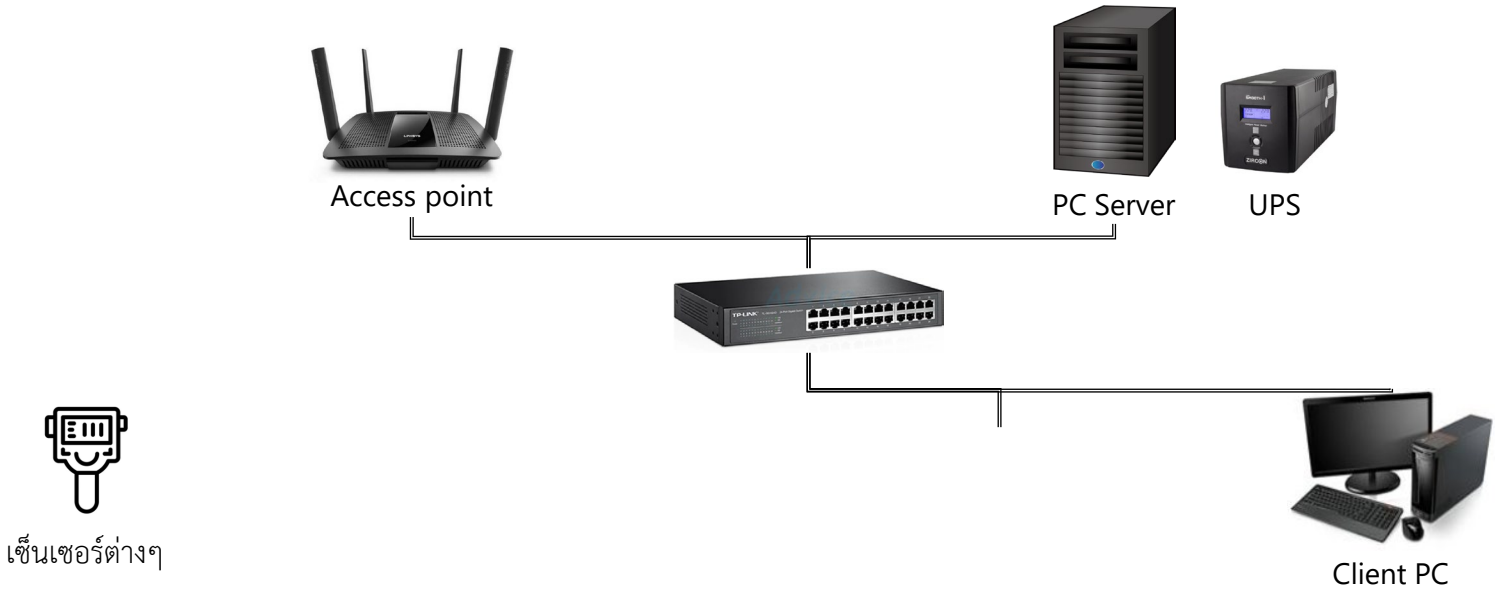
Copyright © 2025 TOMAS TECH CO.,LTD. All Rights Reserved

ระบบจะแสดงผลในรูปแบบ Bar Chart โดยเปรียบเทียบระหว่าง แผนการผลิต และ ผลการปฏิบัติจริง ด้วยการสะท้อนผลการปฏิบัติจริงลงบนตารางเวลาที่อ้างอิงจากแผนการผลิต ทำให้สามารถมองเห็นสถานการณ์ได้อย่างชัดเจน และตรวจสอบความแตกต่างระหว่าง แผน กับ ผลจริง ได้ทันที



ภาคผนวก

System configuration



No	Item	Recommended specifications and models
1	PC Server	OS: Windows Server 2019R2 Standard / Memory: 8GBขึ้นไป / Hard Disk: 50GBขึ้นไป / Display: ความละเอียดภาพ1366×768พิกเซลขึ้นไป / Browser: Google Chrome (เวอร์ชันใหม่ล่าสุด) *แนะนำเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีสเปคเท่ากัน หรือสูงกว่ามาตรฐานที่แนะนำ
2	Client PC	OS: Windows 7/8.1/10 / Memory: 4GBขึ้นไป / Display: ความละเอียดภาพ1366×768พิกเซลขึ้นไป Browser: Google Chrome (เวอร์ชันใหม่ล่าสุด) *แนะนำเครื่อง PC ที่มีสเปคเท่ากัน หรือสูงกว่ามาตรฐานที่แนะนำ
3	UPS	UPS shutdown signal type
4	เซ็นเซอร์ต่าง ๆ	เลือกตามแต่ละกรณีของงาน

Schedule

1. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน	เริ่มจากการทำการสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานในปัจจุบัน และระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อยืนยันข้อกำหนดที่จำเป็น รวมไปถึงวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของลูกค้า จากนั้นจึงจะจัดทำใบเสนอราคาให้แก่ลูกค้า	ส่วนงานขาย
2. การกำหนดข้อกำหนด	จากผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน จะมีการกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดเพิ่มเติม เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถใช้งานได้ตรงกับการดำเนินงานจริง	ใช้เวลา 1-8 สัปดาห์
3. การออกแบบ	จัดการประชุมวางแผนและออกแบบระบบตามข้อกำหนด โดยทำการออกแบบตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ไปจนถึงรายละเอียด และเตรียมความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านระบบ	ใช้เวลา 1-3 สัปดาห์
4. การพัฒนาและการทดสอบ	ปรับระบบให้เหมาะสมกับการดำเนินงาน และเริ่มการทดสอบ พร้อมพิจารณาวิธีการย้ายข้อมูลเพื่อให้การนำระบบไปใช้เป็นไปอย่างราบรื่น	ใช้เวลา 1-12 สัปดาห์
5.การให้บริการในการติดตั้งระบบ	ดำเนินการฝึกอบรมการใช้งาน โดยระบบจะทำงานควบคู่กับระบบงานที่ใช้อยู่เดิม หรือกับการดำเนินงานปัจจุบัน เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้งานระบบได้ จากนั้นจึงจะให้ลูกค้าทำการตรวจรับขั้นสุดท้าย	ใช้เวลา 1 สัปดาห์
6. การใช้งานระบบจริง	เมื่อลูกค้าเริ่มต้นการใช้งานจริง ทาง TOMAS TECH พร้อมให้การสนับสนุนด้านการบำรุงรักษา ให้คำปรึกษา จัดหาข้อมูลและอัปเดตระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อการใช้งานระบบที่ปลอดภัยและราบรื่นในระยะยาว	ใช้เวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ สูงสุด 24 สัปดาห์

System maintenance

#	การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์		Standard / Option
1	การบริการ และช่วยเหลือในการฟื้นฟูระบบ	ทาง TOMAS TECH จะทำการเปิดช่องทางการบริการและให้ความช่วยเหลือเพื่อให้บริการสนับสนุนการดำเนินงานผ่านทางโทรศัพท์และอีเมล รวมถึงการช่วยฟื้นฟูระบบในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดในซอฟต์แวร์ของเรา	Standard*1
2	การให้บริการซอฟต์แวร์เวอร์ชันอัปเดต	เมื่อมีการปรับปรุงฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ จะมีการให้บริการซอฟต์แวร์เวอร์ชันอัปเดตให้แก่ลูกค้า โดยจะได้รับซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุดที่รองรับระบบปฏิบัติการ (OS) ใหม่ล่าสุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย การไม่ต้องซื้อซอฟต์แวร์ใหม่เมื่อมีการอัปเดตเซิร์ฟเวอร์นั้น จะช่วยลดต้นทุนของในส่วนของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ (Lifecycle Cost) ของลูกค้าได้เป็นอย่างดี	Standard*1
#	การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์		
1	การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์	ในกรณีที่เซิร์ฟเวอร์เกิดความผิดปกติ ทางบริษัทเราหรือทางผู้ผลิตฮาร์ดแวร์จะดำเนินการซ่อมแซม หรือทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนให้แก่ลูกค้าถึงสถานที่ทำงาน หรือโรงงานของท่าน	Option*2
#	การติดตั้งซอฟต์แวร์ใหม่		
1	การติดตั้งซอฟต์แวร์ใหม่	ในกรณีที่จำเป็นจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ใหม่หลังจากการซ่อมแซมเซิร์ฟเวอร์ ทางเราจะทำการดำเนินการกู้คืนซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานให้แก่ท่านใหม่อีกครั้ง (โดยไม่รวมการฟื้นฟูข้อมูลในสต็อก)	Standard*1

*1) การให้บริการในปีแรกจะรวมอยู่ในราคาการซื้อระบบแล้ว สำหรับปีที่สองและปีถัดไป จำเป็นต้องทำสัญญาเป็นรายปี

*2) จะให้บริการเฉพาะในกรณีที่ลูกค้าซื้อฮาร์ดแวร์จากบริษัทของเรา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบเข้ามาใช้

1. การเก็บข้อมูล (Data Collection)

ดำเนินการคัดเลือกและเก็บข้อมูล โดยอ้างอิงจากความเข้าใจในเครื่องจักรและกระบวนการผลิต ทีมวิศวกรจะใช้ประสบการณ์และความรู้เชิงลึกในการเลือกเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ไขปัญหาในหน้างาน พร้อมทั้งจัดเก็บอย่างเป็นระบบ

การวิเคราะห์ปัจจัย, การคัดเลือกข้อมูล, การเก็บข้อมูล
(Factor Analysis, Data Selection, Data Collection)

2. การทำให้ข้อมูลมองเห็นได้ (Visualization)

สามารถทำความเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเป็นเชิงปริมาณ และช่วยให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจะถูกนำมาแสดงผลให้อ่านง่าย ชัดเจน เพื่อทำให้ทั้งสถานการณ์การผลิตและสภาพหน้างาน “มองเห็นได้” อย่างโปร่งใส

การทำให้ข้อมูลมองเห็นได้ (Data Visualization)

3. การวิเคราะห์ (Analysis)

สามารถค้นหาปัจจัยที่จำเป็นต่อการปรับปรุงและการแก้ไขปัญหาในหน้างานได้ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่เก็บรวบรวม เพื่อนำไปสู่การหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

4. การไคเซ็น (Kaizen / Continuous Improvement)

สามารถประเมินผลของการปรับปรุงและการแก้ไขปัญหาได้ พร้อมทั้งหมุนเวียน “วงจรการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง” ได้จริง โดยอ้างอิงจากผลการวิเคราะห์ มีกระบวนการสร้างกฎการวินิจฉัย (Diagnosis Rules) และนำข้อมูลที่เก็บมาใช้วิเคราะห์แบบเรียลไทม์ ก่อนส่งต่อผลลัพธ์กลับไปยังหน้างาน

การวินิจฉัยและการไคเซ็นด้วยข้อมูล
(Data-driven Diagnosis & Kaizen)

Contact us

info@tomastc.com

Thai/EN: +66-81-012-6064 (Anek)

Japanese: +66-94-552-3097 (Nozaki)

TOMAS TECH

http://www.tomastc.com

เลขที่ 1 อาคารเอ็มดี ทาวเวอร์ ชั้น 16 ห้องซี 1
ซอยบางนา-ตราด 25 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาเหนือ
เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260