การตัดสินใจ RCM — งานบำรุงรักษาที่แต่ละโหมดความล้มเหลวควรได้รับ

เมนู: CMMS ▸ สินทรัพย์… ▸ แท็บความเชื่อถือได้

ภาค 1 — ฟังก์ชันนี้ทำอะไร

ตัดสินใจอะไร การบำรุงรักษาที่เน้นความเชื่อถือได้ (RCM) ถามว่า สำหรับทุกทางที่สินทรัพย์ล้มเหลวได้ งานบำรุงรักษาใดคุ้มค่าที่จะทำ ReliaEn ตอบคำถามนี้ในตารางบนแท็บ ความเชื่อถือได้ ของสินทรัพย์ หนึ่งแถวต่อโหมดความล้มเหลวหนึ่งโหมดในการศึกษา FMEA ของสินทรัพย์ และแต่ละแถวมีการตัดสินใจพร้อมช่วงเวลาและเหตุผลเป็นถ้อยคำ

การตัดสินใจ	ReliaEn เลือกเมื่อใด
ตามสภาพ (CBM)	ความล้มเหลวมีสัญญาณเตือนก่อนเกิด (ลำดับการตรวจจับไม่เกิน 5) ให้เฝ้าติดตามสภาพ
เปลี่ยนตามกำหนด (PM)	ชิ้นส่วนสึกหรอและการเปลี่ยนตามแผนคุ้มค่า หรือความล้มเหลวเป็นความล้มเหลวด้านความปลอดภัยของชิ้นส่วนที่สึกหรอ
งานค้นหาความล้มเหลวแฝง (FF)	ความล้มเหลวแฝงอยู่และไม่มีงานตามอายุที่คุ้มค่า ให้ทดสอบหน้าที่ตามช่วงเวลาที่กำหนด
ใช้งานจนเสีย (RTF)	ไม่มีงานใดคุ้มค่า
ออกแบบใหม่	ความล้มเหลวด้านความปลอดภัยที่ไม่มีงานบำรุงรักษาใดป้องกันได้

จากข้อมูลใด ข้อมูลสามอย่างที่ ReliaEn มีอยู่แล้วของสินทรัพย์ ได้แก่ ลำดับความรุนแรง โอกาสในการเกิด และการตรวจจับ (S, O, D แต่ละค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10) ของแต่ละโหมดความล้มเหลวจากการศึกษา FMEA การแจกแจงไวบูลล์สองพารามิเตอร์ที่ปรับแล้วของสินทรัพย์จากระเบียนความเชื่อถือได้ (พารามิเตอร์รูปร่าง β: ถ้ามากกว่า 1 ชิ้นส่วนสึกหรอ) และอายุการเปลี่ยนที่เหมาะสม T* ของการ์ด รอบ PM

วิศวกรใช้เมื่อใด เพื่อเลือกงานและช่วงเวลาของงานสำหรับแต่ละโหมดความล้มเหลวในแผนบำรุงรักษา

ไม่ควรใช้เมื่อ

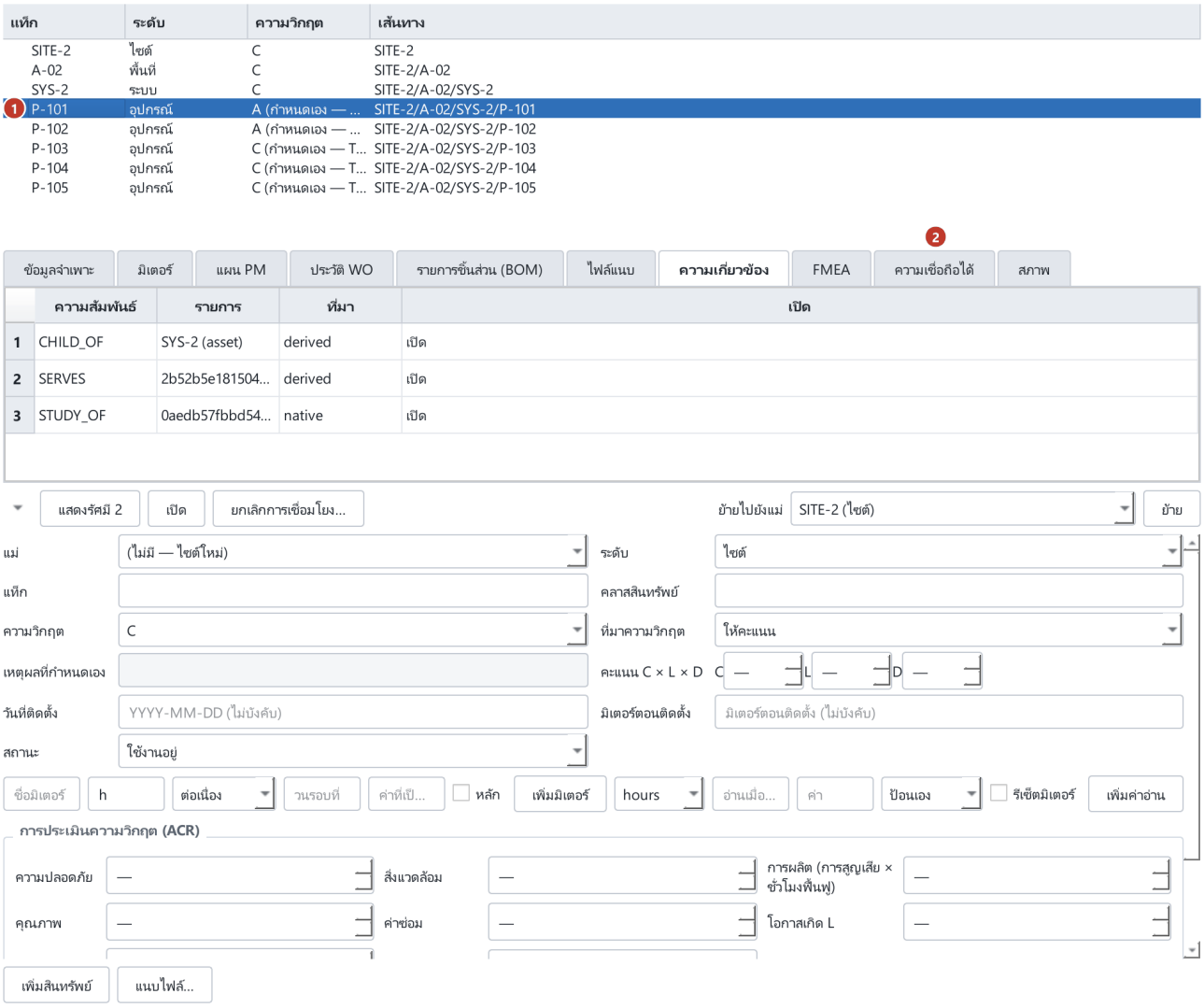
สถานการณ์	ให้ใช้แทน
คุณต้องการอายุการเปลี่ยนที่เหมาะสมและต้นทุน	การ์ด รอบ PM บนแท็บเดียวกัน — บทช่วงเวลา PM และนโยบายอะไหล่
คุณต้องการจัดลำดับและทบทวนโหมดความล้มเหลวทั้งระบบ	ระบบ ▸ การศึกษา FMEA…

ภาค 2 — ข้อมูลนำเข้าของตัวอย่าง

สถานการณ์. ปั๊ม P-101 สึกหรอ ระเบียนของปั๊มให้ β 2.7226 และอายุ B10 1407.9062 ชม. และการ์ด รอบ PM ตามต้นทุนของโรงงาน Cp 8,000 และ Cf 40,000 บาท ให้ T* = 1,595 ชม. การศึกษา FMEA ของปั๊มมีโหมดความล้มเหลวสี่โหมด

รูปแบบ	S	O	D
Bearing seizure	7	5	4
Impeller wear	6	4	7
Casing rupture	9	2	7
Relief valve stuck	8	3	10

ข้อมูลนำเข้า	ค่า
ไฟล์ในไฟล์ zip ของตัวอย่างพร้อมวิธีทำ	6-PM-Interval-RCM/ReliaEn-Five-Pump-Plant.reliaen — โรงงานปั๊มห้าเครื่อง มีการศึกษา FMEA หนึ่งชุดต่อปั๊ม ให้เปิดสำเนาใหม่สำหรับตัวอย่างนี้

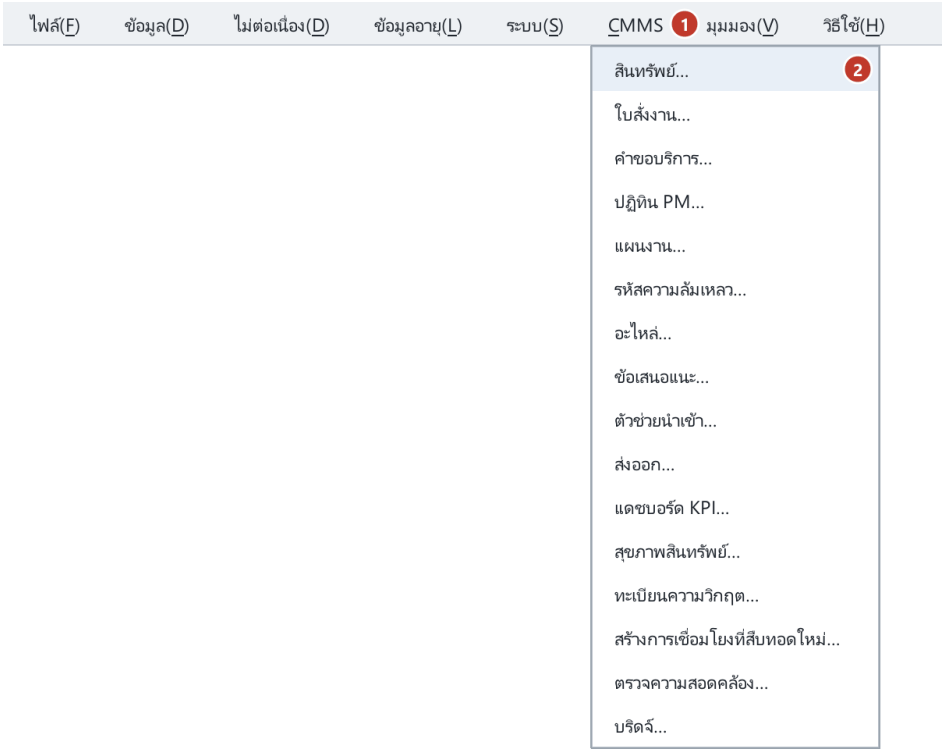


ข้อมูลตัวอย่าง: P-101 ในแผนผังสินทรัพย์

- ① P-101: ปั๊มของตัวอย่างนี้ ในแผนผังสินทรัพย์ของโรงงาน
- ② แท็บ ความเชื่อถือได้: ระเบียน การ์ด รอบ PM และตาราง RCM ของปั๊ม

ภาค 3 — วิธีใช้ ทีละขั้นตอน

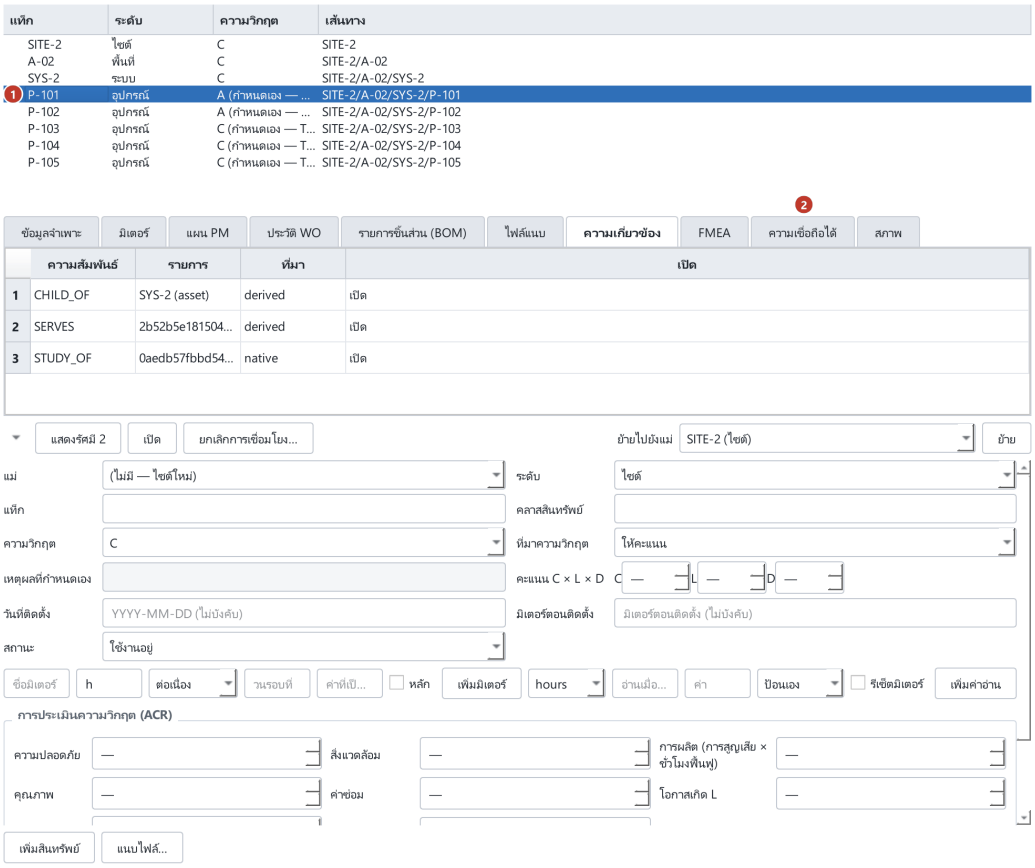
1. **เลือก CMMS ▸ สินทรัพย์...** ในแถบเมนู ครั้งแรกในเซสชัน ReliaEn ถามหาไฟล์ในกล่อง เปิดหรือสร้างไฟล์ CMMS ให้เลือก สำเนา ReliaEn-Five-Pump-Plant.reliaen ของคุณ หน้าต่างที่มีแผนผังสินทรัพย์จะเปิดขึ้น



ขั้นตอนที่ 1 — เส้นทางเมนู

- ① CMMS: เมนู
- ② สินทรัพย์...: รายการที่ต้องคลิก

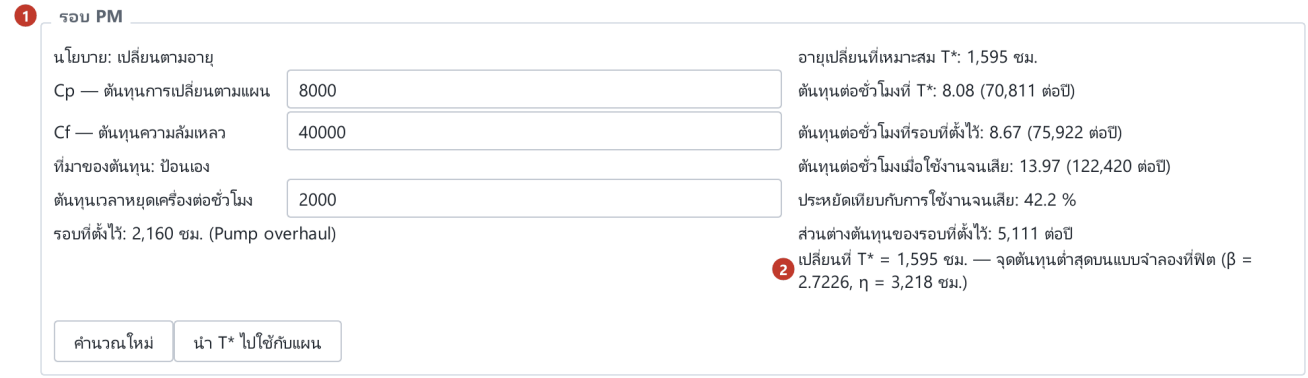
ขั้นตอนที่ 2 และ 3 มีเครื่องหมาย ① และ ② ในภาพ:



ขั้นตอนที่ 2 และ 3 — P-101 และแท็บความเชื่อถือได้

2. ① **คลิก P-101** ในแผนผังสินทรัพย์
3. ② **คลิกแท็บ ความเชื่อถือได้** ReliaEn แสดงระเบียนความเชื่อถือได้ของ P-101 การ์ด รอบ PM และตาราง RCM ด้านล่าง ไม่ต้องพิมพ์ค่าใด ReliaEn ตัดสินใจจากข้อมูลในไฟล์

ภาค 4 — ผลลัพธ์ ทีละการ์ด



การ์ดรอบ PM ของ P-101

- ① รอบ PM: การ์ดเหนือตาราง คำนวณจากต้นทุนของโรงงาน Cp 8,000 บาท และ Cf 40,000 บาท
- ② บรรทัดคำตัดสิน: เปลี่ยนที่ T* = 1,595 ชม. — จุดต้นทุนต่ำสุดบนแบบจำลองที่ฟิต (β = 2.7226, η = 3,218 ชม.) ปั๊มสึกหรอและการเปลี่ยนตามอายุคุ้มค่า ตารางอ่านค่า T* จากบรรทัดนี้



ตาราง RCM ของ P-101

- ① เป้าหมายความพร้อมใช้งานสำหรับงานค้นหาความล้มเหลวแฝง: 0.99 ค่าเริ่มต้น มีผลเฉพาะกับงานค้นหาความล้มเหลวแฝง ซึ่งไม่มีแถวใดของปั๊มนี้ต้องใช้
- ② หัวคอลัมน์: รูปแบบ S O D แฝง ผลกระทบ การตัดสินใจ รอบ (ชม.) เลือกโดย กลยุทธ์ที่กำหนด เหตุผล
- ③ Bearing seizure (S 7, O 5, D 4): การดำเนินงาน ตามสภาพ (CBM) รอบ (ชม.) — เลือกโดย: D 4 ≤ 5 — ตรวจพบความล้มเหลวที่กำลังจะเกิดได้: งานตามสภาพ
- ④ Impeller wear (S 6, O 4, D 7): การดำเนินงาน เปลี่ยนตามกำหนด (PM) รอบ (ชม.) 1,595 เลือกโดย: D 7 > 5; β 2.7226 > 1 และ c* 8.08/ชม. < RTF 13.97/ชม.: เปลี่ยนตามกำหนดที่ T* 1,595 ชม.
- ⑤ Casing rupture (S 9, O 2, D 7): ความปลอดภัย / สิ่งแวดล้อม เปลี่ยนตามกำหนด (PM) รอบ (ชม.) 1,408 เลือกโดย: S 9 ≥ 9 (ความปลอดภัย), D 7 > 5, β 2.7226 > 1: เปลี่ยนตามกำหนดที่อายุ B10 1,408 ชม.
- ⑥ Relief valve stuck (S 8, O 3, D 10): แฝง มีเครื่องหมาย การดำเนินงาน เปลี่ยนตามกำหนด (PM) รอบ (ชม.) 1,595 เลือกโดย: แฝง (D 10 ≥ 9); β 2.7226 > 1 และ c* 8.08/ชม. < RTF 13.97/ชม.: เปลี่ยนตามกำหนดที่ T* 1,595 ชม.
- ⑦ กลยุทธ์ที่กำหนด และ เหตุผล ข้างกัน: ว่างทุกแถว โรงงานยังไม่ได้บันทึกกลยุทธ์ของตนเอง

ภาค 5 — วิธีตีความผลลัพธ์

งานของแต่ละโหมดความล้มเหลว Bearing seizure มีสัญญาณเตือนก่อนเกิด (D 4) งานที่เหมาะจึงเป็นการเฝ้าติดตามการสั่นสะเทือนให้นำเข้าเส้นทางตรวจสภาพของปั๊ม Impeller wear ตรวจพบไม่ทัน (D 7) แต่ปั๊มสึกหรอ และการเปลี่ยนที่ T* มีต้นทุน 8.08 บาทต่อชั่วโมง เทียบกับ 13.97 บาทต่อชั่วโมงเมื่อใช้งานจนเสีย ให้วางแผนที่ 1,595 ชั่วโมง

ความล้มเหลวด้านความปลอดภัย Casing rupture เป็นความล้มเหลวด้านความปลอดภัย (S 9) ReliaEn เปลี่ยนที่อายุ B10 1,408 ชั่วโมง ซึ่งเร็วกว่าจุดต้นทุนเหมาะที่สุด เพื่อให้โอกาสที่เสื้อปั๊มจะแตกต่ำ

ความล้มเหลวแฝง วาล์วระบายล้มเหลวโดยไม่มีใครเห็น (D 10) เพราะปั๊มสึกหรอและการเปลี่ยนคุ้มค่า จึงเปลี่ยนที่ T* 1,595 ชั่วโมง และไม่ต้องมีการทดสอบค้นหาความล้มเหลวแฝง

สิ่งที่ใส่ในแผน เมื่องานเหล่านี้รวมอยู่ในการซ่อมใหญ่ครั้งเดียวกัน ให้ใช้รอบที่สั้นกว่า คือ 1,408 ชั่วโมง อ่าน เลือกโดย ของแต่ละแถว เทียบกับความรู้ของโรงงานก่อนยอมรับ หากโรงงานใช้กลยุทธ์อื่น ให้บันทึกใน กลยุทธ์ที่กำหนด พร้อม เหตุผล — ReliaEn ทำเครื่องหมายแถวนั้นและคงการตัดสินใจของตนเองไว้