บันทึกความเชื่อถือได้ของสินทรัพย์ — แบบจำลองไวบูลล์ของสินทรัพย์แต่ละรายการจากความล้มเหลวของตนเอง

เมนู: CMMS ▸ สินทรัพย์… ▸ แท็บความเชื่อถือได้

ภาค 1 — ฟังก์ชันนี้ทำอะไร

คำนวณอะไร สินทรัพย์ระดับอุปกรณ์ทุกรายการในไฟล์ CMMS มีบันทึกความเชื่อถือได้ของตนเอง ReliaEn ฟิตการแจกแจงอายุการใช้งานไวบูลล์สองพารามิเตอร์ด้วยภาวะน่าจะเป็นสูงสุด จากเวลาจนถึงความล้มเหลวของใบสั่งงานซ่อมแก้ไขที่มีรหัสของสินทรัพย์ และนับชั่วโมงที่เดินเครื่องมาตั้งแต่ความล้มเหลวครั้งล่าสุดเป็นหน่วยที่ยังไม่ล้มเหลวหนึ่งหน่วย (ข้อมูลที่ถูกตัดปลายด้านขวา)

การ์ดบนแท็บ	สิ่งที่ให้
แบบจำลองที่ฟิตแล้ว	พารามิเตอร์รูปร่าง β และพารามิเตอร์สเกล η̂ ของไวบูลล์ พร้อมขอบเขต 95% จำนวนความล้มเหลวและจำนวนที่ถูกตัดปลาย เวลาเฉลี่ยจนเกิดความล้มเหลว (MTTF) และอายุ B10
ประวัติ	เวลาเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลว (MTBF) และเวลาเฉลี่ยในการซ่อม (MTTR) อายุตั้งแต่ติดตั้ง เวลาเดินเครื่องตั้งแต่ความล้มเหลวครั้งล่าสุด และวันที่ของความล้มเหลวครั้งแรกและครั้งล่าสุด
ปัจจุบัน	อัตราพิบัติและความเชื่อถือได้ R ที่เวลาเดินเครื่องปัจจุบัน อายุการใช้งานคงเหลือ (RUL) ค่ามัธยฐานและขอบเขตล่าง 95%
คุณภาพข้อมูล	จำนวนใบสั่งงานซ่อมแก้ไขที่ไม่มีรหัสความล้มเหลว จึงไม่ถูกนำมาฟิต

จากข้อมูลใด ใบสั่งงานซ่อมแก้ไขที่มีรหัสของสินทรัพย์และมิเตอร์ชั่วโมงหลัก ซึ่งอยู่ในไฟล์ CMMS แล้ว บันทึกถูกฟิตใหม่ทุกครั้งที่ใบสั่งงานดังกล่าวเสร็จสิ้นหรือปิดงานพร้อมเหตุการณ์ความล้มเหลวที่มีรหัส และเมื่อคุณคลิก ฟิตใหม่เดี๋ยวนี้

วิศวกรใช้เมื่อใด เพื่อดูว่าสินทรัพย์รายการหนึ่งสึกหรอ (β มากกว่า 1) หรือล้มเหลวแบบสุ่ม และเหลืออายุการใช้งานเท่าใด

ไม่ควรใช้เมื่อ

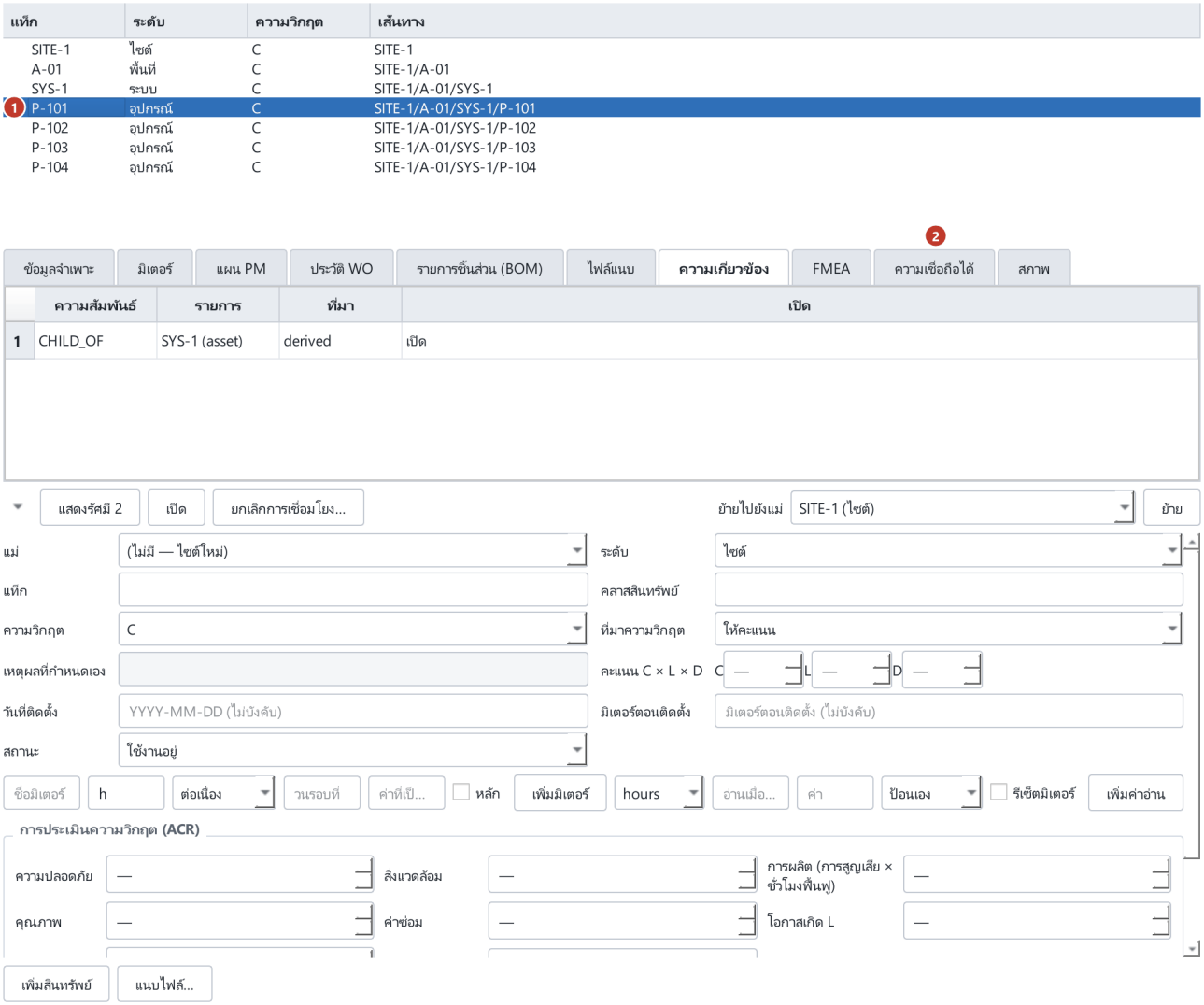
สถานการณ์	ให้ใช้แทน
คุณต้องการการแจกแจงอายุการใช้งานแบบอื่น หรือเวลาที่เกิดความล้มเหลวของหลายสินทรัพย์รวมกัน	ข้อมูลอายุ ▸ การขึ้นกับเวลา
สินทรัพย์ถูกซ่อมแทนที่จะถูกเปลี่ยนใหม่ในทุกความล้มเหลว	ข้อมูลอายุ ▸ ระบบที่ซ่อมได้ ▸ GRP / Kijima…

ภาค 2 — ข้อมูลนำเข้าของตัวอย่าง

สถานการณ์. วิศวกรความเชื่อถือได้ทบทวนความล้มเหลวหกครั้งของปั๊ม P-101 ก่อนการหยุดเครื่องครั้งถัดไป ปั๊มติดตั้งเมื่อ 2024-09-12 มิเตอร์ชั่วโมงเริ่มจาก 0 ทุกความล้มเหลวเป็นใบสั่งงานซ่อมแก้ไขที่มีรหัสพร้อมค่ามิเตอร์

ความล้มเหลว	วันที่	ค่ามิเตอร์ (ชม.)	เวลาหยุดทำงาน (ชม.)
1	2024-11-01	1200	4
2	2025-01-17	3050	6
3	2025-04-27	5450	5
4	2025-09-03	8550	8
5	2026-02-13	12450	3
6	2026-08-23	17050	7

ข้อมูลนำเข้า	ค่า
ไฟล์ในไฟล์ zip ของตัวอย่างพร้อมวิธีทำ	6-Asset-Reliability-Record/reliability_plant.reliaen — ปั๊มและพัดลมสี่เครื่องของโรงงานพร้อมใบสั่งงาน บันทึกฟิตไว้เมื่อ 26 กันยายน 2026 และเก็บอยู่ในไฟล์

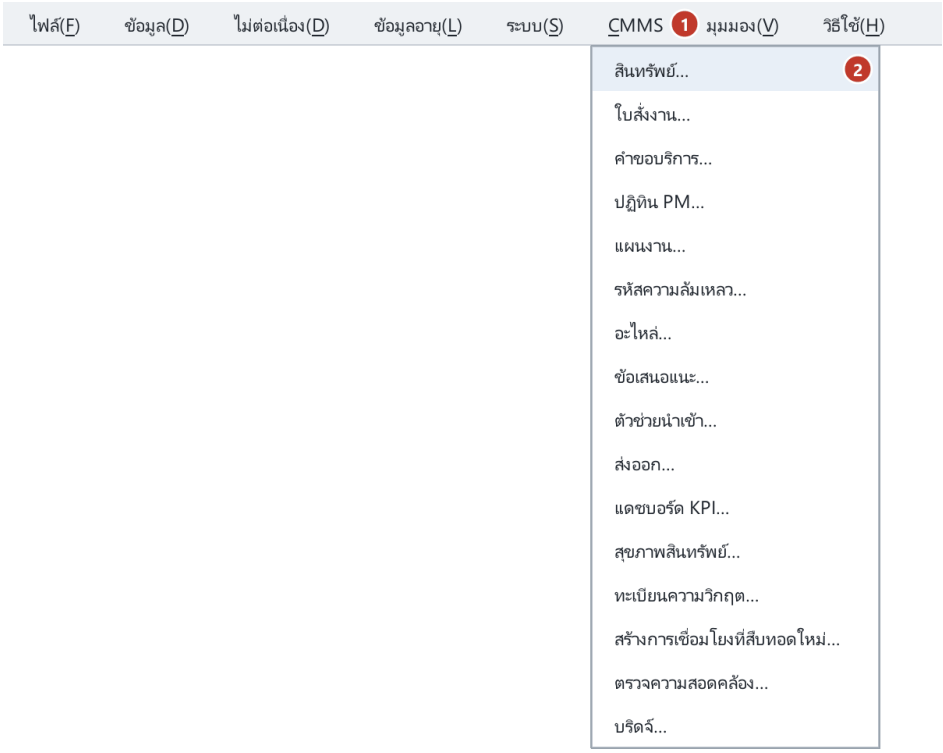


ข้อมูลตัวอย่าง: P-101 ในแผนผังสินทรัพย์

- ① P-101: ปั๊มของตัวอย่างนี้ ในแผนผังสินทรัพย์ของโรงงาน
- ② แท็บ ความเชื่อถือได้: บันทึกความเชื่อถือได้ของปั๊ม

ภาค 3 — วิธีใช้ ทีละขั้นตอน

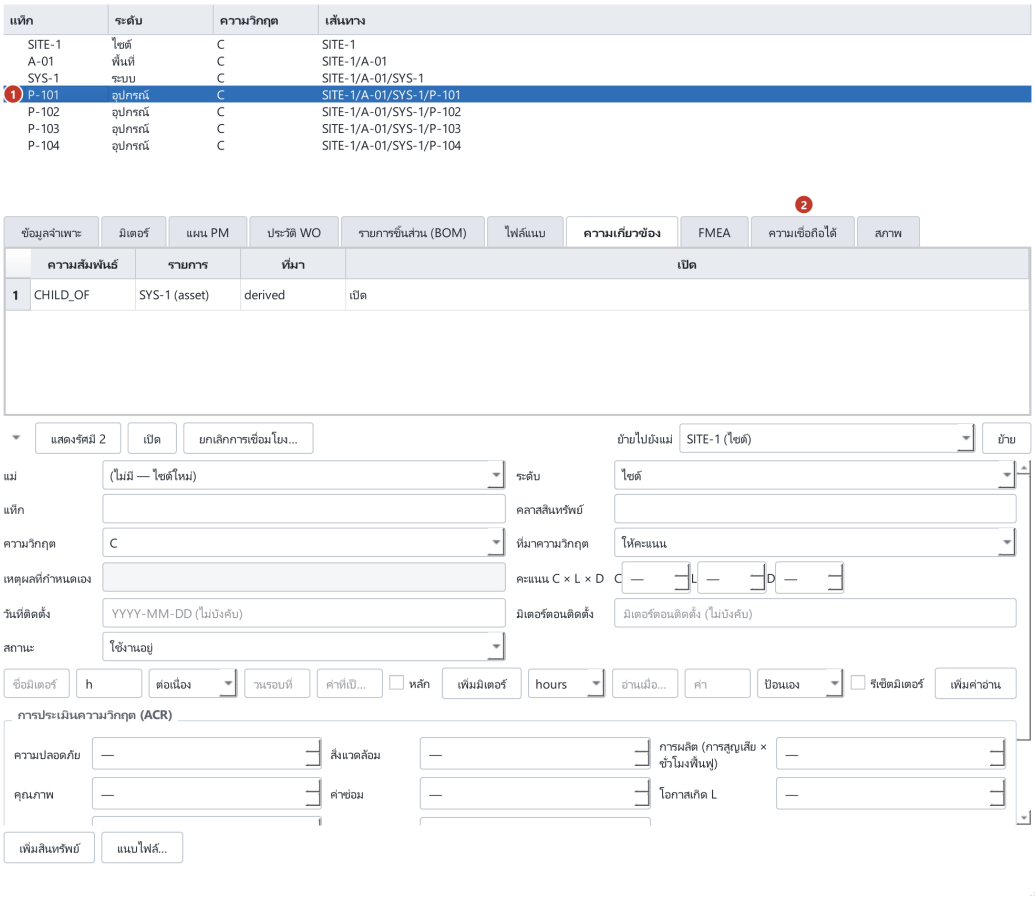
1. **เลือก CMMS ▸ สินทรัพย์...** ในแถบเมนู ครั้งแรกในเซสชัน ReliaEn ถามหาไฟล์ในกล่อง เปิดหรือสร้างไฟล์ CMMS ให้เลือกสำเนา reliability_plant.reliaen ของคุณ หน้าต่างที่มีแผนผังสินทรัพย์จะเปิดขึ้น



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 แสดงบันทึกของ P-101 ทีละการ์ด ไม่ต้องพิมพ์ค่าใด

ภาค 4 — บันทึก ทิละการ์ด

1 ไวบูลล์ 2P, MLE ตัดปลายด้านขวา, 95%

แบบจำลองที่ฟิตแล้ว

2 β̂ — รูปร่าง	2.7226 [1.4472, 5.1217]
3 η̂ — สเกล (ชม.)	3217.7004 [2364.1065, 4379.4963]
4 ความล้มเหลว 6 · ตัดปลาย 1	
5 MTTF (ชม.)	2862.2706
6 อายุ B10 (ชม.)	1407.9062
7 ฟิตใหม่ 2026-09-26 07:00 (ตามคำสั่ง)	

บรรทัดวิธีและการ์ดแบบจำลองที่ฟิตแล้ว

- ① บรรทัดวิธีเหนือการ์ด: ไวบูลล์ 2P, MLE ตัดปลายด้านขวา, 95% การแจกแจงไวบูลล์สองพารามิเตอร์ด้วยภาวะน่าจะเป็นสูงสุด โดยนับเวลาเดินเครื่องตั้งแต่ความล้มเหลวครั้งล่าสุดเป็นข้อมูลที่ถูกตัดปลาย พร้อมขอบเขต 95%
- ② β̂ — รูปร่าง 2.7226 [1.4472, 5.1217] พารามิเตอร์รูปร่างคือ 2.7226 ที่ความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 1.4472 ถึง 5.1217 ช่วงทั้งช่วงอยู่เหนือ 1 ปั๊มนี้สึกหรอ
- ③ η̂ — สเกล (ชม.) 3217.7004 [2364.1065, 4379.4963] อายุลักษณะเฉพาะ เมื่อถึง 3,217.7004 ชั่วโมงทำงาน ปั๊มราวสองในสามล้มเหลวแล้ว
- ④ ความล้มเหลว 6 · ตัดปลาย 1 ความล้มเหลวที่มีรหัสหกครั้ง และเวลา 800.0 ชั่วโมงที่เดินเครื่องตั้งแต่ครั้งล่าสุด ซึ่งนับเป็นข้อมูลที่ถูกตัดปลายหนึ่งค่า
- ⑤ MTTF (ชม.) 2862.2706 เวลาเดินเครื่องเฉลี่ยจนเกิดความล้มเหลวตามแบบจำลอง
- ⑥ อายุ B10 (ชม.) 1407.9062 ปั๊มหนึ่งในสิบล้มเหลวภายใน 1,407.9062 ชั่วโมงทำงาน
- ⑦ ฟิตใหม่ 2026-09-26 07:00 (ตามคำสั่ง) เวลาที่ฟิตและเหตุผล คือตามคำสั่ง เมื่อเปิดแท็บของสินทรัพย์ครั้งแรก

ประวัติ

1 MTBF (ชม.)	2975.00 (จากความล้มเหลว 6 ครั้ง)
2 MTTR (ชม.)	5.50 (จากการซ่อม 6 ครั้ง)
3 อายุตั้งแต่ติดตั้ง (ชม.)	17850.0
4 ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่ความล้มเหลวล่าสุด (ชม.)	800.0
5 ความล้มเหลวครั้งแรก 2024-11-01 · ครั้งล่าสุด 2026-08-23	

การ์ดประวัติ

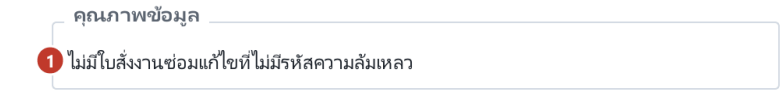
- ① MTBF (ชม.) 2975.00 (จากความล้มเหลว 6 ครั้ง) เวลา 17,050 ชั่วโมงจนถึงความล้มเหลวครั้งล่าสุด บวก 800.0 ชั่วโมงหลังจากนั้น หารด้วยความล้มเหลวหกครั้ง
- ② MTTR (ชม.) 5.50 (จากการซ่อม 6 ครั้ง) เวลาหยุดทำงานเฉลี่ยของการซ่อมหกครั้ง จาก 4, 6, 5, 8, 3 และ 7 ชั่วโมง
- ③ อายุตั้งแต่ติดตั้ง (ชม.) 17850.0 ชั่วโมงนับจากวันที่ติดตั้ง 2024-09-12
- ④ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่ความล้มเหลวล่าสุด (ชม.) 800.0 ชั่วโมงที่เดินเครื่องตั้งแต่ความล้มเหลวของ 2026-08-23
- ⑤ ความล้มเหลวครั้งแรก 2024-11-01 · ครั้งล่าสุด 2026-08-23 ช่วงของประวัติที่ใช้ฟิต

ปัจจุบัน

1 อัตราเสี่ยงปัจจุบัน (ต่อ ชม.)	7.69522e-05 ที่ 800.0 ชม. · R 0.977642
2 อายุคงเหลือ (มัธยฐาน) 2045.779 ชม. · ไม่น้อยกว่า 1322.335 ชม. ที่ 95%	

การ์ดปัจจุบัน

- ① อัตราเสี่ยงปัจจุบัน (ต่อ ชม.) 7.69522e-05 ที่ 800.0 ชม. · R 0.977642 ที่ 800.0 ชั่วโมงทำงาน ความเสี่ยงที่จะล้มเหลวคือ 7.69522e-05 ต่อชั่วโมง และโอกาสที่เดินเครื่องถึง 800.0 ชั่วโมงโดยไม่ล้มเหลวคือ 0.977642
- ② อายุคงเหลือ (มัธยฐาน) 2045.779 ชม. · ไม่น้อยกว่า 1322.335 ชม. ที่ 95% อายุการใช้งานคงเหลือนับจากตอนนี้ 2,045.779 ชั่วโมงสำหรับปั๊มชนิดนี้ครึ่งหนึ่ง และอย่างน้อย 1,322.335 ชั่วโมงที่ความเชื่อมั่น 95%



การ์ดคุณภาพข้อมูล

- ① ไม่มีใบสั่งงานซ่อมแก้ไขที่ไม่มีรหัสความล้มเหลว การซ่อมทุกครั้งของ P-101 มีรหัสความล้มเหลว แบบจำลองจึงเห็นความล้มเหลวครบทั้งหกครั้ง

ภาค 5 — วิธีตีความผลลัพธ์

ปั๊มสึกหรอหรือไม่ β คือ 2.7226 และขอบเขตล่าง 1.4472 อยู่เหนือ 1 ความเสี่ยงที่ปั๊มนี้จะล้มเหลวเพิ่มขึ้นตามชั่วโมงทำงาน เมื่อมีความล้มเหลวหกครั้ง ขอบเขตยังกว้าง (1.4472 ถึง 5.1217) แต่ขอบเขตล่างเพียงอย่างเดียวก็ตัดความล้มเหลวแบบสุ่มออกไปแล้ว การเปลี่ยนตามอายุจึงอาจคุ้มค่า ให้อ่านการ์ดช่วงเวลา PM ใต้บันทึกก่อนกำหนดรอบการซ่อมใหญ่

แบบจำลองอธิบายประวัติได้หรือไม่ MTBF 2,975.00 ชั่วโมงจากประวัติของปั๊มเอง ใกล้กับ MTTF 2,862.2706 ชั่วโมงของแบบจำลอง ตามที่ควรเป็นเมื่อแบบจำลองอธิบายประวัติได้ ปั๊มหนึ่งในสิบล้มเหลวภายใน 1,407.9062 ชั่วโมงทำงาน (B10) ซึ่งเป็นอายุที่การเปลี่ยนตามอายุเริ่มมีเหตุผล

เหลืออายุเท่าใด ที่ 800.0 ชั่วโมงทำงานตั้งแต่ความล้มเหลวครั้งล่าสุด ปั๊มชนิดนี้ครึ่งหนึ่งจะเดินเครื่องต่อได้อีก 2,045.779 ชั่วโมงโดยไม่ล้มเหลว และที่ความเชื่อมั่น 95% อย่างน้อย 1,322.335 ชั่วโมง วางแผนยกเครื่องครั้งถัดไปภายใน 1,322.335 ชั่วโมงทำงาน ถ้ายอมให้เครื่องเสียก่อนนั้นไม่ได้ การ์ด ปัจจุบัน เปลี่ยนตามปฏิทิน ให้คลิก ฟิตใหม่เดี๋ยวนี้ ก่อนอ่านในวันอื่น

บันทึกครบหรือไม่ การ์ด คุณภาพข้อมูล ไม่มีใบสั่งงานที่ไม่มีรหัส ความล้มเหลวทั้งหกครั้งและการซ่อมหกครั้งที่อยู่เบื้องหลัง MTTR 5.50 ชั่วโมงจึงอยู่ในบันทึกครบ