

วิธีการคำนวณ KPI แบ่งตามประเภท

แหล่งที่มา : Manufacturing KPI เพื่อมุ่งสู่ TPM

โดย คุณสุพรรณ สุทธิขจรกิจการ

www.getcliparts.com

1. PRODUCTIVITY KPI

1. Actual Cycle Time (ACT)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : ไข่แดงเวลาจริงที่ผลิตสินค้า 1 ชิ้น เพื่อคำนวณเวลาจริงทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต

ข้อมูลดิบ: Actual Production Speed คือ ความเร็วจริงของเครื่องจักรในการผลิต

สูตรคำนวณ

$$\text{Actual Cycle Time} = \frac{1}{\text{Actual Production Speed}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Actual Cycle Time} &= \frac{1}{50} && \text{ชิ้นต่อนาที} \\ &= 0.02 && \text{นาทีต่อชิ้น} \end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

2. Autonomous Maintenance Ratio (AM Ratio)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : ใช้วัดความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรได้ด้วยตัวเองของพนักงานเดินเครื่องข้อมูลดิบ: จำนวนครั้งที่พนักงานเดินเครื่องซ่อมเครื่องจักรเองและจำนวนครั้งที่เครื่องเสีย

สูตรคำนวณ

$$\text{AM RATIO} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พนักงานเดินเครื่องซ่อมเครื่องจักรเอง}}{\text{จำนวนครั้งที่เครื่องเสีย}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{AM RATIO} &= \frac{80}{100} \\ &= 80\% \end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

3. Asset Availability(%AA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์(Asset)หรือเครื่องจักรการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : เวลาทั้งหมด = 7 วัน x 24 ชั่วโมง x 60 นาที = 10,080 นาที/1เครื่อง/สัปดาห์

Available Time = เวลาที่ว่างสำหรับการผลิต = Total Time-Holiday Time

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Asset Availability} = \frac{\text{Available Time}}{\text{Total time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Asset Availability} = \frac{8,640}{10,080} \times 100 = 85.71\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

4. Asset Utilization(%AU)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์(Asset)หรือเครื่องจักรการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : เวลาทั้งหมด = 7 วัน x 24 ชั่วโมง x 60 นาที = 10,080 นาที/1เครื่อง/สัปดาห์

Available Time = เวลาที่ว่างสำหรับการผลิต = Total Time-Holiday Time

Used Time = Available Time – Available Unused Time

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Asset Utilization} = \frac{\text{Used Time}}{\text{Total time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Asset Utilization} = \frac{8,000}{10,080} \times 100$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

79.36%

5. %Availability Rate(%AVR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความพร้อมของเครื่องว่ามีเวลาที่สามารถผลิตสินค้าจริงได้เท่าไร

ข้อมูลดิบ : เวลาทั้งหมด = 1.Working Time คือเวลาทำงานทั้งหมดที่กำหนดให้ตามแผน

2.Planned Halt Timeเวลาที่หยุดโดยมีการกำหนดเอาไว้

3.Downtime คือเวลาที่สูญเสียไปของเครื่องจักรที่ไม่สามารถผลิตสินค้าได้

4.Loading time = Working Time – Planned Halt Time

สูตรคำนวณ

$$\% \text{ AvailabilityRate} = \frac{(\text{Loading time} - \text{Downtime})}{\text{Loading time}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Loading Time} = 480 - 60 = 420 \text{ นาที}$$

$$\text{Downtime} = 20 \text{ นาที}$$

$$\text{Availability Rate} = \frac{(420 - 20)}{420} = 95.24\% \quad \times 100$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

6. Availability Utilization(%AVU)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์(Asset)หรือเครื่องจักรการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ: Available Time = Total Time-Holiday Time

$$= 10,080 - 1440 = 8,640 \text{ นาที}$$

สูตรคำนวณ

$$\% \text{ Availability Utilization} = \frac{\text{Available Time}}{\text{Total time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{ Availability Utilization} = \frac{8,640}{10,080} \times 100 = 85.71\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

7. Breakdown Rate(BR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดเวลาการสูญเสียที่ไม่สามารถผลิตสินค้าอันเนื่องมาจากเครื่องจักรเสียเทียบกับเวลาที่ใช้ในเครื่องเพื่อผลิตสินค้า

ข้อมูลดิบ: เวลาทั้งหมด = 1.Breakdown Time

2.Available Time=Total Time-Holiday Time

3.Used Time=Available time-Available Unused Time

4.Operation Time=Used Time – Planned Halt time

สูตรคำนวณ

$$\text{Breakdown Rate} = \frac{\text{Breakdown Time}}{\text{Operation time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Breakdown Rate} = \frac{100}{7,500} \times 100 = 1.33 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

8. Breakdown Time(BT)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งไม่สามารถผลิตสินค้าเนื่องมาจากเครื่องจักรเสีย

ข้อมูลดิบ เวลาทั้งหมด = จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย

สูตรคำนวณ

Breakdown Time = จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย

ตัวอย่างการคำนวณ

Breakdown Time = 10 ครั้ง(จาก 1 เครื่อง)
= 50 ครั้ง(จาก 7 เครื่อง)

9. Cleaning Time Average(CTA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดเวลาการสูญเสียที่ไม่สามารถผลิตสินค้าอันเนื่องมาจากการทำความสะอาด

ข้อมูลดิบ : 1. Cleaning Time คือเวลาในการทำความสะอาด

สูตรคำนวณ

Cleaning Time Average = @average(Cleaning Time)

ตัวอย่างการคำนวณ

Cleaning Time Average = @average(30,40,35,30,40)

= 35 นาที

10. Effective Time (ET)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดเวลาจริงที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน

ข้อมูลดิบ : 1. Actual Output คือ จำนวนสินค้าที่ผลิตได้จริง

2. Specific Speed คือ ความเร็วมาตรฐานในการผลิตสินค้า

สูตรคำนวณ

$$\text{Effective Time} = \frac{\text{Actual Output}}{\text{Specific Speed}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Effective Time} = \frac{84,400 \text{ หน่วย}}{185 \text{ หน่วย/นาท}} = 456.2 \text{ นาที}$$

11. Effective Utilization (%EU)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์ หรือเครื่องจักรในการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : 1. Effective Time = Production - Unexpect Stoppage

2. Total Time 10,080 นาที/เครื่อง/สัปดาห์

3. Production Time = Operation Time - Routine Production Stoppage

4. Unexpect Stoppage คือ เวลาที่ต้องหยุดเครื่องเป็นประจำ

5. Routine Product Stoppage คือเวลาที่ต้องหยุดเครื่องเป็นประจำ

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Effective Utilization} = \frac{\text{Effective Time}}{\text{Total Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ Production Time = 7,500 - 300 = 7,200 นาที

Effective Time = 7,200 - 200 = 7,000 นาที

$$\% \text{Effective Utilization} = \frac{7,000 \text{ นาที}}{10,080 \text{ นาที}} \times 100 = 69.4 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

12.Labour Productivity(LP)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิตสินค้า

ข้อมูลดิบ : 1. Production Volume(PV)

2. Manhour

สูตรคำนวณ

$$\text{Labour Productivity} = \frac{\text{Production Volume}}{\text{Manhour}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{Labour Productivity} &= \frac{200 \text{ ton}}{20 \text{ Manhour}} \\ &= 20 \text{ ton/Manhour}\end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

13. Mean Time Between Failure (MTBF)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงระยะเวลาระหว่างการเครื่องเสียคราวที่แล้วกับการเครื่องเสียครั้งล่าสุด เพื่อติดตามความถี่ของการยืดอายุการใช้เครื่องจักรให้นานขึ้นก่อนจะเสียในครั้งต่อไป

ข้อมูลดิบ : 1. Previous Breakdown คือ วันที่เครื่องจักรเสียครั้งก่อน

2. Last Breakdown Date คือ วันที่เครื่องจักรเสียครั้งล่าสุด

สูตรคำนวณ

MTBF = Last Breakdown date – Previous Breakdown Date

ค่าที่ได้จากแต่ละเครื่องและแต่ละช่วงเวลา จะนำมาหาค่าเฉลี่ย

ตัวอย่างการคำนวณ

MTBF = 31/7/03 - 1/7/03

= 30 วัน

MTBF = 30x24

= 720 ชั่วโมง

หน่วย : วันหรือชั่วโมง

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

14. Mean Time to Repair (MTTR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงระยะเวลาในกาซ่อมเครื่องจักรให้กลับคืนสู่สภาพปกติ

ข้อมูลดิบ : 1. Failure Date & Time คือวันและเวลาที่เครื่องจักรเสียหายหยุดผลิต

2. Reproduction Date & Time คือ วันและเวลาที่เครื่องจักรสามารถผลิตสินค้าได้ตามปกติ

สูตรคำนวณ

$MTTR = \text{Reproduction Date \& Time} - \text{Failure date\&time}$

ค่าที่ได้จากแต่ละเครื่องและแต่ละช่วงเวลา จะนำมาหาค่าเฉลี่ย

ตัวอย่างการคำนวณ

$MTBF = 31/7/03 (12.00am.) - 31/7/03(11.00)$

$= 1 \text{ ชั่วโมง}$

หน่วย : วันหรือชั่วโมง

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

15. Number of Fault Correct (FC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตที่พบ

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนข้อบกพร่องที่แก้แล้ว

สูตรคำนวณ

Number of Fault Corrected = จำนวนข้อบกพร่องที่แก้ไขแล้ว

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Fault Corrected = 150 cases

16. Number of Minor Stoppage (MS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งที่เครื่องเสียเล็กน้อย ๆ

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่เครื่องติดขัดเล็กน้อยที่มี Downtime ต่ำกว่า 10 นาทีและไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่ของเครื่องจักร

สูตรคำนวณ

Number of Minor Stoppage = จำนวนครั้งที่เครื่องติดขัดต่ำกว่า 10 นาทีและไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่สัปดาห์

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Minor Stoppage = 50 ครั้ง/สัปดาห์

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

17. Number of NTO Line

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนเครื่องจักรที่ไม่ต้องไปควบคุมเครื่องระหว่างที่มีการผลิตเพราะเครื่องจักรมีความพร้อม สภาพสมบูรณ์ ไม่ต้องปรับแต่ง ไม่มีการรื้อซิม ไม่หยุด ไม่เสีย ไม่ต้องทำความสะอาด

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนเครื่องที่ไม่ต้องปรับแต่งระหว่างผลิตได้ตามเวลาที่กำหนด เช่น 1

ชั่วโมง 2 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง
สูตรคำนวณ

Number of NTO Line = จำนวนเครื่องจักรที่ไม่ต้องปรับแต่งระหว่างผลิตตามเวลาที่กำหนด

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of NTO Line = 3 Lines

หน่วยเป็น lines หรือเครื่อง

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

18. Number of Zero Loss Case(ZLC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อวัดความสำเร็จในการทำกิจกรรม TPM ของบริษัทที่สามารถลดการสูญเสียต่าง ๆ จากการผลิตให้เป็นศูนย์

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่สามารถทำให้การสูญเสียแบบต่าง ๆ ของการผลิตเป็นศูนย์ติดต่อกันได้ในเวลาที่กำหนดแต่เนื่องจากระยะเวลาในการสูญเสียต่างกัน ดังนั้นจึงแนะนำให้กำหนดช่วงเวลาที่จะนับว่าเป็น Zero Lose Case ดังนี้

- Zero Breakdown Loss คือ ไม่มีการที่เครื่องเสียติดต่อกันนาน 3 เดือน
- Zero Minor Stoppage คือ ไม่มีการหยุดเล็กน้อยเฉลี่ยเกิน 3 ครั้งต่อ 8 ชั่วโมง
- Zero cleaning Loss คือ ไม่มีการล้างเครื่องจักรเกินกว่า 7 วันแล้วยังสามารถเดินเครื่องได้

เต็มประสิทธิภาพ

- Zero Change Over Loss คือ เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรเพื่อเดินสินค้าใหม่ได้โดยใช้เวลาต่ำกว่า 10 นาที

- Zero waste คือ เปอร์เซนต์ของเสียระหว่างการผลิตเป็นศูนย์หรือต่ำกว่า 0.04 %

18. Number of Zero Loss Case(ZLC)

ข้อมูลดิบ :1. จำนวนครั้งที่สามารถทำให้การสูญเสียแบบต่าง ๆ ของการผลิตเป็นศูนย์ติดต่อกันได้ในเวลาที่กำหนดแต่เนื่องจากระยะเวลาในการสูญเสียต่างกัน ดังนั้นจึงแนะนำให้กำหนดช่วงเวลาที่จะนับว่าเป็น Zero Lose Case ดังนี้

- Zero Rejection คือ ไม่มีการคืนสินค้าติดต่อกัน 3 เดือน
- Zero Complaint คือ ไม่มีการตำหนิจากลูกค้าติดต่อกัน 3 เดือน
- Zero Loss Time Accident คือ ไม่อุบัติเหตุจนต้องหยุดงานติดต่อกัน 3 เดือน
- Zero Minor Accident คือ ไม่มีอุบัติเหตุใด ๆ ติดต่อกันนาน 3 เดือน
- Zero Leakage คือ ไม่มีการรั่วซึมของเครื่องจักรนาน 3 เดือน
- Zero Startup คือ เดินเครื่องได้ในเวลาที่น้อยกว่า 10 นาที
- Zero Shutdown คือ หยุดเดินเครื่องได้ในเวลาน้อยกว่า 10 นาที

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

18. Number of Zero Loss Case(ZLC)

ข้อมูลดิบ :1. จำนวนครั้งที่สามารถทำให้การสูญเสียแบบต่าง ๆ ของการผลิตเป็นศูนย์ติดต่อกันได้ในเวลาที่กำหนดแต่เนื่องจากระยะเวลาในการสูญเสียต่างกัน ดังนั้นจึงแนะนำให้กำหนดช่วงเวลาที่จะนับว่าเป็น Zero Lose Case ดังนี้

- Zero Adjustment คือปรับเครื่องให้เดินได้ที่ความเร็วสูงสุดและได้สินค้าที่มีคุณภาพภายในเวลาน้อยกว่า 10 นาที

เมื่อเครื่องจักรใดสามารถจัดการสูญเสียตัวใดติดต่อกันนานตามเงื่อนไข จะนับจำนวนครั้งไว้

สูตรคำนวณ

Number of Zero Loss Case = จำนวนครั้งที่เครื่องจักรสามารถจัดการสูญเสียต่าง ๆ ให้ได้ตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนด

Number of Zero Loss Case = 120 cases / year (ข้อมูลแบบสะสมเป็นปี หรือ YTD)

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

19.Number of Zero Line(ZL)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสำเร็จในกรทำกิจกรรม TPM ของบริษัทที่สามารถลดการสูญเสียต่างๆของเครื่องจักรจนเป็นศูนย์

ข้อมูลดิบ :1. จำนวนเครื่องที่สามารถจัดการสูญเสียให้เป็นศูนย์ได้ โดยใช้เงื่อนไขเดียวกับ

การวัด Zero Loss Cases
สูตรคำนวณ

Number of NTO Line = จำนวนเครื่องจักรที่ไม่ต้องปรับแต่งระหว่างผลิตตามเวลาที่กำหนด

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Zero Line = 5 Lines/Plant

หน่วยเป็น lines หรือPlant

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

20. Overall Equipment Efficiency(%OEE)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต ครอบคลุมความพร้อมของเครื่อง ความเร็วในการผลิตสินค้า และคุณภาพของสินค้า

ข้อมูลดิบ :1. %Available rate

2. %Performance Rate

3. %Quality Rate

สูตรคำนวณ

$$\%OEE = \frac{\%Available\ rate \times \%Performance\ Rate \times \%Quality\ Rate}{10,000}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%OEE = \frac{(95.24 \times 96 \times 97.62)}{10,000} = 89.25\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

21. %Operation Efficiency(%OE)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพของการผลิต โดยคิดจากช่วงเวลาที่
ได้วางแผนที่จะเดินเครื่องจักร

ข้อมูลดิบ : 1. Effective Time คือเวลาที่เครื่องจักรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. Operation time คือเวลาที่ใช้ในการผลิต

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Operation Efficiency} = \frac{\text{Effective Time}}{\text{Operation Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Operation Efficiency} = \frac{7,000 \text{ นาที}}{7,500 \text{ นาที}} \times 100 = 93.33 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

22. %Operation Utilization(%OU)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์ หรือเครื่องจักรในการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : 1. Operation Time คือเวลาที่ใช้ในการผลิต

2. Total Time คือเวลาทั้งหมด

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Operation Utilization} = \frac{\text{Operation Time}}{\text{Total Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Operation Utilization} = \frac{7,500 \text{ นาที}}{10,080 \text{ นาที}} \times 100 = 74.41 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

23. %Performance Rate(%PR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความเร็วในการผลิตสินค้า ซึ่งมาจากสภาพของเครื่องจักรและความสามารถของคนควบคุมเครื่อง

ข้อมูลดิบ : 1. Theoretical Circle Time คือ เวลาที่ใช้ผลิตสินค้า 1 หน่วย เช่น นาทีต่อชิ้น

2. Actual Output คือ จำนวนสินค้าที่ผลิตได้

3. Net Operation Time = Loading Time – Downtime = 420-20 = 400 นาที

สูตรคำนวณ

$$\%Performance Rate = \frac{\text{Theoretical Cycle Time} \times \text{Actual Output}}{\text{Net Operation Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%PR = \frac{(0.48 \times 800) \times 100}{400} = 96 \%$$

24. %Production Efficiency(%PE)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพของการผลิต โดยนับจากช่วงเวลา
แผนกผลิตสามารถควบคุมการผลิตได้ จนสามารถผลิตสินค้าออกมาได้อย่างต่อเนื่องด้วย
ความเร็วคงที่

ข้อมูลดิบ : 1. Effective Time คือเวลาที่เครื่องจักรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. Production Time คือ เวลาที่ผลิตสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง

สูตรคำนวณ

$$\text{Production Efficiency} = \frac{\text{Effective Time}}{\text{Production Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Production Efficiency} = \frac{7,000 \text{ นาที}}{7,200 \text{ นาที}} \times 100 = 97.22 \%$$

25. %Production Utilization(%PU)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์ หรือเครื่องจักรในการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : 1. Production Time คือ เวลาที่ผลิตสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง

2. Total Time คือ เวลาทั้งหมด

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Production Utilization} = \frac{\text{Production Time}}{\text{Total Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Production Utilization} = \frac{7,200 \text{ นาที}}{10,080 \text{ นาที}} \times 100 = 71.43 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

26. Production Volume(PV)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อแสดงจำนวนสินค้าที่มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน โดยจะมีหน่วยเป็นตัน หรือจำนวนกล่องสินค้า หรือจำนวนชิ้น หรือหน่วยอื่นใดก็ได้แต่ต้องระบุเอาไว้

ข้อมูลดิบ : 1. Total Output คือจำนวนสินค้าทั้งหมดที่ถูกผลิต โดยยังไม่มี การตรวจสอบ

คุณภาพ

2. Total Rejection คือ จำนวนสินค้าที่ถูกแยกออกไปไม่ส่งไปให้ลูกค้า เนื่องจากมี

คุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด

$$\text{Production Volume} = \text{Total Output} - \text{Total Rejection}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Production Volume} &= \frac{10,000 - 100 \text{ PCS}}{100} \times 100 \\ &= 99,900 \text{ pcs} \end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

27. %Quality Rate(%QR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดปริมาณสินค้าที่มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน

ข้อมูลดิบ : 1. Defect คือจำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง

2. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตได้ทั้งหมด

สูตรคำนวณ

$$\%Quality Rate = \frac{(\text{Actual Output} - \text{Defect})}{\text{Actual Output}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%QR = \frac{(84000 - 2000)}{84000} \times 100 = 97.62 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

29. Reference Cycle Time(RCT)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงเวลาตามทฤษฎีเพื่อใช้ผลิตสินค้า 1 ชิ้น โดยกำหนดโดยแผนกพัฒนาผลิตภัณฑ์

ข้อมูลดิบ : 1. Reference Cycle Time คือความเร็วของเครื่องจักรในการผลิต

สูตรคำนวณ

$$\text{Reference Cycle Time} = \frac{1}{\text{Reference Production Speed}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Reference Cycle} = \frac{1}{60} \text{ วัตต่อนาที} = 0.0167 \text{ นาทีต่อชิ้น}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

30. %Running Effective(%RE)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาการใช้สินทรัพย์ หรือเครื่องจักรในการผลิตต่อเวลาทั้งหมดต่อสัปดาห์

ข้อมูลดิบ : 1. Effective Time = Production Time – Unexpect Stoppage

2. Running Time = Effective Time + Setup & Adjustment Time

$$= 7,000 + 160 \text{ นาที}$$

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Running Effective} = \frac{\text{Effective Time}}{\text{Running Time}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Running Effective} = \frac{7,000 \text{ นาที}}{7,160 \text{ นาที}} \times 100 = 97.77 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

31 .Running Time(RT)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเวลาจริงทั้งหมดที่แผนกผลิตสามารถผลิตสินค้าออกมาได้

ข้อมูลดิบ : 1. Effective Time = Production Time – Unexpect Stoppage

2. Setup & Adjust Time คือ เวลาที่ใช้ปรับตั้งเครื่องในระหว่างนี้จะมีสินค้าผลิตออกมาแล้ว

สูตรคำนวณ

Running Time = Effective Time + Setup&Adjustment Time

ตัวอย่างการคำนวณ

Running Time = 7,000+160 นาที/สัปดาห์

= 7,160 นาที/สัปดาห์

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

32.%Waste(%W)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดปริมาณของเสียที่ออกมาจากทุกจุดของ
กระบวนการผลิต

ข้อมูลดิบ : 1. Waste คือ จำนวนของเสีย

2. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมดมีหน่วยเดียวกับ waste

สูตรคำนวณ

$$\%Waste = \frac{\text{Waste}}{\text{Actual Output}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%W = \frac{200 \text{ kg}}{20,000\text{kg}} \times 100 = 1.0 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

2. QUALITY KPI

1. Average Rejection Case by Customer (ARC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า เพื่อใช้ติดตามปัญหาที่ลูกค้าไม่พอใจในด้านคุณภาพของสินค้าจนถึงขั้นคืนสินค้า

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้าในแต่ละสัปดาห์

สูตรคำนวณ

Average Rejection Case by Customer = @Average (จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้าในแต่ละสัปดาห์)

ตัวอย่างการคำนวณ

Average Rejection Case by Customer = 0.2 ครั้ง/สัปดาห์

2. Average Rejection Case by QA (ARQ)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQAในแต่ละสัปดาห์

สูตรคำนวณ

Average Rejection Case by QA = @Average (จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย
QAในแต่ละสัปดาห์)

ตัวอย่างการคำนวณ

Average Rejection Case by Customer = 0.5 ครั้ง/สัปดาห์

3. CP(Process Capability Index)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้การกระจายของกลุ่มข้อมูล

CP ≥ 1.33 ถือว่ากระบวนการผลิตควบคุมได้อย่างดี

CP < 1.33 แต่ ≥ 1.00 ถือว่ากระบวนการผลิตควบคุมได้

CP < 1.00 ถือว่ากระบวนการผลิตควบคุมไม่ได้

ข้อมูลดิบ

1. USL (Upper Specification Limit) = 11

2. LSL (Lower Specification Limit) = 9

3. S (Standard Deviation) = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}}$

โดยที่ n = จำนวนข้อมูล, y_i = ข้อมูลแต่ละตัว, \bar{y} = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

(สมมติข้อมูลมีดังนี้ 10, 9.4, 11, 9.5, 10.5, 10.8, 9.9, 9.7, 10, 10.1)

$$S = \sqrt{0.281} = 0.530094$$

3. CP(Process Capability Index)

สูตรคำนวณ

$$CP = \frac{(USL-LSL)}{6S}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$CP = \frac{(11-9)}{6 \times 0.530094}$$
$$= 0.628819$$

4. CPK

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดการเบี่ยงเบนของกลุ่มข้อมูลจากเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

ข้อมูลดิบ

$$1. USL(\text{Upper Specification Limit}) = 11$$

$$2. LSL(\text{Lower Specification Limit}) = 9$$

$$3. \bar{Y} = 10.09$$

$$3. S(\text{Standard Deviation}) = 0.530094$$

สูตรคำนวณ

CPK = ค่าที่ต่ำกว่าระหว่าง Cpu และ Cpl

$$1. \quad C_{pu} = \frac{USL - \bar{Y}}{3S} = 0.572225$$

$$2. \quad C_{pl} = \frac{\bar{Y} - LSL}{3S} = 0.685413$$

$$CPK = 0.572225$$

5. %Defect(%D)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดปริมาณสินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ติดตามควบคุมให้สินค้าที่มีปัญหาทางด้านคุณภาพลดลงจนหมดไป

ข้อมูลดิบ : 1. Defect คือ จำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง

2. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมดมีหน่วยเดียวกับ Defect

สูตรคำนวณ

$$\%Defect = \frac{\text{Defect}}{\text{Actual Output}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%D = \frac{2,000}{84,000} \times 100 = 2.38 \%$$

6.Number Of Quality Kaizen(QK)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ

ข้อมูลดิบ :1. จำนวนไต่เซ็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคุณภาพ

สูตรคำนวณ

Number Of Quality Kaizen = จำนวนไต่เซ็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคุณภาพ

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Quality Kaizen = 20 Kaizens

7. %Rejection by QA(%RTQ)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดมาตรฐานการควบคุมคุณภาพของแผนกผลิตและ
แผนกตรวจสอบคุณภาพ

ข้อมูลดิบ : 1. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิต

2. Rejected Product by QA คือจำนวนสินค้าที่ถูกส่งคืน

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Rejection by QA} = \frac{\text{Total Rejected Product}}{\text{Actual Output}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Rejection by QA} = \frac{100}{1,000} \times 100 = 10 \%$$

8. %Right First Time(%RFT)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดมาตรฐานการควบคุมคุณภาพการผลิตสินค้าของกระบวนการผลิต

ข้อมูลดิบ : 1. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิต

2. Non Conformance Products คือ จำนวนสินค้าที่มีปัญหาด้านคุณภาพ

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Right First Time} = \frac{\text{Actual Output} - \text{Non Conformance Product}}{\text{Actual Output}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{RFT} = \frac{(1,000 - 100)}{1,000} \times 100 = 90 \%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

9. Total Complaint Case by Customer(TCC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกลูกค้าตำหนิ

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่สินค้าถูกลูกค้าตำหนิ

สูตรคำนวณ

Total Complaint Case by Customer = จำนวนครั้งที่สินค้าถูกลูกค้าตำหนิ

ตัวอย่างการคำนวณ

Total Complaint Case by Customer = 15 ครั้ง

10. Total Rejection Case by Customer (TRC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า

ข้อมูลดิบ : 1. จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า

สูตรคำนวณ

Total Rejection Case by Customer = จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า

ตัวอย่างการคำนวณ

Total Rejection Case by Customer = 5 ครั้ง

11.Total Rejection Case by QA(TRQ)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดย QA

ข้อมูลดิบ :1. จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย QA

สูตรคำนวณ

Total Rejection Case by QA = จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย QA

ตัวอย่างการคำนวณ

Total Rejection Case by QA = 10 ครั้ง

3. COST KPI

1. Conversion Cost(CC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

ข้อมูลดิบ : 1. Production Cost =(Production direct + Production Service+Production indirect)

2.BPS Conversion = Buying ,Planning and Supply Support Conversion

= Buying Conversion(BC) + Planning Conversion(PC)+Supply Support

Conversion(SSC)

3.BC = ค่าใช้จ่ายด้านการสั่งซื้อ(เงินเดือนพนักงาน+ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน เช่น ค่าเอกสาร ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น)

4.PC = ค่าใช้จ่ายด้านการวางแผน (เงินเดือนพนักงาน+ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน เช่น ค่าเอกสาร ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น)

5.SSC = ค่าใช้จ่ายในแผนกอื่น ๆ ที่สนับสนุนการผลิต เช่น QA,บัญชี,IT เป็นต้น (เงินเดือนพนักงาน+ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน เช่น ค่าเอกสาร ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น ส่วน QA จะมีค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ตรวจสอบ

1. Conversion Cost(CC)

สูตรคำนวณ

Conversion Cost = Production Cost + BPS Conversion

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{Conversion Cost} &= 1,000 \text{ bath/ton Product} + 200 \text{ bath/ton Product} \\ &= 1,200 \text{ bath/ton Product}\end{aligned}$$

2. Cost of Waste Disposal(CWD)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต

ข้อมูลดิบ : 1. Accumulative Cost of Waste Disposal คือ ยอดสะสมของค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย

สูตรคำนวณ

Cost of Waste Disposal = ยอดสะสมของค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย

ตัวอย่างการคำนวณ

Cost of Waste Disposal = 100,000 บาท/ปี

3. Cost of Quality(CQ)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน

ข้อมูลดิบ :

1. Cost Of Poor Quality คือ มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน
2. QA Conversion คือ ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ตรวจสอบ,เงินเดือนพนักงาน,การฝึกอบรม, ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร,ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน

สูตรคำนวณ

Cost of Quality = Cost of Poor Quality + QA Conversion

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{Cost of Quality} &= 53,000 \text{ bath} + 100,000 \text{ bath} \\ &= 153,000 \text{ bath}\end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

4. Cost of Poor Quality (CPQ)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน

ข้อมูลดิบ :

1. Rejected Product คือจำนวนสินค้าที่ถูกส่งคืนมาจากลูกค้า หรือโดย QA หรือ QC
2. Defect คือจำนวนสินค้าที่มีตำหนิต่ำกว่ามาตรฐานจนต้องตัดแยกทิ้ง
3. Waste คือจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต
4. Cost of Product คือมูลค่าของสินค้า
5. Cost of Waste คือมูลค่าของของเสีย

4. Cost of Poor Quality(CQ)

สูตรคำนวณ

**Cost of Poor Quality = Sum Of {(Rejected Products & Defects X Cost of Product)} +
(Waste x Cost Of Waste)}**

ตัวอย่างการคำนวณ

**Cost of Poor Product = {(Product A 2,000 pcs x 10 bath)+(Product B 1,000 pcs
x 20 bath)+(Product C 300 pcs x 30 bath)}+(Waste 200 kg x 20 bath)
= 53,000 bath**

5. Cost Saving(CS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดการลดต้นทุนจากโครงการต่าง ๆ หรือจากการทำได้
เช่น

ข้อมูลดิบ :

1. Sum of Cost Saving คือยอดสะสมของต้นทุนที่ลดได้

สูตรคำนวณ

Cost Saving = Sum of Cost Saving/ปี

ตัวอย่างการคำนวณ

Cost Saving = 3,000,000 บาท/ปี

6. Cost Saving Ratio(CSR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพการลดต้นทุนต่อการลงทุนจากโครงการต่าง ๆ หรือจากการทำไคเซ็น

ข้อมูลดิบ :

1. Sum of Cost Saving คือ ยอดสะสมของต้นทุนที่ลดได้
2. Sum of Investment คือ ยอดสะสมของเงินลงทุน

สูตรคำนวณ

$$\text{Cost Saving Ratio} = \frac{\text{Sum of Cost Saving}}{\text{Sum Of Investment}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Cost Saving Ratio} = \frac{3,000,000 \text{ บาท}}{100,000 \text{ บาท}} = 30$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

7. Energy Cost(EC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อวัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า

ข้อมูลดิบ :

1. Energy Cost คือค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน
2. ปริมาณการผลิตต่อเดือน

สูตรคำนวณ

$$\text{Energy Cost} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน}}{\text{Ton Product}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Energy Cost} = \frac{400,000 \text{ บาท}}{1,000 \text{ ton Product}} = 400 \text{ บาท/TonProduct}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

8. %Give Away(%GA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงน้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้
เพื่อใช้เป็นตัวแสดงปริมาณการสูญเสียในการผลิตที่อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์

ข้อมูลดิบ :

1. Actual Waste คือน้ำหนักสินค้าจริง
2. Standard Weight คือน้ำหนักสินค้าตามมาตรฐาน

สูตรคำนวณ

$$\%Give\ Away = \frac{(@Average(Actual\ Weight) - Standard\ Weight)}{Standard\ Weight} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%Give\ Away = \frac{(105\ gm - 100\ gm)}{100\ gm} \times 100 = 5\%$$

9. Give Away(Weight)(GAW)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงน้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้
เพื่อใช้เป็นตัวแสดงปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบในการผลิต

ข้อมูลดิบ :

1. Actual Waste คือน้ำหนักสินค้าจริง
2. Standard Weight คือน้ำหนักสินค้าตามมาตรฐาน

สูตรคำนวณ

Give Away(Weight) = (@Average(Actual Weight)-Standard Weight)

ตัวอย่างการคำนวณ

Give Away(Weight) = (105 gm - 100 gm) = 5 gm

10.Inventory Of Engineering Stock

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดมูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง

ข้อมูลดิบ :

1. Volume of Spare Part หรือ VoS คือปริมาณของอะไหล่แต่ละชนิด
2. Volume of Spare Part หรือ VaS คือมูลค่าของอะไหล่แต่ละชนิด

สูตรคำนวณ

$$\text{Inventory of Engineering Stock} = (\text{VoS1} \times \text{VaS1}) + (\text{VoS2} \times \text{VaS2}) + \dots + (\text{VoSn} \times \text{VaSn})$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Inventory Rate} &= (200 \text{ pcs} \times 1000 \text{ bath}) + (10 \text{ pcs} \times 30,000 \text{ bath}) + (100 \\ &\text{pcsx}2000 \text{ bath}) + (50 \text{ pcs} \times 10000 \text{ bath}) \qquad \qquad \qquad = 1,200,000 \text{ bath} \end{aligned}$$

$$= 1.2 \text{ M.bath}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

11.Inventory Of Meterial(IM)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงมูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง

ข้อมูลดิบ :

1. Volume of Material หรือ VoM คือปริมาณของวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด
2. Volume of Spare Part หรือ VaS คือมูลค่าของวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด

สูตรคำนวณ

$$\text{Inventory of Material} = (\text{VoM1} \times \text{VaM1}) + (\text{VoM2} \times \text{VaM2}) + \dots + (\text{VoMn} \times \text{VaMn})$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Inventory Rate} &= (2000 \text{ kgs} \times 10 \text{ bath}) + (10000 \text{ pcs} \times 30 \text{ bath}) \\ &= 500,000 \text{ bath} \\ &= 0.5 \text{ M.bath} \end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

12.Inventory Of WIP(IWIP)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงมูลค่าของ WIP (Work In Process)หรือวัสดุที่ถูกแปรรูปเพื่อเป็นสินค้าแต่ยังไม่เสร็จเป็นสินค้า

ข้อมูลดิบ :

1. ปริมาณของ WIP แต่ละชนิด(V_oW)
2. มูลค่าของ WIP ตาละชนิด(V_aW)

สูตรคำนวณ

$$\text{Inventory of wip} = (V_oW1 \times V_aW1) + (V_oW2 \times V_aW2) + \dots + (V_oWn \times V_aWn)$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Inventory Rate} &= (200 \text{ kg} \times 10 \text{ bath}) + (1000 \text{ pcs} \times 30 \text{ bath}) \\ &= 50,000 \text{ bath} \\ &= 0.05 \text{ M.bath} \end{aligned}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

13.Repair & Maintenance(R&M)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและ
สายการผลิต

ข้อมูลดิบ :

1. Repair&Maintenance คือค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร(ค่าอะไหล่ ค่าแรง ค่าวัสดุ
อื่น ๆ เป็นต้น)

2. สูตรคำนวณ

$$\text{Repair \& maintenance} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุง}}{\text{Ton Product}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Repair \& Maintenace} = \frac{300,000}{1,000 \text{ Ton Product}} = 300 \text{ บาท/Ton product}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

14.Product Cost(PC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้คำนวณต้นทุนของสินค้า

ข้อมูลดิบ :

1. Material Cost = Cost of RM Consumption + Cost of PM Consumption
2. Production Cost = Production Direct +Production Service + Production Indirect
3. Product Volume คือจำนวนของสินค้าที่ผลิต

สูตรคำนวณ

$$\text{Product Cost} = \frac{\text{Material Cost} - \text{Production Cost}}{\text{Product Volume}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Product Cost} = \frac{3,400,000 \text{ bath}}{1,000 \text{ ton}} = 3,400 \text{ bath/ton}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

15. Production Cost(PTC)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า

ข้อมูลดิบ :

1. Production Direct = Direct Labour + Depreciation Production + Other Production Hall Cost
2. Production Service = Utility + Repair & Maintenance + Material
Warehousing/Handling/Transport(MWHT) + Other Production Service(OPS)
3. Production Indirect = Production Indirect + Other Production Cost
4. Producty Volume คือ จำนวนสินค้าที่ผลิต

15. Production Cost(PTC)

สูตรคำนวณ

$$\text{Production Cost} = \frac{(\text{Production Direct} + \text{Production Service} + \text{Production Indirect})}{\text{Product Volume}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Production Cost} &= 200,000 \text{ bath} + 150,000 \text{ bath} + 50,000 \text{ bath} \\ &\quad 1,000 \text{ ton} \\ &= \frac{400,000 \text{ bath}}{1,000 \text{ ton product}} \\ &= 400 \text{ bath/ton} \end{aligned}$$

16. Production Direct(PD)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง
ข้อมูลดิบ :

1. Direct labour(DL) คือค่าจ้างพนักงานที่ทำงานในสายการผลิต
2. Depreciation Production(DP) คือค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
3. Other Production Hall cost คือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต
4. Product volume(PV) คือ จำนวนสินค้าที่ผลิต

สูตรคำนวณ

$$\text{Production Direct} = \frac{(\text{DL} + \text{DP} + \text{OPHC})}{\text{PV}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Production Direct} = \frac{1,000,000 \text{ bath} + 500,000 \text{ bath} + 100,000 \text{ bath}}{1,000 \text{ ton}} = 1,600 \text{ b/t}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

1,000 ton

17. Production Indirect(PI)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า

1. Production Indirect คือค่ารักษาพยาบาล ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม ค่ารักษาความปลอดภัย ค่าเบี้ยประกัน ค่าที่ปรึกษา
2. Other Production Cost คือค่าความต่างเมื่เกิดมีการใช้จ่ายจริงเกิดมาตรฐาน, ต้นทุนจากสินค้าที่ถูกทิ้ง, ค่าเสื่อมราคาของอาคาร และเครื่องจักรที่ไม่มีการนำมาใช้
3. Production Volume คือจำนวนสินค้าที่ผลิต

$$\text{Production Indirect} = \frac{(\text{Production Indirect} + \text{Other Production Cost})}{\text{Production Volume}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Production Indirect} = \frac{200,000 \text{ bath} + 50,000 \text{ bath}}{1,000 \text{ ton}} = 250 \text{ bath/ton}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

18. Production Service(PS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วน of ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร ค่าจัดเก็บดูแลสินค้า ค่าขนย้ายสินค้า ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ของแผนกซ่อมบำรุง

ข้อมูลดิบ :

1. Utility Cost คือค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ไฟฟ้า ไอน้ำ น้ำ ลมแรงดันสูง
2. Repair Maintenance คือ ค่าซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. MWHT = Material Warehousing /Handling/Transport Cost คือค่าใช้จ่ายในการดูแลคลัง,ค่าเก็บรักษาวัสดุ สินค้า,ค่าขนย้าย
4. OPS = Other Production Service คือค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องมือที่ไม่ใช่เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตโดยตรง

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

18. Production Service(PS)

สูตรคำนวณ

$$\text{Production Service} = \frac{(\text{Utility} + \text{Repair \& Maintenance} + \text{MWHT} + \text{OPS})}{\text{PV}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Production Service} &= 150,000 \text{ bath} + 1,200,000 \text{ bath} + 20,000 \text{ bath} + 10,000 \text{ bath} \\ &= 2,730,000 \text{ bath} / 1,000 \text{ ton} \end{aligned}$$

4. DELIVERY KPI

1. %Innovation Rate(%IR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงปริมาณสินค้าใหม่ที่ถูกผลิตออกมา โดยเทียบกับปริมาณสินค้าทั้งหมดที่ถูกผลิต

ข้อมูลดิบ :

1. Innovation Volume คือ ปริมาณสินค้าใหม่ที่ถูกผลิต
2. Production Volume คือปริมาณสินค้าทั้งหมดที่ถูกผลิต

สูตรคำนวณ

$$\text{Innovation Rate} = \frac{\text{Innovation Volume}}{\text{Production Volume}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Production Direct} = \frac{2,000 \text{ ton}}{20,000 \text{ ton}} \times 100 = 10\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

2. %Output Reliability(%IR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสามารถของแผนกผลิตที่จะผลิตสินค้าได้
จำนวนและชนิดตามแผนการ

ข้อมูลดิบ :

1. Plan Output คือ จำนวนสินค้าที่วางแผนผลิต
2. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมด

สูตรคำนวณ

$$\%Output\ Reliability = \frac{Plan\ Output - @ABS(Actual - Plan\ Output)}{Plan\ Output} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%OR = \frac{20,000 - @ABS(18,000 - 20,000)}{20,000} \times 100 = 90\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

3. %Plan Attainment(%PA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะใช้ติดตามความสามารถของแผนกผลิตที่จะผลิตสินค้าได้ตามแผนงานที่กำหนด

ข้อมูลดิบ :

1. No.of Hits คือจำนวนครั้งที่ผลิตได้ตามแผน โดยต้องได้ทั้งชนิดของสินค้า และจำนวนสินค้าต้องไม่เกิน (+) หรือ ขาด(-) กว่าเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด
2. No.of Production Runs คือจำนวนครั้งที่ผลิตต่อช่วงเวลา(สัปดาห์)

สูตรคำนวณ

$$\%Plan\ Attainment = \frac{No.of\ Hits}{No.of\ Production\ Runs} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%Plan\ Attainment = \frac{20\text{ครั้ง}/25\text{ครั้ง}}{25\text{ครั้ง}} \times 100 = 80\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

5. SAFETY KPI

1. %Accident Frequency Rate(%AFR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโดยเทียบกับเวลาทำงานทั้งหมด
ข้อมูลดิบ :

1. Lost Time Accident หรือ LTA คือจำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ
2. Restricted Work Case หรือ RWC คือจำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้
อย่างเต็มที่
3. Working Hour คือจำนวนชั่วโมงทำงาน

สูตรคำนวณ

$$\% \text{Accident Frequency Rate} = \frac{(\text{LTA} + \text{RWC})}{\text{Production Volume}} \times 100,000 \text{ hours}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\% \text{Accident Frequency Rate} = \frac{(5 + 20 \text{ days})}{300,000 \text{ hours}} \times 100,000 \text{ hours}$$

= 8.33 per 100,000 hours การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

2. %Area of Noise Over Standard(%ANOS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อที่จะวัดเปอร์เซ็นต์ของบริเวณที่มีระดับเสียงที่เกินมาตรฐาน

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินปกติ
2. จำนวนพื้นที่ทั้งหมดที่ตรวจวัดระดับเสียง

สูตรคำนวณ

$$\%ANOS = \frac{\text{จำนวนพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินมาตรฐาน}}{\text{จำนวนพื้นที่ทั้งหมดที่ตรวจวัดระดับเสียง}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%ANOS = \frac{10}{200} \times 100 = 5\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

3. Lost Time Accident(LTA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน

ข้อมูลดิบ :

1. Lost Time Day คือจำนวนวันที่พนักงานหยุดงานเนื่องจากเกิดอุบัติเหตุ

สูตรคำนวณ

Lost Time Accident = ยอดสะสมของ Lost Time Day

ตัวอย่างการคำนวณ

Lost Time Accident = 50 days

4. Minor Accident(MA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนครั้งที่เกิด Minor Accident

สูตรคำนวณ

Minor Accident = จำนวนครั้งที่เกิด Minor Accident

ตัวอย่างการคำนวณ

Minor Accident = 10 ครั้ง

5. Number of Safety Suggestion(SS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนข้อเสนอแนะด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของพนักงาน

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนข้อแนะนำด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

สูตรคำนวณ

Number of Safety Suggestion = จำนวนข้อแนะนำด้านอาชีวอนามัย ความ
ปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Safety Suggestion = 100 เรื่อง

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

6. Number of Unsafe Corrected(CS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว

ข้อมูลดิบ :

1. Unsafe Corrected(Condition) คือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่ได้รับการแก้ไขแล้ว
2. Unsafe Corrected(action) คือการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

สูตรคำนวณ

**No. of Unsafe Corrected
corrected(action) = Unsafe Corrected(Condition) + Unsafe**

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of Unsafe Corrected = 8 cases + 12 cases = 20 cases

7. Number of Unsafe Found(UF)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ

ข้อมูลดิบ :

1. Unsafe Found(Condition) คือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่ได้พบ
2. Unsafe Found(action) คือการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้พบ

สูตรคำนวณ

No. of Unsafe Found = Unsafe Found(Condition) + Unsafe Found(action)

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of Unsafe Found = 10 cases + 15 cases = 25 cases

6. MORALE KPI

1. %Absenteeism(%AS)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน
2. จำนวนพนักงานทั้งหมด

สูตรคำนวณ

$$\%Absenteeism = \frac{\text{จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมด}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\%AS = \frac{5}{100} \times 100 = 5\%$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

2. Kaizen Rate(KR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่าอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด โดยเทียบกับจำนวนไคเซ็นกับพนักงานทั้งหมด

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนไคเซ็น
2. จำนวนพนักงาน

สูตรคำนวณ

$$\text{Kaizen rate} = \frac{\text{จำนวนไคเซ็น}}{\text{จำนวนพนักงาน}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Kaizen Rate} = \frac{1,000 \text{ Kaizen}}{100 \text{ คนต่อปี}} = 10 \text{ case/head/year}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

3. Number of Why Why Analysis(WWA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสนใจในการแก้ปัญหา และปรับปรุงกระบวนการผลิตและเครื่องจักร โดยอาศัยการนับจำนวนการใช้การวิเคราะห์ปัญหา ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนใดเซ็นที่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แบบพื้นฐาน Why Why Analysis

สูตรคำนวณ

Number of Why Why Analysis = จำนวนใดเซ็นที่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แบบพื้นฐาน $\times 100$
Why-Why Analysis

ตัวอย่างการคำนวณ

Number of Why Why Analysis = 30 Kaizens
Plant

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์รายงานยอดสะสมขึ้นไปเรื่อย ๆ

4. Number of Fault Found (FF)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดจำนวนข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตที่พบไม่ว่าจะเป็นข้อบกพร่องเล็กหรือใหญ่ที่ทำให้การผลิตสินค้ามีปัญหา

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนข้อบกพร่องที่พบ

สูตรคำนวณ

No. of Fault Found = จำนวนข้อบกพร่องที่พบ

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of Fault Found = 180 cases

5.Number of Kaizens

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสนใจในการแก้ปัญหา และปรับปรุงกระบวนการผลิตและเครื่องจักร โดยนับจากจำนวนไคเซ็นทุกประเภท

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนไคเซ็นทุกประเภท

สูตรคำนวณ

No. of Kaizen = จำนวนไคเซ็นทุกประเภท

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of Kaizen = 300 Kaizens/Plant

6.Number of OPL

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนข้อแนะนำชนิด One Point Lesson หรือ OPL ของพนักงาน

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนOPL

สูตรคำนวณ

No. of OPL = ยอดสะสมของจำนวน OPL

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of OPL = 100 เรื่อง

7. Number of P-M Analysis(PMA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสนใจในการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงกระบวนการผลิตและเครื่องจักร โดยอาศัยการนับจำนวนการใช้การวิเคราะห์ปัญหา แต่จะเน้นพิจารณาเฉพาะใดเซ็นที่ใช้การวิเคราะห์แบบขั้นสูง

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนใดเซ็นที่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แบบขั้นสูง P-M Analysis

สูตรคำนวณ

No. of P-M Analysis Analysis = จำนวนใดเซ็นที่ใช้การวิเคราะห์แบบขั้นสูง P-M Analysis

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of P-M Analysis = 100 Kaizens/Plant

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

8. Number of Suggestion(SG)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความ
อยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด โดยวัดแต่จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนข้อเสนอแนะจากพนักงาน

สูตรคำนวณ

No. of Suggestion = จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of Suggestion = 2,000 ข้อเสนอแนะ

9. Number of W5 Image Analysis(W5IA)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความสนใจในการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงกระบวนการผลิตและเครื่องจักร โดยอาศัยการนับจำนวนการใช้การวิเคราะห์ปัญหา แต่จะเน้นพิจารณาเฉพาะใดเซ็นที่ใช้การวิเคราะห์แบบพื้นฐานที่มีรูปภาพประกอบการวิเคราะห์

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนใดเซ็นที่ใช้การวิเคราะห์แบบพื้นฐานที่มีรูปภาพประกอบการวิเคราะห์

สูตรคำนวณ

No. of W5 Image Analysis = จำนวนใดเซ็นที่ใช้การวิเคราะห์แบบพื้นฐานที่มีรูปภาพประกอบการวิเคราะห์
W5 Image

ตัวอย่างการคำนวณ

No. of W5 Image Analysis = 50 Kaizens/Plant

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

10. Suggestion Rate(SR)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความ
อยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด โดยวัดแต่จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนข้อเสนอแนะจากพนักงาน
2. จำนวนพนักงาน

สูตรคำนวณ

$$\text{Suggestion Rate} = \frac{\text{Number Of Suggestion}}{\text{Number Of Employees}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Suggestion Rate} = \frac{2,000 \text{ cases}}{100 \text{ คน}} \times 100 = 20 \text{ cases/head/year}$$

การรายงาน รายงานเป็นสัปดาห์

11. Training Hour (TH)

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้แสดงจำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน

ข้อมูลดิบ :

1. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรม
2. จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม

สูตรคำนวณ

$$\text{Training Hour} = \frac{\text{จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรม}}{\text{จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Suggestion Rate} = 2,000 \text{ ชั่วโมง} / 200 \text{ คน}$$

การรายงาน รายงานทุกเดือนน่าจะเหมาะสม

THANK YOU