

ภาคผนวก

### 1. ผลการคำนวณก่อนทำการปรับปรุงด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ก่อนดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน สามารถหาอัตราความพร้อมใช้งานเครื่องจักรได้จากการคำนวณค่าความพร้อมใช้งานระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีพระรามเก้า ตามวิธีการคำนวณในบทที่ 2 หัวข้อ 2.3 เรื่องวัดประสิทธิผลของการซ่อมบำรุง

$$\begin{aligned}\text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อมเฉลี่ย} &= 24 \text{ ครั้ง/ปี} \\ \text{เวลาที่เครื่องจักรทั้งหมดเฉลี่ย} &= 394,550 \text{ นาที} \\ \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซมเฉลี่ย} &= 5,725 \text{ นาที}\end{aligned}$$

ความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร

$$\begin{aligned}&= [(\text{เวลาที่เครื่องจักรทั้งหมด} / (\text{เวลาที่เครื่องจักรทั้งหมด} + \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม}))] \\ &= [(394,550 / (394,550 + 5,725))] \\ &= 0.98569 \\ &= 0.98569 \times 100 \\ &= 98.57\%\end{aligned}$$

ความขัดข้องของเครื่องจักร

$$\begin{aligned}&= [(\text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} / (\text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} + \text{เวลาที่เครื่องจักรทั้งหมด}))] \\ &= [(5,725 / (5,725 + 394,550))] \\ &= 0.01430 \\ &= 0.01430 \times 100 \\ &= 1.43\%\end{aligned}$$

เวลาเวลาเดินต่อเนื่องเฉลี่ย (Mean Time Between Failures : MTBF)

$$\begin{aligned}&= \text{เวลาเครื่องจักรทำงานจริง} / \text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อม} \\ &= 388,835 / 24 \\ &= 16,201.46 \text{ นาทีต่อครั้ง}\end{aligned}$$

เวลาหยุดซ่อมแซมเฉลี่ย (Mean Time To Repair : MTTR)

$$\begin{aligned}&= \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} / \text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อม} \\ &= 5,725 / 24 \\ &= 238.54 \text{ นาทีต่อครั้ง}\end{aligned}$$

## 2. ผลการคำนวณหลังทำการปรับปรุงด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ก่อนดำเนินกิจกรรมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน สามารถหาอัตราความพร้อมใช้งานเครื่องจักรได้จากการคำนวณค่าความพร้อมใช้งานระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีพระรามเก้า ตามวิธีการคำนวณในบทที่ 2 หัวข้อ 2.3 เรื่องวัดประสิทธิภาพผลของการซ่อมบำรุง

$$\begin{aligned}\text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อม} &= 15 \text{ ครั้ง/ปี} \\ \text{เวลาที่ใช้เครื่องจักรทั้งหมด} &= 394,200 \text{ นาที} \\ \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} &= 1,753 \text{ นาที}\end{aligned}$$

ความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร

$$\begin{aligned}&= [(\text{เวลาที่ใช้เครื่องจักรทั้งหมด} / (\text{เวลาที่ใช้เครื่องจักรทั้งหมด} + \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม}))] \\ &= [(394,200 / (394,200 + 1,753))] \\ &= 0.99557 \\ &= 0.99557 \times 100 \\ &= 99.56\%\end{aligned}$$

ความขัดข้องของเครื่องจักร

$$\begin{aligned}&= [(\text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} / (\text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} + \text{เวลาที่ใช้เครื่องจักรทั้งหมด}))] \\ &= [(1,753 / (1,753 + 394,200))] \\ &= 0.004427 \\ &= 0.004427 \times 100 \\ &= 0.44\%\end{aligned}$$

เวลาเดินต่อเนื่องเฉลี่ย (Mean Time Between Failures : MTBF)

$$\begin{aligned}&= \text{เวลาเครื่องจักรทำงานจริง} / \text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อม} \\ &= 392,447 / 15 \\ &= 26,163.13 \text{ นาทีต่อครั้ง}\end{aligned}$$

เวลาหยุดซ่อมแซมเฉลี่ย (Mean Time To Repair : MTTR)

$$\begin{aligned}&= \text{เวลาที่หยุดซ่อมแซม} / \text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุดซ่อม} \\ &= 1,753 / 15 \\ &= 116.87 \text{ นาทีต่อครั้ง}\end{aligned}$$