

บทที่ 11

เวลาเพื่อ(Allowances) และการหาเวลามาตรฐาน

11.1 ความหมายของ เวลาเพื่อ

เวลาเพื่อ คือเวลาเพื่อเพื่อการทำงานบางอย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในการทำงานของพนักงาน เช่น การพักเข้าห้องน้ำ การล่าช้าจากการทำงาน หรือเกิดการรอกอยงานต่าง เวลาเพื่อสามารถแบ่งได้เป็น

- เวลาเพื่อคงที่ ได้แก่ ความจำเป็นของบุคคล การล่า
- เวลาเพื่อผันแปรการ ได้แก่ ล้าผันแปร
- เวลาเพื่อพิเศษซึ่งได้แก่
 - การรอกอยที่หลีกเลี่ยงไม่ได้
 - การรอกอยที่หลีกเลี่ยงได้
 - เพื่อพิเศษ Extra allowance

11.2 เวลาเพื่อคงที่

เวลาเพื่อคงที่ คือเวลาเพื่อที่เกิดขึ้นแน่นอน หรือเป็นเวลาเพื่อที่ได้ตั้งใจไว้ให้เกิดขึ้น แล้ว ได้แก่

ก) เวลาเพื่อความจำเป็นของบุคคล

เป็นเวลาเพื่อสำหรับพนักงานในกิจวัตรของร่างกาย เช่นการเข้าห้องน้ำ เวลาพักเพื่อดื่มน้ำ

ค่าเพื่อกรณีนี้ ประมาณ 4.6 -6.5 % → 5%

คิดเป็นเวลาเพื่อสำหรับการทำงาน 1 วัน (8 ชม.)

เท่ากับ 24 นาที

ทำงานจริง = 480 - 24 = 456 นาที

ข)เวลาเพื่อการล่า

ความล้าปกติที่เกิดจากการทำงานทั่วไป เช่น คนงานเปลี่ยนอริยาบท เคลื่อนไหวเพื่อลดการเมื่อยล้า

คิดเวลาเพื่อ = 4 %

11.3 เวลาเพื่อฟื้นแปร

เป็นเวลาเพื่อที่อาจเกิดขึ้นไม่คงที่ในระหว่างการทำงาน ซึ่งอาจมีสภาพบางอย่างไม่แน่นอน ทำให้จำเป็นต้องมีการคำนวณตามความเป็นจริงที่ฟื้นแปรไป ได้แก่

ก) การล้าฟื้นแปร Fatigue

เกิดจากสภาวะการทำงานที่แตกต่าง เช่นการยกสิ่งของ คนยกของหนักจะเมื่อยล้ามากกว่า คนยกของเบา

การยกของหนัก ต้องเมื่อยมากกว่า การยกของเบา

เวลาเพื่อฟื้นแปร กรณี การยกสิ่งของ

ตัวแปรของการเมื่อย คือ น้ำหนักสิ่งของ เวลาปฏิบัติการยกของ

$$F = (T-t) \times 100/T$$

โดย

F = สัมประสิทธิ์ ความล้า

T = เวลาสิ้นสุดปฏิบัติงานที่ต่อเนื่อง

t = เวลาเริ่มต้นปฏิบัติงานที่ต่อเนื่อง

การเมื่อยล้าของการก้ามนื้อ

จำเป็นต้องมีการ Relax เวลาเพื่อการผ่อนคลาย

การหา เวลาเพื่อการผ่อนคลาย เนื่องจาก การเมื่อยล้าของการก้ามนื้อ

$$RA = 1800 \times (t/T)^{1.4} \times (f/F - 0.15)^{0.5}$$

โดย

RA = เวลาเพื่อการผ่อนคลาย Relaxation Allowance

t = เวลาการยก/ถือ

T = เวลาขก/ถือ สูงสุดที่ทนได้

f = แรยก / น้ำหนัก ของสิ่งของ

F = แรยกสูงสุด

T = เวลาขก/ถือ สูงสุดที่ทนได้ = $1.2/(f/F-0.15)^{0.618} - 1.21$

ตัวอย่างที่ 11.1

การยกของ น้ำหนัก 40 Ibs (18.2 kg) ต้องยกอย่างน้อยทุกๆ 5 นาทีแต่ละครั้ง (5 นาที ยก 1 ครั้ง) ใช้เวลา 0.05 นาที ถ้าน้ำหนักสูงสุดที่พนักงานยกได้ (F) = 100 Ibs เวลาเพื่อควรเป็นเท่าไร

$$T = \text{เวลายก/ถือ สูงสุดที่ทนได้}$$

$$= 1.2 / (f/F - 0.15)^{0.618} - 1.21$$

เพราะว่า $f = 40 \text{ Ibs}$, $F = 100 \text{ Ibs}$.

$$= 1.2 / (40/100 - 0.15)^{0.618} - 1.21$$

$$T = 1.62 \text{ นาที}$$

เวลาเพื่อการผ่อนคลาย Relaxation Allowance ถ้าวเวลายกของนี้เฉลี่ย 0.05 นาที (t)

$$RA = 1800 \times (t/T)^{1.4} \times (f/F - 0.15)^{0.5}$$

$$= 1800 \times (0.05/1.62)^{1.4} \times (40/100 - 0.15)^{0.5}$$

$$= 6.96 \% \Rightarrow 7 \%$$

ข) กรณี สภาพอากาศ

สภาพอากาศที่ร้อนหรือหนาวเกินไปมีผลทำให้พนักงานทำงานได้ช้าลง ดังนั้นต้องมีเวลาการทำงานเพื่อการผ่อนคลาย ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดเวลาเพื่อไว้ดังนี้

$$RA = e^{(-41.5 + 0.0161 W + 0.497 WBGT)}$$

โดย

W = พลังงานในการทำงานที่ถูกใช้ (kcal/min)

WBGT = อุณหภูมิการทำงาน (°F)

ตัวอย่างที่ 11.2

พนักงานทำงานประกอบชิ้นงาน ใช้พลังงาน = 200 kcal/min

ถ้า อุณหภูมิการทำงาน = 88.5 °F

$$W = 200 \quad WBGT = 88.5$$

$$RA = e^{(-41.5 + 0.0161 (200) + 0.497 (88.5))}$$

$$= 300 \%$$

หมายความว่า ถ้าทำงาน 15 นาที ต้อง ปล่อยให้ไว้ อีก 45 นาทีเพื่อการผ่อนคลาย(พัก) (15 x 300/100 = 45 นาที)

ค)กรณี เสียง

เสียงทำให้เกิดการทำงานที่ล่าช้าลงได้รวมทั้งทำให้เกิดการล้า ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดเวลาเพื่อไว้ดังนี้

$$RA = 100 \times (D-1)$$

โดย

D = Noise Dose ระดับเสียง

$$D = C1/T1 + C2/T2 + \dots$$

C = เวลาที่ฟังระดับเสียงนั้น

T = เวลาสูงสุดที่ทนได้ที่ระดับเสียงนั้นๆ เช่น

ที่ระดับเสียง 95 db => ทนฟังได้ (T) 4 ชม

ที่ระดับเสียง 90 db => ทนฟังได้ (T) 8 ชม

ที่ระดับเสียง 80 db => ทนฟังได้ (T) 32 ชม

การหาค่า T ที่ไม่มีในตาราง

$$T = \frac{32}{2^{(L-80)/5}}$$

L = ระดับเสียง เช่น L = 96 db

$$\begin{aligned} T &= \frac{32}{2^{(96-80)/5}} \\ &= 3.48 \text{ ชั่วโมง} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 11.3

พนักงานทำงาน ที่ระดับ เสียง 95 db เป็นเวลา 3 ชม และ ทำงานที่ระดับเสียง 90 db เป็นเวลา 5 ชม →

ที่ 95 db เปิดตาราง T1=>4 เป็นเวลา 3 ชม C1=3

ที่ 90 db เปิดตาราง T2= 8 เป็นเวลา 5 ชม C2=5

$$D = C1/T1 + C2/T2$$

$$D = 3/4 + 5/8 = 1.375$$

หา RA

$$RA = 100 \times (D-1)$$

$$= 100 \times (1.375-1)$$

$$= 37.5 \%$$

ง)กรณี แสง

แสงทำให้พนักงานไม่สามารถทำงานได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดเวลาเพื่อไว้ดังนี้

$$\text{เวลาเพื่อ} = 251.8 - 33.96 \log FC + 6.15 (\log FC)^2 - 0.37(\log FC)^3$$

โดย

$$FC = \text{แสงเทียน (Foot-Candle)}$$

11.4 การหาเวลามาตรฐาน

การหาเวลามาตรฐาน จะสามารถหาได้จากนำเวลาปกติมาบวกเพิ่มเวลาเพื่อเข้าไปดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{เวลามาตรฐาน} &= \text{เวลาทำงานปกติ(Normal Time)} + \text{เวลาเพื่อ} \\ &= NT + (NT \times \% \text{ all}) \end{aligned}$$

หรือ

$$\text{เวลามาตรฐาน} = NT \times \left[\frac{1}{1 - \% \text{ all}} \right]$$

ตัวอย่างที่ 11.4

การทำงานผลิตชิ้นงานทำการ ศึกษาเวลาได้ เวลาทำงานปกติ(Normal Time) => R 100

NT= 0.4935 นาที ต่อชิ้น (ต่อรอบ) ถ้า เวลาเพื่อ ความจำเป็นส่วนบุคคล = 5%

เวลาเพื่อการเมื่อยล้า (คงที่) = 4 % เวลามาตรฐานของการผลิตนี้มีค่าเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{เวลามาตรฐาน} &= \text{เวลาทำงานปกติ(Normal Time)} + \text{เวลาเพื่อ} \\ &= NT + (NT \times \% \text{ all}) \\ &= 0.4935 + (0.4935 \times (5+4)\%) \\ &= 0.5379 \text{ นาที} \end{aligned}$$

หรือ

$$\begin{aligned} \text{เวลามาตรฐาน} &= NT \times (1 / (1 - \% \text{all})) \\ &= 0.4935 \times (1 / (1 - 9\%)) \\ &= 0.542 \text{ นาที} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 11.5

ถ้าจากตัวอย่าง 11.4 ต้องมีเวลาเพื่อการผ่อนคลาย(RA)จากการยกของ 7 % เพิ่มเข้าไป
เวลามาตรฐาน เท่ากับเท่าไร

$$\begin{aligned}\text{เวลามาตรฐาน} &= NT + (NT \times \% \text{ all}) \\ &= 0.4935 + (0.4935 \times (5+4+7)\%) \\ &= 0.572 \text{ นาที}\end{aligned}$$

แบบฝึกหัดบทที่ 11

เวลาเพื่อและการหาเวลามาตรฐาน

11.1 พนักงาน ยกของ น้ำหนัก 15 กก. ทุก 3 นาที โดยยกไปวางที่ชั้นวางของใช้เวลา 0.08 นาที ปกติ พนักงานยกได้สูงสุด 45 กก. และในการยกของแต่ละครั้งต้องใช้พลังไป 5 kcal โดยอุณหภูมิทำงาน 95 F ถ้าเวลาปกติที่ทำได้ เท่ากับ 0.348 นาที จงหาเวลามาตรฐานของการยกของนี้

$$(RA_{\text{ยกของ}} = 7.39\% \quad RA_{\text{อากาศ}} = 829.85\%, \text{ เวลามาตรฐาน} 3.26 \text{ นาที})$$

11.2 พนักงานทำงานในโรงงานทอผ้า มีระดับเสียงดังถึง 100 dB เป็นเวลา 5 ชม. และมีระดับเสียงดัง 80 dB ที่ 3 ชม. ถ้าทำงานเก็บม้วนผ้า จับเวลาได้เฉลี่ย 0.325 โดยพนักงานมีRating = 113 จงหาเวลามาตรฐานของการทำงานนี้

$$(RA = 159.375\%, \text{ เวลาปกติ} = 0.367 \text{ นาที}, \text{ เวลามาตรฐาน} = 0.952 \text{ นาที})$$

11.3 พนักงานทำงานยกของที่สภาพการทำงานดังนี้

- ยกกล่อง น้ำหนัก 10 kg (22 Ibs) ใช้เวลาปกติ(Normal Time)แต่ละครั้ง 0.20 นาที โดยที่พนักงานยกได้ น้ำหนักสูงสุด(F) = 100 Ibs
- ใช้พลังงาน = 100 kcal/ชม ที่ อุณหภูมิการทำงาน = 86 ° F
- ความดังของเสียงในการทำงาน ที่ระดับ เสียง 85 db เป็นเวลาเฉลี่ย 8 ชม

จงหาเวลาเพื่อการทำงานต่างๆ และคำนวณหาเวลามาตรฐานของการยกครั้งนี้ควรมีค่าเป็นเท่าไร?