

Overall Employee Effectiveness:

OEE

ฐิติ บุญประกอบ

ผู้เชี่ยวชาญอุตสาหกรรมอวาล์ว ส.ส.ท.

OEE ถ้าพูดถึงในระบบ TPM (Total Productive Maintenance: ระบบการบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม) เป็นการวัดประสิทธิผลของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness: OEE) ซึ่งเป็นที่ยอมรับ และได้รับความนิยมในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่นำระบบ TPM มาใช้ เพราะ OEE เป็นการแสดงความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งานว่ามีสถานะเวลาการใช้งานเป็นอย่างไร การเดินเครื่องจักรเต็มความสามารถหรือไม่ มีการผลิตชิ้นงานเสียเป็นจำนวนมากน้อยแค่ไหน

การวัดค่า OEE ประกอบด้วยปัจจัย 3 ปัจจัย คือ

- > อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)
- > ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency: P)
- > อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q)

สูตรการคำนวณ OEE = A x P x Q

อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate) คือ ความพร้อมเครื่องจักรในการทำงาน เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวลาเดินเครื่อง (Operating Time) กับเวลารับภาระงาน (Loading Time)

อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate)

$$= \text{เวลารับภาระงาน} - \text{เวลาที่เครื่องจักรหยุด} / \text{เวลารับภาระงาน}$$

$$= \text{เวลาเดินเครื่อง} / \text{เวลารับภาระงาน}$$

เวลารับภาระงาน (Loading Time) คือ เวลาที่ต้องการให้เครื่องจักรทำงาน ซึ่งเป็นเวลาทั้งหมดหักด้วยเวลาหยุดตามแผน

เวลาเดินเครื่อง (Operating Time) คือ เวลาที่เครื่องจักรทำงานเป็นเวลารับภาระงาน หักด้วยเวลาที่สูญเสียจากเครื่องจักรหยุด เช่น การขัดข้องของเครื่องจักร การสูญเสียเวลาการปรับแต่งเครื่องจักร

ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency) คือ สมรรถนะการทำงานของเครื่องจักร โดยการเปรียบเทียบระหว่างเวลาเดินเครื่องสุทธิ (Net Operating Time) กับเวลาเดินเครื่อง (Operating Time)

ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง

$$= \text{เวลาเดินเครื่องสุทธิ} / \text{เวลาเดินเครื่อง}$$

$$= (\text{เวลามาตรฐาน} \times \text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้}) / \text{เวลาเดินเครื่อง}$$

อัตราคุณภาพ (Quality rate) คือ ความสามารถในการผลิตของดีตรงตามข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการเปรียบเทียบกับจำนวนของที่ผลิตได้ทั้งหมด

$$\text{อัตราคุณภาพ} = (\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมด} - \text{จำนวนชิ้นงานเสีย}) / \text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมด}$$

ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (Overall Equipment Effectiveness: OEE) ที่ตั้งเป็นมาตรฐานโดยทั่วไป

อัตราการเดินเครื่อง(Availability)	= 90%
ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง(Performance Efficiency)	= 95%
อัตราคุณภาพ (Quality Rate)	= 99%

ดังนั้น ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (Overall Equipment Effectiveness: OEE)

$$= 0.90 \times 0.95 \times 0.99 \times 100 = 85\%$$

ลองมาพิจารณาในประเด็นเกี่ยวกับ การวัดประสิทธิผลโดยรวมของพนักงาน (Overall Employee Effectiveness) โดยพิจารณาจาก 3 ปัจจัย ตามแนวคิดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

Availability Rate คือ ความพร้อมในการมาทำงาน เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเวลา การทำงานจริง กับเวลาทั้งหมด เวลาทำงานจริง คือ เวลาทำงานทั้งหมด หักด้วย เวลาที่ไม่ได้ทำงานเนื่องจาก ลากิจ ลาป่วย หยุดงาน ขาดงาน การใช้เวลาในการอบรมฯ

เวลา การทำงานจริง / เวลาทำงานทั้งหมด

Performance Efficiency คือ ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน พิจารณาจาก เวลามาตรฐาน x จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ เปรียบเทียบกับ เวลาการมาทำงานจริง

เวลามาตรฐาน x จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ / เวลาการมาทำงานจริง

Quality Rate คือ ผลิตขอผลดีเป็นไปตามข้อกำหนด หรือความต้องการของลูกค้า เปรียบเทียบกับชิ้นงานที่ทำทั้งหมด

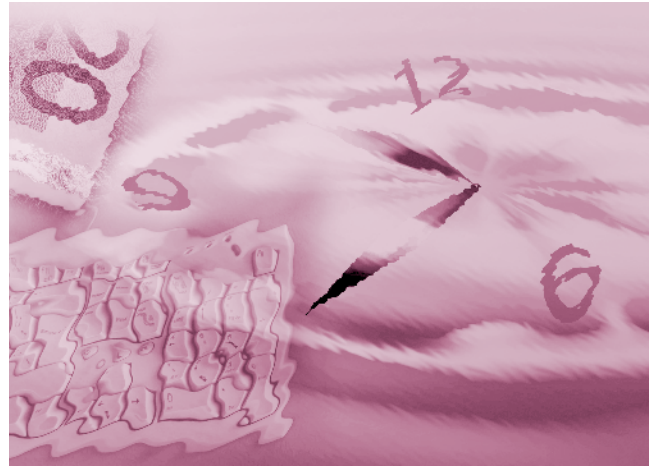
จำนวนชิ้นงานที่ทำทั้งหมด - จำนวนชิ้นงานเสีย / จำนวนชิ้นงานที่ทำทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่า Overall Employee Effectiveness

ตัวอย่างที่ 1

นาย A เป็นพนักงานที่ต้องทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน โดยเป้าหมายต้องผลิตชิ้นงาน xxx ให้ได้ 240 ชิ้น ในวันนั้นนาย A มาสายเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และผลิตชิ้นงานได้ 220 ชิ้น ชิ้นงานไม่ผ่าน QC 20 ชิ้น

$$\begin{aligned} \text{หาค่า Availability Rate} &= (480 - 60) / 480 = 0.875 \\ &= 87.5\% \\ \text{Performance Rate} &= (2 \text{ นาที} / \text{ชิ้น} \times 220) / 420 \\ &= 1.05 = 105\% \\ \text{Quality Rate} &= (220 - 20) / 220 \\ &= 0.91 = 91\% \\ \text{Overall Employee Effectiveness} \\ \text{ของนาย A} &= (0.875 \times 1.05 \times 0.91) \times 100 \\ &= 83.61\% \end{aligned}$$



ตัวอย่างที่ 2

นาย B เป็นพนักงานที่ต้องทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน โดยเป้าหมายต้องผลิตชิ้นงาน xxx ให้ได้ 240 ชิ้น ในวันนั้น นาย B ผลิตชิ้นงานได้ 225 ชิ้น ชิ้นงานไม่ผ่าน QC 35 ชิ้น

$$\begin{aligned} \text{หาค่า Availability Rate} &= (480 - 0) / 480 \\ &= 1.0 = 100\% \\ \text{Performance Rate} &= (2 \text{ นาที} / \text{ชิ้น} \times 225) / 480 \\ &= 0.94 = 94\% \\ \text{Quality Rate} &= (225 - 35) / 225 \\ &= 0.84 = 84\% \end{aligned}$$

Overall Employee Effectiveness

$$\text{ของนาย B} = (1.0 \times 0.94 \times 0.84) \times 100 = 78.96\%$$

การหาค่า Overall Employee Effectiveness: OEE ของพนักงานทั้ง 2 คน ตามตัวอย่างข้างต้น เป็นตัวอย่างง่ายๆ ที่ต้องการแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่วัดประสิทธิผลของพนักงานพิจารณาอย่างไร อย่างหนึ่งไม่ได้ ยกตัวอย่าง ค่า Availability Rate ของพนักงาน A มีค่าน้อยกว่า พนักงาน B แต่พอพิจารณาในปัจจัย Performance Rate และ Quality Rate จะมีค่ามากกว่า ทำให้ OEE ของพนักงาน A สูงกว่าพนักงาน B

และถ้าพิจารณาลึกลงไปในปัจจัย Performance Rate ของพนักงาน A มีค่ามากกว่า 100% เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพนักงานคนนี้น่าจะมีทักษะในการทำงานสูงสามารถทำงานได้รวดเร็ว

ที่นำค่า OEE ของ TPM มาใช้กับคน ไม่ใช่เพราะมองเห็นว่าคนเป็นเครื่องจักร แต่เป็นการแสดงให้เห็นว่า เราสามารถนำวิธีการของ TPM มาใช้เป็นประโยชน์ต่อการบริหาร และพัฒนาคนได้ เพราะค่าของ Overall Employee Effectiveness: OEE สามารถบ่งบอกถึงการสร้างขวัญกำลังใจ การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน การจัดทำระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน การกำหนดอัตราค่าจ้าง รวมถึงการพัฒนาและการประเมินความคุ้มค่า (ROI) ในการพัฒนาบุคลากรในองค์กรได้

Budget Code	ชื่อหลักสูตร	วันที่จัด	สมาชิก	บุคคลทั่วไป
			(ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)	
กลุ่มวิชาการจัดการและบริหารงานบุคคล (A)				
A14TD222P	การลดต้นทุนและลดความสูญเปล่าในสำนักงาน	2 ธันวาคม 2557	2,200	2,600
A14MP234P	ศิลปะการพูดอย่างมีชั้นเชิง	2 ธันวาคม 2557	2,500	3,000
A14MP223P	การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ	3 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14TD224P	เตรียมพร้อมสู่การเป็นหัวหน้างาน	3 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14MP225P	การสร้างแรงจูงใจและจิตสำนึกในการทำงาน ด้วยวิธีการ 7Q	4 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14MP226P	เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนด้วย KAIZEN	12 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14LM231P	เทคนิคการเป็นผู้บังคับบัญชา	12 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14LM232P	การบริหารงานเอกสาร	12 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14MP227P	การพัฒนาทักษะ "การคิด" เพื่อการแก้ปัญหาสำหรับหัวหน้างาน (ด้วยกรณีศึกษา)	16 ธันวาคม 2557	2,300	2,800
A14CL228P	ศิลปะการบริหารงานบุคคลสำหรับผู้บังคับบัญชา	16 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14LM230P	เคล็ดลับลับในงานจัดซื้อ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้องค์กร	16 ธันวาคม 2557	4,200	5,000
A14MP235P	พลังแห่งการทำงานเป็นทีม	17 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
A14MP229P	เทคนิคการสั่งงานและติดตามงาน	18 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์และการผลิตอัตโนมัติ (C)				
C14CL045P	เทคนิคและการประยุกต์ใช้ Excel เบื้องต้น	12 ธันวาคม 2557	3,500	4,000
C14CL047P	เทคนิคและการประยุกต์ใช้ Excel ระดับ 2	18 ธันวาคม 2557	4,000	4,500
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและการสอบเทียบ (I)				
I14CL091P	การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัด	13 ธันวาคม 2557	4,000	4,700
I14CL092P	การทดสอบเครื่องชั่งและการสอบเทียบตม้มน้ำหนักมาตรฐาน	13 ธันวาคม 2557	4,100	4,600
I14CL094P	ISO / IEC 17025 : Internal Audit	13 ธันวาคม 2557	4,200	4,700
I14CL095P	การตีความและวิเคราะห์ใบรายงานผลการสอบเทียบ	16 ธันวาคม 2557	4,100	4,600
กลุ่มวิชาบริหารการผลิต (M)				
M14TD090P	บริหารงานหน้างานด้วย 3 Gen และ 5 Why	2 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
M14TD091P	การปรับปรุงงานด้วย Jig & Fixture	2 ธันวาคม 2557	2,200	2,600
M14LM095P	การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)	2 ธันวาคม 2557	4,200	5,000
M14LM097P	การประยุกต์เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Techniques)	2 ธันวาคม 2557	3,900	4,300
M14LM094P	Logistics and Supply Chain	4 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
M14LM098P	การลดเวลารอบการทำงานและปรับปรุงวิธีการทำงานด้วยเทคนิค MTM-2	11 ธันวาคม 2557	3,900	4,300
M14LM099P	บัญชีคุมพัสดุคงคลัง และการตรวจนับสินค้าคงคลัง	11 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
M14LM096P	การประยุกต์ใช้ Excel ในการจัดทำระบบบริหารสินค้าคงคลัง	12 ธันวาคม 2557	4,200	5,000
กลุ่มวิชาบำรุงรักษาพิเศษ (P)				
P14MP076P	การหล่อลื่นเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม	11 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
P14LM079P	การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า	12 ธันวาคม 2557	3,400	3,900
P14LM078P	สร้างไอดียการปรับปรุงงานด้วย ไคเซ็น และ IE เทคนิค	13 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
P14MP077P	ระบบนิวแมติก (การใช้งานและการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี)	16 ธันวาคม 2557	4,200	4,800
P14LM029P	การฟื้นฟูและเพิ่มประสิทธิภาพ 5ส อย่างต่อเนื่อง	19 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
กลุ่มวิชาส่งเสริมคุณภาพและการมาตรฐาน (Q)				
Q14LM122P	การรวมระบบ ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 เป็นหนึ่งเดียว	1 ธันวาคม 2557	4,200	5,000
Q14LM121P	การแก้ไขปัญหาและปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการสถิติขั้นพื้นฐาน โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป Minitab R16	15 ธันวาคม 2557	4,200	5,000
Q14LM123P	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 และการนำไปประยุกต์ใช้ภายในองค์กร	15 ธันวาคม 2557	2,200	2,700

Budget Code	ชื่อหลักสูตร	วันที่จัด	สมาชิก	บุคคลทั่วไป
			(ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)	
Q14MP119P	การแก้ไขและป้องกันข้อร้องเรียนจากลูกค้า สำหรับ ISO 9001 : 2008	17 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
Q14MP120P	มาตรฐานระบบการตรวจสอบ MIL-105E	18 ธันวาคม 2557	2,200	2,700
หลักสูตรพิเศษ (K)				
K14YW019S	Design for Six Sigma (DFSS)	6 ธันวาคม 2557	4,200	5,200
K14YW034S	VSM Future State	13 ธันวาคม 2557	2,000	2,500
Hot Issue / New Course				
C14AY006D	ไม่ยาก...ถ้าอยากเก่ง Excel ในงานขั้นเทพ	18 ธันวาคม 2557	10,000	12,000
E14AY018E	ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม	18 ธันวาคม 2557	2,500	3,000
เรียนทางไกลและสัมมนาพิเศษ (SANNO)				
A14NT035S	กลยุทธ์สั่งงาน ควบคุมงานและติดตามงานอย่างไรให้เพิ่มประสิทธิภาพ	2 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
A14NT026S	ศาสตร์และศิลป์สำหรับภาวะผู้นำยุคใหม่	3 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
A14NT027S	กฎหมายแรงงานที่นายจ้าง/หัวหน้างานควรทราบ	12 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
A14NT031S	กฎหมายแรงงานที่นายจ้าง/หัวหน้างานควรทราบ	12 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
M14NT020S	การบริหารการผลิตขั้นกลาง (ระดับหัวหน้างาน)	13 ธันวาคม 2557	3,400	3,800
A14NT036S	การวิเคราะห์งาน จิตวิทยาสั่งงาน และการติดตามงาน	16 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
M14NT021S	การบริหารการผลิตสำหรับหัวหน้างาน	17 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
A14NT034S	การพัฒนาทักษะหัวหน้างาน	19 ธันวาคม 2557	2,000	2,300
A14NT028S	การพัฒนาทักษะการบริหารสำหรับหัวหน้างาน	20 ธันวาคม 2557	2,000	2,300

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายการศึกษาและฝึกอบรม โทรศัพท์ 0 2717 3000-29 ต่อ 81 หรือ www.tpif.or.th

