



คำชี้แจงสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน  
เรื่อง มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต  
ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐

เพื่อให้การส่งเสริมการลงทุนตามมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๐ เรื่อง มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจึงยกเลิกคำชี้แจงสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ลงวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐ และให้ใช้คำชี้แจงฉบับนี้แทน ดังนี้

๑. การขอรับการส่งเสริม

๑.๑ ผู้ขอรับสิทธิและประโยชน์จะต้องยื่น “คำขอรับการส่งเสริม” พร้อมกับ “แบบประกอบคำขอรับการส่งเสริมตามหลักเกณฑ์การให้สิทธิและประโยชน์ตามมาตรการส่งเสริมการลงทุน เพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐ (F PA PP ๓๐)” ภายในวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๓ และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓ ปี นับจากวันที่ออกบัตรส่งเสริม

๑.๒ ผู้ขอรับสิทธิและประโยชน์จะต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมก่อนนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศหรือซื้อในประเทศ โดยเครื่องจักรที่จะปรับเปลี่ยนนั้นต้องเป็นเครื่องจักรใหม่เท่านั้น ทั้งนี้ รวมทั้งกรณีที่กำลังผลิตไม่เปลี่ยนแปลง และกรณีที่กำลังผลิตเพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงประสิทธิภาพ

๑.๓ โครงการที่ขอรับสิทธิและประโยชน์ตามมาตรการนี้ ต้องเป็นโครงการที่ไม่เคยได้รับการส่งเสริมตามมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๓/๒๕๕๔, ๑/๒๕๕๖ (ยกเว้นมาตรการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมาย), ๑/๒๕๕๗ และ ๙/๒๕๖๐

๑.๔ การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จะต้องเพิ่มผลผลิตหรือประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในการผลิตหรือบริการให้ดีขึ้น หรือมีการนำเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ รวมทั้งหุ่นยนต์ มาใช้เพื่อยกระดับการผลิตหรือบริการ โดยผู้ขอรับสิทธิและประโยชน์จะต้องนำเสนอแผนการดำเนินการ ซึ่งต้องมีการนำเสนอแผนการปรับปรุงเครื่องจักร หรือการนำเครื่องจักรระบบอัตโนมัติมาใช้ในโครงการ ทั้งนี้ ต้องมีการนำเสนอข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุงให้เป็นไปตามตัวชี้วัดที่กำหนดและสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน (รายละเอียดแนบท้ายคำชี้แจง)

๑.๕ กรณีที่ผู้ขอรับสิทธิและประโยชน์ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแผนการดำเนินงานในสาระสำคัญที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว จะต้องยื่นขอแก้ไขโครงการเพื่อให้สำนักงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศหรือซื้อในประเทศ

๑.๖ มูลค่าเงินลงทุนที่ใช้ในการคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลที่จะได้รับยกเว้น ให้คำนวณจากค่าเครื่องจักร โดยหมายถึง ค่าเครื่องจักรที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยให้รวมถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจนกว่าเครื่องจักรจะพร้อมใช้งานตามหลักการบัญชีที่รับรองโดยทั่วไป เช่น ค่าออกแบบทางวิศวกรรม ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าทดลองเครื่อง เป็นต้น แต่ไม่รวมค่าบริการบำรุงรักษาเครื่องจักร ทั้งนี้ ค่าเครื่องจักรให้รวมค่าเช่าที่มีสัญญาเช่ามากกว่า ๑ ปี

## ๒. ขอบข่ายและสิทธิประโยชน์

การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แต่ไม่รวมการปรับเปลี่ยนอะไหล่/วัสดุสิ้นเปลือง เนื่องจากการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร โดยแบ่งออกเป็น ๒ กรณี ซึ่งจะมีความแตกต่างของเงื่อนไขและสิทธิประโยชน์ ดังนี้

### ๒.๑ กรณีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

จะต้องมีการปรับเปลี่ยนหรือติดตั้งเครื่องจักรระบบอัตโนมัติเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตหรือบริการ โดยจะต้องมีการนำระบบอัตโนมัติ (Automation System) เข้ามาช่วยในการทำงานทั้งหมดหรือบางขั้นตอน เช่น การใช้เซลล์การผลิตแบบอัตโนมัติ เป็นต้น (สำหรับกรณีกลุ่ม B จะไม่รวมการนำเครื่องจักรอัตโนมัติเข้ามาใช้เป็นรายเครื่อง) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามตัวชี้วัดที่กำหนด เช่น

- การติดตั้งเครื่องจักรที่ช่วยในการควบคุมหรือการทำงานในบางขั้นตอน เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานบางประเภท เช่น ระบบขนย้ายสินค้าอัตโนมัติภายในคลังสินค้า ระบบการบรรจุสินค้าลงหีบห่อ ระบบการเตรียมวัตถุดิบ ระบบไซโลอัตโนมัติ เป็นต้น ซึ่งจะมีผลทำให้สายการผลิตหรือบริการมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- การติดตั้งระบบเครื่องจักรอัตโนมัติที่ใช้ควบคุมหรือทำงานในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนที่ต้องอาศัยความละเอียดหรือคุณภาพงานที่สูง หรือขั้นตอนที่ไม่เหมาะกับการใช้แรงงาน โดยจะให้คนงานมีหน้าที่ออกคำสั่ง ดูแล รักษาระบบเครื่องเท่านั้น เช่น การติดตั้งหุ่นยนต์ทำความสะอาดเตาเผา ชุดป้อนวัตถุดิบอัตโนมัติ (Autoloader) การติดตั้งเครื่อง X-ray ที่สายการผลิต ระบบวางแผนและควบคุมการผลิต (รวมทั้ง Hardware และ Software) เป็นต้น

#### ๒.๑.๑ คุณสมบัติของผู้ได้รับการส่งเสริม

กิจการที่ขอรับการส่งเสริม จะต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑-๓.๔ ของประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๐ โดยเป็นประเภทกิจการที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนประกาศให้การส่งเสริมการลงทุนที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่ยื่นขอรับการส่งเสริม ยกเว้นประเภทกิจการ ตามข้อ ๑.๒ ของประกาศสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ ป. ๔/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๐

### ๒.๑.๒ สิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับ

- (๑) ให้ได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร
- (๒) ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากรายได้ของกิจการที่ดำเนินการอยู่เดิม โดยแบ่งเป็น ๒ กรณี ดังนี้
  - (๒.๑) กรณีมีการใช้เครื่องจักรที่มีการเชื่อมโยงหรือสนับสนุนอุตสาหกรรม การผลิตเครื่องจักรระบบอัตโนมัติในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของมูลค่าเครื่องจักรที่มีการปรับเปลี่ยน ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา ๓ ปี เป็นสัดส่วนร้อยละ ๑๐๐ ของเงินลงทุน โดยไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนในการปรับปรุง
  - (๒.๒) กรณีมีการใช้เครื่องจักรที่มีการเชื่อมโยงหรือสนับสนุนอุตสาหกรรม การผลิตเครื่องจักรระบบอัตโนมัติในประเทศ น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของมูลค่าเครื่องจักรที่มีการปรับเปลี่ยน ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา ๓ ปี เป็นสัดส่วนร้อยละ ๕๐ ของเงินลงทุน โดยไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนในการปรับปรุง

ทั้งนี้ วิธีการคำนวณมูลค่าเครื่องจักรที่มีการเชื่อมโยงหรือสนับสนุน อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรระบบอัตโนมัติในประเทศ ให้นำเฉพาะเงินลงทุน ตามข้อ ๑.๖ ที่เกิดขึ้นในประเทศ โดยพิจารณาจากแหล่งที่มาของเครื่องจักรและ อุปกรณ์ รวมถึงการบริการที่เกี่ยวข้อง และหลักฐานการจ่ายเงินที่เกิดขึ้นในประเทศ

### ๒.๒ กรณีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรที่ไม่ใช่เครื่องจักรระบบอัตโนมัติเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ

- (๑) การนำเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่ใช่เครื่องจักรระบบอัตโนมัติเข้ามากำใช้ในการผลิตเพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพ ให้รวมถึงการนำระบบด้านดิจิทัลมาใช้ในกิจการเพื่อยกระดับการบริหาร จัดการ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลพร้อมระบบการเก็บข้อมูลในรูปแบบ ดิจิทัล การติดตั้งระบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมหรือบริหาร จัดการการผลิตหรือการบริการ และการนำ Internet of Things มาใช้ในการควบคุม หรือบริหารจัดการ เป็นต้น
- (๒) การใช้เครื่องรุ่นใหม่ของเทคโนโลยีการผลิตลักษณะเดิม/สายการผลิตเดิม ผลการ ดำเนินการจะต้องเป็นไปตามตัวชี้วัดที่กำหนด
- (๓) การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตอยู่เดิมจะต้อง เป็นไปตามตัวชี้วัดที่กำหนดและสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน

#### ๒.๒.๑ คุณสมบัติของผู้ได้รับการส่งเสริม

กิจการที่ขอรับการส่งเสริม จะต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑-๓.๔ ตามประกาศ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๐ โดยเป็น ประเภทกิจการที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนประกาศให้การส่งเสริมการลงทุน ที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่ยื่นขอรับการส่งเสริม และเป็นกิจการที่อยู่ในข่ายได้รับสิทธิ และประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

### ๒.๒.๒ สิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับ

- (๑) ให้ได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร
- (๒) ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา ๓ ปี เป็นสัดส่วนร้อยละ ๕๐ ของเงินลงทุนโดยไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนในการปรับปรุง ทั้งนี้ ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากรายได้ของกิจการที่ดำเนินการอยู่เดิม

### ๓. แนวทางการใช้สิทธิและประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

๓.๑ รายได้ที่ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล จะต้องเป็นรายได้ที่เกิดขึ้นภายหลังได้รับบัตรส่งเสริม โดยให้เริ่มนับถัดจากวันที่ออกบัตรส่งเสริม

๓.๒ การใช้สิทธิและประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล จะต้องใช้จากกำไรสุทธิทั้งจำนวนที่เกิดขึ้นจากโครงการนั้นในแต่ละรอบบัญชีเท่านั้น โดยไม่ให้แบ่งใช้เพียงบางส่วน

๓.๓ กรณีปีใด ผู้ได้รับการส่งเสริมมีกำไรสุทธิและชำระภาษีเงินได้นิติบุคคลไป โดยไม่ประสงค์ขอใช้สิทธิและประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล จำนวนภาษีเงินได้นิติบุคคลดังกล่าวที่ชำระไปแล้วนั้น จะไม่ถูกนำมาหักออกจากมูลค่าภาษีเงินได้นิติบุคคลที่ได้รับการยกเว้นตามที่ระบุไว้ในบัตรส่งเสริม แต่ระยะเวลาการได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจะนับต่อเนื่อง

๓.๔ การนับมูลค่าเงินลงทุนตามโครงการเพื่อใช้ในการคำนวณมูลค่าภาษีเงินได้นิติบุคคลที่จะได้รับยกเว้นแยกพิจารณาเป็น ๒ กรณีดังนี้

- กรณียื่นคำขอเปิดดำเนินการภายใน ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ออกบัตรส่งเสริม: ให้นับมูลค่าเงินลงทุนตั้งแต่วันที่ยื่นคำขอรับการส่งเสริมจนถึงวันที่ยื่นคำขอเปิดดำเนินการ
- กรณียื่นคำขอเปิดดำเนินการภายหลัง ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ออกบัตรส่งเสริม: ให้นับมูลค่าเงินลงทุนตั้งแต่วันที่ยื่นคำขอรับการส่งเสริมถึงวันที่ครบกำหนด ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ออกบัตรส่งเสริม

ทั้งนี้ กรณีที่ได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาเปิดดำเนินการให้ถือว่า เป็นการขยายเวลาเพื่อให้ปฏิบัติตามตัวชี้วัดเท่านั้น แต่ไม่นับมูลค่าเงินลงทุนหลังพ้น ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ออกบัตรส่งเสริมในการคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลที่จะได้รับยกเว้น

๓.๕ มูลค่าภาษีเงินได้นิติบุคคลที่ขอใช้สิทธิและประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในแต่ละรอบปีบัญชีจะต้องไม่เกินร้อยละ ๕๐ หรือร้อยละ ๑๐๐ ของมูลค่าที่ได้มีการลงทุนจริงแล้วแต่กรณี

จึงขอชี้แจงมาเพื่อทราบโดยทั่วกัน



### รายละเอียดตัวชี้วัดที่กำหนด

๑. ทุกโครงการ จะต้องนำเสนอข้อมูลตัวชี้วัดก่อนและหลังการปรับปรุง ได้แก่

๑.๑ ต้นทุนการผลิต/บริการต่อหน่วย

๑.๒ อัตราการได้มา (Yield)

๒. ให้นำเสนอตัวชี้วัดประสิทธิภาพการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง โดยเลือกข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อ ดังนี้

#### ๒.๑ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการผลิต/บริการเชิงมูลค่า

๒.๑.๑ ตัวชี้วัดผลผลิตภาพแรงงานเชิงมูลค่าเพิ่ม (Amount of Processing per Employee)

เป็นการวัดผลผลิตภาพแรงงานเชิงมูลค่าเพิ่ม (Value-added Productivity) แสดงถึงประสิทธิภาพของแรงงานหนึ่งหน่วยในการทำให้เกิดผลประโยชน์ที่เกิดจากกระบวนการผลิต/บริการหลังหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องออกแล้ว

$$\text{Amount of Processing per employee} = \frac{\text{(รายรับจากการขายสินค้าที่ผลิต/บริการ - ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง)}}{\text{จำนวนแรงงานทั้งหมด}}$$

โดยค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง หมายถึง ค่าวัตถุดิบ ค่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ค่าจ้างเหมาที่จ้างหน่วยงานภายนอกผลิต หรือค่าต้นทุนการบริการ เช่น ค่าบุคลากร เป็นต้น

๒.๑.๒ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Efficiency of Machinery Investment Ratio)

เป็นดัชนีมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าสินทรัพย์ประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ แสดงถึงการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทเครื่องจักรอุปกรณ์ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด หรือมีการใช้เครื่องจักรได้เต็มที่หรือไม่

$$\text{Efficiency of machinery investment ratio} = \frac{\text{(รายรับจากการขายสินค้าที่ผลิต/บริการ - ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง)}}{\text{ค่าเฉลี่ยมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต}}$$

โดยค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง หมายถึง ค่าวัตถุดิบ ค่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ค่าจ้างเหมาที่จ้างหน่วยงานภายนอกผลิต หรือค่าต้นทุนการบริการ เช่น ค่าบุคลากร เป็นต้น

#### ๒.๒ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร

๒.๒.๑ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness (OEE))

เป็นการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรที่ใช้บ่งบอกสมรรถนะของโรงงานที่ใช้เครื่องจักรเป็นหลักในกระบวนการผลิต ซึ่งเครื่องจักรที่ดีต้องไม่ใช่แต่เพียงแคเป็นเครื่องจักรที่ไม่เสีย แต่ต้องเป็นเครื่องจักรที่เปิดขึ้นมาแล้วสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือเดินได้เต็มกำลังความสามารถและสามารถผลิตชิ้นงานที่ได้คุณภาพตรงตามความต้องการ การคำนวณค่า OEE จึงประกอบด้วย

|                   |   |                     |   |                           |   |                |
|-------------------|---|---------------------|---|---------------------------|---|----------------|
| ประสิทธิภาพโดยรวม | = | อัตราการเดินเครื่อง | x | ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง | x | อัตราคุณภาพ    |
| OEE               |   | (Availability)      |   | (Performance Efficiency)  |   | (Quality Rate) |

## - Availability (A)

เป็นตัววัดด้าน Availability เครื่องจักร ซึ่งวัดในเรื่อง Loss Time ของเครื่องจักร

$$\text{อัตราการเดินเครื่อง} = \frac{\text{เวลารับภาระงาน} - \text{เวลาที่เครื่องจักรหยุด}}{\text{เวลารับภาระงาน}} = \frac{\text{เวลาเดินเครื่อง}}{\text{เวลารับภาระงาน}}$$

## - Performance Efficiency (P)

เป็นตัวชี้วัดด้าน Performance เครื่องจักร วัดในเรื่องการสูญเสียความเร็วของเครื่องจักรส่งผลถึงการผลิต

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{เวลามาตรฐาน} \times \text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้}}{\text{เวลาเดินเครื่อง}} = \frac{\text{เวลาเดินเครื่องสุทธิ}}{\text{เวลาเดินเครื่อง}}$$

## - Quality Rate (Q)

เป็นตัวชี้วัดด้าน Quality วัดในเรื่องความสามารถในการทำผลิตภัณฑ์

$$\text{อัตราคุณภาพ} = \frac{\text{จำนวนชิ้นงานดี}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้}}$$

## ๒.๒.๒ ตัวชี้วัดอัตราการใช้เครื่องจักร (Equipment Operating Ratio (EOR))

เป็นตัวชี้วัดเรื่อง Utilization ของเครื่องจักร

$$\text{EOR} = \frac{\text{เวลางานประจำของเครื่องจักร} - \text{เวลาหยุดเครื่องจักรตามแผน}}{\text{เวลางานประจำของเครื่องจักร}} = \frac{\text{เวลารับภาระงาน}}{\text{เวลางานประจำของเครื่องจักร}}$$

## ๒.๒.๓ ตัวชี้วัดการประเมินอายุการใช้งานของชิ้นส่วน, อุปกรณ์และเครื่องจักร (Mean Time between Failures (MTBF))

เป็นตัวชี้วัดถึงการประเมินอายุการใช้งานของชิ้นส่วน, อุปกรณ์และเครื่องจักร

$$\text{MTBF} = \frac{\text{เวลาทำงานจริง}}{\text{จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด}}$$

## ๒.๒.๔ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการผลิตได้จริงเปรียบเทียบกับความสามารถในการผลิตที่ควรทำได้ (Actual Production Rate as a Percentage of the Maximum Capable Production Rate)

เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการผลิตได้จริงเปรียบเทียบกับความสามารถในการผลิตที่ควรทำได้

$$\begin{aligned} \text{Actual production rate as a percentage of} &= \frac{\text{จำนวนสินค้าที่ผลิตได้จริง}}{\text{จำนวนสินค้าที่ผลิตเต็มความสามารถ}} \times 100 \\ \text{The maximum capable production rate} & \end{aligned}$$