



ดร.ปัทมาภรณ์ พันธุบรรณพงศ์

วิถีชาบูโร

วิถีไทย วิถีโลก



ต่อ จากฉบับที่แล้ว

ท่าน สมาชิก และผู้อ่านที่รักทุกท่านครับ เราคุยกันเรื่องเงื่อนไขหลักที่มีอยู่ 7 ประการ ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่งยังเหลืออีกสองประการ คือ ได้แก่ ประการที่ 4. ต้องเตรียมงานตั้งเครื่องได้รวดเร็ว และประการที่ 5. เครื่องจักรอุปกรณ์ต้องเดินได้ดีไม่มีขัดข้อง ในตอนที่แล้วได้เล่าถึง Dr.Shigeo Shingo ที่เป็นปรมาจารย์ของการเตรียมงานตั้งเครื่องรวดเร็ว ได้รับคำสั่งการจาก Mr.Tai-ichi Ohno ว่าให้ลดเวลาเตรียมงานตั้งแม่พิมพ์จากที่เคยใช้อยู่ 180-240 นาที เป็นไม่เกิน 10 นาทีเพื่อให้สามารถผลิตรถยนต์ได้หลายรุ่น รุ่นละจำนวนไม่มากภายในวันเดียวได้

Dr.Shigeo Shingo เริ่มการทำงานตามคำสั่งการสุดหินนี้ตามหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นั่นคือ เริ่มจากการไปสังเกตการทำงานเตรียมงานตั้งแม่พิมพ์ที่ทำกันอยู่ในขณะนั้น ซึ่งต้องใช้เวลาราว 3-4 ชั่วโมงในการเปลี่ยนแม่พิมพ์แต่ละครั้ง ว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง?

หลังจากยื่นสังเกตการณ์เป็นวัน ๆ เขาก็พบว่าสามารถจะแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเปลี่ยนแม่พิมพ์ออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ เรียกว่า การเตรียมในเครื่อง และการเตรียมนอกเครื่อง

การเตรียมในเครื่องนั้น หมายความว่างานต่าง ๆ ที่เครื่องจักรอุปกรณ์การอัดหรือการปั๊มที่เรียกกันว่าเครื่อง Press จะต้องหยุดทำงาน เช่น การนำแม่พิมพ์เก่าออก การนำแม่พิมพ์ใหม่เข้าไปติดตั้ง การปรับตั้งแม่พิมพ์อย่างละเอียด การทดลองผลิตชิ้นงานระหว่างการปรับตั้ง ฯลฯ

ส่วนการเตรียมนอกเครื่อง หมายความว่างานต่าง ๆ ที่เครื่อง Press ไม่ต้องหยุดทำงาน เช่น การปรับแต่งแม่พิมพ์ที่จะนำไปติดตั้งใหม่ การขันกวดน็อตหรือตัวจับยึดเบื้องต้น ฯลฯ

เพื่อให้การทำงานผลิตมีประสิทธิภาพ จะต้องให้เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตเดินเครื่องผลิตให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะเครื่องที่หยุดนิ่งจะผลิตชิ้นงานออกมาไม่ได้

กุญแจสำคัญของการทำงานรวดเร็ว จึงอยู่ที่การลดหรือขจัดการเตรียมงานในเครื่องให้น้อยหรือกินเวลาน้อยที่สุดนั่นเองครับงานอะไรที่สามารถจะเตรียมนอกเครื่องแทนการเตรียมในเครื่องได้ก็ทำให้หมด

และเมื่อจะต้องหยุดเครื่อง ก็ใช้เวลาหยุดให้สั้นที่สุด โดยใช้หลักการของการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์จับยึดที่รวดเร็วนั่นเองครับ



Dr.Shigeo Shingo จึงกำหนดหลักการของการเตรียมงาน ตั้งเครื่องรวดเร็ว 4 ประการได้แก่

1. สังเกตการณ์ทำงานเตรียมงานแล้วแยกกลุ่มของกิจกรรม ออกเป็นการเตรียมงานในเครื่อง และการเตรียมงานนอกเครื่อง
2. เปลี่ยนการเตรียมงานในเครื่องให้เป็นการเตรียมงานนอกเครื่องให้มากที่สุด
3. จัดทำมาตรฐานการเตรียมงาน
4. ใช้ตัวจับยึดเร็ว

หลักการงานทั้ง 4 ประการนี้เองที่ทำให้ Dr.Shigeo Shingo สามารถลดเวลาในการเตรียมงานเปลี่ยนแม่พิมพ์จากเดิม 3-4 ชั่วโมง เหลือเพียงไม่ถึง 10 นาที และในเบื้องต้นก็ได้ตั้งชื่อ หลักการนี้ว่า Single Minutes Exchange of Dies หรือ SMED ซึ่งเท่ากับการเตรียมงานได้ภายในตัวเลขหลักนาที่หลักเดียว (หรือ 1-9 นาที)

ต่อมาเมื่อเชี่ยวชาญชำนาญมากขึ้น SMED ก็เปลี่ยนเป็น SSED หรือ Single Seconds Exchange of Dies นั่นก็หมายความว่า สามารถจะเตรียมงานตั้งเครื่องได้ภายในเวลาไม่ถึง 10 วินาที

ความสวยงามของหลักการ SMED/SSED คือ สามารถประยุกต์ใช้กับการเตรียมงานใดๆ ก็ได้ ไม่เฉพาะการถอดเปลี่ยนแม่พิมพ์ของเครื่อง Press เท่านั้น และประยุกต์ใช้ได้ทั้งอุตสาหกรรม การผลิตงานเป็นชิ้นๆ และอุตสาหกรรมกระบวนการที่วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์มีการไหลต่อเนื่องกันไป

ณ จุดนี้ขอให้นิยามของ “ระยะเวลาในการเตรียมงานตั้งเครื่อง” ว่ามีความหมายว่า “ระยะเวลา นับตั้งแต่สิ้นสุดการผลิตชิ้นงาน สิ้นสุดท้ายของล็อตก่อนหน้าจนถึงเวลาที่ผลิตชิ้นงานที่ดีของล็อตถัดไปได้เป็นชิ้นแรก”

ระยะเวลาที่ว่านี้จะต้องไม่ถึง 10 นาทีหรือ 10 วินาทีแล้วแต่กรณี

ว่ากันว่าเมื่อหลักการนี้ใช้ได้ผล Dr.Shigeo Shingo ก็ได้เดินทางไปตามที่ต่างๆ เพื่อเผยแพร่หลักการดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ไปเยี่ยมโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ยี่ห้อต่างๆ ในสหรัฐอเมริกา ด้วย

มีอยู่คราวหนึ่งได้สังเกตเห็นพนักงานของโรงงานผลิตรถยนต์รายใหญ่ของบริษัทหนึ่งในสหรัฐอเมริกาใช้เวลาถอดเปลี่ยนแม่พิมพ์ถึง 3-4 ชั่วโมงแบบที่โตโยต้าเคยทำมาก่อน

Dr.Shingo ก็ไปบอกรว่าจะช่วยแนะนำให้ลดเวลาลงได้ไม่เกิน 30 นาทีเอาไหม?

เล่นเอาฝรั่งเฮฮาเพราะไม่เชื่อว่าจะทำได้จริง

Dr.Shingo จึงบอกรว่าให้เตรียมสิ่งต่างๆ ล่วงหน้าตามที่บอกไว้ วันรุ่งขึ้นจะมาทำให้ดู

ผลปรากฏว่า Dr.Shingo สามารถจะแนะนำ และเตรียมงานติดตั้งแม่พิมพ์ให้เสร็จได้ภายใน 20 กว่านาทีเท่านั้น เล่นเอาฝรั่งแทบจะล้มลงกราบเลยที่เดียวละครับ

ความที่ Dr.Shigeo Shingo เป็นทั้งนักปฏิบัติ และนักวิชาการ ท่านจึงได้รวบรวมตัวอย่างต่างๆ ตลอดจนหลักการทั้งหลายของการเตรียมงานตั้งเครื่องรวดเร็ว ทำเป็นหนังสือตำราหลายเล่มที่เดียวครับ

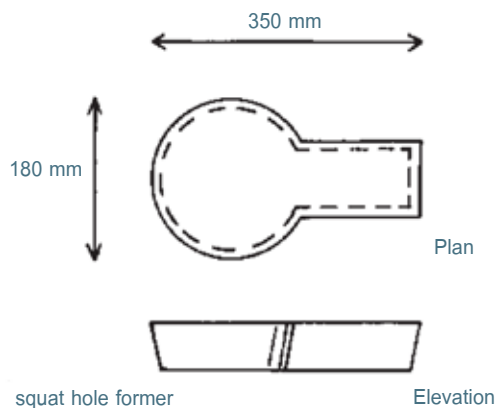
ท่านที่สนใจสามารถศึกษาค้นคว้าตำราของ Dr.Shingo จะได้ประโยชน์มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวอย่างกรณีศึกษา และภาพอุปกรณ์การจับยึดเร็วต่างๆ

ที่ผมประทับใจมาก คือ การคิดทำรูปร่างของรูที่จะครอบฝา วงกลมเป็นรูปลูกกลมๆ ทำให้ครอบและหมุนเข้าที่ได้เร็ว และการทำให้น็อตตัวผู้ และน็อตตัวเมีย หรือ Bolt กับ Nut สามารถขันยึดเข้าหากันเพียงครึ่งรอบก็แน่นได้โดยไม่ต้องขันหลายรอบครับ

ลองดูตัวอย่างรูรูปลูกกลมๆที่เป็นภาพขยายด้านล่างนี้ละครับ ส่วนที่เป็นวงกลมหรือโค้งจะใหญ่กว่าหัวโบลท์ ทำให้ครอบใส่ผ่านหัวโบลท์ลงไปได้ง่าย แล้วขยับให้แกนโบลท์มาอยู่ที่ร่องสี่เหลี่ยมที่ขนาดจะใกล้เคียงกับแกน แล้วขันยึดได้อย่างรวดเร็วครับ



Different shapes for squat holes



ในครั้งหน้า ผมจะขอแวะเวียนคุยกันด้วยเรื่องที่กำลังร้อนๆ ในวงการบริหารจัดการขณะนี้ คือ เรื่องของ OKR หรือ Objectives and Key Results ว่ามีที่มาที่ไปและใช้ประโยชน์ได้อย่างไรกันบ้าง?