

Poka-Yoke (Mistake proofing)

โดย อ.ธวัชชัย สุวรรณบุตรวิภา

ในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ มักจะมีการผลิตสินค้าที่ไม่มีคุณภาพ อยู่เสมอและส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า หรือ บางครั้ง อาจสูญเสียลูกค้าไปในทันที รวมถึงการสูญเสียลูกค้ารายใหม่ด้วย เพราะเมื่อลูกค้าที่ได้รับผลกระทบจากความไม่พอใจ ก็จะบอกต่อในหมู่เพื่อน อาจรุนแรงถึงขั้น ไม่กลับมาซื้อสินค้า ยี่ห้อดังกล่าวอีกเลย ไม่ว่าจะเป็ผลิตรภัณฑ์ตัวใดๆ หรือ มีการส่งเสริมการขายที่ดี ก็ตาม ดังนั้นผู้ผลิตที่ไม่คำนึงถึงคุณภาพมากนัก อาจจะออกจากตลาดได้ ในไม่ช้า หากคู่แข่งมีสินค้าที่มีคุณภาพสูงกว่าในขณะที่ต้นทุนต่ำกว่า

หลายคนอาจจะสงสัยว่า ในเมื่อการขายสินค้าที่มีคุณภาพสูงขึ้น ราคาย่อมสูงขึ้นไม่ใช่หรือ? คำนี้อาจจะใช้ไม่ได้ ณ สถานการณ์ปัจจุบัน เพราะในหลายๆกรณี การทำให้องค์กรได้เปรียบในการแข่งขัน ด้วยการลดความสูญเปล่า(7 Waste) ในระบบลง ส่งผลให้คุณภาพดีขึ้น ในขณะเดียวกัน ต้นทุนก็ต่ำลงด้วย การที่มีคุณภาพสินค้าที่ดี ก็จะทำให้ลูกค้า ที่เรียกว่า ลูกค้าที่จงรักภักดี กล่าวคือ จะติดใจยี่ห้ออื่นๆ และบอกต่อกัน ในเรื่องของความไว้วางใจได้ใน ผลิตภัณฑ์

หลักการของ Poka-Yoke

แนวความคิดเรื่อง Poka-Yoke เป็นแนวความคิดที่ถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิด จากการลืมในการทำงาน ซึ่ง Dr.Shingo กล่าวว่า การลืมของมนุษย์นั้นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นบ่อยครั้งที่เราดำเนินคดีพนักงาน ในเรื่องของความตั้งใจ และวินัย ส่งผลให้ ขวัญและกำลังใจตกต่ำและคุณภาพก็ไม่ได้ดีขึ้นนัก Poka-Yoke จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว¹

ดังนั้น เขาจึงได้แนะนำว่าควรมีการใช้เครื่องมือในการป้องกันการ ความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น หรือการตรวจสอบความผิดพลาด ที่จะเกิดขึ้น เครื่องมือในการตรวจสอบเหล่านี้เราเรียกว่า Baka-Yoke ซึ่งหมายถึง "การป้องกันความผิดพลาดจากความเขลา" (Fool Proof) อย่างไรก็ตาม Dr.Shingo ตระหนักดีว่าคำว่า Baka-Yoke อาจจะทำให้พนักงานไม่เห็นด้วยหรือต่อต้าน

เหตุการณ์ที่ Arakawa Auto body 1993, เริ่มแรกของการใช้ Poka-Yoke นั้นเหมือนกับหลักการ "Fool proofing" โดยติดตั้งตัวกันเขลา (Fool proofing) ในแผ่นก Spot weld ทำให้พนักงานหญิงคนหนึ่ง ไม่มาทำงาน ผู้จัดการก็สงสัยและไปเยี่ยมเธอที่บ้าน เขาอธิบายถึงสิ่งต่างๆของหลักการว่า เธอนั้นไม่ได้โง่ เพียงแต่ทุกคน

สามารถผิดพลาดได้ทั้งนั้น เราจึงติดอุปกรณ์นี้เพื่อป้องกัน ดังนั้น Dr. Shingo จึงคิดว่า คำนี้ไม่เหมาะสมใน ญี่ปุ่น จึงคิดคำญี่ปุ่นขึ้นมาคือ Poka-Yoke จนถึงปัจจุบัน

ชนิดของความผิดพลาด โดย Dr.Shingo แบ่งไว้เป็น 10 ประเภทคือ

- 1.ความผิดพลาดจากการลืม (Forgetfulness)
- 2.ความผิดพลาดจากการไม่เข้าใจ (Errors due to misunderstanding)
- 3.ความผิดพลาดจากการระบุชื่อ หรือมอง (Errors in identification)
4. ความผิดพลาดจากการขาดทักษะ (Errors made by amateurs)
5. ความผิดพลาดจากการเจตนาข้ามขั้นตอนหรือละเลย (Willful Errors)
6. ความผิดพลาดจากการขาดจิตสำนึก (Inadvertent Errors, Absentminded)
7. ความผิดพลาดจากการตัดสินใจช้า (Errors due to slowness)
8. ความผิดพลาดจากการขาดมาตรฐาน (Errors due to lack of standards)
9. ความผิดพลาดจากการตกใจ (Surprise Errors)
10. ความผิดพลาดจากการจงใจให้เกิดความเสียหาย (Intentional Errors)



ความผิดพลาดอาจจะมาจากหลายเหตุผล แต่เกือบทั้งหมด สามารถป้องกันได้ ด้วย Poka-Yoke

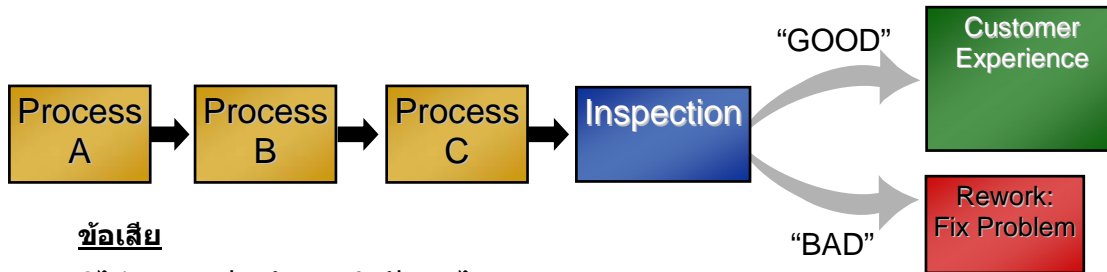
Poka-Yoke คืออะไร²

ทฤษฎีของ poka-Yoke นั้น ขึ้นอยู่กับหลักการของ Zero-Defect :
 ในการตรวจสอบ ในการควบคุมคุณภาพนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนคือ

1. การตรวจสอบแบบตัดสินใจ (Judgment Inspection)
2. การตรวจสอบโดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศ (Information Inspection)
3. การตรวจสอบ ณ แหล่งกำเนิด (Source Inspection)

1. การตรวจสอบแบบปลงความเห็น (Judgment Inspection)

เป็นวิธีการดั้งเดิมที่ปฏิบัติกัน เป็นการตรวจสอบคุณภาพหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต โดยจะทำการแยกชิ้นงานเสีย ออกจากชิ้นงานที่ดี ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานเสียส่งถึงมือลูกค้า



ข้อเสีย

- ไม่สามารถป้องกันการเกิดปัญหาได้
- ไม่สามารถป้องกันการเกิดปัญหาได้ มีโอกาสที่ของเสียเกิดที่ลูกค้าได้
- การป้อนกลับของปัญหา ทำได้ช้ามาก หรือ ไม่ได้เลย

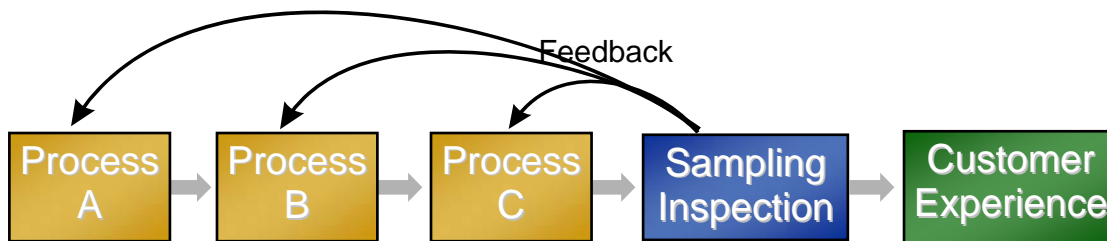
2. การตรวจสอบแบบเก็บข้อมูล (Informative Inspection)

เป็นการตรวจสอบชิ้นงานและเก็บ ข้อมูลการตรวจสอบชิ้นงานนั้นๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์เหตุของการเกิดของเสีย และนำข้อมูล มาทำการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการผลิต การตรวจสอบและเก็บข้อมูลมีจุดประสงค์เพื่อลด จำนวนของเสียลง โดยจะมีการเก็บข้อมูลของของเสีย และนำข้อมูลนั้นมาทำการวิเคราะห์ และทำการแก้ไขกระบวนการผลิต

การตรวจสอบแบบเก็บข้อมูลวิเคราะห์สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

1. Statistical Quality Control Systems (SQCS)
2. Successive Check Systems (SuCS)
3. Self-Check Systems (SeCS)
4. การตรวจสอบที่ต้นเหตุ (Source Inspection)

2.1 Statistical Quality Control Systems (SQCS) เป็นการใช้สถิติในการกำหนดค่าควบคุม เพื่อให้เป็นตัวแยกชิ้นงานที่ยอมรับได้กับชิ้นงานที่ยอมรับไม่ได้หรือชิ้นงานเสีย จำนวนของการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ จะเป็นไปตามหลักของการเก็บสถิติ

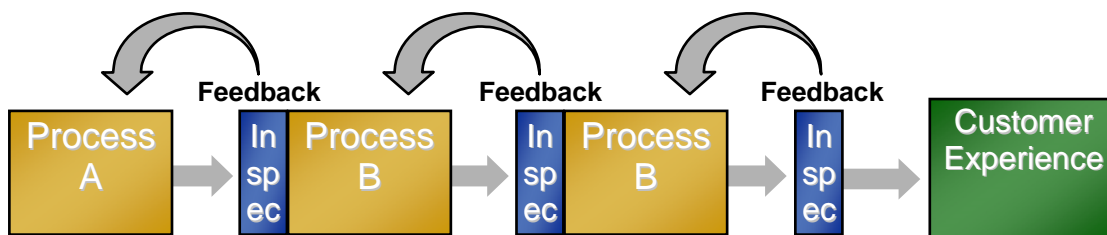


ข้อเสีย

- ไม่สามารถป้องกันการเกิดปัญหาได้
- ของเสียยังคงหลุดรอดไปถึงลูกค้าได้
- การป้อนกลับของปัญหา ทำได้ช้า

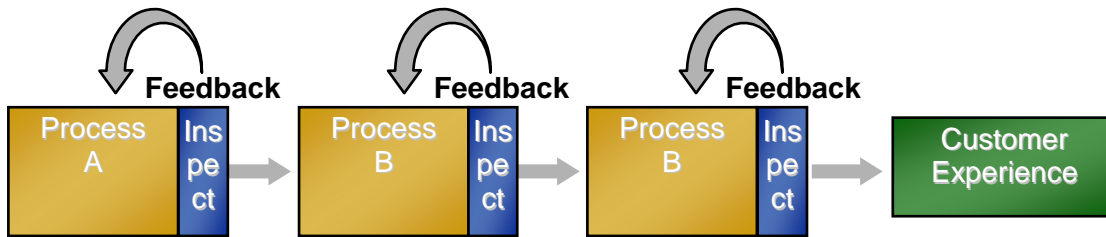
2.2 Successive Check Systems (SuCS)

เป็นการตรวจสอบชิ้นงานแต่ละชิ้นโดยผู้ที่ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิต ก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนการผลิตถัดไป และทำการหยุด การผลิตเพื่อทำการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพการผลิตโดยอัตโนมัติ เมื่อได้รับข้อมูล ความผิดปกติในขั้นตอนการผลิต การตรวจสอบนี้รวมทั้งการที่พนักงานในกระบวนการผลิตถัดไปจะมีหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานก่อนเริ่มขั้นตอน การผลิตถัดไปทุกครั้ง



2.3. Self-Check Systems (SeCS)

คือระบบการตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงาน โดยตัวของพนักงานที่ปฏิบัติงานเอง ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกผลการตรวจสอบจะ ถูกนำมาใช้วิเคราะห์ เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ป้องกันไม่ให้เกิดการผลิตของ เสียขึ้นอีก อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะมีข้อเสียอยู่ที่การที่ผู้ทำงานนั้นๆอาจจะยอมผ่าน ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานออกไปโดยมิได้ตั้งใจได้

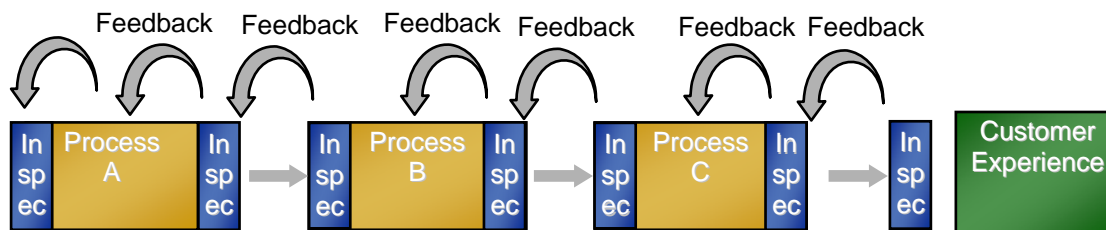


ข้อดี

- การบ่อนกลับปัญหาทำได้เร็วมาก และแก้ไขได้ทันที่
- ชิ้นงานได้รับการตรวจสอบจากต้นกำเนิด 100% inspect
- ปัญหาถูกตรวจพบก่อนถูกส่งไปกระบวนการถัดไป

4.การตรวจสอบที่ต้นเหตุ (Source Inspection) :

เป็นการกระตุ้นให้มีการตรวจสอบก่อนการ ผลิตทุกขั้นตอนเพื่อป้องกันกระบวนการผลิตผลิตของเสีย ออกมา รวมถึงการหยุดเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต เพื่อทำการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพการผลิตโดยอัตโนมัติ ก่อน ขั้นตอนการผลิตถัดไป Dr.Shingo เชื่อว่าการตรวจสอบที่ต้นเหตุ (Source Inspection) เป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะควบคุมคุณภาพและกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนให้มีการตรวจ สอบและแก้ไขปัญหาก่อนที่จะส่งถึงกระบวนการต่อไป



Poka-yoke Function

ระบบ Poka-yoke จะมีหน้าที่ในการทำงานดังต่อไปนี้

- **วิธีการควบคุม (Control Methods) :** เป็นวิธีการควบคุมป้องกันความผิดพลาด ความผิดพลาด หรือการชะงักงันของกระบวนการผลิต ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ วิธีดังกล่าวนี้ เมื่อมีชิ้นงานที่ผิด ปกติเกิดขึ้นเครื่องจักรจะหยุดการผลิตทันที ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรผลิตชิ้นงาน ที่ผิดปกติขึ้นต่อไป ซึ่งวิธีนี้นั้นจะเป็นการควบคุมการเกิดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ กว่าระบบการเตือน (Warning Methods)

- **วิธีการเตือน (Warning Methods)** คือการใช้สัญญาณ เพื่อเตือนให้ทราบถึงความผิดปกติใน กระบวนการผลิต ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการผลิตชิ้นงานผิดปกติหรือเสียออกมา ซึ่งวิธีนี้เราอาจ ใช้การเตือนด้วยสัญญาณเสียงหรือไฟเตือนก็ได้ อย่างไรก็ตามวิธีนี้อาจมีประสิทธิภาพน้อย ลงหากสภาพการทำงานไม่เอื้ออำนวยผู้ปฏิบัติงานนั้นอาจไม่ได้ยินหรือไม่เห็นสัญญาณที่ เตือน

Poka-Yoke กับ Zero Defect

การลดปริมาณของเสียในการผลิตให้เป็นศูนย์ (Zero defect) ได้นั้น ขึ้นอยู่กับ

1. การใช้การตรวจสอบแบบ Source inspection
2. การตรวจสอบ 100% โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย
3. การแก้ไขปรับปรุงการผลิตอย่างทันทีทันใดเมื่อพบปัญหา

การผสมผสานวิธีการดังกล่าวเพื่อที่จะบรรลุถึง Zero defect ได้นั้นขึ้นอยู่กับสัดส่วนความสำคัญดังนี้

การตรวจสอบที่แหล่งกำเนิด(Source Inspection)	60%
การตรวจสอบแบบ 100 % (Poka-Yoke)	30%
การแก้ไขปรับปรุงเมื่อเกิดความผิดพลาดในงานทันที(Immediate action)	10%

ระบบ Poka-Yoke + Inspection System

ความมากน้อยของจำนวนอัตราของของเสียที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับระบบการตรวจสอบ (Inspection) ที่ถูกเลือกนำไปใช้ควบคู่กับระบบ Poka-Yoke หรือเครื่องมือ Poka-Yoke

- Poka-Yoke ที่ใช้ควบคู่กับการตรวจสอบที่ต้นเหตุ (Source inspection systems) จะมี **ประสิทธิภาพสูงสุด** และมีความเป็นไปได้มากที่จะ**ทำให้บรรลุเป้าหมายของ Zero defects**
- Poka-Yoke ที่ใช้ควบคู่กับการตรวจสอบแบบเก็บข้อมูล (Informative inspections) แบบ self-check methods จะสามารถลดจำนวนของเสียลงได้ และมีโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายของ Zero defects ได้**ถ้าสาเหตุของการเกิดของเสียถูกแก้ไข**
- Poka-Yoke ที่ใช้ควบคู่กับการตรวจสอบแบบเก็บข้อมูล (Informative inspections) แบบ successive check methods จะ**ไม่สามารถควบคุมการเกิดของเสียที่เกิดเป็นครั้งคราวได้** วิธีนี้สามารถลด**จำนวนของเสียลงได้** และมีโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายของ Zero defects ได้**ถ้าสาเหตุของการเกิดของเสียถูกแก้ไข**

อย่างไรก็ตาม Dr.Shingo มีความเชื่อว่าการใช้ SQC อย่างเดียวไม่สามารถบรรลุถึง zero defects ได้ โดยเฉพาะ**การผลิตที่มีความหลากหลายและจำนวนน้อย**

ประวัติย่อของ Dr. Shingeo Shingo³



Dr.Singeo Shingo เกิดเมื่อวันที่ 8 มกราคม คศ.1909 ที่เมือง ซาก้า(Saga) ประเทศ ญี่ปุ่น เป็น วิศวกร อุตสาหกรรม และ เป็นผู้คิดค้น หลักการ SMED(Single minute exchange of Dies), ZQC(Zero quality control),TPS(Toyota production System) ร่วมกับ Tiichi Ohno

Dr.Singeo Shingo ทำงานเป็นที่ปรึกษาและอาจารย์ และเผยแพร่ความรู้อย่างกว้างขวาง ทั้งในยุโรป และ อเมริกา⁴ และมีหนังสือทั้งหมดเกือบ 20 เล่ม โดยถูกตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษโดย สำนักพิมพ์ Productivity,Inc. ในปี 1988 ได้รับมอบปริญญาเอก กิตติมศักดิ์ด้านการบริหารจัดการจาก Utah State University สหรัฐอเมริกา และ Universite de Toulouse ประเทศฝรั่งเศส และในปี เดียวกัน ท่านก็ได้มอบรางวัลประจำปี “ Shingo Prize for Manufacturing Excellence” แก่ Utah State University ที่ได้สร้างประโยชน์ให้กับนักธุรกิจ นักศึกษา นักวิจัยในทวีป อเมริกาเหนือ

อ.ธวัชชัย สุวรรณบุตรวิภา

Productivity Improvement

¹ Nikkan Kogyo Shimbun, Poka-yoke: improving product quality by preventing defects

Improve Your Product Quality!, Productivity Press, 1989

² Shigeo Shingo, Zero quality control: source inspection and the poka-yoke system, Productivity Press, 1986

³ Wikipedia, Shigeo Shingo encyclopedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Shigeo_Shingo

⁴ The productivity press development team,Mistak-proofing,P.107(พรเทพ เหลือทรัพย์สุข แปล)