

การปรับปรุงกระบวนการพิมพ์โค้ดเดทแบบหมึกบนบรรจุภัณฑ์ของ ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ด้วยเครื่องมือ QCC

ผ่านกระบวนการ QC Story

INK PRINTING PROCESS IMPROVEMENT FOR PRODUCT CODE DATE ON CONSUMER PACKAGING BY QCC TOOLS THROUGH QC STORY

วิลาวัลย์ อินทรรัตน์^{#1}

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม / สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

¹e-mail: intharatana.wi@gmail.com

บทคัดย่อ - การศึกษาได้ทำการศึกษาขั้นตอนการดำเนินการกระบวนการแก้ไขปัญหาคูณภาพเรื่องการพิมพ์โค้ดเดทผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเดทแบบหมึกบนบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ทั้ง 7 ขั้นตอน ตาม QC Story ของ JUSE โดยผ่านการสังเกตการณ์ และการทำกิจกรรมต่าง ๆ และการวางแผนกิจกรรมการแก้ไขปัญหาของกลุ่ม QCC โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 3 ปีที่ผ่านมาโดยใช้แผนภาพก้างปลา (Fish Bone Diagram) ในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาพบว่าสาเหตุมาจากกระบวนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อน ความเพ ลอเรือ รวมถึงการละเลยขั้นตอนการปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน อีกทั้งบางกระบวนการที่เกี่ยวข้องไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ชัดเจน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

จากการศึกษาหลักการและงานวิจัยในการกำหนดมาตรการตอบโต้เพื่อแก้ไขปัญหาคูณภาพในครั้งนี้ POKA YOKE ได้ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาในการป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากตัวพนักงาน และเพื่อเปลี่ยนการควบคุมคุณภาพให้เป็นการป้องกันปัญหาไม่ให้เกิดข้อบกพร่องซ้ำอีก จากผลการศึกษา พบว่าจำนวนครั้งของข้อบกพร่องในการพิมพ์โค้ดเดทต่อปริมาณการผลิต สามารถลดลงได้ถึง 70% อีกทั้งสามารถลดต้นทุนด้านคุณภาพลง ได้ 85% จาก 675,000 บาทในปี 2553 ลดลงเหลือประมาณ 100,000 บาทในปี 2554

คำสำคัญ - QC Story, แผนภาพก้างปลา, POKA YOKE.

Abstract - 7 problem solving steps of JUSE QC Story were applied on incorrect ink code date printing of the consumer packaging during code date changes. Past three year data was collected and analyzed including on-floor observation and activity planning by QCC team. Fish Bone Diagram was used to analyze the root causes which were excessive of activity, employee carelessness, and employee neglect of the standard procedures as well as some procedures were not well defined.

POKA YOKE was applied as the mistake-proofing countermeasure to prevent the reoccurring problems due to human factors and it changed the practice from quality control management to preventive management.

The result of this study was the number of code date defects on the packaging per production volume decreased 70%. In addition, quality cost also decreased 85% from 675,000 THB in 2010 to 100,000 THB in 2011.

Keywords - QC Story, Fish Bone Diagram, POKA YOKE.

1. บทนำ

สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภคบริโภคนั้น คุณภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ขาดไม่ได้คือ การระบุ การพิมพ์ครั้งที่ผลิต วันที่ผลิต วันที่บรรจุ และ/หรือวันหมดอายุ หรือที่เรียกโดยรวมว่า โค้ดเดท (Code Date) บนบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เปลี่ยนแปลงและเข้มงวดขึ้นในแต่ละประเทศ โรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกรณีศึกษานี้ก็มีปัญหาเรื่องข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเดทที่ไม่ได้มาตรฐาน จากการศึกษารายงานในปี 2551 2552 และ 2553 พบว่า ปัญหาที่มีจำนวนครั้งที่เกิดข้อบกพร่องเกี่ยวกับการพิมพ์โค้ดเดทเป็น 12 , 9 และ 9 ตามลำดับ ดังรูปที่ 1 และคิดเป็นต้นทุนด้านงานคุณภาพ 900 ,000 675,000 และ 675,000 บาท ตามลำดับ

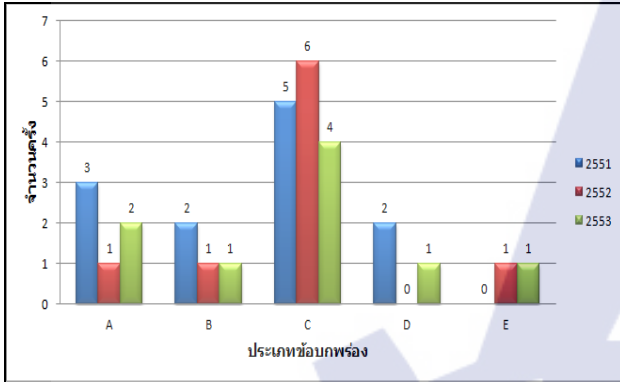
แต่เดิมใช้วิธีแก้ไขโดยการเพิ่มขั้นตอนการตรวจสอบ โค้ดเดทหลังการเปลี่ยนโค้ดเดท ทุกๆ ชั่วโมงโดยการเปลี่ยนคนในการตรวจสอบในแต่ละชั่วโมง และการใช้บทลงโทษกับพนักงานที่ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสอบ ซึ่งไม่ได้เป็นการแก้ไขปัญหาที่รากเหง้า อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนด้านคุณภาพ และเป็นการลดแรงจูงใจของพนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ ด้วยเหตุนี้การศึกษา Quality Control Circle (QCC) จึงต้องมีการศึกษาที่มาของปัญหา และลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตในงานด้านคุณภาพ หรือที่เรียกว่า QC Story [1-4, 6-8]

งานศึกษารุ่นนี้ผู้ศึกษาได้นำเทคนิค QCC มาใช้ ในโรงงานกรณีศึกษาการแก้ปัญหาคูณภาพในกระบวนการบรรจุ เพื่อศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาในกระบวนการบรรจุด้วยเทคนิค Quality Control Circle (QCC) และนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและลดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพในขั้นตอนการพิมพ์โค้ดเดทที่อยู่ในกระบวนการบรรจุ โดยผ่านกระบวนการของ QC Story ให้ลดลงในสัดส่วนมากกว่า 50% (จำนวน

ครั้งของข้อบกพร่องต่อการผลิต) ในปี 2554 เทียบกับปี 2553 ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรงงานกรณีศึกษา

2. วิธีการดำเนินงาน

2.1 ดำเนินการศึกษาข้อบกพร่องจากการพิมพ์โค้ดเตตในปี 2551, 2552 และ 2553

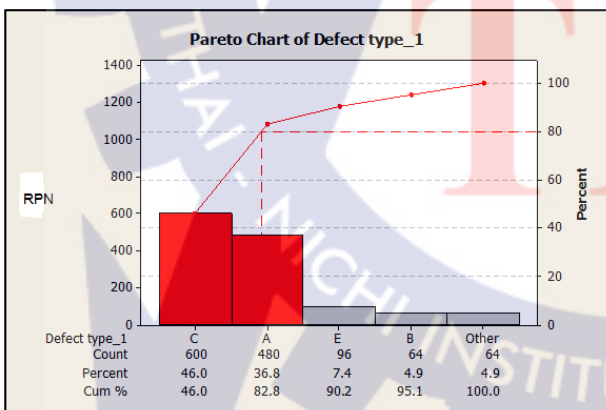


รูปที่ 1 จำนวนครั้งของประเภทข้อบกพร่องจากการพิมพ์โค้ดเตตในปี 2551, 2552 และ 2553

จากรูปที่ 1 อธิบายความหมายของข้อบกพร่องดังนี้

- A คือ การเตรียมข้อมูลโค้ดเตตของเอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุผิด
- B คือ ผลิตภัณฑ์โค้ดเตตเก่าปะปนกับโค้ดเตตใหม่
- C คือ การพิมพ์โค้ดเตตผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเตต
- D คือ ไม่มีโค้ดเตตพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์
- E คือ โค้ดเตตพิมพ์ไม่สมบูรณ์เนื่องจากเครื่องพิมพ์ขัดข้อง

2.2 จัดลำดับความสำคัญของประเภทของข้อบกพร่องจากการพิมพ์โค้ดเตตโดยใช้แผนภาพพาเรโต [5]



รูปที่ 2 แผนภาพพาเรโตสำหรับคะแนน Risk Priority Number (RPN) ของประเภทข้อบกพร่องจากการพิมพ์โค้ดเตตตั้งแต่ปี 2551 - 2553

การแก้ปัญหาในครั้งนี้ ทีมงานจึงกำหนดหัวข้อปัญหาว่า “การลดข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเตตผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเตต”

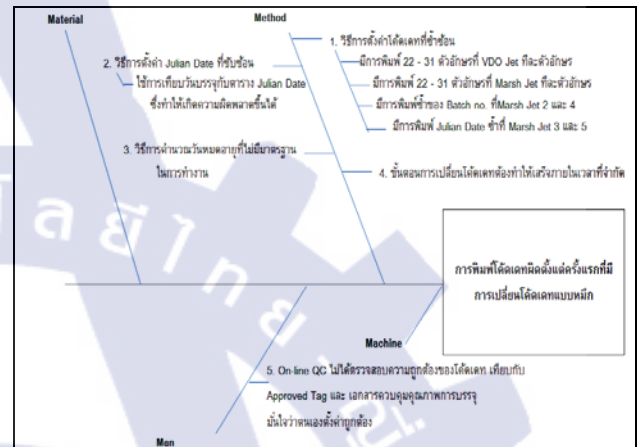
C” และ “การลดข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเตตผิดจากการเตรียมข้อมูลโค้ดเตตของเอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุผิด: A”

2.3 จัดเตรียมทีมงาน QCC เพื่อดำเนินการหาสาเหตุ และแก้ไขข้อบกพร่องจากการพิมพ์

ทีมงานที่ประกอบไปด้วยบุคลากรมาจากฝ่ายวิศวกรรมการบรรจุ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายบริหารคุณภาพ ฝ่ายดูแลและรักษาเครื่องพิมพ์ ทั้งด้านเครื่องกลและไฟฟ้า และฝ่ายบริหาร

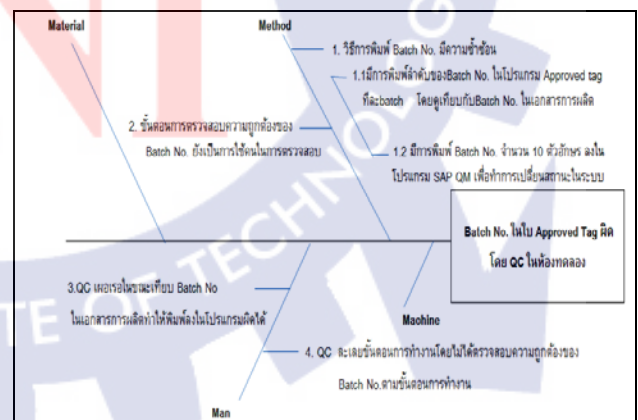
2.4 ดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุของประเภทข้อบกพร่อง

2.4.1) การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาข้อบกพร่องประเภทการพิมพ์โค้ดเตตผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการตั้งค่าโค้ดเตตแบบหมึก ทั้ง VDO Jet และ Marsh Jet ผิด



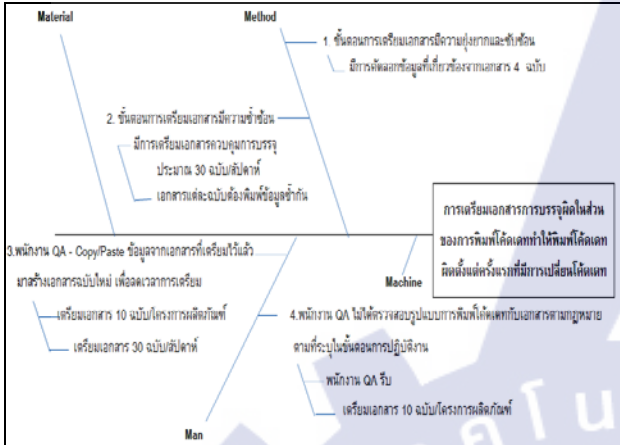
รูปที่ 3 แผนภาพก้างปลาการพิมพ์โค้ดเตตผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเตตแบบหมึก

2.4.2) การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาข้อบกพร่องประเภทการพิมพ์โค้ดเตตผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเตตเนื่องจากการพิมพ์ Batch no. ในใบ Approved Tag ผิดโดยพนักงาน QC ในห้องทดลอง



รูปที่ 4 แผนภาพก้างปลา Batch No. ในใบ Approved Tag ผิดโดย QC ในห้องทดลอง

2.4.3) จากแผนภาพพาเรโตสำหรับคะแนน RPN รูปที่ 2 พบว่า ข้อบกพร่องที่สำคัญอันดับที่ 2 คือข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดจากการเตรียมข้อมูลโค้ดเดทของเอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุผิด ซึ่งจะทำให้ฝ่ายบรรจุเตรียมข้อมูลในการพิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดตั้งแต่ครั้งแรกได้ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาข้อบกพร่องนี้ทำผ่านการวิเคราะห์ด้วยแผนภาพกังปลา ดังนี้



รูปที่ 5 แผนภาพกังปลา การเตรียมเอกสารการบรรจุผิดในส่วนของการพิมพ์โค้ดเดททำให้พิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเดท

2.5 ดำเนินการทดสอบมาตรการแก้ไข และการวัดผลการดำเนินงาน

2.5.1) มาตรการตอบโต้ข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเดทด้วยวิธีการพิมพ์แบบหมึก ทั้ง VDO Jet และ Marsh Jet นั้น Central Code Date ถูกนำเสนอให้เป็นมาตรการตอบโต้ที่จะป้องกันความผิดพลาดจากความเผลอเรอของพนักงานบรรจุ

2.5.2) มาตรการตอบโต้ปัญหาข้อบกพร่องประเภทการพิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเดทเนื่องจากการเตรียมการพิมพ์ค่าโค้ดเดทในใบ Approved Tag ผิด โดย QC ในห้องทดลอง มาตรการตอบโต้ในส่วนนี้ ไม่ต้องมี Approved Tag แต่ใช้ SAP Approved Tag แทน

2.5.3) มาตรการตอบโต้ ข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเดทผิดพลาดจากการเตรียมข้อมูลโค้ดเดทของเอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุผิด ในส่วนของการพิมพ์โค้ดเดท ใช้โปรแกรม e-PDR (Electronic Production Direction Report) เอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นมาตรการตอบโต้

3. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าเทคนิค QCC โดยลำดับเรื่องราวผ่าน QC Story สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหาและลดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพในขั้นตอนการพิมพ์โค้ดเดท ที่อยู่ในกระบวนการบรรจุได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพในขั้นตอนการพิมพ์โค้ดเดทลดลงอย่างเห็นได้ชัด หลังจากนำมามาตรการตอบโต้ด้วยวิธีการแบบ POKA YOKE [6, 7, 9] เพื่อการแก้ไขอย่างยั่งยืน ซึ่งจำนวนครั้งของข้อบกพร่องในการ

พิมพ์โค้ดเดท ต่อปริมาณการผลิตสามารถลดลงได้ถึง 70% จาก 0.05 ครั้งต่อปริมาณการผลิตในปี 2553 (9 ครั้ง) ลดลงเหลือ 0.02 ครั้งต่อปริมาณการผลิตในปี 2554 (3 ครั้ง) ซึ่งมากกว่า 50% ที่เป็นเป้าหมายของโรงงานการศึกษา อีกทั้งสามารถลดต้นทุนด้านคุณภาพลงได้ 85% จาก 675,000 บาทในปี 2553 ลดลงเหลือประมาณ 100,000 บาทในปี 2554 และสามารถลดจำนวนครั้งของข้อบกพร่องในการพิมพ์โค้ดเดทได้ถึง 100% ในขอบเขตของการศึกษาในครั้งนี้ กล่าวคือสามารถลดจำนวนครั้งของข้อบกพร่องการพิมพ์โค้ดเดท ผิดตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการเปลี่ยนโค้ดเดท C และการเตรียมข้อมูลโค้ดเดทของเอกสารควบคุมคุณภาพการบรรจุผิด A

เอกสารอ้างอิง

- [1] M. Dudek-Burlikowska; and D. Szwieczek. "Quality Estimate Methods Used in Product Life Cycle", Journal of Achievements in Material and Manufacturing Engineering., vol. 24 (2), pp. 203-206, 2007.
- [2] T. Karkoszka; and J. Honorowicz. "Kaizen Philosophy a Manner of Continuous Improvement of Processes and Products", Journal of Achievements in Material and Manufacturing Engineering., vol. 35 (2), pp. 197-203, 2009.
- [3] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ.(2552). *หลักการควบคุมคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [4] ขรรฐ ภูเล็ก .การประยุกต์ใช้ระบบการควบคุมคุณภาพเพื่อลดของเสียในโรงงานบรรจุภัณฑ์: กรณีศึกษาบริษัท เมืองทองบรรจุภัณฑ์ จำกัด. บธ.ม. (บริหารธุรกิจ) : มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, (2548).
- [5] Frank M. Gryna; Richard C.H. Chua; and Joseph A. DeFeo. (2007). *Juran's Quality Planning and Analysis For Enterprise Quality Fifth Edition*. USA. : n.p.
- [6] M. Dudek-Burlikowska; and D. Szwieczek, "The Poka-Yoke Method as an Improving Quality Tool of Operations in the Process", Journal of Achievements in Material and Manufacturing Engineering., vol 36 (1), pp.95-102, 2009.
- [6] Ramin Sadri; Pouya Taheri; Pejman Azarsa; and Hedayat Ghavam. (2011). "Improving Productivity Through Mistake-proofing of Construction Processes". *International Conference on Intelligent Building and Management Proc*, 5 : 280-284.
- [7] Hill, S. "Why Quality Circles Failed but Total Quality Management Might Succeed", *British Journal of Industrial Relations*, vol. 29, pp. 541-568, 1991.
- [8] Saraph, J. V., Benson, P. G. and Schroeder, R. G., "An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management", *Decision Sciences*, vol. 20, pp. 810-829, 1989.
- [9] Michael Fisher, "Process improvement by poka-yoke", *Work Study*, Vol. 48 Iss: 7, pp.264 – 266, 1999.