บทที่ 8

การควบคุมกระบวนการผลิต

8.1 บทนำ

เมื่อสามารถระบุปัญหาหรือสาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของวิธีการ ซิกซ์ ซิกมา เป็นการนำแนวทางนั้นไปปฏิบัติตาม โดยคำนึงถึงว่าไม่ส่งผลข้างเคียงต่อกระบวนการ เน้นกิจกรรมเพื่อการแก้ไขและการป้องกันเพื่อไม้ให้เกิดปัญหาซ้ำ เพื่อจุดประสงค์ในการตรวจสอบและควบคุมปัจจัยนำเข้าที่สำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ผล ส่วนนี้ ในส่วนนี้จึงนำเสนอหลักการเฝ้าติดตามเพื่อแ ก้ไขปัญหาอย่างทันถ่วงที

8.2 แผนการควบคุม

ปัจจัยนำเข้าที่สำคัญที่พิจารณาในการกำหนดแผนการควบคุม ได้แก่ ความหนืดของสารเคมีในการพ่นสีรองพื้น จำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้น และรูปแบบการพ่นสีรองพื้น ซึ่งมีรายละเอียดของแผนการควบคุมในแต่ละปัจจัยดังนี้

8.2.1 ความหนืดของสารเคมีในการพ่นสีรองพื้น

เนื่องจากค่าความหนืดของสารเคมี หรือสี ที่ใช้ในการพ่นสีรองพื้นนั้น สามารถปรับความหนืดของสารเคมีเพิ่มหรือลด โดยการเติมสารละลายทินเนอร์ให้สีมีความเจือจางและสามารถตรวจสอบความหนืดของสารเคมีด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโดยเฉพาะตามปริมาณที่เหมาะสมไว้ ในปัจจุบันแผนการตรวจสอบของค่าความหนืดของสารเคมี หรือสี ที่ใช้ในการพ่นสีรองพื้นด้วยเครื่องมือ แล้วทำการจับเวลา และทำการบันทึกลงในใบตรวจสอบ

แผนการควบคุมปัจจัยของความหนืดของสารเคมี หรือสี ที่ใช้ในการพ่นสีรองพื้นนั้น หลังการปรับปรุงกระบวนการผลิต จะกำหนดค่าความหนืดของสารเคมี หรือสี ที่ได้จากการทดลอง

เท่ากับ 30 วินาที ไว้ในเอกสารการปฏิบัติงานและข้อแนะนำ เพื่อเป็นข้อมูลแลอ้างอิงในการปฏิบัติงาน โดยให้มีการบันทึกผลการตรวจสอบและมีผู้ชำนาญการเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบทุกวัน

นอกจากนี้ยังได้ทำการประยุกต์ใช้เอกสารการปฏิบัติงาน ให้มีความทันสมัยตลอดเวลา หากมีการปฏิบัติงานที่ไม่ตรงตามค่าที่เหมาะสม ให้ผู้ชำนาญการที่เป็นผู้ควบคุมดำเนินการหยุดการทำงานแล้วนำสารเคมีให้มีที่ค่าความหนืดที่เหมาะสมใช้ในการปฏิบัติงาน

8.2.2 จำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้น

เนื่องจากจำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้น สามารถกำหนดจำนวนรอบโดยพนักงานที่ดูแลการทำงานในกระบวนการผลิต ซึ่งมีค่าคงที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยง่าย ดังนั้นการกำหนดจำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้น ไม่จำเป็นต้องประยุกต์ใช้แผนภูมิใดๆมาใช้

แผนการควบคุมปัจจัยของจำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้นนั้น หลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตได้กำหนดค่าที่เหมาะสม เท่ากับ 6 รอบไว้ในเอกสารการปฏิบัติงานและข้อแนะนำ เพื่อเป็นข้อมูลแลอ้างอิงในการปฏิบัติงาน โดยให้มีการบันทึกผลการตรวจสอบและมีผู้ชำนาญการเป็นผู้ควบคุม ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบจำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้นของทุกๆรอบการพ่นสีรองพื้น

นอกจากนี้ยังได้ทำขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข หากพบว่ากระบวนการทำงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดตรงตามเอกสารการปฏิบัติ ให้ผู้ชำนาญการที่เป็นผู้ควบคุมดำเนินการหยุดการทำงาน และจัดฝึกอบรมให้เป็นไปทิศทางเดียวกัน

8.2.3 รูปแบบการพ่นสีรองพื้น

หลังจากขั้นตอนรูปแบบการพ่นสีรองพื้น การปรับปรุงกระบวนการผลิตได้กำหนดค่าที่เหมาะสม คือ การพ่นสีรองพื้นแบบเดี่ยว ดังนั้นการควบคุมรูปแบบการพ่นสีรองพื้น ได้จัดทำเป็นเอกสารการปฏิบัติงานและข้อแนะนำ เพื่อเป็นข้อมูลแลอ้างอิงในการปฏิบัติงาน ให้มีการทำงานมีมาตรฐาน โดยผู้ชำนาญการที่เป็นผู้ควบคุมดำเนินการทำงานของพนักงาน และให้มีการตรวจสอบการทำงานทุกวัน

นอกจากนี้ยังได้ทำขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ไข หากพบว่ากระบวนการทำงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดตรงตามเอกสารการปฏิบัติ ให้ผู้ดูแลหยุดการดำเนินงาน และบันทึกข้อมูลการทำงานที่ผิดพลาดลงในเอกสาร

8.3 ข้อมูลหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิต

จากการศึกษาถึงปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการปรับปรุงคุณภาพแบบ ซิกซ์ ซิกมา พบว่าสัดส่วนข้อบกพร่องมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนของเสียก่อนทำการปรับปรุง ซึ่งปัญหาส่วนหนึ่งของการลดข้อบกพร่องที่จะต้องทำเป็นมาตรฐานคือ การจัดทำวิธีการทำงานให้เป็นเอกสารเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานที่สามารถอ้างอิงได้และมีการจัดฝึกอบรมพนักงานให้รู้ถึงวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

จากการศึกษาข้างต้นพบว่าข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้จากการนับ (Attribute Data) ซึ่งแผนภูมิควบคุมที่เหมาะสมในการ ควบคุมสัดส่วนของเสียที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต คือ แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย (P Chart) ซึ่งจะใช้ในการควบคุมสัดส่วนของเสียที่เกิดจากข้อ บกพร่องที่สนใจ และแผนภูมิควบคุมร้อยละของ เสียที่ใช้ในการควบคุมสัดส่วนของเสียของผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน เพราะว่าถ้ากระบวนการผลิตไม่มี ประสิทธิภาพเพียงพอก็จะทำให้เกิดการผลิตล์ที่ไม่ได้คุณภาพหรือมีคุณภาพที่ต่ำ

เมื่อทำการศึกษาค่าคะแนนมาตรฐาน (Z score) หรือค่า level พบว่าค่า level มีการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการทดลอง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าระดับมาตรฐานเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง

ลำดับเวลา	DPPM	ประสิทธิภาพการผลิต	Short term σ level	Long term σ level
ก่อนปรับปรุง	19,615	0.01962	2.35	0.85
ก.พ.'50	6,480	0.00648	2.72	1.22
มี.ค.'50	4,985	0.00499	2.81	1.31
เม.ย.'50	3,812	0.00381	2.89	1.39
พ.ค.'50	3,240	0.00324	2.99	1.49

จากตารางได้แสดงถึงค่ามาตรฐานและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นแยกเป็นแต่ละเดือน ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิต จะเห็นได้ว่าปริมาณของเสียลดลงจากเดิม ซึ่งในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 โดยปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 3,240 DPPM และหากเปรียบเทียบกับค่าของเสียก่อนการปรับปรุงการผลิตมีปริมาณของเสียจากเดิมประมาณ 19,615 DPPM

ตัวอย่างการคำนวณ σ level ก่อนการปรับปรุง

ของเสียที่ตรวจพบก่อนการปรับปรุง	=	19,615 DPPM หรือเท่ากับ 0.01962
ประสิทธิภาพในการผลิตมีค่าเท่ากับ	=	1 – 0.01962= 0.98032
เปิดตารางค่า Z จะได้ค่า σ short term	=	2.35
คำนวณค่า σ long term	=	2.35 - 1.5 = 0.85

ตัวอย่างการคำนวณ σ level หลังการปรับปรุง

ของเสียที่ตรวจพบก่อนการปรับปรุง	=	3,240 DPPM หรือเท่ากับ 0.00324
ประสิทธิภาพในการผลิตมีค่าเท่ากับ	=	1 – 0.00324 = 0.99676
เปิดตารางค่า Z จะได้ค่า σ short term	=	2.99
คำนวณค่า σ long term	=	2.99 - 1.5 = 1.49

8.4 สรุปการควบคุมกระบวนการผลิต

จากปัญหาเกี่ยวกับทางด้านการสูญเสียในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพนั้น ประเด็นปัญหาส่วนใหญ่ สืบเนื่องมาจาก การไม่ได้รับความรู้และการฝึกอบรมในขอบข่ายและอำนาจหน้าที่ของการปฏิบัติงานของพนักงาน ขาดความรู้ในกระบวนการการตรวจสอบทั้งในแง่ทฤษฎีและการปฏิบัติ วัตถุประสงค์ และความสำคัญของการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งในการขาดแคลนความรู้ และผู้ที่ให้ความรู้นั้น ส่งผลให้การปฏิบัติงานในส่วนของพนักงานเกิดความผิดพลาด และเกิดการสูญเสียทั้งในด้านค่าใช้จ่าย ด้านเวลา และด้านบุคลากร

จึงทำการแก้ปัญหาโดยการออกเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน(Work Instruction) เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ของการควบคุมงานของปัจจัยดังนี้ ความหนืดของสารเคมีในการพ่นสีรองพื้น จำนวนรอบของการพ่นสีรองพื้น และรูปแบบของการพ่นสีรองพื้นโดยการให้ผู้รับผิดชอบทำการตรวจสอบชิ้นงานและค่าที่กำหนดทุก ๆ วันและใช้ใบตรวจสอบเพื่อบันทึกข้อมูล ที่ได้

จากการพิจารณาปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าปริมาณของเสียลดลงจากเดิม ซึ่งในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 โดยปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 3,240 DPPM และหากเปรียบเทียบกับค่าของเสียก่อนการปรับปรุงการผลิต มีปริมาณของเสียจากเดิมประมาณ 19,615 DPPM