

บทที่ 7

การควบคุมกระบวนการ

7.1 วัตถุประสงค์

สามารถออกแบบการควบคุมกระบวนการ เพื่อป้องกันไม่ให้ความแปรปรวนรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรที่เกิดจากอิทธิพลที่ได้ทำการปรับปรุงไปแล้วกลับมาเกิดขึ้นอีก

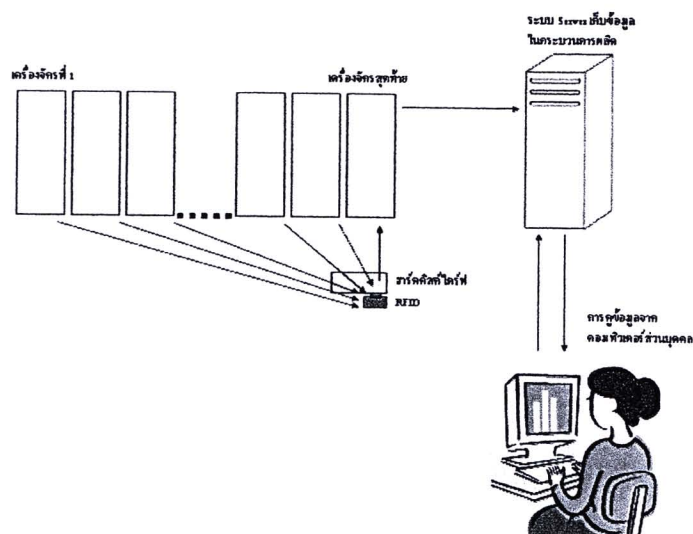
7.2 บทนำ

เมื่อสามารถระบุปัญหาหรือสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา ขึ้นต่อไปคือการนำแนวทางนั้นไปปฏิบัติตาม โดยต้องคำนึงถึงว่าไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ นอกจากนั้น การแก้ปัญหาก็ต้องเน้นกิจกรรมเพื่อการแก้ไข และเน้นการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำขึ้นมา ซึ่งสาเหตุของปัญหาได้ระบุและนำเสนอหลักการแก้ไขด้วยการพิสูจน์ด้วยหลักทางสถิติในบทที่แล้ว ในส่วนนี้จะนำเสนอหลักการเฝ้าติดตามเพื่อแก้ปัญหาย่างทันทั่วทั้ง

โดยการควบคุมกระบวนการที่ได้ออกแบบและถูกนำไปใช้ เพื่อป้องกันและเฝ้าติดตามความแปรปรวนรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรที่ได้ทำการปรับปรุงไปแล้วคือ การนำสิ่งที่ได้ปรับปรุงไปเป็นส่วนหนึ่งของการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน และการแสดงผลของรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรแบบ Real Time Monitoring System เพื่อที่จะให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ปฏิบัติงาน สามารถรู้ถึงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นและป้องกันได้ทันที

7.3 การเก็บข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการ

การออกแบบการเก็บข้อมูลรอบเวลาการผลิตของเครื่องในสายการประกอบ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ทำการศึกษามีอธิบายได้ตามรูปที่ 7.1 ซึ่งข้อมูลรอบเวลาการผลิตของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์แต่ละตัวของแต่ละเครื่องจักร จะถูกเก็บไว้ใน RFID ที่ถูกติดตั้งกับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เครื่องจักรที่ 1 ของสายการประกอบ ซึ่งเมื่อฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ตัวนั้นถูกประกอบขึ้นส่วนต่าง ๆ ที่เครื่องจักรใด ๆ ในสายการประกอบ ข้อมูลรอบเวลาการผลิตก็就会被บันทึกลงใน RFID และเมื่อฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ทำการประกอบเสร็จที่เครื่องจักรสุดท้าย ข้อมูลก็就会被ส่งไปยังฐานข้อมูลกลาง (Server) เพื่อนำไปประมวลผลต่อไป ข้อมูลใน RFID ก็จะถูกลบทิ้งและ RFID ก็จะถูกลำเลียงไปที่เครื่องจักรแรกเพื่อทำการติดตั้งกับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ตัวถัดไปที่จะเข้ามาประกอบในสายการประกอบ



รูปที่ 7.1 การเก็บข้อมูลรอบเวลาการผลิตเพื่อใช้ในการควบคุมกระบวนการ

ข้อมูลรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลกลางจะถูกเก็บเป็นลักษณะของข้อมูลติดตารางที่ 7.1 ซึ่งระยะเวลาการเก็บจะเก็บไว้ 1 ปีหลังจากวันที่มีการส่งข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลกลาง

ตารางที่ 7.1 แสดงรูปแบบข้อมูลดิบรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักร

P/N ของ ผลิตภัณฑ์	รอบเวลาการ ผลิต	ชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์	วันที่ผลิต	เวลาที่ผลิตเสร็จ ออกจากไลน์	ชื่อสายการประกอบ	ชื่อเครื่องจักร
9VY1XW6R	3.2	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BDL
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	LVI
9VY1XW6R	3.8	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	VS1
9VY1XW6R	3.7	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	VS2
9VY1XW6R	4.1	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BFI
9VY1XW6R	3.8	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BFV
9VY1XW6R	3.5	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	DSI
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	CS11
9VY1XW6R	3.7	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	CS12
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS1
9VY1XW6R	3.5	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS2
9VY1XW6R	3.8	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS3
9VY1XW6R	4.0	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS4
9VY1XW6R	4.2	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BLM1
9VY1XW6R	3.4	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BLM2
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BLV1
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	BLV2
9VY1XW6R	3.6	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS21
9VY1XW6R	3.5	9SL13A-00W	11-Aug-09	6:08:53	105	SS22

แต่เมื่ออายุของข้อมูลเกิน 1 ปีข้อมูลก็จะถูกแปลงมาเป็นข้อมูลรอบเวลาการผลิตแบบช่วง ดังรูปที่ 7.2 เพื่อลดความจุของข้อมูลที่ต้องบันทึก ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บไว้จบครบ 5 ปี ก็จะถูกลบออก

Range	Frequency	Range	Frequency
1.875 - 2.125	-	14.625 - 14.875	-
2.125 - 2.375	-	14.875 - 15.125	-
2.375 - 2.625	45	15.125 - 15.375	-
2.625 - 2.875	237	15.375 - 15.625	-
2.875 - 3.125	115	15.625 - 15.875	-
3.125 - 3.375	48	15.875 - 16.125	-
3.375 - 3.625	83	16.125 - 16.375	-
3.625 - 3.875	37	16.375 - 16.625	-
3.875 - 4.125	9	16.625 - 16.875	-
4.125 - 4.375	2	16.875 - 17.125	-
4.375 - 4.625	3	17.125 - 17.375	-
4.625 - 4.875	-	17.375 - 17.625	-
4.875 - 5.125	-	17.625 - 17.875	-
5.125 - 5.375	5	17.875 - 18.125	-
5.375 - 5.625	12	18.125 - 18.375	-
5.625 - 5.875	7	18.375 - 18.625	-
5.875 - 6.125	8	18.625 - 18.875	-
6.125 - 6.375	1	18.875 - 19.125	-
6.375 - 6.625	3	19.125 - 19.375	-
6.625 - 6.875	2	19.375 - 19.625	-
6.875 - 7.125	3	19.625 - 19.875	-
7.125 - 7.375	1	19.875 - 20.125	-
7.375 - 7.625	1	20.125 - 20.375	-
7.625 - 7.875	1	20.375 - 20.625	-
7.875 - 8.125	-	20.625 - 20.875	-
8.125 - 8.375	-	20.875 - 21.125	-
8.375 - 8.625	-	21.125 - 21.375	-
8.625 - 8.875	-	21.375 - 21.625	-
8.875 - 9.125	-	21.625 - 21.875	-
9.125 - 9.375	-	21.875 - 22.125	-
9.375 - 9.625	-	22.125 - 22.375	-
9.625 - 9.875	-	22.375 - 22.625	-
9.875 - 10.125	-	22.625 - 22.875	-
10.125 - 10.375	-	22.875 - 23.125	-
10.375 - 10.625	-	23.125 - 23.375	-
10.625 - 10.875	-	23.375 - 23.625	-
10.875 - 11.125	-	23.625 - 23.875	-
11.125 - 11.375	-	23.875 - 24.125	-
11.375 - 11.625	-	24.125 - 24.375	-
11.625 - 11.875	-	24.375 - 24.625	1
11.875 - 12.125	-	24.625 - 24.875	-
12.125 - 12.375	-	24.875 - 25.125	-
12.375 - 12.625	-	25.125 - 25.375	-
12.625 - 12.875	-	25.375 - 25.625	2
12.875 - 13.125	-	25.625 - 25.875	-
13.125 - 13.375	-	25.875 - 26.125	-
13.375 - 13.625	-	26.125 - 26.375	-
13.625 - 13.875	-	26.375 - 26.625	-
13.875 - 14.125	-	26.625 - 26.875	-
14.125 - 14.375	-	26.875 - 27.125	-
14.375 - 14.625	-	27.125 - 27.375	-

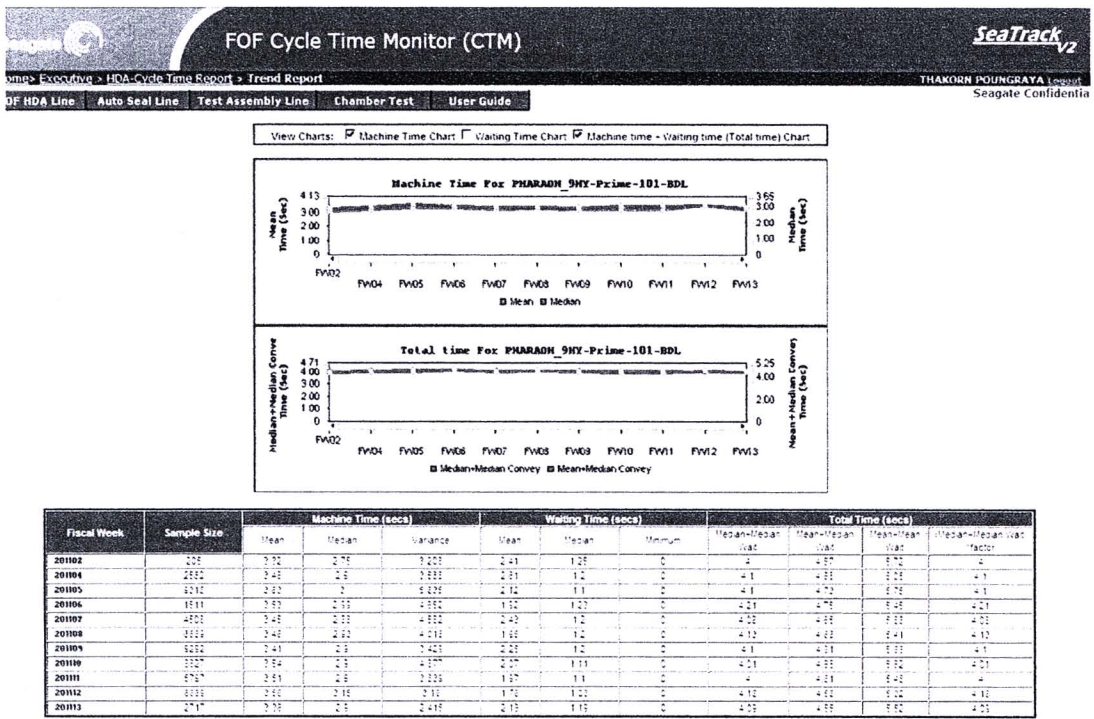
รูปที่ 7.2 ลักษณะการเก็บข้อมูลแบบช่วงในฐานข้อมูล

7.4 การควบคุมกระบวนการผลิต

เมื่อสามารถระบุปัญหา หาสาเหตุของปัญหา หาแนวทางแก้ไขปัญหาและได้ถูกนำไปปฏิบัติแล้ว ขั้นตอนที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ การป้องกันและควบคุมกระบวนการเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำขึ้นมา นั่นก็คือแนวทางในการป้องกันหรือควบคุมกระบวนการ เพื่อไม่ให้เกิดความแปรปรวนของรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรที่ได้ทำการปรับปรุงไปแล้ว

7.4.1 Real Time Monitoring System

การนำแนวความคิดของ Real Time Monitoring System เพื่อช่วยในการควบคุมรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรในสายการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ได้นำถูกมาประยุกต์ใช้เพื่อให้พนักงานที่ดูแลเครื่องจักรและพนักงานฝ่ายผลิต ได้ใช้ข้อมูลในการเฝ้าระวังความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรได้ ซึ่งข้อมูลรอบเวลาการผลิตจะถูกแสดงผลผ่านระบบฐานข้อมูลของบริษัทซึ่งแสดงดังรูปที่ 7.3 โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถดูข้อมูลได้แบบ Real Time จากหน้าจอคอมพิวเตอร์



รูปที่ 7.3 ข้อมูลรอบเวลาการผลิตของเครื่องจักรแบบ Real Time Monitoring System

7.4.2 ระบบซ่อมบำรุงแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

โดยกำหนดการตรวจสอบเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการซ่อมบำรุงเชิงรักษา (Preventive Maintenance) ซึ่งทำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เช่น การวัดขนาดของตะกร้าใส่ฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เพื่อให้ได้มาตรฐาน การเปลี่ยนอุปกรณ์จับฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ทุก 7 วัน การวัดค่าความสั่นสะเทือนของเครื่อง BDL ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือไม่ การตรวจสอบระบบเป่าลมเข้าที่ราง RFID เป็นต้น

7.5 การจัดทำมาตรการป้องกัน

การที่ต้องกำหนดให้ต้องมีการจัดทำมาตรการกำจัดและป้องกันสาเหตุแห่งปัญหาเพื่อมิให้เกิดซ้ำ โดยจะต้องจัดทำรายละเอียดของการแก้ไขปัญหาและมาตรฐานการทำงาน ซึ่งได้ปรับปรุงขึ้นมาใหม่ นอกจากนั้นการที่เป็นมาตรการป้องกัน จะต้องฝึกอบรมให้พนักงานหรือบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในสายการผลิตนั้น ๆ มีความรู้ความเข้าใจ และต้องทำการจัดทำเป็นเอกสารเพื่อเป็นแนวทางให้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติได้รับการนำไปปฏิบัติใหม่ ซึ่งจะเน้นความสำคัญในส่วนการฝึกอบรมพนักงานและกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องให้เกิดความเข้าใจและปรับเปลี่ยนทัศนคติใหม่ในการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

พนักงานจะต้องมีความเข้าใจเพื่อควบคุมตนเองในการปฏิบัติตามขั้นตอน เนื่องจากพนักงานสามารถใช้สามัญสำนึกและวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการทำงานเพื่อป้องกันปัญหาอันจะเกิดขึ้น การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อประกันได้ว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่นั้นมีความรู้และความเข้าใจตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน นอกจากนั้นการแต่งตั้งกลุ่มคนพิเศษเพื่อตรวจผลการปฏิบัติงานที่ได้จัดทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานนั้น ๆ เพื่อเป็นการยืนยันว่าปัญหาต่าง ๆ ได้รับการแก้ไขป้องกันอย่างดีที่สุดตลอดไป