

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการดำเนินการวิจัยเรื่อง การลดสัดส่วนของเสียในกระบวนการผลิตฝากระป๋องโดยใช้เทคนิคการควบคุมกระบวนการด้วยหลักการทางสถิติ ได้ผลการดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน และสรุปผลการดำเนินการตามแนวทางแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

4.1.1 ปัญหาที่เกิดจากคน

ความชำนาญของช่าง สาเหตุเกิดจากช่างแต่ละคนมีความชำนาญและประสบการณ์ในการตั้งเครื่องปั๊มฝาหรือเครื่องเพรสการปฏิบัติงานแตกต่างกัน จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ในแต่ละกะควบคุมได้ไม่เท่ากัน ส่วนปัญหาย่อย คือ เวลาในการปรับเครื่องเป็นผลต่อเนื่องจากความชำนาญของช่าง ซึ่งช่างบางคนมีความชำนาญและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานน้อยและหากว่าช่างใช้เวลาในการปรับเครื่องนานย่อมส่งผลให้เกิดของเสียในช่วงนี้มากขึ้นตามไปด้วย

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

ในการแก้ไขปัญหาลึก ควรจะมีการทดสอบช่างประจำเครื่องทุก 3 เดือน เพื่อประเมินผลการทำงานโดยหัวหน้าช่าง อันเป็นการกระตุ้นให้กับช่างให้มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานตลอดเวลา และจัดอบรมให้กับช่างที่มีความชำนาญและประสบการณ์น้อย ทุกๆ 6 เดือนเพื่อให้ช่างได้มีประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ในการนำมาใช้ปฏิบัติงาน

พนักงานมาใหม่ สาเหตุเกิดจากประสบการณ์ทำงานน้อยและไม่ค่อยรู้ในงานที่ทำเท่าที่ควร

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

จัดอบรมให้กับช่างหรือพนักงานที่มาทำงานใหม่ที่มีความชำนาญและประสบการณ์น้อย ทุกๆ เดือนสำหรับพนักงานมาใหม่เพื่อให้ช่างได้มีประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ในการนำมาใช้ปฏิบัติงาน

พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

จัดให้มีการควบคุมการทำงาน โดยมีหัวหน้าคนงานประจำทุกแผนก

4.1.2 ปัญหาที่เกิดจากวิธีการ

ทำงานข้ามขั้นตอน ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความระมัดระวังในการเรียงแผ่นเหล็กเข้าสู่กระบวนการผลิตตั้งแต่แรกทำให้เกิดของเสียออกมาเป็นจำนวนมาก

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับพนักงานทุกฝ่าย ระหว่างกระบวนการผลิตควรมีการตรวจสอบเครื่องต่างๆ 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบการทำงานทุกขั้นตอนตั้งแต่เตรียมวัตถุดิบ สู่เครื่องตัดแผ่น ส่งไปยังเครื่องปั๊ม ผ่านการม้วนฝา เข้าสู่การหอยอดยาง และเตาอบ ไปยังกระบวนการเรียงฝาและบรรจุหีบห่อและส่งไปยังคลังสินค้า

4.1.3 ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ

การเลือกวัตถุดิบผิด สาเหตุเกิดจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด จะมีวัตถุดิบที่ใช้ไม่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

ควรศึกษาเกี่ยวกับการเลือกวัตถุดิบ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ดังนั้น การที่จะเลือกใช้วัตถุดิบ ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ถึงจะสามารถปั๊มชิ้นงานนั้นได้ดีและมีประสิทธิภาพพอ

แผ่นเป็นรอยจาก Supplier

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

ในการตรวจรับวัตถุดิบ จะต้องตรวจสอบว่ามีรอยตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอมหรือไม่ หากมีรอยตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอมในวัตถุดิบ จะต้องแจ้งฝ่ายจัดซื้อทันที เพื่อเปลี่ยนวัตถุดิบใหม่

4.1.4 ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร

เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณขอบแผ่น เนื่องจากคมตัดของ (Cutter) ตัดแผ่นไม่คมเนื่องจากใช้งานนาน

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

ใช้น้ำมันลึบผิวหน้ามีดชุดบนและชุดล่างใหม่ หรือ กำหนดจำนวนแผ่นเหล็กที่เข้าตัดเพื่อเก็บข้อมูล ในการส่งแจ้งรักษามีดแล้วทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ลดประคองขอบแผ่นที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไปจึงทำให้แผ่นตกเร็วไม่สม่ำเสมอและแผ่นพลิกกลับด้านได้ง่าย

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

เปลี่ยนลวดประคองขอบแผ่นใหม่ให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น เพื่อชะลอการตกของแผ่น

เสากั้นหยักของแผ่น Strip ที่ Hopper เรียงแผ่น ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มี

สกรูปรับ

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

เชื่อมสกรูติดกับเสา Hopper เรียงแผ่นเพื่อให้สามารถปรับเข้าออกได้ง่ายและบังคับหยักขอบแผ่นไม่ให้เคลื่อนตัวได้

แผ่นสแตนเลสที่บังคับขอบแผ่นด้านหลังมีขนาดเล็กเกินไปทำให้แผ่นตกลงพลิกกลับด้าน

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

เปลี่ยนแผ่นสแตนเลสบังคับขอบแผ่นให้มีขนาดกว้างขึ้นกว่าเดิมเพื่อชะลอการตกของแผ่นให้ช้าลงและไม่เคลื่อนตัวได้

ระยะการตกของแผ่น Strip ที่ชุดเรียง แผ่นสูงมากไป จึงทำให้แผ่นพลิกกลับด้านแล้ว สันขอบแผ่นตกลงไปกระทบกับแผ่นด้านล่าง

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง และป้องกัน

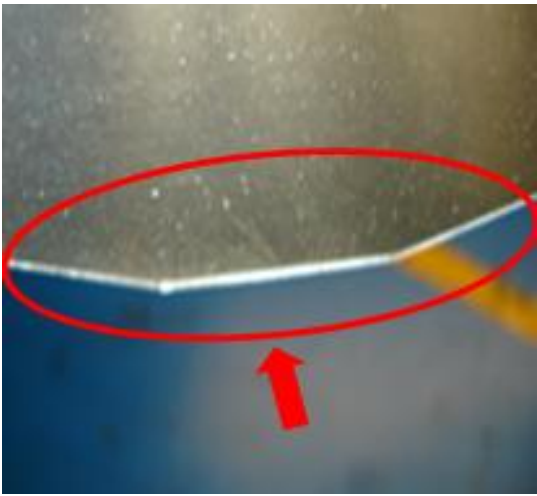
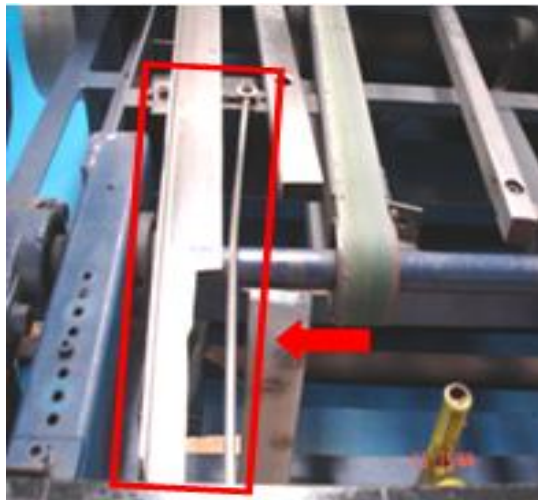
ได้สร้างลิฟท์ชุดรับแผ่นขึ้นมาใหม่ เป็นแบบ Auto โดยลิฟท์รับแผ่นสามารถเลื่อนขึ้นลงได้ตามระยะที่กำหนดโดยมี Sensor เป็นตัวควบคุมระยะขึ้นของลิฟท์รับแผ่น

จากการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกันที่พบ เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตฝากระป๋อง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

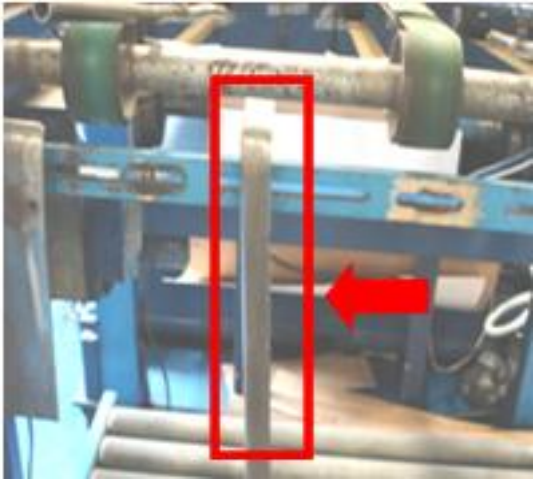
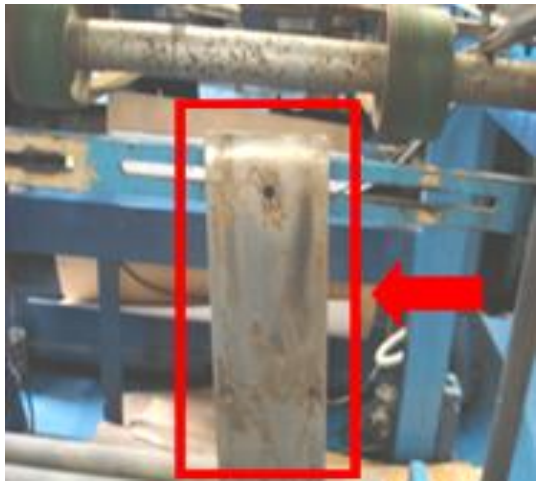
ตารางที่ 4.1 สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกัน

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกัน
พนักงานช่างขาดความชำนาญ	มีการทดสอบช่างประจำเครื่องทุก 3 เดือน เพื่อประเมินผลการทำงานโดยหัวหน้าช่าง อันเป็นการกระตุ้นให้กับช่างให้มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานตลอดเวลา
พนักงานใหม่	จัดอบรมให้กับช่างหรือพนักงานที่มาทำงานใหม่ที่มีความชำนาญและประสบการณ์น้อย ทุกๆ เดือนสำหรับพนักงานมาใหม่เพื่อให้ช่างได้มีประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ในการนำมาใช้ปฏิบัติงาน
พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน	จัดให้มีการควบคุมการทำงานโดยมีหัวหน้าคนงานประจำทุกแผนก
ทำงานข้ามขั้นตอน	แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับพนักงานทุกฝ่าย ระหว่างกระบวนการผลิตให้มีการตรวจสอบเครื่อง ทุกๆ 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบการทำงานทุกขั้นตอน ตั้งแต่เตรียมวัตถุดิบ ตู้เครื่องตัดแผ่น ส่งไปยังเครื่องปั๊ม ผ่านการม้วนฝา เข้าสู่การหยอดยาง และเตาอบ ไปยังกระบวนการเรียงฝา บรรจุหีบห่อและส่งไปเก็บที่คลังสินค้า
การเลือกวัตถุดิบผิด	ควรศึกษาเกี่ยวกับการเลือกวัตถุดิบ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ดังนั้น การที่จะเลือกใช้วัตถุดิบให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ถึงจะสามารถปั๊มขึ้นงานนั้นได้ดีและมีประสิทธิภาพพอ
แผ่นเป็นรอยจาก Supplier	ในการตรวจรับวัตถุดิบ จะต้องตรวจสอบว่ามีรอยตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอมหรือไม่ หากมีรอยตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอมในวัตถุดิบ จะต้องแจ้งฝ่ายจัดซื้อทันที เพื่อเปลี่ยนวัตถุดิบใหม่

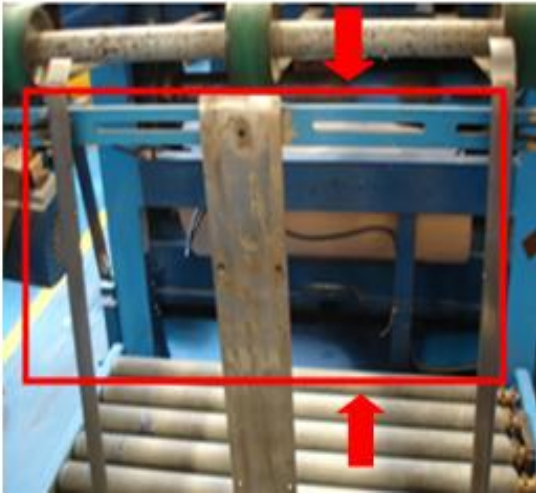
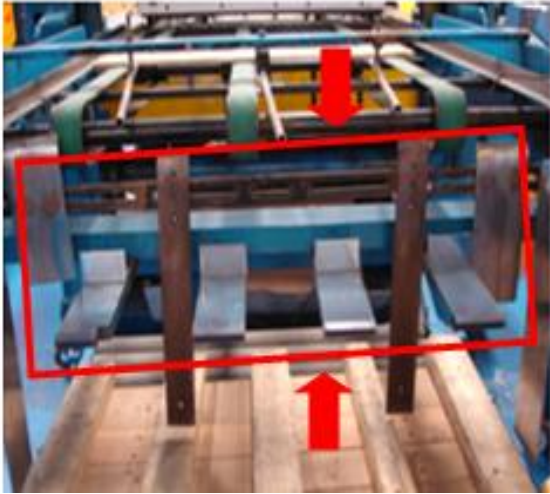
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกัน
เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณขอบแผ่นเนื่องจากคมตัดของ (Cutter) ตัดแผ่นไม่คมเนื่องจากใช้งานนาน 	ใช้หินน้ำมันลับฝัดหน้ามีดชุดบนและชุดล่างใหม่ 
ลวดประกอบขอบแผ่นที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนมากเกินไปจึงทำให้แผ่นตกเร็วและไม่สม่ำเสมอและทำให้แผ่นพลิกกลับด้านได้ง่าย 	เปลี่ยนลวดประกอบขอบแผ่นใหม่ให้มีความแข็งเพิ่มขึ้นเพื่อชะลอการตกของแผ่น 

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกัน
เสาหลักของแผ่นที่ Hopper เรียงแผ่นไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีสกรูปรับ 	เชื่อมสกรูติดกับเสา Hopper เรียงแผ่นเพื่อให้สามารถปรับเข้าออกได้ง่ายและบังคับหลักของแผ่นไม่ให้เคลื่อนตัวได้ 
แผ่นสแตนเลสที่บังคับขอบแผ่นด้านหลังมีขนาดเล็กเกินไปทำให้แผ่นตกลงพลิกกลับด้าน 	เปลี่ยนแผ่นสแตนเลสบังคับขอบแผ่นให้มีขนาดกว้างขึ้นกว่าเดิม เพื่อชะลอการตกของแผ่นให้ช้าลงและไม่ให้เคลื่อนตัวได้ 

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

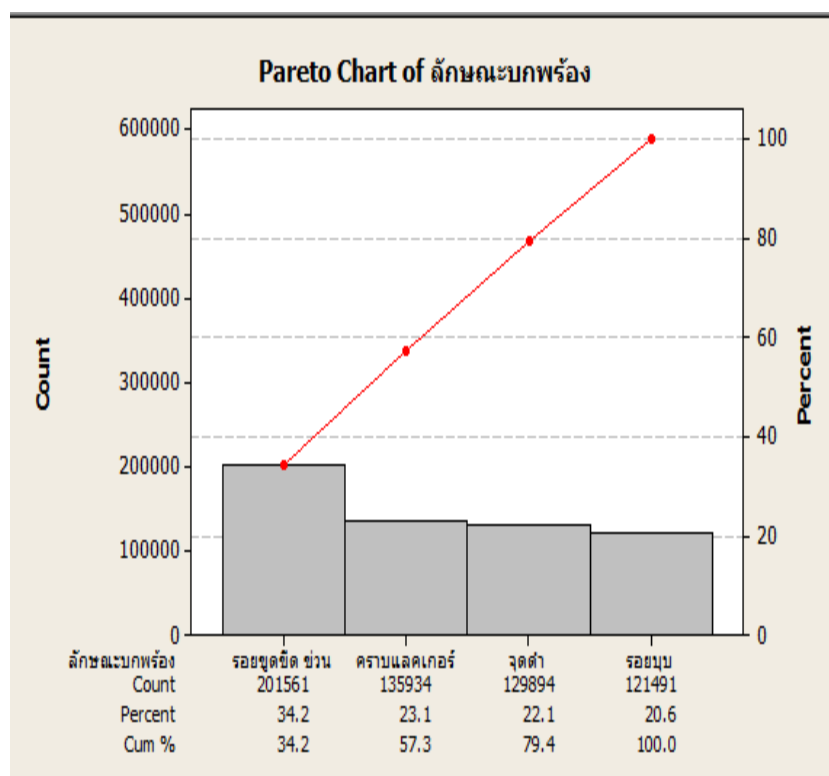
สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาและป้องกัน
ระยะการตกของแผ่นที่ชุดเรียงแผ่นสูงมากไปจึงทำให้แผ่นพลิกกลับด้านแล้วสันขอบแผ่นตกลงไปกระทบกับแผ่นด้านล่าง 	ได้สร้างลิฟท์ชุดรับแผ่นขึ้นมาใหม่เป็นแบบ Auto โดยที่ลิฟท์รับแผ่นสามารถเลื่อนขึ้นลงได้ตามระยะที่กำหนดโดยมี Sensor เป็นตัวควบคุมระยะขึ้นของลิฟท์รับแผ่น 

4.2 สรุปผลการดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุง

จากแนวทางการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงที่ได้ดำเนินการทั้งหมดในกระบวนการผลิตแล้ว นำข้อมูลที่ทำการบันทึกไว้ในช่วงเดือน มกราคม ถึง เมษายน มาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลผลการเกิดข้อบกพร่องกับเดือนกรกฎาคม ถึง ตุลาคม 2554 ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนของเสียจากกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในแต่ละช่วงเวลานั้นๆ สามารถอธิบายได้โดยการแสดงข้อมูลตามรายละเอียดดังนี้ ตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเมษายน 2554 ที่ได้ทำการบันทึกไว้ก่อนดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ภาพที่ 4.1 แสดงแผนผังพาเรโตการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเมษายน 2554 ก่อนดำเนินงานแก้ไขปรับปรุงจากการผลิตงานทั้งหมดจำนวน 10,683,220 ชิ้น

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน คราบแลกเกอร์ จุดดำ รอยบุบ ในเดือนมกราคม ถึงเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ลักษณะบกพร่อง	จำนวนของเสีย (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์ของเสีย
รอยขีดข่วน	201,561	34.2
คราบแลกเกอร์	135,934	23.1
จุดดำ	129,894	22.1
รอยบุบ	121,491	20.6



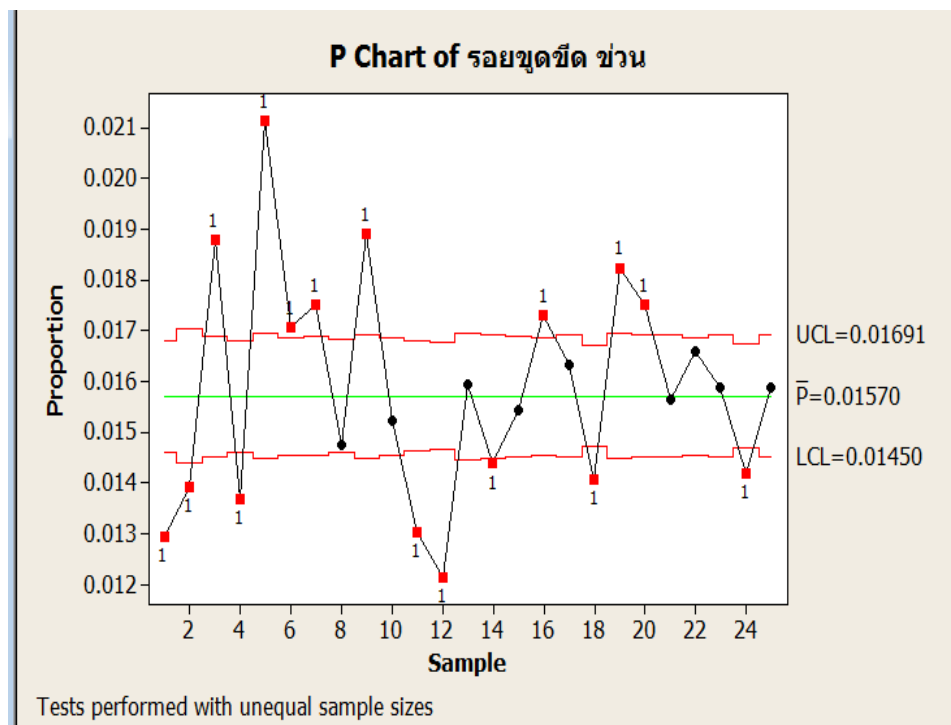
ภาพที่ 4.1 แผนผังพาเรโตการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน คราบแลกเกอร์ จุดดำ รอยบุบ ในเดือน มกราคม ถึง เมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็น รอยขีดข่วน ในเดือนมกราคม-เมษายน 2554
(ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

มกราคม			กุมภาพันธ์		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยขีดข่วน	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยขีดข่วน
4	116,100	1,501	1	103,077	3,546
5	79,200	1,101	2	75,150	1,526
6	99,360	1,865	3	88,650	1,652
7	115,884	1,585	4	99,603	1,688
8	92,700	1,958	5	115,101	3,991
9	103,050	1,758	6	94,500	1,468
11	102,132	1,788	7	76,500	1,500
12	112,104	1,654	8	86,850	1,998
13	94,500	1,785	9	91,800	1,643
14	103,005	1,569	10	108,810	3,852
15	117,000	1,525	11	75,150	1,652
16	125,991	1,529	12	94,050	1,325
17	89,991	1,433	13	99,450	1,252
18	94,050	1,352	14	104,103	2,895
21	99,450	1,535	15	76,500	1,228
22	104,103	1,800	16	79,560	1,582
23	95,886	1,566	17	94,077	1,253
24	138,906	1,954	18	99,360	1,253
25	90,621	1,652	19	93,105	1,360
26	96,321	1,685	20	89,172	1,413
27	95,301	1,489	21	103,104	3,501
28	102,880	1,706	22	90,621	1,688
29	96,102	1,525	23	106,200	3,522
30	130,797	1,854	24	95,301	1,236
31	96,100	1,525	25	102,888	3,935
รวม	2,591,534	40,694	26	96,102	1,400
			27	92,187	1,033
			28	99,360	1,079
			รวม	2,630,331	55,471

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

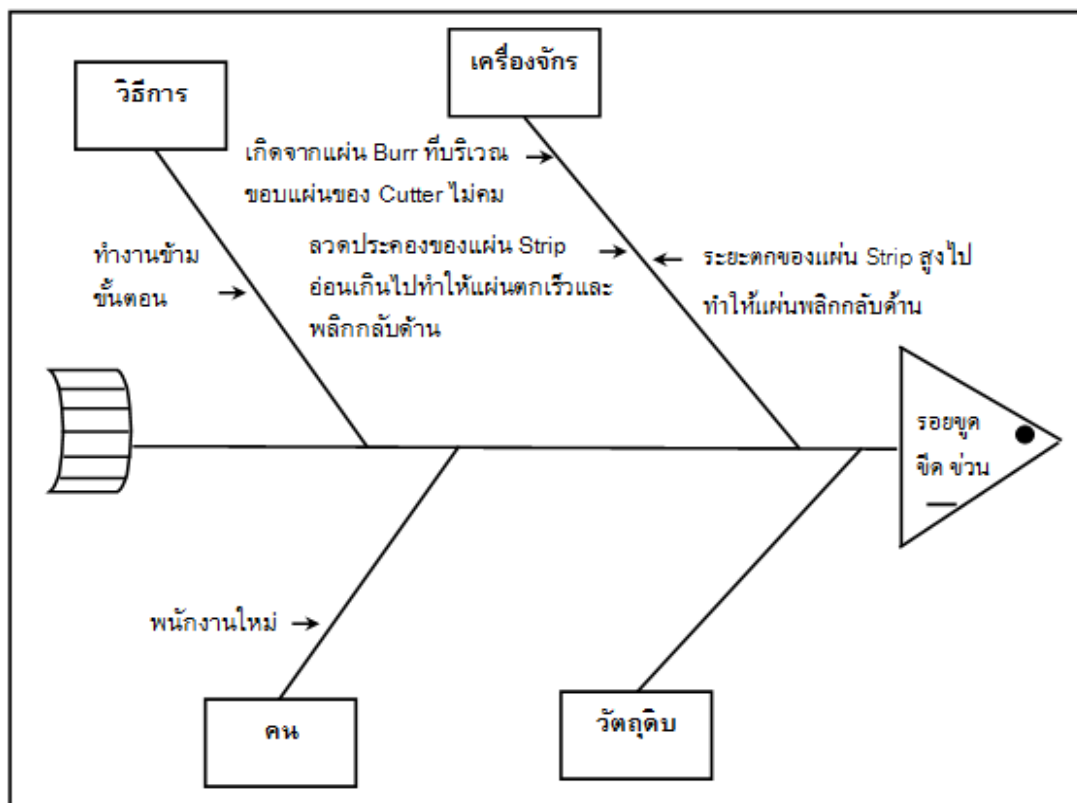
มีนาคม			เมษายน		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยชุดขีด ข่วน	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยชุดขีด ข่วน
1	86,202	1,968	2	79,200	1,965
2	99,360	1,854	3	99,360	1,546
3	99,837	1,652	4	115,884	3,052
4	94,500	1,652	5	101,115	2,500
5	85,500	1,352	6	108,270	3,035
6	78,300	1,636	7	102,888	1,446
7	95,886	1,353	8	71,010	1,369
8	85,383	1,264	9	94,500	1,653
9	94,500	1,385	10	82,999	1,544
10	89,388	1,653	11	87,030	1,695
11	90,360	1,029	12	75,204	1,655
12	75,240	1,523	13	76,500	1,656
13	82,836	1,536	14	93,600	1,324
14	77,328	1,668	15	67,410	1,765
15	88,236	1,856	16	99,018	1,962
16	92,952	1,846	17	93,402	1,695
17	89,604	1,635	18	81,432	1,654
18	86,202	1,352	19	94,203	1,655
19	76,887	1,336	20	99,215	1,366
20	73,836	1,255	21	92,880	1,358
21	95,886	1,236	22	99,360	1,989
22	84,474	1,366	23	87,025	1,698
23	99,360	1,786	24	99,360	1,665
24	102,132	3,548	25	99,360	1,525
25	105,912	3,956	26	89,388	1,522
26	99,352	1,655	27	99,825	1,666
27	92,700	1,352	28	97,119	1,352
28	103,050	2,597	29	94,500	1,252
29	102,132	2,645	30	101,718	2,564
30	93,141	1,656	รวม	2,682,775	51,128
31	58,104	1,666			
รวม	2,778,580	54,268			



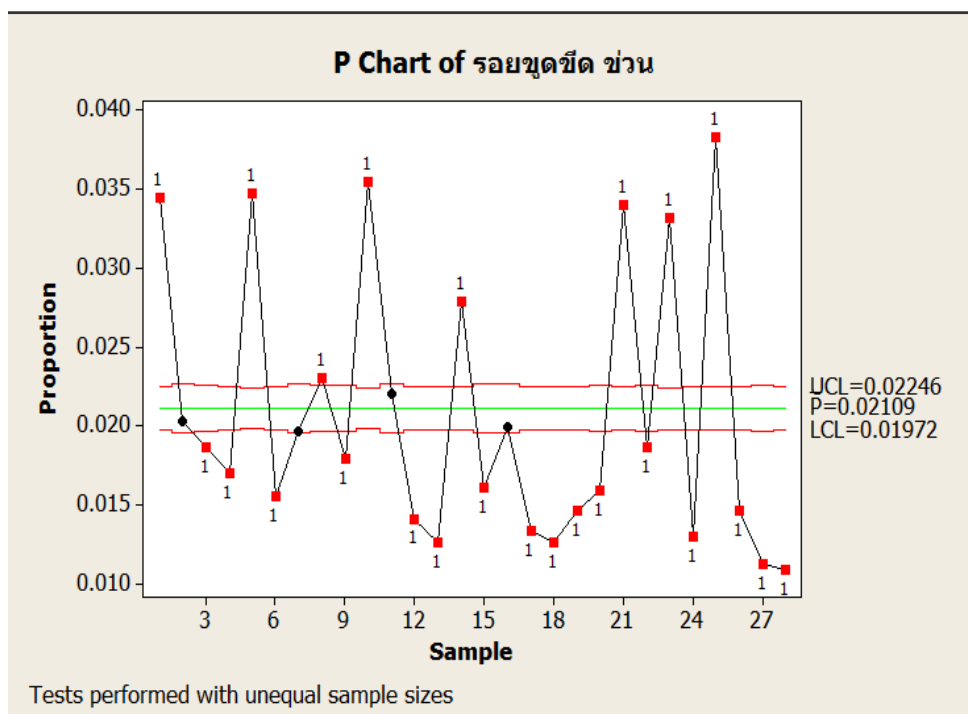
ภาพที่ 4.2 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลสัดส่วนของเสียที่เกิดจากการควบคุมข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีด ขีด ข่วน ในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

จุดที่	วันที่	ลักษณะที่ผิดปกติ	สาเหตุ
1	1	จุดออกนอกการควบคุม	เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณของแผ่นและคมตัดแผ่นเหล็กไม่คม
2	2	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประคองขอบแผ่น Strip ที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไป
3	3	จุดออกนอกการควบคุม	เป็นพนักงานใหม่
4	4	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประคองขอบแผ่น Strip ที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไป
5	5	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
6	6	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
7	7	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประคองขอบแผ่น Strip ที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไป
8	9	จุดออกนอกการควบคุม	เป็นพนักงานใหม่
9	11	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
10	12	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประคองขอบแผ่น Strip ที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไป
11	14	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประคองขอบแผ่น Strip ที่ชุดเรียงแผ่นอ่อนเกินไป
12	16	จุดออกนอกการควบคุม	เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณของแผ่นและคมตัดแผ่นเหล็กไม่คม
13	18	จุดออกนอกการควบคุม	ทำงานข้ามขั้นตอน
14	19	จุดออกนอกการควบคุม	ทำงานข้ามขั้นตอน
15	20	จุดออกนอกการควบคุม	เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณของแผ่นและคมตัดแผ่นเหล็กไม่คม
16	24	จุดออกนอกการควบคุม	เกิดจากแผ่น Burr ที่บริเวณของแผ่นและคมตัดแผ่นเหล็กไม่คม



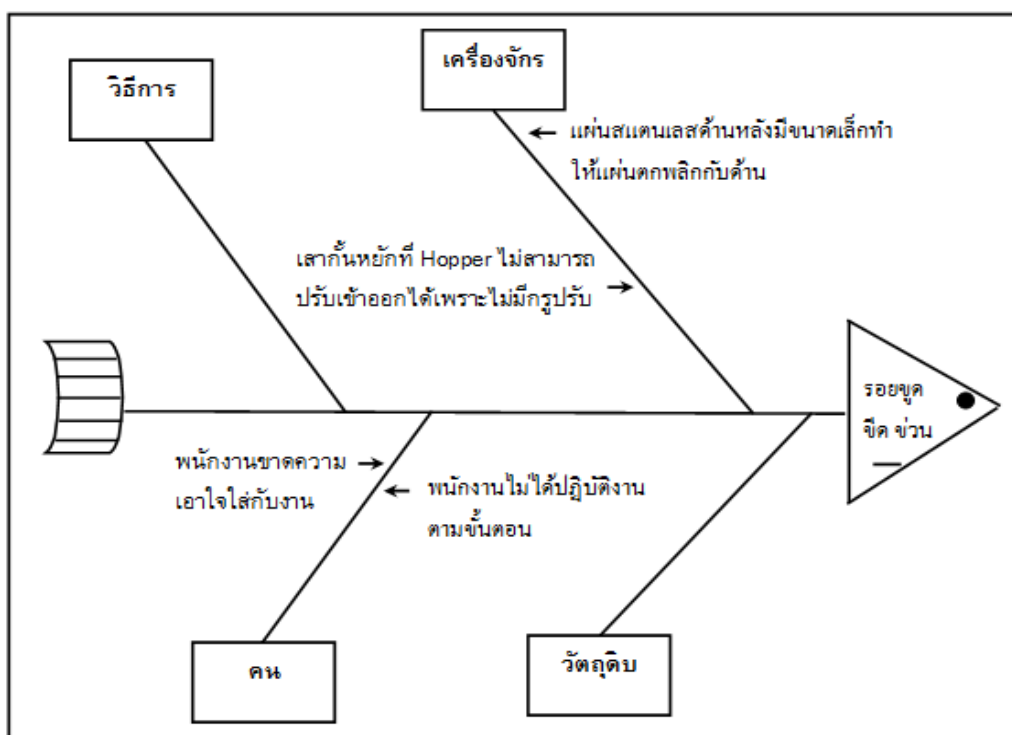
ภาพที่ 4.3 การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา ที่เป็นรอยขีด จีด ข่วน ในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



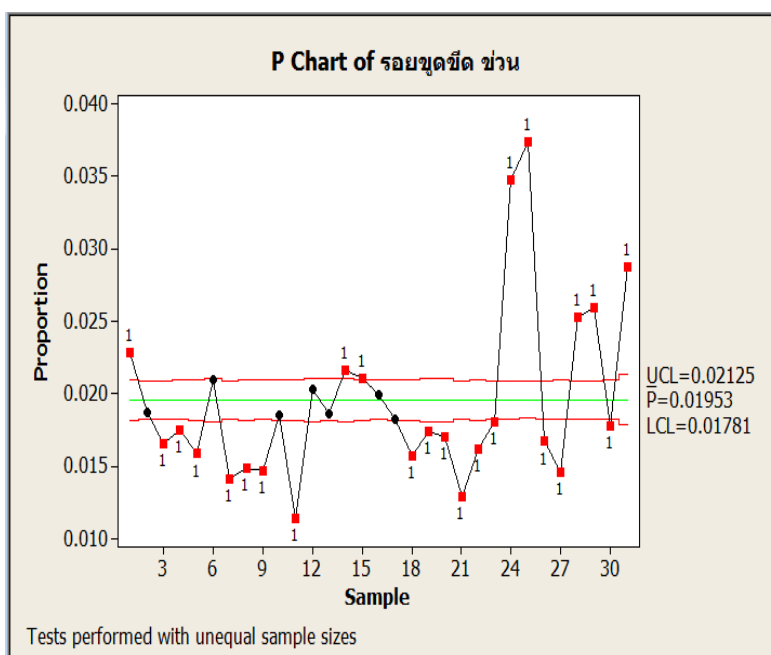
ภาพที่ 4.4 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลสำคัญของเสียที่เกิดจากการควบคุมข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีด ขีด ข่วน ในเดือน
กุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

จุดที่	วันที่	ลักษณะที่ผิดปกติ	สาเหตุ
1	1	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน
2	3	จุดออกนอกการควบคุม	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
3	4	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
4	5	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
5	6	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
6	8	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
7	9	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน
8	10	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
9	12	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
10	13	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
11	14	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
12	15	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
13	17	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
14	18	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
15	19	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
16	20	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
17	21	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน
18	22	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
19	23	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
20	24	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานไม่ได้ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
21	25	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานขาดความเอาใจใส่กับงาน
22	26	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
23	27	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
24	28	เกิดการร้น	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ



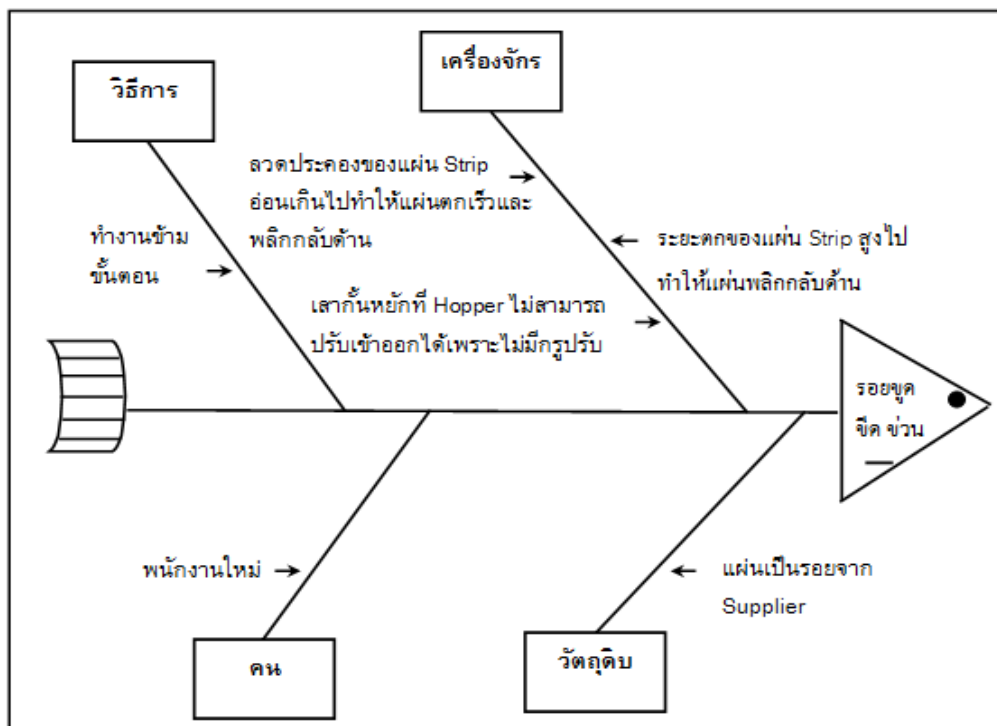
ภาพที่ 4.5 การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา ที่เป็นรอยขีด ข่วน ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



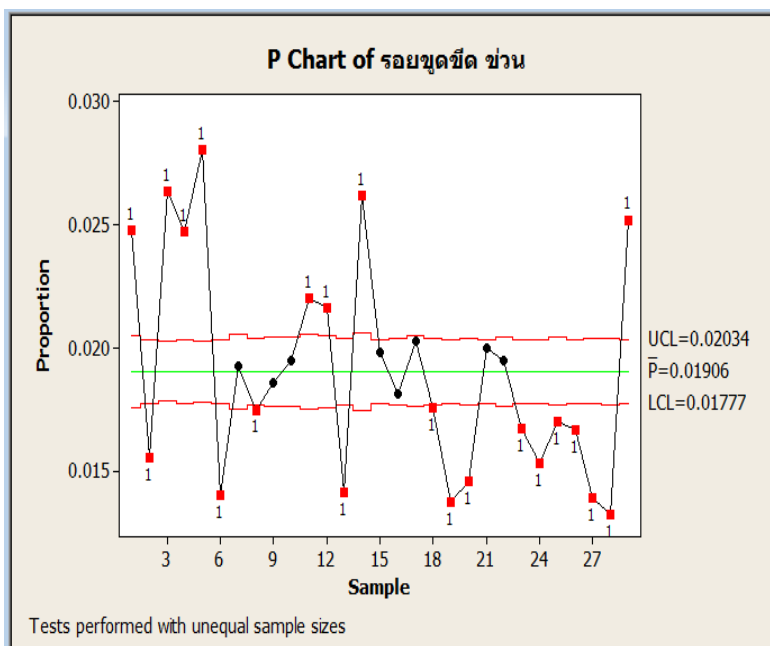
ภาพที่ 4.6 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนมีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลสำคัญของเสียที่เกิดจากการควบคุมข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีด ขีด ข่วน ในเดือน มีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

จุดที่	วันที่	ลักษณะที่ผิดปกติ	สาเหตุ
1	1	จุดออกนอกการควบคุม	ทำงานข้ามขั้นตอน
2	3	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
3	4	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
4	5	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
5	7	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
6	8	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
7	9	เกิดการรัน	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
8	11	จุดออกนอกการควบคุม	เสากั้นหยักที่ Hopper ไม่สามารถปรับเข้าออกได้เพราะไม่มีกรูปรับ
9	14	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานใหม่
10	15	จุดออกนอกการควบคุม	ทำงานข้ามขั้นตอน
11	18	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
12	19	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นเป็นรอยจาก Supplier
13	20	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานใหม่
14	21	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
15	22	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานใหม่
16	23	จุดออกนอกการควบคุม	ทำงานข้ามขั้นตอน
17	24	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
18	25	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
19	26	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
20	27	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
21	28	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
22	29	วัฏจักร	ลวดประคองของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกรวดเร็วและพลิกกลับด้าน
23	30	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
24	31	จุดออกนอกการควบคุม	พนักงานใหม่



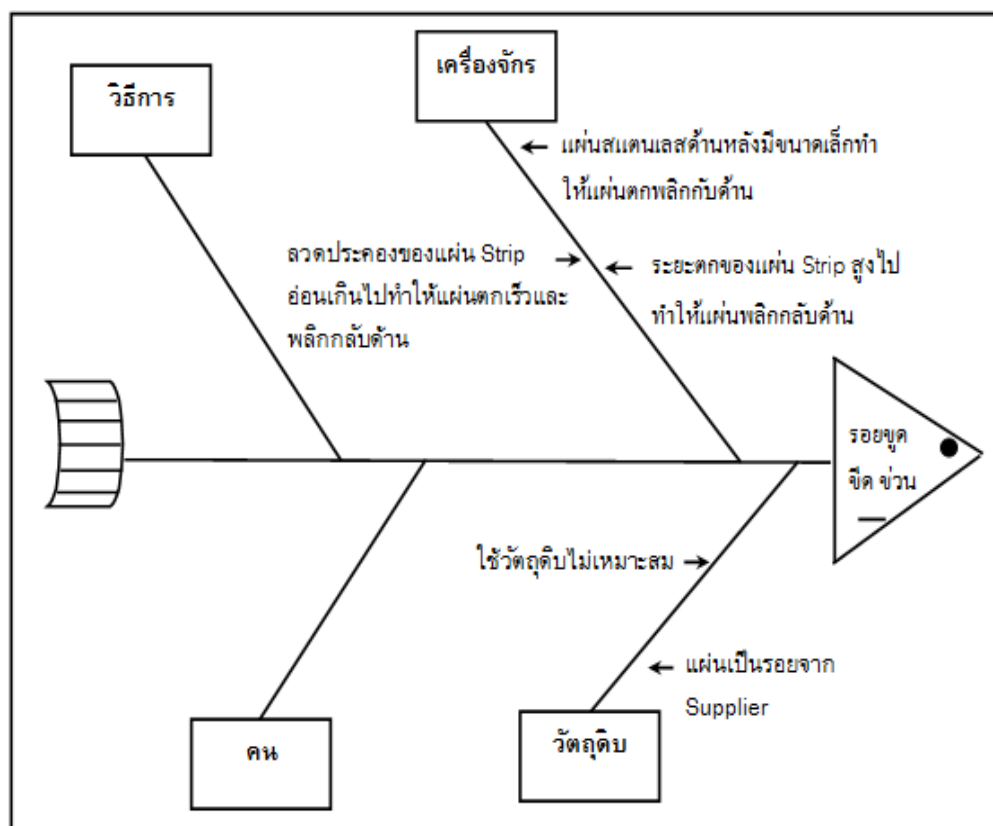
ภาพที่ 4.7 การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา ที่เป็นรอยขีด จีด ข่วน ในเดือนมีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.8 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดจีด ข่วน ในเดือนเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลสัดส่วนของเสียที่เกิดจากการควบคุมข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีด ข่วน ในเดือน
เมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

จุดที่	วันที่	ลักษณะที่ผิดปกติ	สาเหตุ
1	1	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
2	2	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน
3	3	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประกอบของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกเร็วและพลิกกลับด้าน
4	4	จุดออกนอกการควบคุม	ใช้วัตถุดิบไม่เหมาะสม
5	5	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นเป็นรอยจาก Supplier
6	6	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประกอบของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกเร็วและพลิกกลับด้าน
7	8	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประกอบของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกเร็วและพลิกกลับด้าน
8	11	จุดออกนอกการควบคุม	ลวดประกอบของแผ่น Strip อ่อนเกินไปทำให้แผ่นตกเร็วและพลิกกลับด้าน
9	12	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นเป็นรอยจาก Supplier
10	13	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
11	14	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นเป็นรอยจาก Supplier
12	18	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
13	19	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
14	20	จุดออกนอกการควบคุม	แผ่นเป็นรอยจาก Supplier
15	23	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
16	24	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
17	25	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
18	26	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
19	27	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
20	28	เกิดการร้น	แผ่นสแตนเลสด้านหลังมีขนาดเล็กทำให้แผ่นตกพลิกกับด้าน
21	29	จุดออกนอกการควบคุม	ระยะตกของแผ่น Strip สูงไปทำให้แผ่นพลิกกลับด้าน



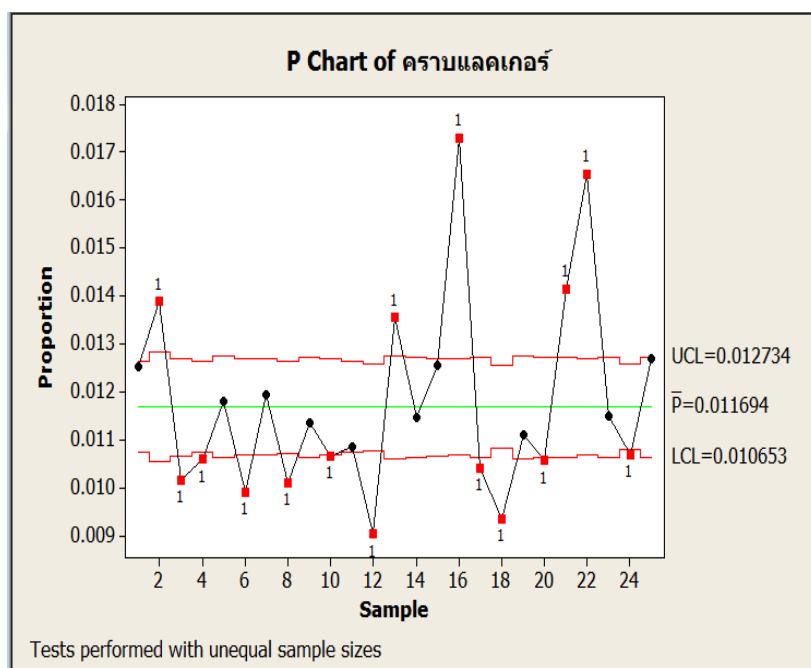
ภาพที่ 4.9 การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา ที่เป็นรอยขีด จีด ข่วน ในเดือนเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนมกราคม-เมษายน 2554
(ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

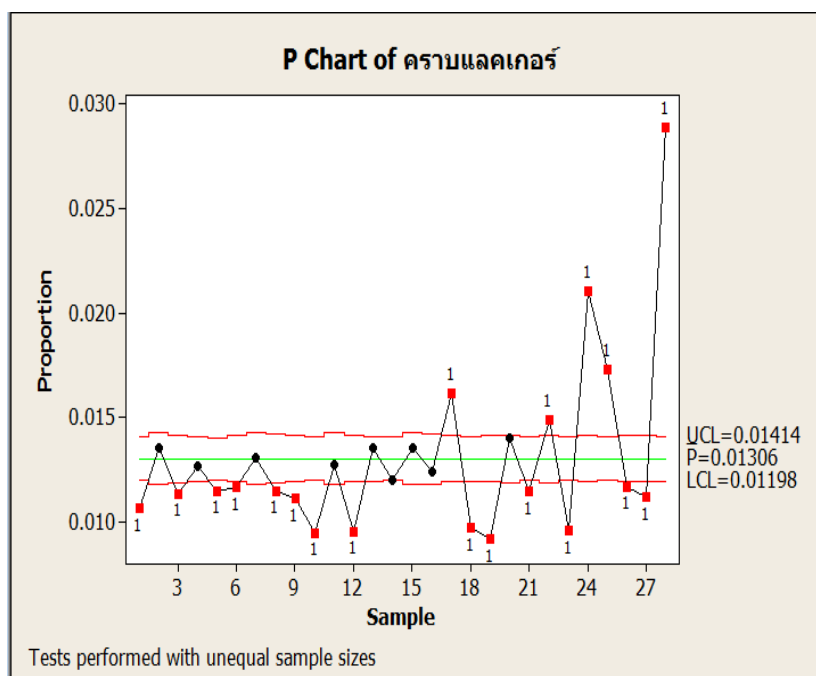
มกราคม			กุมภาพันธ์		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแลคเกอร์	วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแลคเกอร์
4	116,100	1,455	1	103,077	1,102
5	79,200	1,100	2	75,150	1,019
6	99,360	1,010	3	88,650	1,009
7	115,884	1,229	4	99,603	1,265
8	92,700	1,095	5	115,101	1,325
9	103,050	1,023	6	94,500	1,105
11	102,132	1,220	7	76,500	1,001
12	112,104	1,135	8	86,850	1,000
13	94,500	1,073	9	91,800	1,022
14	103,005	1,100	10	108,810	1,034
15	117,000	1,270	11	75,150	957
16	125,991	1,140	12	94,050	899
17	89,991	1,220	13	99,450	1,352
18	94,050	1,080	14	104,103	1,250
21	99,450	1,250	15	76,500	1,038
22	104,103	1,801	16	79,560	990
23	95,886	1,000	17	94,077	1,524
24	138,906	1,300	18	99,360	968
25	90,621	1,007	19	93,105	856
26	96,321	1,019	20	89,172	1,254
27	95,301	1,349	21	103,104	1,184
28	102,880	1,704	22	90,621	1,352
29	96,102	1,105	23	106,200	1,019
30	130,797	1,400	24	95,301	2,009
31	96,100	1,220	25	102,888	1,785
รวม	2,591,534	30,305	26	96,102	1,125
			27	92,187	1,035
			28	99,360	2,875
			รวม	2,630,331	34,354

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

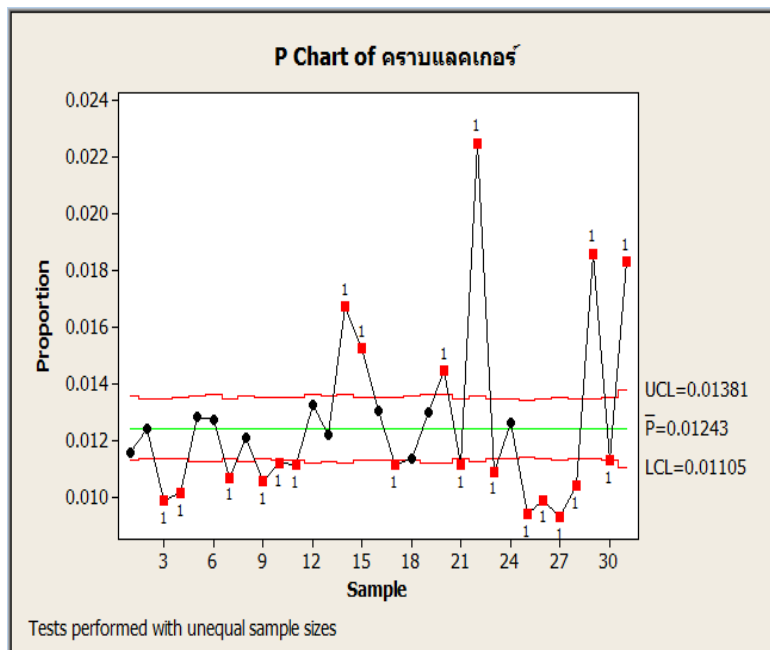
มีนาคม			เมษายน		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแลกเกอร์	วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแลกเกอร์
1	86,202	997	2	79,200	1,352
2	99,360	1,235	3	99,360	1,252
3	99,837	986	4	115,884	1,544
4	94,500	958	5	101,115	1,525
5	85,500	1,098	6	108,270	1,555
6	78,300	999	7	102,888	1,553
7	95,886	1,025	8	71,010	1,003
8	85,383	1,035	9	94,500	1,088
9	94,500	1,000	10	82,999	1,054
10	89,388	1,002	11	87,030	1,033
11	90,360	1,008	12	75,204	1,052
12	75,240	998	13	76,500	999
13	82,836	1,011	14	93,600	1,333
14	77,328	1,296	15	67,410	1,652
15	88,236	1,345	16	99,018	1,044
16	92,952	1,215	17	93,402	999
17	89,604	998	18	81,432	1,077
18	86,202	978	19	94,203	1,652
19	76,887	999	20	99,215	1,025
20	73,836	1,067	21	92,880	1,235
21	95,886	1,069	22	99,360	1,335
22	84,474	1,900	23	87,025	1,636
23	99,360	1,085	24	99,360	1,565
24	102,132	1,291	25	99,360	1,525
25	105,912	997	26	89,388	1,444
26	99,352	985	27	99,825	1,033
27	92,700	864	28	97,119	1,033
28	103,050	1,073	29	94,500	1,077
29	102,132	1,900	30	101,718	1,069
30	93,141	1,053	รวม	2,682,775	36,744
31	58,104	1,064			
รวม	2,778,580	34,531			



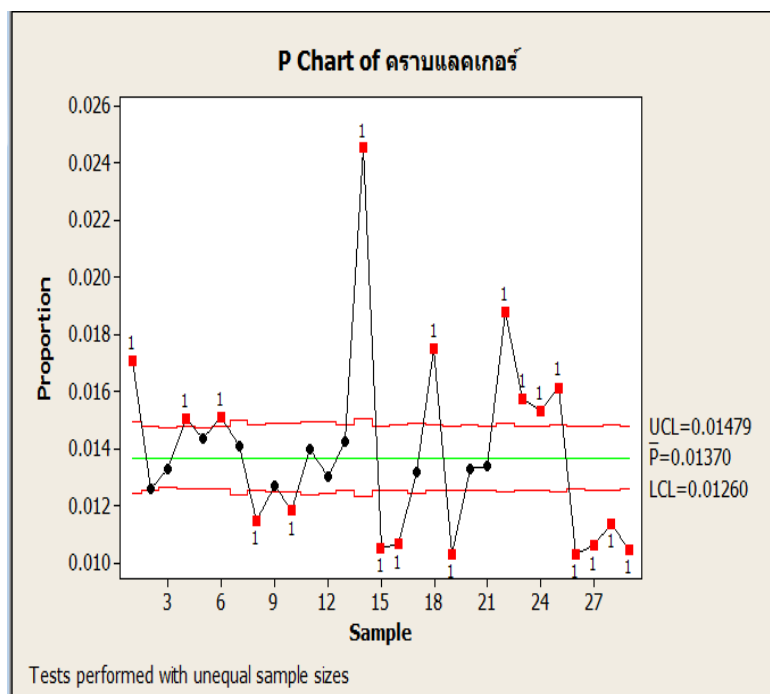
ภาพที่ 4.10 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.11 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.12 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนมีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



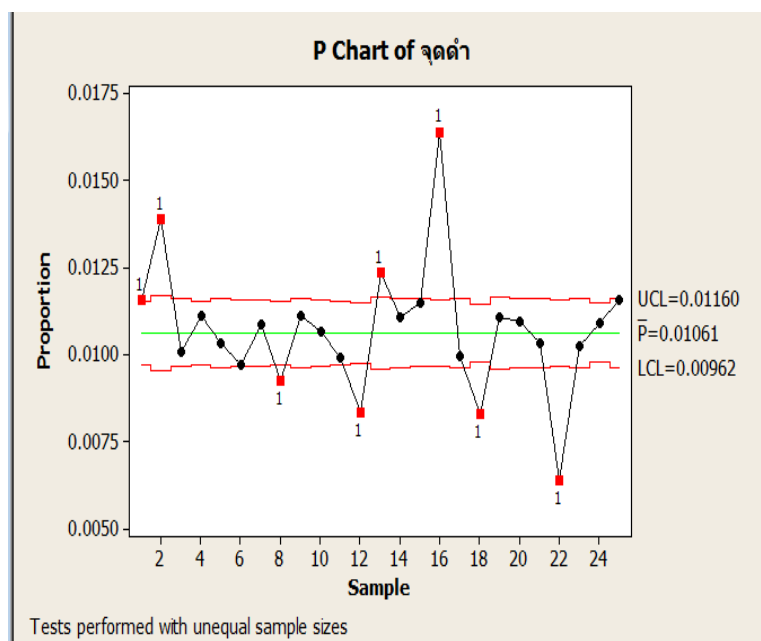
ภาพที่ 4.13 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็น จุดดำ ในเดือนมกราคม-เมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

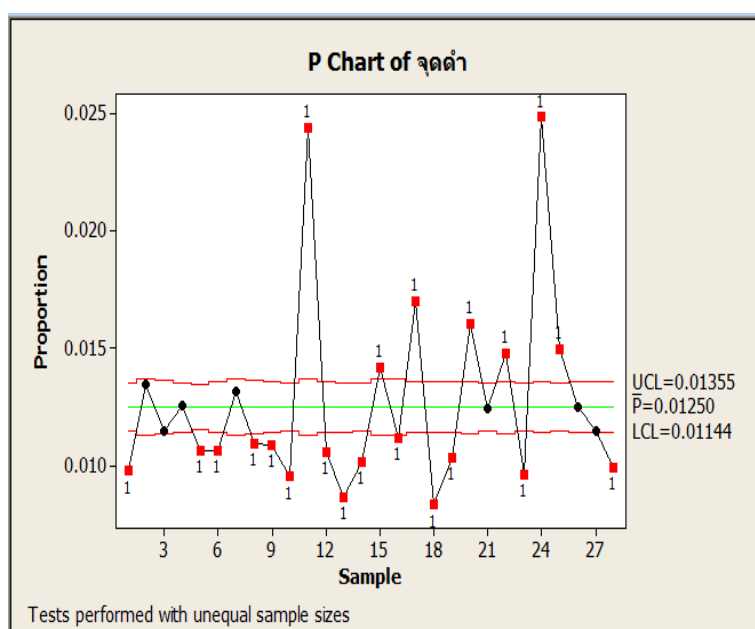
มกราคม			กุมภาพันธ์		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดดำ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดดำ
4	116,100	1,340	1	103,077	1,008
5	79,200	1,099	2	75,150	1,011
6	99,360	1,000	3	88,650	1,016
7	115,884	1,285	4	99,603	1,252
8	92,700	958	5	115,101	1,225
9	103,050	998	6	94,500	1,008
11	102,132	1,110	7	76,500	1,009
12	112,104	1,035	8	86,850	950
13	94,500	1,050	9	91,800	999
14	103,005	1,098	10	108,810	1,038
15	117,000	1,160	11	75,150	1,834
16	125,991	1,050	12	94,050	998
17	89,991	1,110	13	99,450	861
18	94,050	1,040	14	104,103	1,058
21	99,450	1,140	15	76,500	1,087
22	104,103	1,705	16	79,560	891
23	95,886	952	17	94,077	1,602
24	138,906	1,152	18	99,360	828
25	90,621	1,004	19	93,105	963
26	96,321	1,054	20	89,172	1,431
27	95,301	982	21	103,104	1,284
28	102,880	657	22	90,621	1,340
29	96,102	985	23	106,200	1,022
30	130,797	1,425	24	95,301	2,367
31	96,100	1,111	25	102,888	1,540
รวม	2,591,534	27,500	26	96,102	1,204
			27	92,187	1,061
			28	99,360	985
			รวม	2,630,331	32,872

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

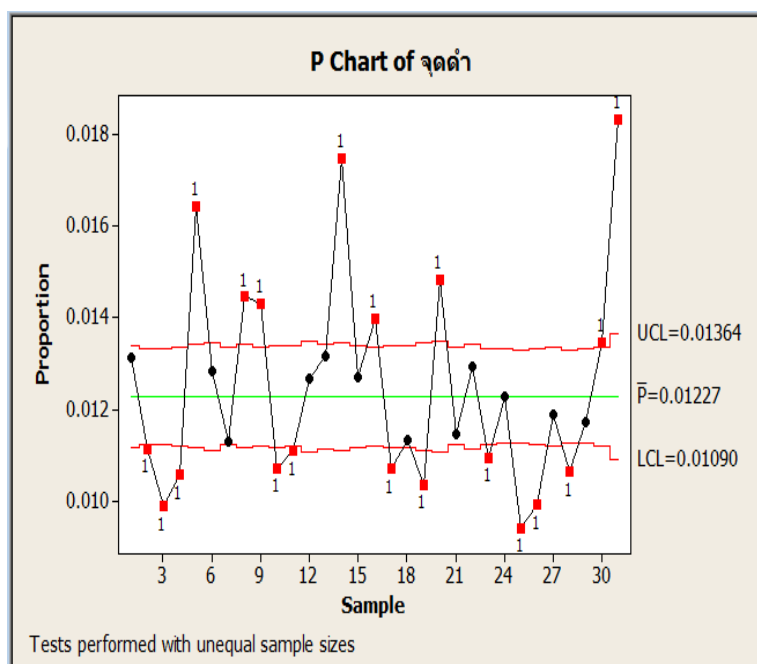
มีนาคม			เมษายน		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดค่า	วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดค่า
1	86,202	1,130	2	79,200	1,035
2	99,360	1,105	3	99,360	1,325
3	99,837	985	4	115,884	1,542
4	94,500	997	5	101,115	1,352
5	85,500	1,405	6	108,270	1,524
6	78,300	1004	7	102,888	1,652
7	95,886	1,082	8	71,010	985
8	85,383	1,234	9	94,500	1,085
9	94,500	1,352	10	82,999	1,052
10	89,388	957	11	87,030	1,006
11	90,360	1,001	12	75,204	1,008
12	75,240	952	13	76,500	989
13	82,836	1,089	14	93,600	1,320
14	77,328	1,352	15	67,410	1,652
15	88,236	1,119	16	99,018	1,065
16	92,952	1,300	17	93,402	988
17	89,604	958	18	81,432	902
18	86,202	975	19	94,203	1,352
19	76,887	795	20	99,215	1,252
20	73,836	1,095	21	92,880	1,035
21	95,886	1,098	22	99,360	1,525
22	84,474	1,093	23	87,025	1,352
23	99,360	1,086	24	99,360	1,253
24	102,132	1,252	25	99,360	1,255
25	105,912	995	26	89,388	1,025
26	99,352	983	27	99,825	1,523
27	92,700	1,102	28	97,119	1,333
28	103,050	1,095	29	94,500	999
29	102,132	1,195	30	101,718	1,032
30	93,141	1,253	รวม	2,682,775	35,418
31	58,104	1,065			
รวม	2,778,580	34,104			



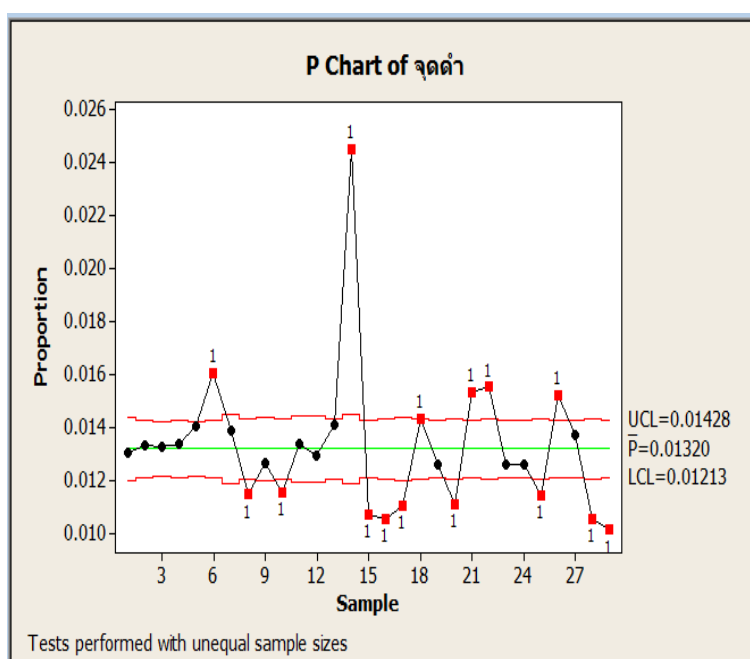
ภาพที่ 4.14 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.15 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.16 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนมีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



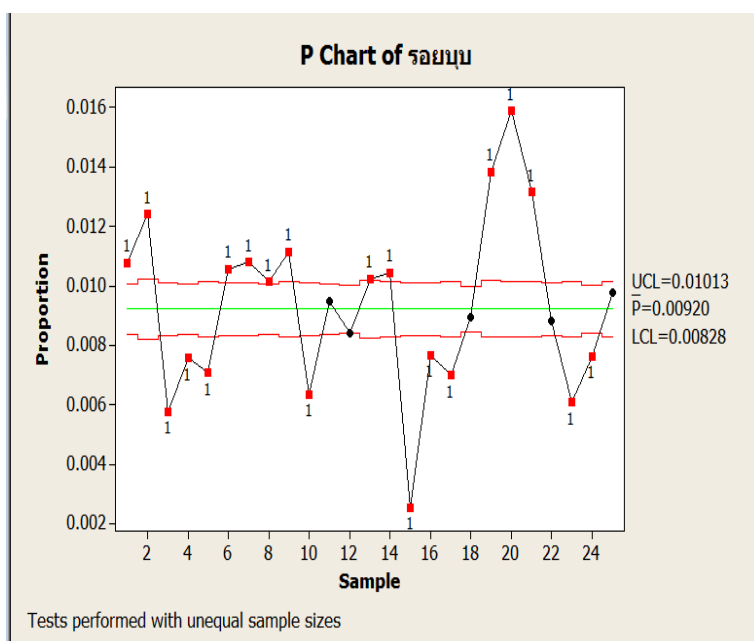
ภาพที่ 4.17 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็น รอยบุบ ในเดือนมกราคม-เมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

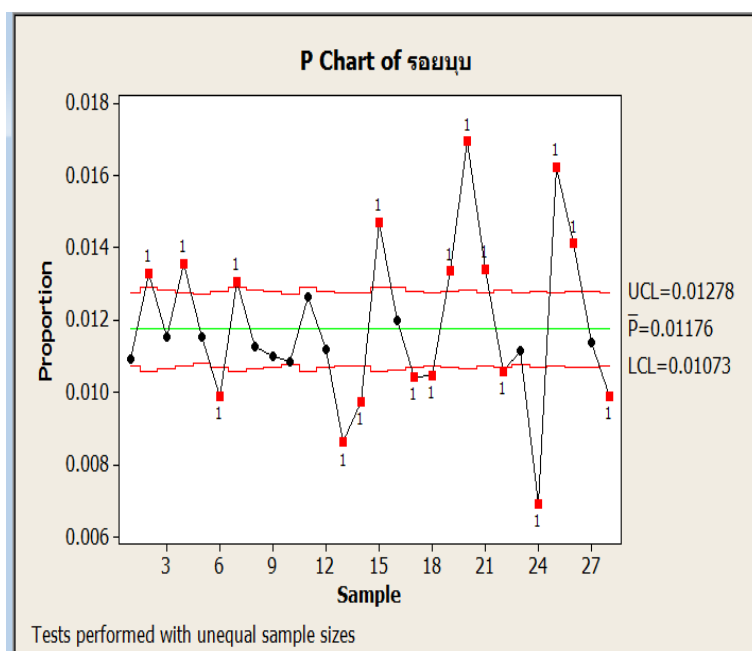
มกราคม			กุมภาพันธ์		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ
4	116,100	1,250	1	103,077	1,128
5	79,200	982	2	75,150	1,001
6	99,360	573	3	88,650	1,022
7	115,884	875	4	99,603	1,352
8	92,700	654	5	115,101	1,328
9	103,050	1,088	6	94,500	935
11	102,132	1,101	7	76,500	1,001
12	112,104	1,135	8	86,850	980
13	94,500	1,052	9	91,800	1,011
14	103,005	652	10	108,810	1,180
15	117,000	1,109	11	75,150	950
16	125,991	1,058	12	94,050	1,052
17	89,991	920	13	99,450	857
18	94,050	982	14	104,103	1,013
21	99,450	252	15	76,500	1,127
22	104,103	798	16	79,560	956
23	95,886	669	17	94,077	980
24	138,906	1,242	18	99,360	1,040
25	90,621	1,252	19	93,105	1,245
26	96,321	1,529	20	89,172	1,513
27	95,301	1,252	21	103,104	1,385
28	102,880	908	22	90,621	958
29	96,102	584	23	106,200	1,186
30	130,797	998	24	95,301	658
31	96,100	937	25	102,888	1,672
รวม	2,591,534	23,852	26	96,102	1,358
			27	92,187	1,051
			28	99,360	982
			รวม	2,630,331	30,921

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

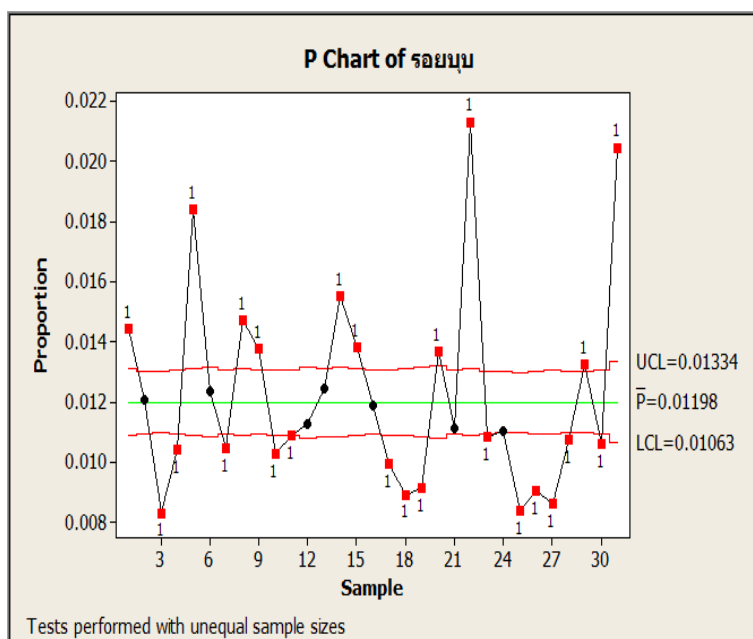
มีนาคม			เมษายน		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ
1	86,202	1,245	2	79,200	999
2	99,360	1,200	3	99,360	1,250
3	99,837	828	4	115,884	1,652
4	94,500	981	5	101,115	1,352
5	85,500	1,575	6	108,270	1,122
6	78,300	968	7	102,888	1,406
7	95,886	1,000	8	71,010	854
8	85,383	1,258	9	94,500	1,003
9	94,500	1,300	10	82,999	1,095
10	89,388	918	11	87,030	994
11	90,360	982	12	75,204	985
12	75,240	847	13	76,500	801
13	82,836	1,029	14	93,600	1,200
14	77,328	1,200	15	67,410	1,530
15	88,236	1,219	16	99,018	1,052
16	92,952	1,105	17	93,402	958
17	89,604	890	18	81,432	888
18	86,202	768	19	94,203	1,008
19	76,887	702	20	99,215	1,385
20	73,836	1,009	21	92,880	1,012
21	95,886	1,064	22	99,360	1,008
22	84,474	1,802	23	87,025	1,542
23	99,360	1,075	24	99,360	1,113
24	102,132	1,125	25	99,360	1,035
25	105,912	884	26	89,388	1,035
26	99,352	895	27	99,825	1,625
27	92,700	798	28	97,119	1,352
28	103,050	1,105	29	94,500	985
29	102,132	1,352	30	101,718	1,176
30	93,141	987	รวม	2,682,775	33,417
31	58,104	1,190			
รวม	2,778,580	33,301			



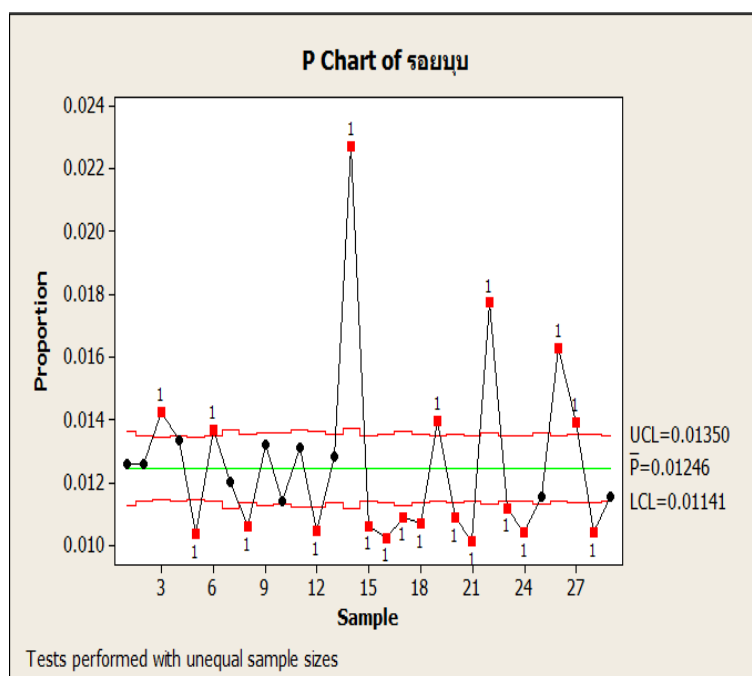
ภาพที่ 4.18 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบนในเดือนมกราคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.19 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบน ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.20 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบน ในเดือนมีนาคม 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.21 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบน ในเดือนเมษายน 2554 (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

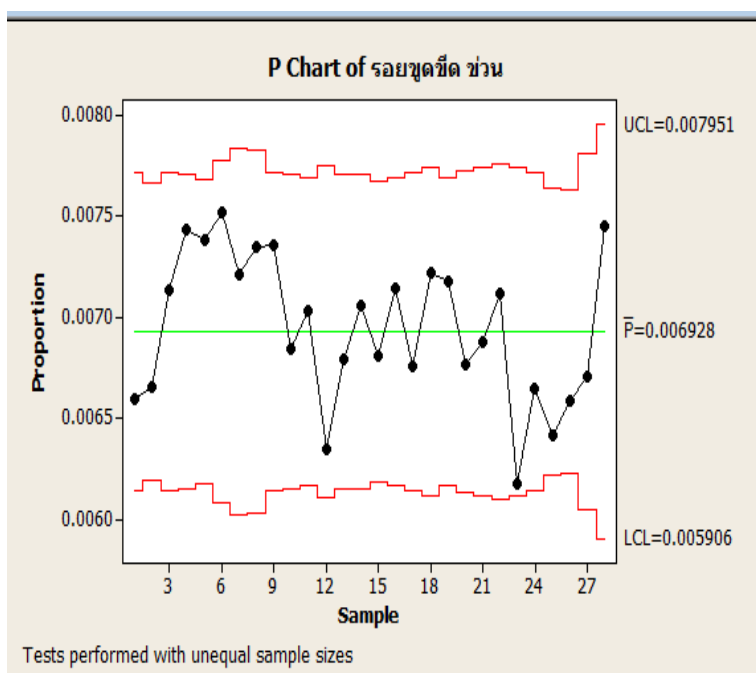
สำหรับข้อมูลผลการเกิดข้อบกพร่องภายหลังการดำเนินงานแก้ไขปรับปรุงการผลิต แล้วนั้นเดือนกรกฎาคม ถึงตุลาคม 2554 จากการผลิตงานทั้งหมดจำนวน 10,705,577 ชิ้น สามารถอธิบายได้โดยการแสดงข้อมูลตามรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

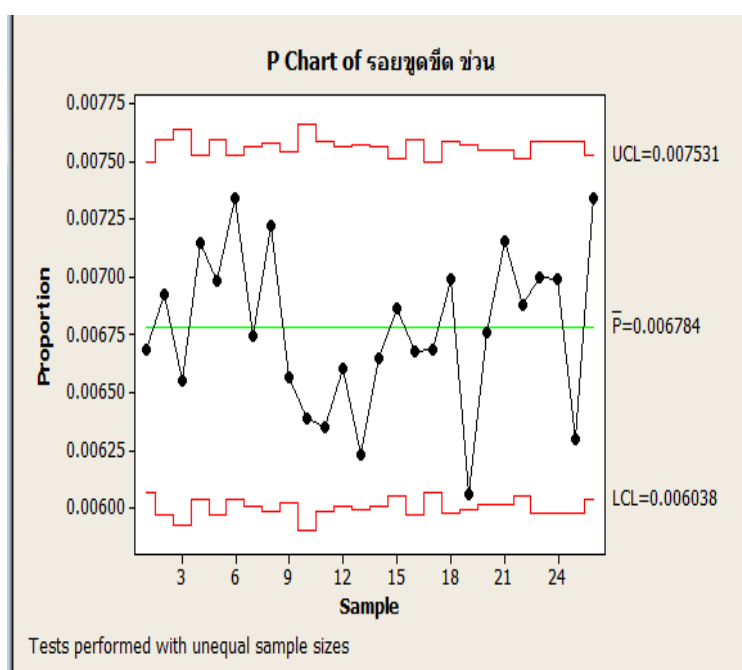
กรกฎาคม			สิงหาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยขีดข่วน	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยขีดข่วน
1	99,361	655	1	117,000	782
2	115,884	771	2	91,800	636
3	101,115	721	3	81,783	536
5	102,880	765	4	107,685	770
6	108,270	799	5	91,800	641
7	87,030	654	6	108,810	799
8	75,204	542	7	99,360	670
9	76,500	562	8	94,500	683
10	99,360	731	9	104,103	684
11	102,132	699	10	78,075	499
12	105,912	745	13	94,050	597
13	92,700	588	14	99,450	657
14	103,050	700	15	96,102	599
15	102,132	721	17	99,360	661
16	112,104	763	18	112,104	770
17	106,101	758	19	91,800	613
19	99,360	671	20	117,000	782
20	94,500	682	21	93,401	653
21	105,912	760	23	95,886	581
22	99,018	670	24	103,050	697
24	93,402	642	25	102,132	731
25	90,603	645	27	112,104	771
26	94,050	581	28	93,600	655
27	99,450	661	29	93,402	653
28	122,886	788	30	92,880	585
29	125,010	823	31	108,810	799
30	80,100	537	รวม	2,580,047	17,504
31	59,202	441			
รวม	2,753,228	19,075			

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

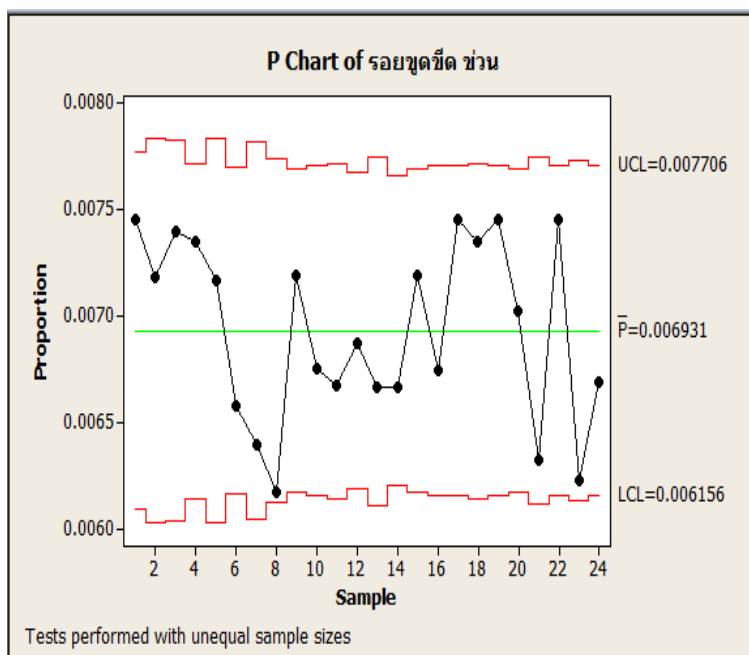
กันยายน			ตุลาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยชุดขีด ข่วน	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยชุดขีด ข่วน
1	87,030	649	1	117,000	780
2	75,204	540	2	105,912	762
3	76,500	566	3	103,050	695
4	99,360	730	4	102,132	761
5	75,200	539	5	112,104	772
6	104,103	685	6	102,880	760
7	78,075	499	7	108,270	805
8	94,050	580	8	91,800	639
9	105,912	762	9	108,810	801
10	103,050	696	10	99,360	669
11	99,360	663	11	94,500	682
12	112,104	770	12	104,103	685
13	91,800	612	13	75,204	540
14	117,000	780	14	90,603	644
15	105,912	762	15	94,050	598
19	103,050	695	16	99,450	661
20	102,132	761	17	87,030	649
22	99,360	730	18	75,204	540
23	102,132	761	19	76,500	566
24	105,912	744	20	94,500	682
25	92,700	586	21	104,103	685
28	102,130	761	22	78,075	499
29	96,102	598	23	94,050	599
30	103,050	689	24	105,912	762
รวม	2,331,228	16,158	25	102,132	761
			26	99,360	730
			27	102,132	761
			28	105,912	744
			29	92,700	586
			30	102,132	723
			31	112,104	764
			รวม	3,041,074	21,305



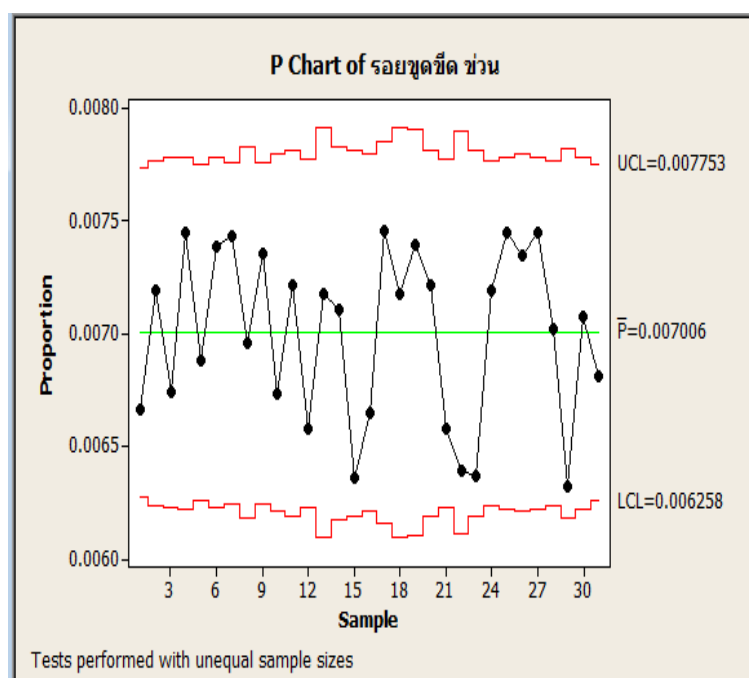
ภาพที่ 4.22 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนกรกฎาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.23 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนสิงหาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.24 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนกันยายน 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



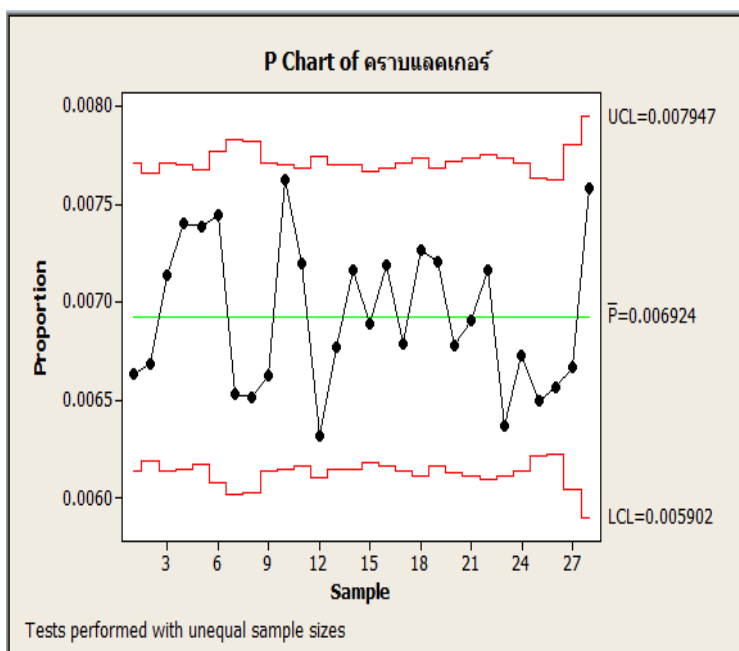
ภาพที่ 4.25 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแล็กเกอร์ ในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554
(หลังการแก้ไขปรับปรุง)

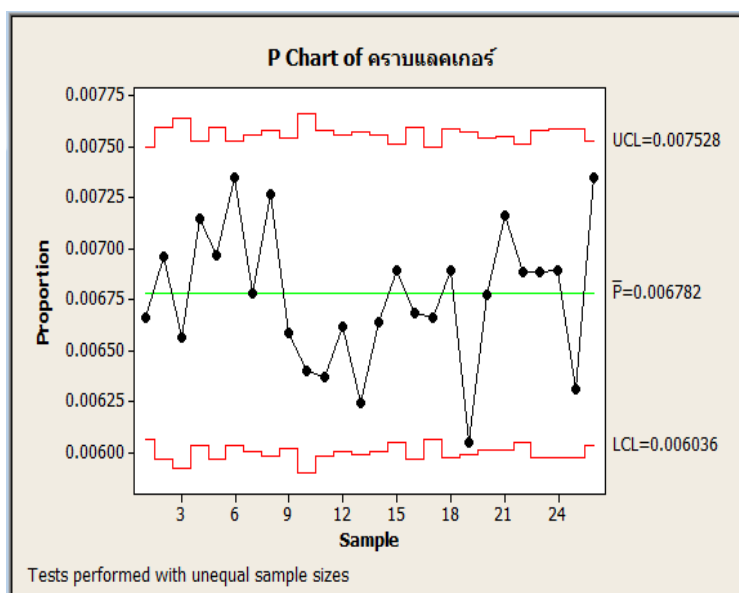
กรกฎาคม			สิงหาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแล็กเกอร์	วันที่	จำนวนที่ผลิต	คราบแล็กเกอร์
1	99,361	659	1	117,000	780
2	115,884	775	2	91,800	639
3	101,115	722	3	81,783	537
5	102,880	762	4	107,685	770
6	108,270	800	5	91,800	640
7	87,030	648	6	108,810	800
8	75,204	491	7	99,360	674
9	76,500	498	8	94,500	687
10	99,360	658	9	104,103	686
11	102,132	779	10	78,075	500
12	105,912	762	13	94,050	599
13	92,700	586	14	99,450	658
14	103,050	698	15	96,102	600
15	102,132	732	17	99,360	660
16	112,104	772	18	112,104	773
17	106,101	763	19	91,800	614
19	99,360	674	20	117,000	780
20	94,500	687	21	93,401	644
21	105,912	763	23	95,886	580
22	99,018	671	24	103,050	698
24	93,402	645	25	102,132	732
25	90,603	649	27	112,104	772
26	94,050	599	28	93,600	645
27	99,450	669	29	93,402	644
28	122,886	798	30	92,880	586
29	125,010	821	31	108,810	800
30	80,100	534	รวม	2,580,047	17,498
31	59,202	449			
รวม	2,753,228	19,064			

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

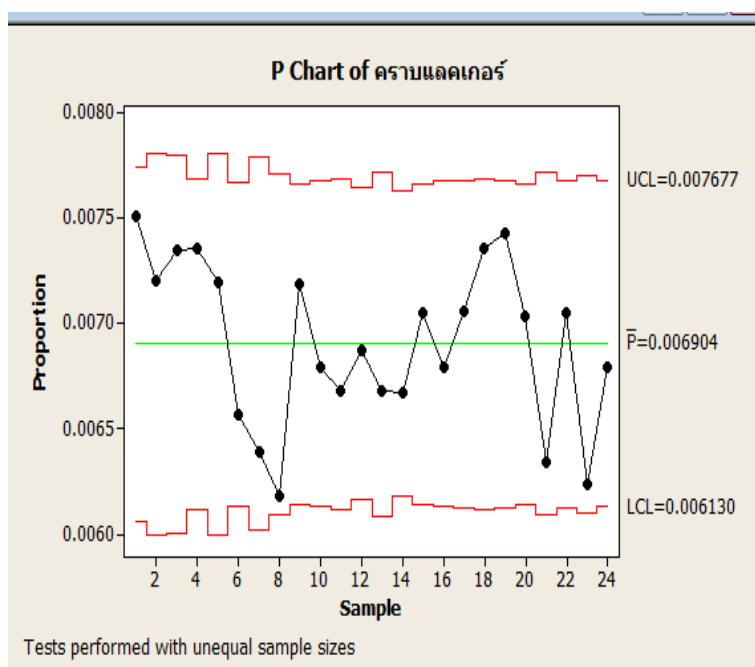
กันยายน			ตุลาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	กราบแลกเกอร์	วันที่	จำนวนที่ผลิต	กราบแลกเกอร์
1	87,030	654	1	117,000	781
2	75,204	542	2	105,912	747
3	76,500	562	3	103,050	700
4	99,360	731	4	102,132	721
5	75,200	541	5	112,104	763
6	104,103	684	6	102,880	765
7	78,075	499	7	108,270	799
8	94,050	581	8	91,800	639
9	105,912	761	9	108,810	799
10	103,050	700	10	99,360	671
11	99,360	664	11	94,500	682
12	112,104	771	12	104,103	684
13	91,800	613	13	75,204	542
14	117,000	781	14	90,603	645
15	105,912	747	15	94,050	581
19	103,050	700	16	99,450	661
20	102,132	721	17	87,030	654
22	99,360	731	18	75,204	542
23	102,132	759	19	76,500	562
24	105,912	745	20	94,500	682
25	92,700	588	21	104,103	684
28	102,130	720	22	78,075	499
29	96,102	599	23	94,050	581
30	103,050	700	24	105,912	761
รวม	2,331,228	16,094	25	102,132	721
			26	99,360	731
			27	102,132	759
			28	105,912	745
			29	92,700	588
			30	102,132	721
			31	112,104	763
			รวม	3,041,074	21,173



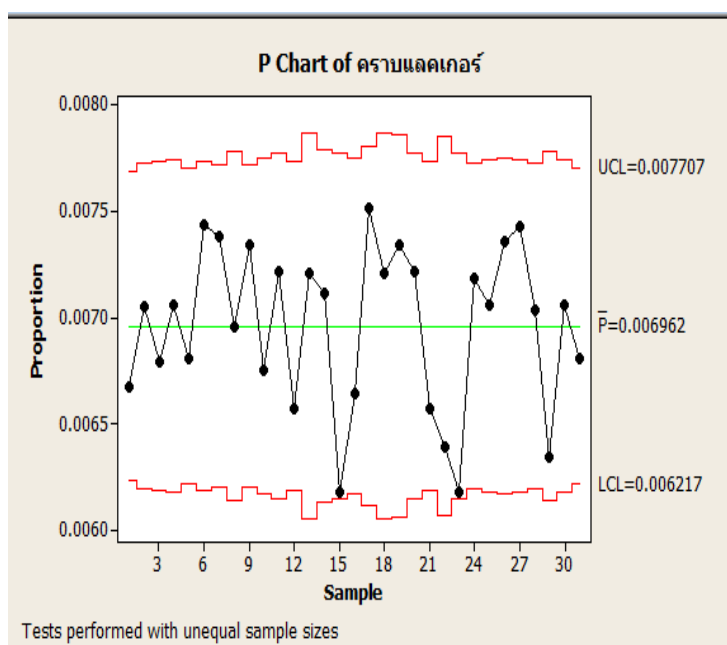
ภาพที่ 4.26 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนกรกฎาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.27 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนสิงหาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.28 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนกันยายน 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



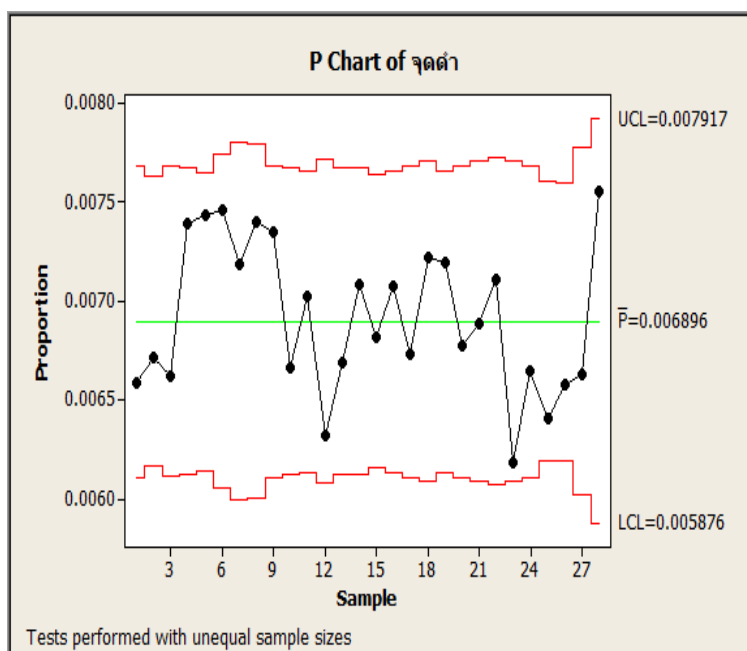
ภาพที่ 4.29 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นคราบแลคเกอร์ ในเดือนตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.13 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

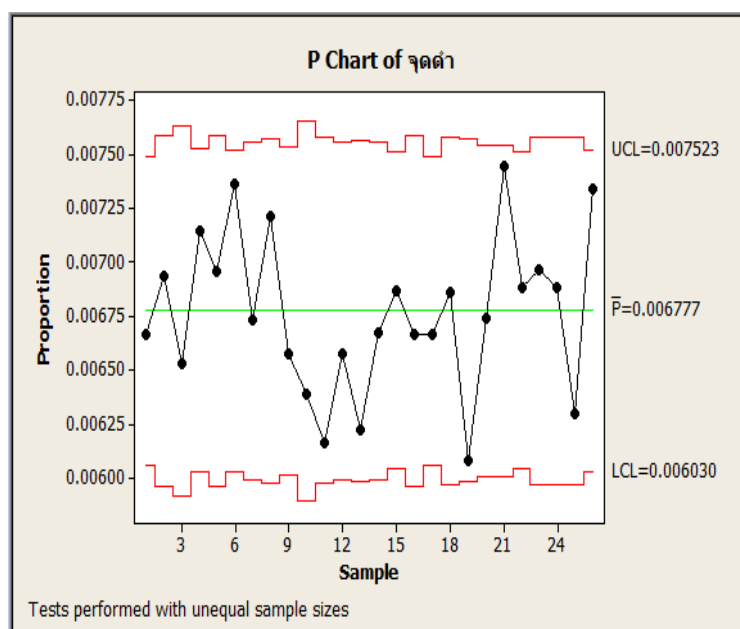
กรกฎาคม			สิงหาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดดำ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดดำ
1	99,361	654	1	117,000	780
2	115,884	778	2	91,800	637
3	101,115	669	3	81,783	534
5	102,880	760	4	107,685	770
6	108,270	805	5	91,800	639
7	87,030	649	6	108,810	801
8	75,204	540	7	99,360	669
9	76,500	566	8	94,500	682
10	99,360	730	9	104,103	685
11	102,132	680	10	78,075	499
12	105,912	744	13	94,050	580
13	92,700	586	14	99,450	654
14	103,050	689	15	96,102	598
15	102,132	723	17	99,360	663
16	112,104	764	18	112,104	770
17	106,101	750	19	91,800	612
19	99,360	669	20	117,000	780
20	94,500	682	21	93,401	641
21	105,912	762	23	95,886	583
22	99,018	671	24	103,050	695
24	93,402	643	25	102,132	761
25	90,603	644	27	112,104	772
26	94,050	581	28	93,600	652
27	99,450	661	29	93,402	643
28	122,886	787	30	92,880	585
29	125,010	822	31	108,810	799
30	80,100	531	รวม	2,580,047	17,484
31	59,202	447			
รวม	2,753,228	18,987			

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

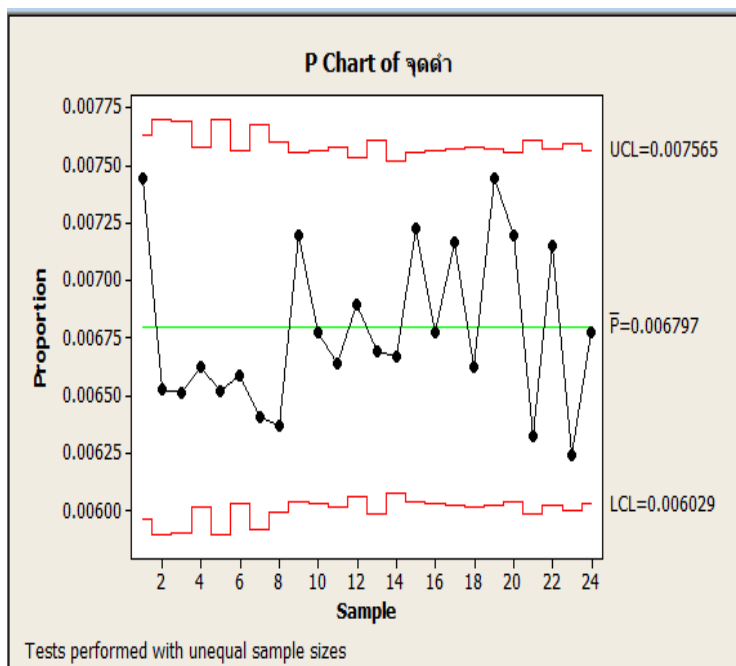
กันยายน			ตุลาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดค้า	วันที่	จำนวนที่ผลิต	จุดค้า
1	87,030	648	1	117,000	780
2	75,204	491	2	105,912	765
3	76,500	498	3	103,050	698
4	99,360	658	4	102,132	732
5	75,200	490	5	112,104	772
6	104,103	686	6	102,880	762
7	78,075	500	7	108,270	800
8	94,050	599	8	91,800	640
9	105,912	762	9	108,810	800
10	103,050	698	10	99,360	674
11	99,360	660	11	94,500	687
12	112,104	773	12	104,103	686
13	91,800	614	13	75,204	491
14	117,000	780	14	90,603	649
15	105,912	765	15	94,050	599
19	103,050	698	16	99,450	669
20	102,132	732	17	87,030	648
22	99,360	658	18	75,204	491
23	102,132	760	19	76,500	498
24	105,912	762	20	94,500	687
25	92,700	586	21	104,103	686
28	102,130	730	22	78,075	500
29	96,102	600	23	94,050	599
30	103,050	698	24	105,912	762
รวม	2,331,228	15,846	25	102,132	732
			26	99,360	658
			27	102,132	760
			28	105,912	762
			29	92,700	586
			30	102,132	732
			31	112,104	772
			รวม	3,041,074	21,077



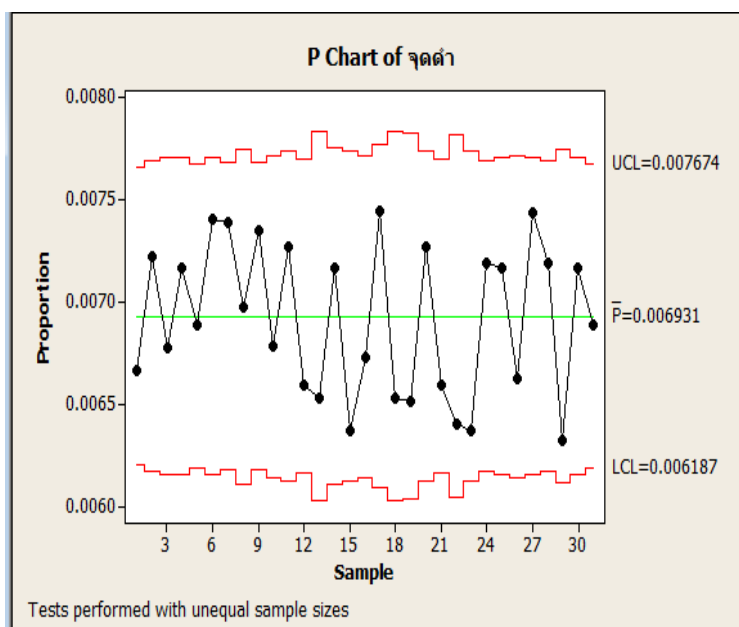
ภาพที่ 4.30 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนกรกฎาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.31 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนสิงหาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.32 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนกันยายน 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



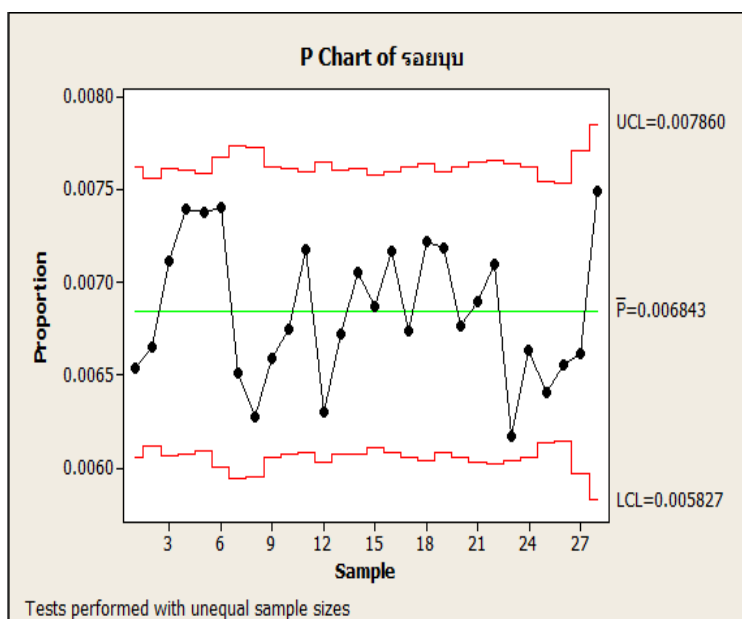
ภาพที่ 4.33 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นจุดดำ ในเดือนตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

ตารางที่ 4.14 ข้อมูลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบุบ ในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

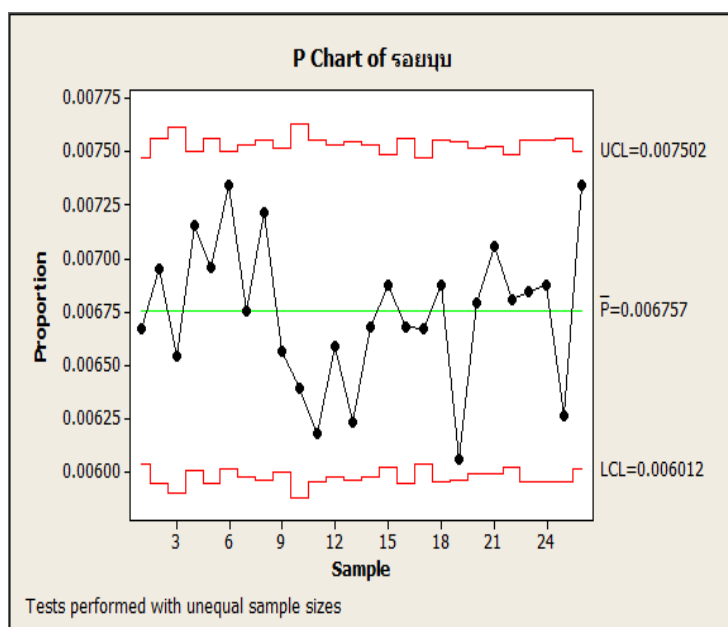
กรกฎาคม			สิงหาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ
1	99,361	650	1	117,000	781
2	115,884	771	2	91,800	638
3	101,115	720	3	81,783	535
5	102,880	761	4	107,685	771
6	108,270	799	5	91,800	639
7	87,030	645	6	108,810	799
8	75,204	490	7	99,360	671
9	76,500	480	8	94,500	682
10	99,360	655	9	104,103	684
11	102,132	689	10	78,075	499
12	105,912	760	13	94,050	581
13	92,700	584	14	99,450	655
14	103,050	693	15	96,102	599
15	102,132	721	17	99,360	664
16	112,104	770	18	112,104	771
17	106,101	761	19	91,800	613
19	99,360	670	20	117,000	781
20	94,500	683	21	93,401	642
21	105,912	761	23	95,886	581
22	99,018	670	24	103,050	700
24	93,402	644	25	102,132	721
25	90,603	643	27	112,104	763
26	94,050	580	28	93,600	641
27	99,450	660	29	93,402	642
28	122,886	787	30	92,880	582
29	125,010	820	31	108,810	799
30	80,100	530	รวม	2,580,047	17,434
31	59,202	444			
รวม	2,753,228	18,841			

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

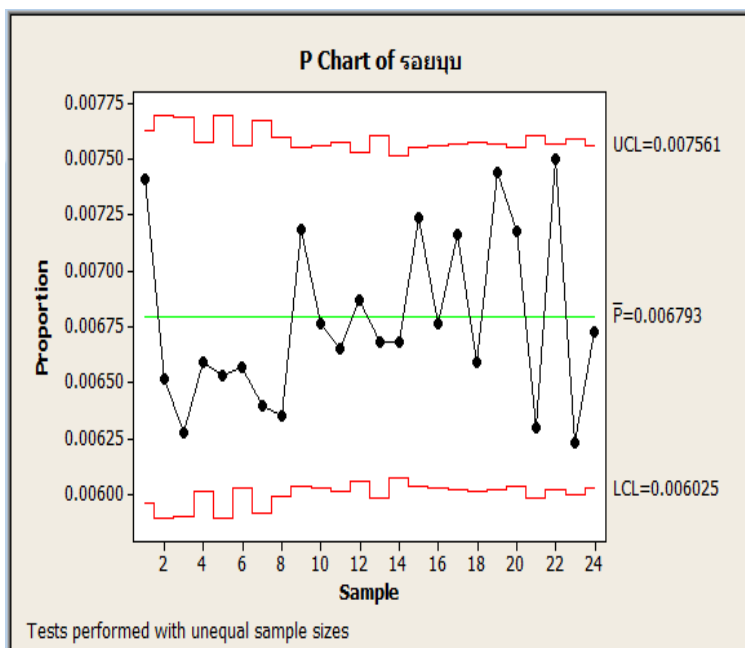
กันยายน			ตุลาคม		
วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ	วันที่	จำนวนที่ผลิต	รอยบุบ
1	87,030	645	1	117,000	782
2	75,204	490	2	105,912	766
3	76,500	480	3	103,050	697
4	99,360	655	4	102,132	731
5	75,200	491	5	112,104	771
6	104,103	684	6	102,880	761
7	78,075	499	7	108,270	799
8	94,050	597	8	91,800	641
9	105,912	761	9	108,810	799
10	103,050	697	10	99,360	670
11	99,360	661	11	94,500	683
12	112,104	770	12	104,103	684
13	91,800	613	13	75,204	490
14	117,000	782	14	90,603	643
15	105,912	766	15	94,050	580
19	103,050	697	16	99,450	660
20	102,132	731	17	87,030	645
22	99,360	655	18	75,204	490
23	102,132	760	19	76,500	480
24	105,912	760	20	94,500	683
25	92,700	584	21	104,103	684
28	102,130	766	22	78,075	499
29	96,102	599	23	94,050	597
30	103,050	693	24	105,912	761
รวม	2,331,228	15,836	25	102,132	731
			26	99,360	655
			27	102,132	760
			28	105,912	760
			29	92,700	584
			30	102,132	721
			31	112,104	770
			รวม	3,041,074	20,977



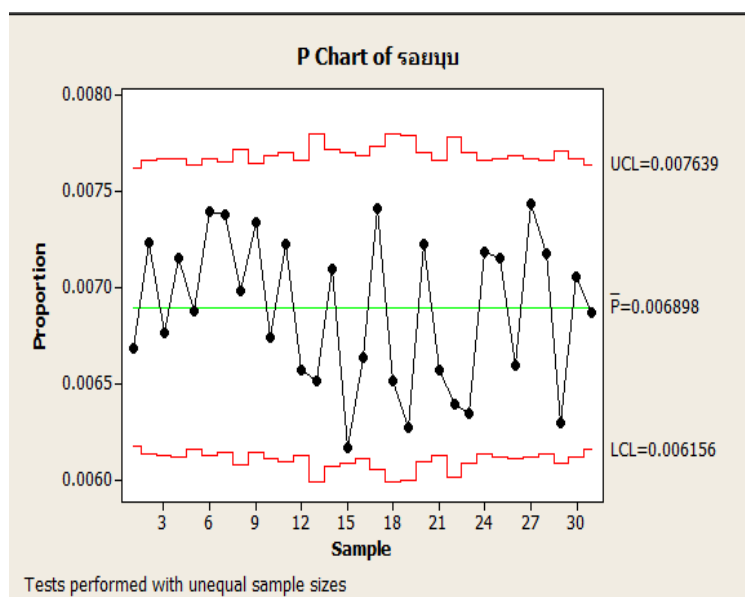
ภาพที่ 4.34 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบุบ ในเดือนกรกฎาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.35 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบุบ ในเดือนสิงหาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)



ภาพที่ 4.36 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบุบ ในเดือนกันยายน 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

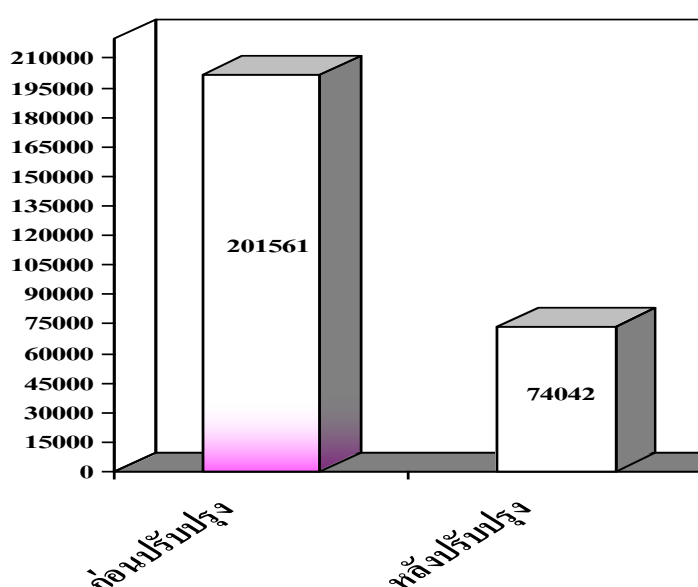


ภาพที่ 4.37 P-Chart แสดงการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยบุบ ในเดือนตุลาคม 2554 (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

จากผลการเปรียบเทียบผลการเกิดข้อบกพร่องที่เป็นรอยขีดข่วน ในเดือนมกราคม ถึงเมษายน กับเดือนกรกฎาคม ถึงตุลาคม 2554 ซึ่งเป็นสัดส่วนของเสียจากผลิตภัณฑ์ทั้งหมด พบว่า ผลการเกิดข้อบกพร่องเดือนกรกฎาคม ถึงตุลาคม 2554 ลดลง จากเดือนมกราคม ถึงเมษายน 2554 ลดลงจากเดิมที่มีชิ้นงานบกพร่องจำนวน 201,561 ชิ้น ลดลงเป็น 74,042 ชิ้น ซึ่งสามารถลดลงได้ จำนวน 127,519 ชิ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบของเสียที่เกิดจากกระบวนการ การผลิต ผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ในช่วง เดือน มกราคม ถึงเมษายน กับเดือนกรกฎาคม ถึงตุลาคม 2554

ลักษณะบกพร่อง	ม.ค.-เม.ย. 2554 (ชิ้น)	ก.ค.-ต.ค. 2554 (ชิ้น)
รอยขีดข่วน	201,561	74,042
คราบแลกเกอร์	135,934	73,829
จุดดำ	129,894	73,394
รอยบุบ	121,491	73,088
รวม	588,880	294,353



ภาพที่ 4.38 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตรอยขีดข่วน ช่วง เดือนมกราคม - เมษายน กับเดือน กรกฎาคม - ตุลาคม 2554

สูตร การคำนวณสัดส่วนของเสีย $\bar{P}$ ของรอยขีดข่วน

$$= \frac{\% \text{ของเสียหลังปรับปรุง} - \% \text{ของเสียก่อนปรับปรุง} \times 100}{\% \text{ของเสียก่อนปรับปรุง}}$$

$$= \frac{0.007 - 0.019 \times 100}{0.019} = \mathbf{63\%}$$

ดังนั้น สามารถลดปัญหา รอยขีดข่วน ได้ 63%

สูตร การคำนวณสัดส่วนของเสีย ของรอยขีดข่วน(%)

$$= \frac{\text{ของเสียหลังปรับปรุง} - \text{ของเสียก่อนปรับปรุง} \times 100}{\text{ของเสียก่อนปรับปรุง}}$$

$$= \frac{74,042 - 201,561 \times 100}{201,561} = \mathbf{63\%}$$

สูตร การคำนวณสัดส่วนของเสีย $\bar{P}$ (ก่อนการปรับปรุง)

$$= \frac{\text{ของเสียก่อนการปรับปรุง ม.ก. + ก.พ. + มี.ค. + เม.ย.}}{4}$$

$$= \frac{0.01570 + 0.02109 + 0.01953 + 0.01906}{4} = 0.0188$$

$$\bar{P} = \mathbf{0.0188\%}$$

สูตร การคำนวณสัดส่วนของเสีย $\bar{P}$ (หลังการปรับปรุง)

$$= \frac{\text{ของเสียหลังการปรับปรุง ก.ค. + ส.ค. + ก.ย. + ต.ค.}}{4}$$

$$= \frac{0.006928 + 0.006784 + 0.006931 + 0.007006}{4} = 0.0067$$

$$\bar{P} = \mathbf{0.0067\%}$$

$$= \bar{P} (\text{ก่อนการปรับปรุง ม.ค. - เม.ย.}) - \bar{P} (\text{หลังการปรับปรุง ก.ค. - ต.ค.}) \times 100 = \%$$

$$= 0.0188 - 0.0067 \times 100 = \mathbf{1.21\%}$$

จากผลที่ได้จำนวนผลิตภัณฑ์บกพร่องของผลิตภัณฑ์บกพร่องของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ ที่ทำการตรวจสอบชิ้นงานโดยการสุ่มตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่า การควบคุมการผลิต ผลิตภัณฑ์อยู่ใน ขอบเขตที่ควบคุมได้ และเป็นชิ้นงานที่ผ่านมาตรฐานของการผลิต ลูกค้ายอมรับสินค้าจากการผลิต การนำกราฟมาใช้เพื่อต้องการให้ข้อมูลแสดงผลชัดเจนมากยิ่งขึ้นง่ายต่อการควบคุมกระบวนการ ผลิตนั้นย่อมหมายถึงกระบวนการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตฝากระป๋องของบริษัทฯ ตัวอย่างนี้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น