บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

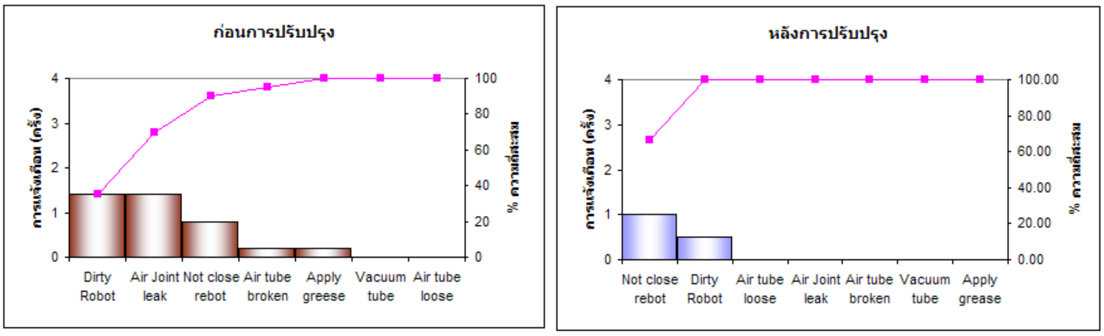
จากแนวทางการแก้ไขในแต่ละสาเหตุที่ได้เลือกมาเพื่อดำเนินการแก้ไข ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่มการทำความสะอาดที่บริเวณจุดที่ทำความสะอาดได้ยากของเครื่องจักร การเพิ่มการตรวจสอบที่บริเวณจุดต่อท่ออากาศ และการปรับการเดินสายท่ออากาศนั้น ได้มีการนำแนวทางทั้งหมดไปทำการปรับใช้ใน 3 กระบวนการที่เลือกมาทำการแก้ปัญหาเพื่อพิสูจน์แนวทางการแก้ปัญหานั้นได้ผลเป็นอย่างไร เพื่อหาแนวทางที่จะนำไปทำการแก้ปัญหาในสายการผลิตทั้งหมด

4.1 การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง

หลังจากการทำการทดสอบและแก้ไขปัญหาต่างๆที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาการแจ้งเตือนปัญหาฝุ่นในสายการผลิตแล้ว ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการประเมินผลของการแก้ปัญหา โดยขั้นตอนของการเก็บข้อมูลในช่วงของการทดสอบนี้ทำในเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2552 และสามารถสรุปถึงความเปลี่ยนแปลงของก่อนและหลังการปรับปรุงในแต่ละกระบวนการได้ตามรายละเอียดต่างๆ คือ

1. กระบวนการประกอบ Latch

ในกระบวนการประกอบ Latch ได้ทำการเลือกปัญหาเพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขทั้งหมด 2 ปัญหาคือ Dirty Robot และ Air Joint Leak



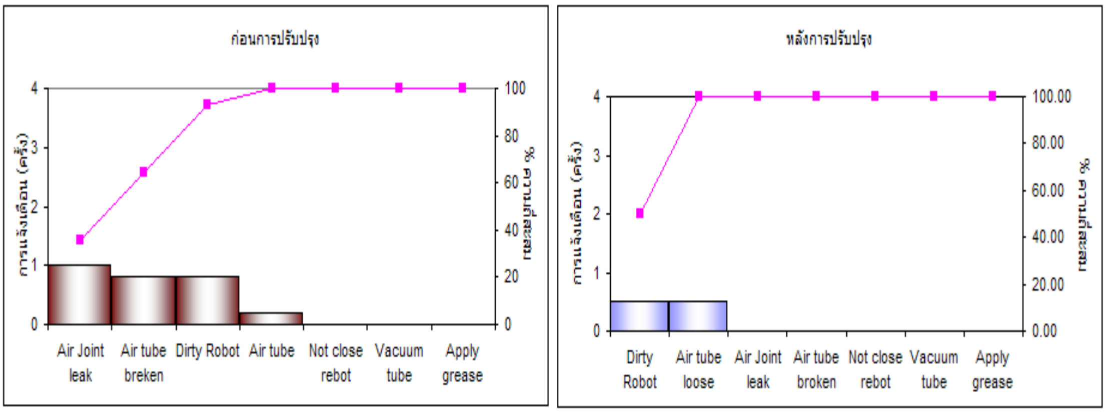
ภาพที่ 4.1

เปรียบเทียบก่อนและหลังการแก้ปัญหาที่กระบวนการประกอบ Latch

จากภาพที่ 4.1 แสดงแผนภูมิพาเรโตเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงพบว่า ปัญหา Dirty Robot และ Air Joint Leak นั้นลดลงหลังการปรับปรุง

2. กระบวนการเตรียม Media

ในกระบวนการเตรียม Media ได้ทำการเลือกปัญหาเพื่อนำมาทำการปรับปรุงแก้ไข ทั้งหมด 3 ปัญหาคือ Air Joint Leak, Air Tube Broken และ Dirty Robot



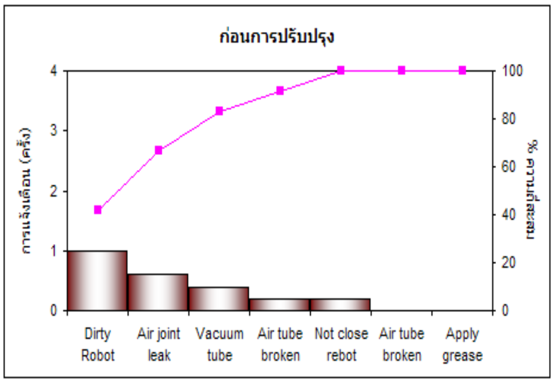
ภาพที่ 4.2

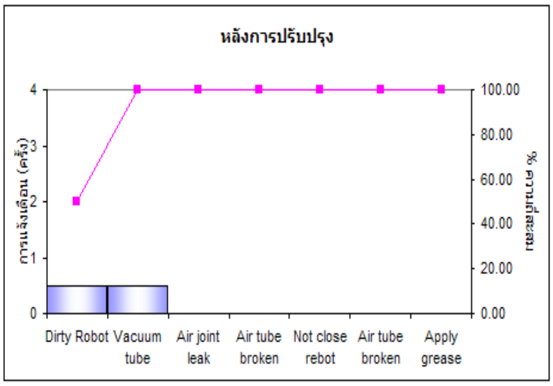
เปรียบเทียบก่อนและหลังการแก้ปัญหาที่กระบวนการเตรียม Media

จากภาพที่ 4.2 แสดงแผนภูมิพาเรโตเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่า ปัญหา Air Joint Leak, Air Tube Broken และ Dirty Robot นั้นลดลงหลังการปรับปรุง

3.กระบวนการประกอบ HSA และ Magnet

ในกระบวนการประกอบ HSA และ Magnet ได้ทำการเลือกปัญหาเพื่อนำมาทำการ ปรับปรุงแก้ไขทั้งหมด 3 ปัญหาคือ Dirty Robot, Air Joint Leak และ Air Tube Broken





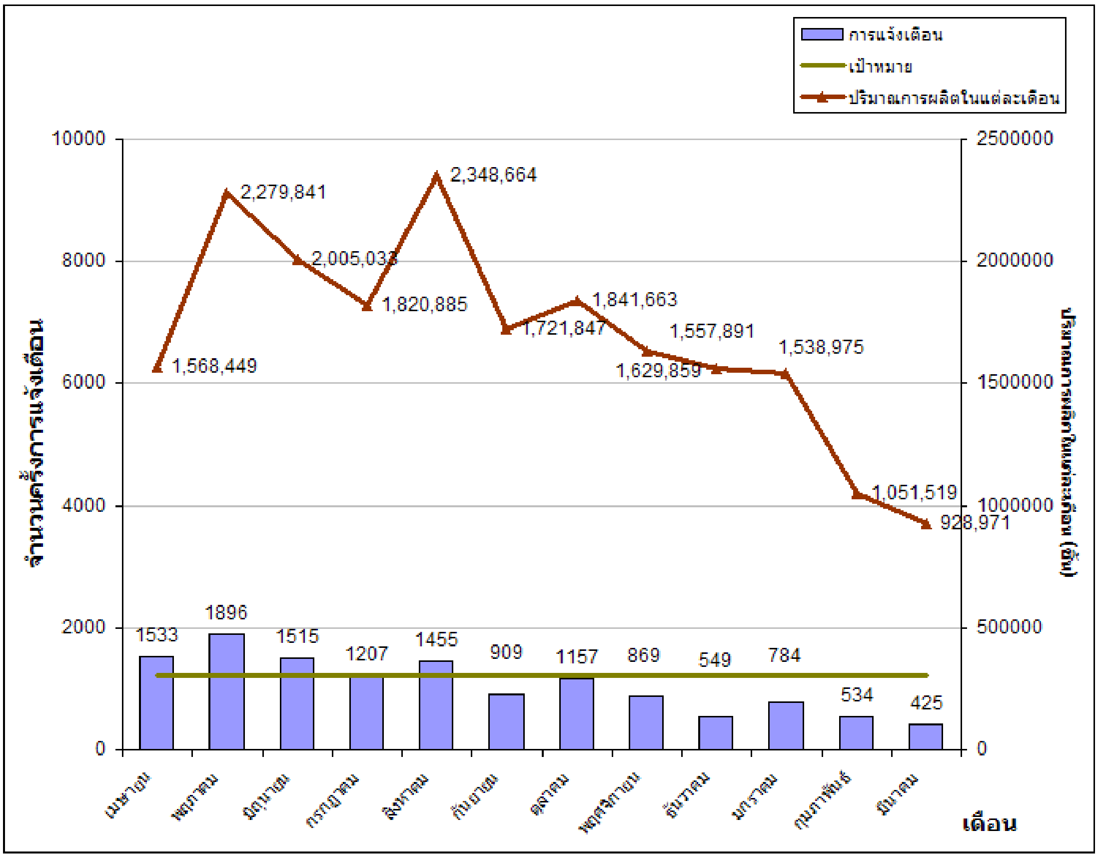
ภาพที่ 4.3

เปรียบเทียบก่อนและหลังการแก้ปัญหาที่กระบวนการประกอบ HSA และ Magnet

จากภาพที่ 4.3 แสดงแผนภูมิพาเรโตเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าปัญหา Air Joint Leak, Air Tube Broken และ Dirty Robot นั้นลดลงหลังการปรับปรุง จากกราฟพาเรโตของทั้ง 3 กระบวนการแสดงให้เห็นว่า แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ได้มีการนำมาประยุกต์ใช้นั้นได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

4.2 การนำไปปรับใช้ในกระบวนการผลิต

หลังจากทราบถึงผลของการแก้ไขปัญหาแล้วว่าวิธีการต่างๆ ที่ได้ออกแบบขึ้นมาในแก้ปัญหา ได้ส่งผลต่อการลดลงของการแจ้งเตือนจากระบบตรวจสอบ จึงได้มีการนำแนวทางการแก้ปัญหาทั้งหมดไปดำเนินการแก้ไขปรับปรุงในทุกๆ กระบวนการของเครื่องจักรในทุกสายการผลิตหลักที่ทำการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเพื่อลดการแจ้งเตือนของระบบตรวจสอบ โดยเริ่มขั้นตอนการปรับปรุงในต้นเดือนมกราคม 2553 และทำการเก็บรวมรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 4 มกราคม 2553 โดยแสดงผลของการเก็บข้อมูลได้ดังภาพที่ 4.4

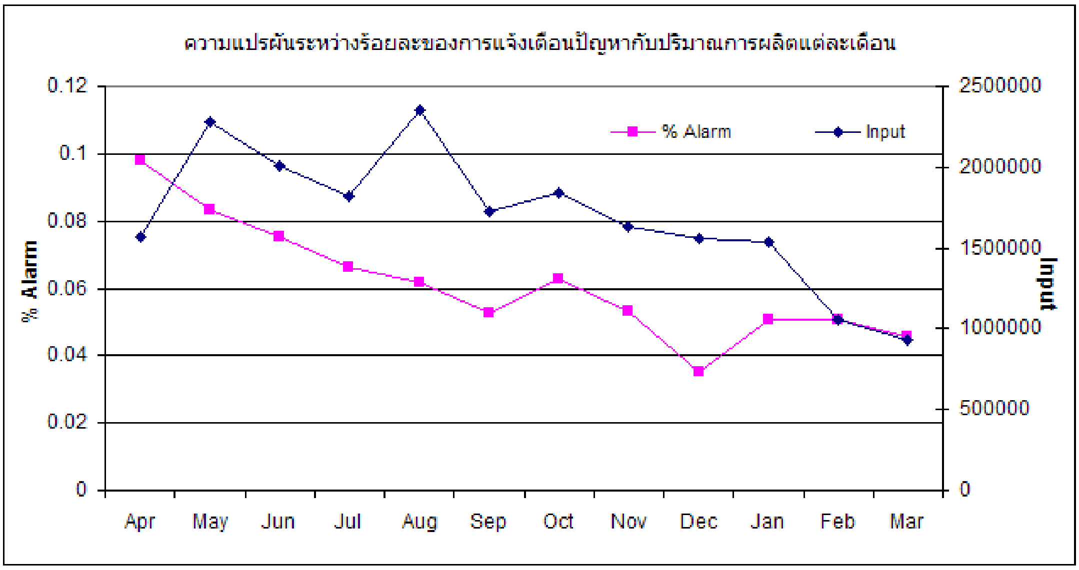


ภาพที่ 4.4

ผลการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุง

จากการเก็บข้อมูลพบว่าปริมาณฝุ่นที่มีการการแจ้งเตือนในกระบวนการผลิตหลักของผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟมีจำนวนครั้งของการแจ้งเตือน ปัญหาที่เกิดจากฝุ่นเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดลดลงและน้อยกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ที่ 1,207 ครั้งต่อเดือน โดยมีค่าเท่ากับ 784 ครั้งในเดือนมกราคม และ 534 ครั้งในเดือนกุมภาพันธ์

และเนื่องจากปริมาณการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือน ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบถึงความแปรผันระหว่างจำนวนชิ้นงานที่ส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตเทียบกับร้อยละของจำนวนปัญหาการแจ้งเตือนการเกิดฝุ่นที่มากกว่ามาตรฐานที่กำหนด โดยสามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5

เปรียบเทียบความแปรผันระหว่างร้อยละของการแจ้งเตือนปัญหาฝุ่นมากกว่ามาตรฐานกับปริมาณชิ้นงานที่ส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต

จากภาพที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าปริมาณการแจ้งเตือนปัญหาเรื่องฝุ่นที่มากกว่ามาตรฐานในกระบวนการผลิตนั้นไม่ขึ้นกับปริมาณการผลิตที่ส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต ไม่ว่าปริมาณของการผลิตจะมากหรือน้อย ถ้าการรักษาสภาพแวดล้อมในกระบวนการผลิตให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดได้เป็นอย่างดี ปัญหาการแจ้งเตือนจากระบบตรวจสอบในส่วนของฝุ่นก็จะไม่เกิดขึ้น

4.3 การจัดทำมาตรฐานและจัดตั้งการควบคุม

4.3.1 การจัดทำมาตรฐาน

เพื่อเป็นแนวทางในการทำให้วิธีการในการแก้ปัญหาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการปฏิบัติงานและเพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานผู้เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการปฏิบัติได้รับทราบ รวมถึงการปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านั้นอย่างต่อเนื่อง โดยการแก้ไขวิธีการทำความสะอาด ขั้นตอนการตรวจสอบจุดต่อท่ออากาศ และการตรวจสอบการจัดเก็บสายท่ออากาศทุกๆ ครั้งที่มีการทำการ PM เครื่องจักรในเอกสารการปฏิบัติงานของแผนกผู้รับผิดชอบเครื่องจักร รวมทั้งการเพิ่มเป็นหัวข้อ

การตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนในกระบวนการผลิตซึ่งรับผิดชอบโดยแผนกดูแลสภาพแวดล้อมในกระบวนการผลิตและแผนกตรวจสอบกระบวนการผลิต

4.3.2 การจัดตั้งการควบคุม

เพื่อเป็นการติดตามผลเพื่อให้มั่นใจว่า สภาพแวดล้อมในกระบวนการผลิตนั้นอยู่ในสภาพ “อยู่ในควบคุม” โดยแผนภูมิควบคุม C-Chart ซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพโดยการนับแจ้งเตือนจากระบบตรวจสอบโดยการนำเอาข้อมูลในส่วนของเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2553 มาทำการคำนวนเพื่อหาขีดจำกัดของแผนภูมิ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

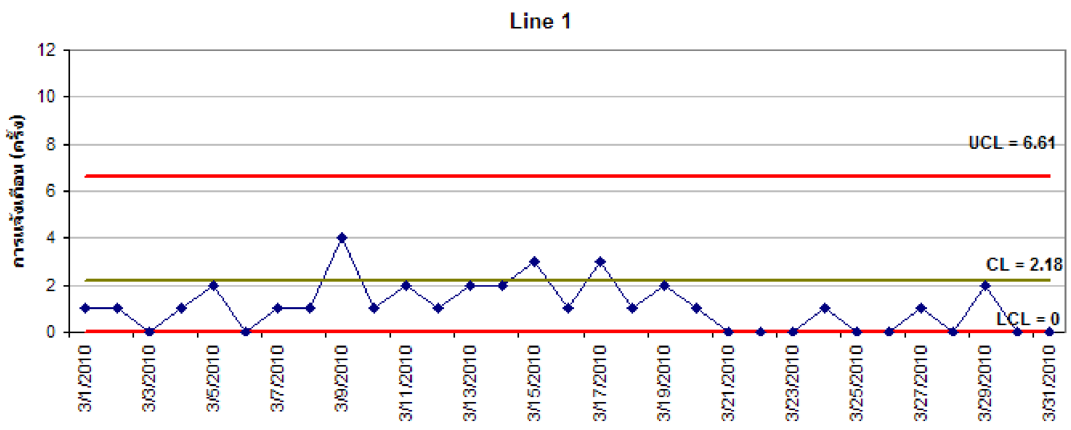
ตารางที่ 4.1

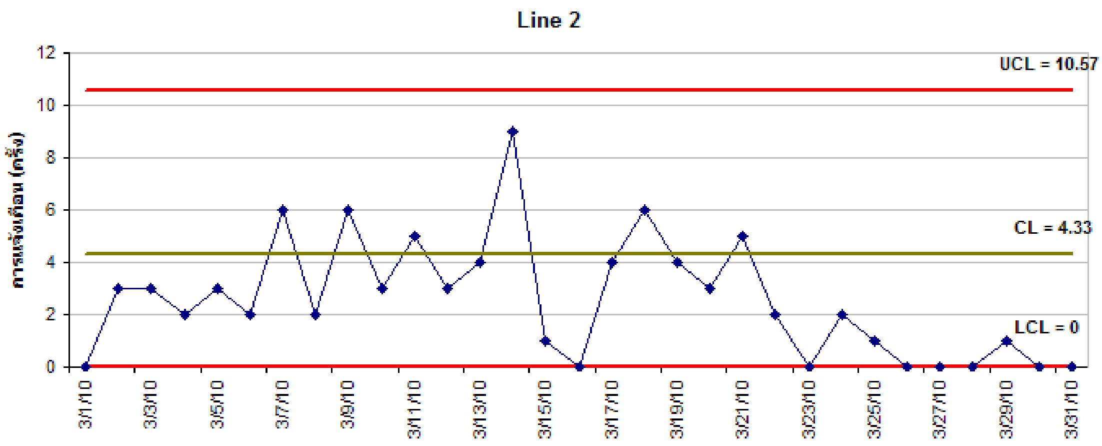
ขีดจำกัดแผนภูมิควบคุมในแต่ละสายการผลิต

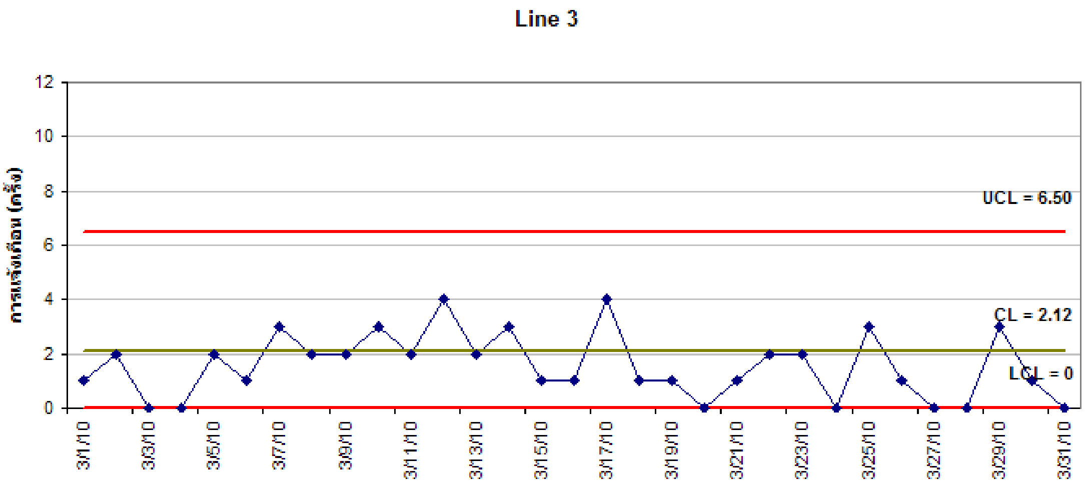
ค่าควบคุม	สายการผลิต							
	1	2	3	4	5	6	7	8
UCL	6.61	10.57	6.50	11.46	8.50	6.94	7.19	7.19
CL	2.18	4.33	2.13	4.86	3.16	2.35	2.47	2.47
LCL	- 2.25	- 1.91	- 2.25	-1.76	-2.17	-2.25	-2.24	-2.24

หมายเหตุ เนื่องจาก C ไม่มีค่าติดลบ ดังนั้นในกรณีนี้จึงถือว่า LCL = 0

เมื่อได้ขีดจำกัดของแผนภูมิควบคุมแล้วจึงทำทำการตรวจสอบโดยเริ่มต้นที่เดือนมีนาคม 2553 ซึ่งสามารถแสดงกราฟแผนภูมิควบคุมจำนวนข้อบกพร่องได้ดังภาพที่ 4.6

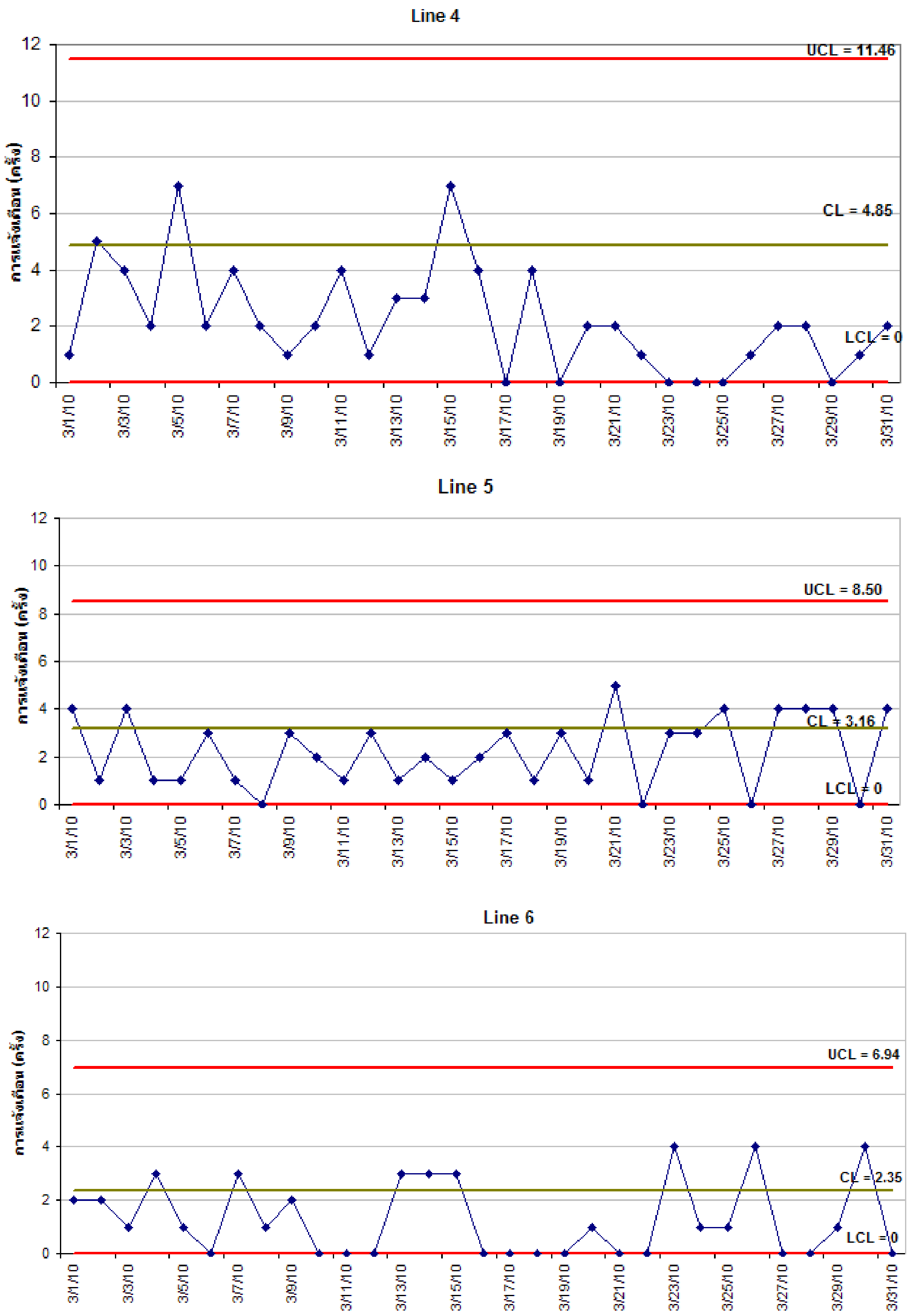






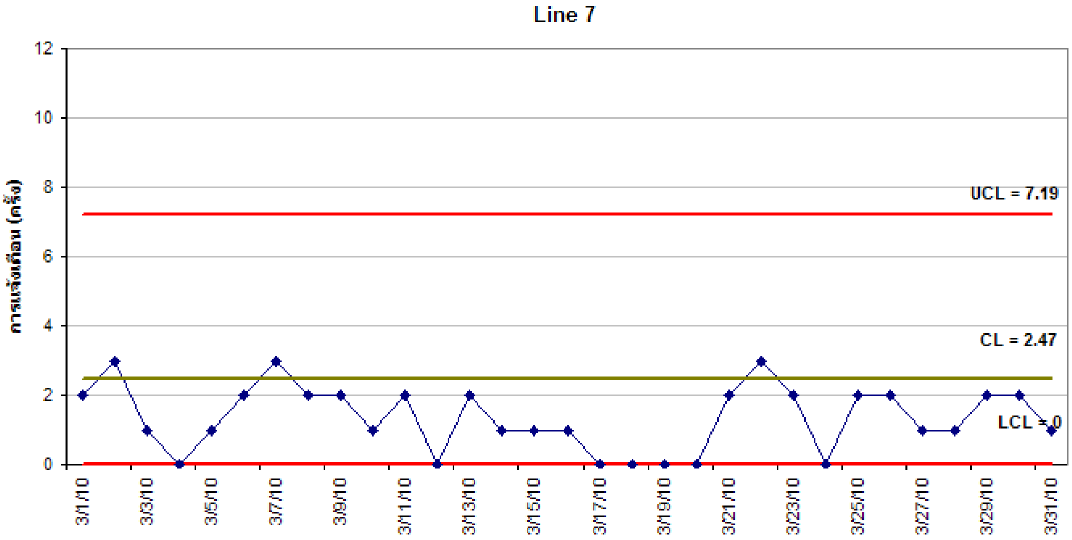
ภาพที่ 4.6

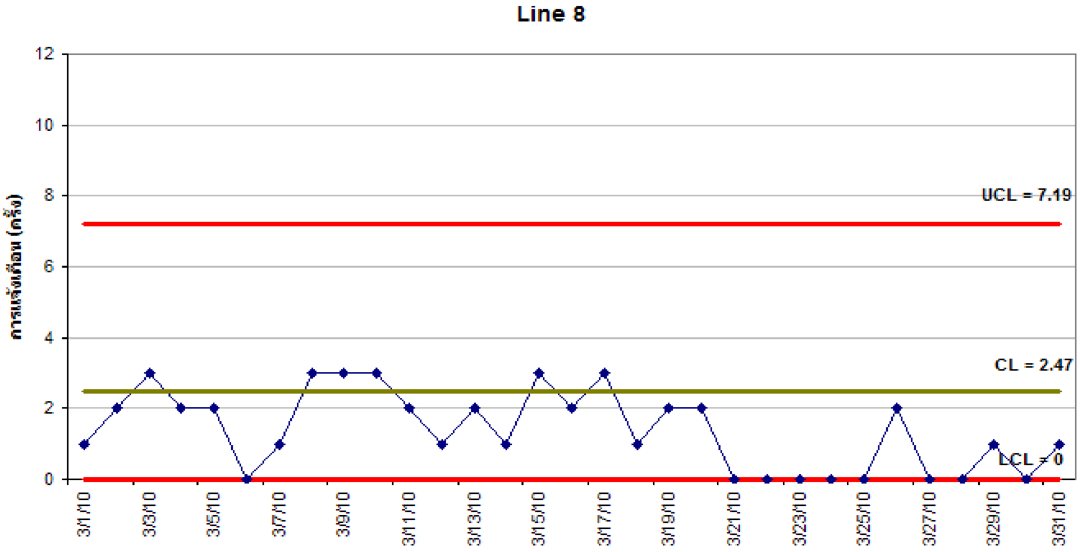
แผนภูมิควบคุม C-Chart ของกระบวนการผลิตทั้งหมด



ภาพที่ 4.6

แผนภูมิควบคุม C-Chart ของกระบวนการผลิตทั้งหมด





ภาพที่ 4.6

แผนภูมิควบคุม C-Chart ของกระบวนการผลิตทั้งหมด

จากภาพที่ 4.6 พบว่า พิกัดบนเส้นข้อบกพร่องของการแจ้งเตือนปัญหาฝุ่นในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ในเดือนกุมภาพันธ์จะกระจายอยู่รอบแกนกลาง และไม่มีพิกัดใดที่ตกอยู่นอกขีดจำกัดควบคุม แสดงว่าปริมาณฝุ่นในสายกระบวนการผลิตที่ 1 - 8 นี้ยังอยู่ในการควบคุม