บทคัดย่อ

T 147104

วัตถุประสงค์หลักของโครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้ คือ การประยุกต์ใช้แนวทางการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการซิกส์ซิกม่า มาใช้ในการแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมเรื่องการลดของเสียที่เกิดจากการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ประการถัดมาคือสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

ปัญหาเรื่องการคายประจุไฟฟ้าสถิตเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วทำให้อุปกรณ์มีความเร็วเพิ่มขึ้น ขนาดเล็กลง แต่สิ่งที่ตามมาคือความไวต่อความเสียหายจากการคายประจุไฟฟ้าสถิตก็เพิ่มขึ้น โครงงานวิจัยนี้ได้ใช้แนวทางของซิกส์ซิกม่า ทั้ง 5 ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เริ่มจากขั้นตอนการระบุปัญหาและขั้นตอนการวัด ได้ทำการศึกษาปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาโดยยึดจากหลักของสมการการคายประจุไฟฟ้าสถิตคือ การสร้างประจุกับการสัมผัสของโลหะ ในขั้นตอนนี้ยังต้องทำการวิเคราะห์ระบบการวัด และประเมินความสามารถของกระบวนการ จากนั้นเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อทำการหาสาเหตุที่แท้จริงด้วยวิธีการทางสถิติ เมื่อทราบสาเหตุที่แท้จริงแล้ว จึงทำการปรับปรุงโดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง และการออกแบบใหม่ สุดท้ายในขั้นตอนการควบคุม จะทำการวางแผนเพื่อควบคุมปัญหาให้ได้ตามระดับที่กำหนดและใช้ในการควบคุมกระบวนการต่อไป จากผลการดำเนินงานสามารถลดจำนวนของเสียจากการคายประจุไฟฟ้าได้ตามเป้าหมาย ความสามารถของกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น และผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเพิ่มเติมในอนาคตต่อไป

The main purpose of this research was to apply Six Sigma, a candidate method for quality improvement, to solve the Electrostatic Discharge (ESD) which mainly caused defects in Hard disk drive industry. Another purpose was to use statistical tools to analyze other problems and making decision effectively.

ESD is currently a critical problem in electronic industry since the new technology has been developed rapidly, the electronic devices became faster and smaller size. This causes an increase in ESD sensitivity and damaged parts. To minimize this problem, Six Sigma procedures were employed by following phases. Define and Measure phases were initially established to indicate and investigate the causes of problems, respectively, by employing ESD Equation, namely Charge Generating and Metal Contacts. Measurement system and process capability were also analyzed and assessed in this phase. Next, the Analyze phase was subsequently introduced to prove the causes of these problems by using statistical tests. Design of Experiment (DOE) and Redesign were later used in the Improve phase. Finally, in the Control phase, the process control plan was assigned for maintaining the results of improvement. Results showed that ESD defects were reduced to target level (0.3 percent) and process capability was evidently improved. Suggestions for further improvement were also addressed.