

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนคุณภาพในการลดของเสียสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนกลไกและวงจรไฟฟ้าของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ด้วยวิธีการทาง ซิกซ์ ซิกม่า โดยพิจารณาต้นทุนคุณภาพสามส่วน คือ ต้นทุนการตรวจสอบการวัดและการประเมินคุณภาพ, ต้นทุนการป้องกัน, และต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพ ซึ่งทำการวัดผลจากการเพิ่มความสามารถของกระบวนการผลิตของชิ้นส่วนกรณีศึกษาให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

การศึกษาดำเนินตาม 5 ขั้นตอนของวิธีการทาง ซิกซ์ ซิกม่า โดยในขั้นแรกการระบุปัญหาพบว่า บริษัทกรณีศึกษามีปริมาณของเสียของชิ้นส่วนกลไกและวงจรไฟฟ้าสูงมาก หลังจากนั้นทำการประยุกต์ใช้แผนผังเหตุและผลเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาดังกล่าว แล้วจึงประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ความเสียหายและผลกระทบเพื่อจัดลำดับความเสี่ยงของสาเหตุต่างๆ รวมทั้งใช้หลักการของพาเรโตเพื่อเลือกสาเหตุที่มีศักยภาพในลำดับสูงในขั้นการวัด ในขั้นนี้จะทำให้ทราบปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความแปรปรวนของกระบวนการผลิต ซึ่งจะถูกวิเคราะห์ต่อไปโดยการทดสอบสมมติฐานทางสถิติในขั้นการวิเคราะห์ หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาหาปัจจัยความแปรปรวนที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญในขั้นการปรับปรุง ในขั้นสุดท้ายจะเป็นการนำผลการศึกษาที่ได้ไปปรับปรุงกระบวนการผลิต ทำการติดตามผล และควบคุมกระบวนการผลิตที่ถูกปรับปรุงโดยใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพ

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดข้อบกพร่องในชิ้นส่วนตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ชนิดของครีมเชื่อม และระยะเส้นผ่าศูนย์กลางรอยเชื่อม โดยระดับของปัจจัยที่ถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตวงจรไฟฟ้า คือ ชนิดของครีมเชื่อมซึ่งใช้ชนิดเอชเอ็ม 531 และระยะของเส้นผ่าศูนย์กลางรอยเชื่อมที่ 11.0 mm. ภายหลังจากปรับปรุงกระบวนการโดยใช้ปัจจัยดังกล่าว สามารถเพิ่มความสามารถของกระบวนการผลิตจาก 1.33 เป็น 2.43 ทั้งนี้เมื่อคิดเทียบต่อยอดขายที่ 35 ล้านดอลลาร์ต่อเดือน จะพบว่าต้นทุนคุณภาพความบกพร่องภายใน มีต้นทุนคุณภาพที่ลดลงโดยประมาณ 40% จาก 1.4555 เป็น 0.8119 เปอร์เซนต์