



การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตรวจสอบแขนหัวอ่านเขียน-ฮาร์ดดิสก์

นายภัทรพงษ์ ขุนทิพย์มาก

รศ.ดร.วิชัย ฉัตรทินวัฒน์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ :

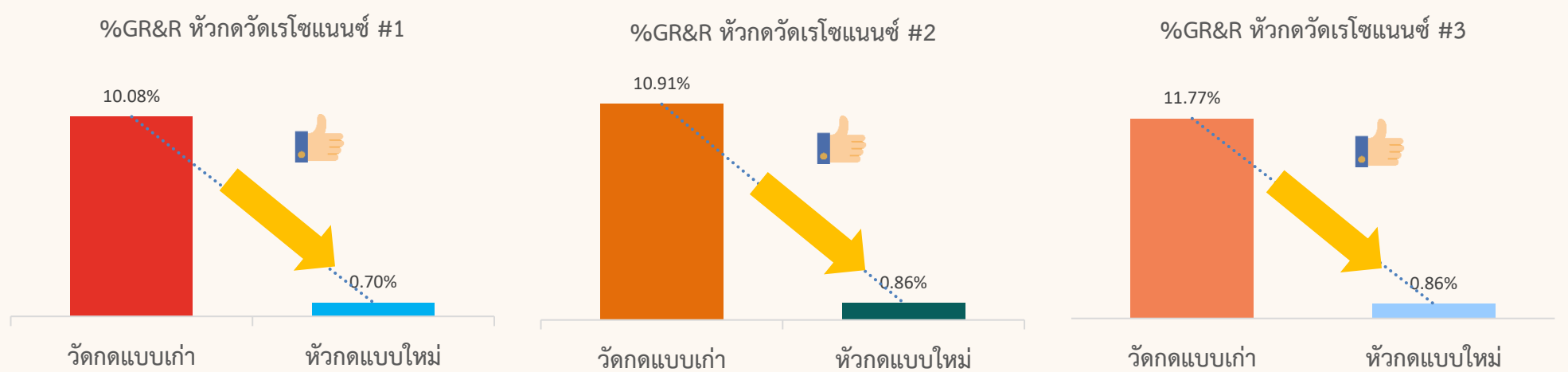
โรงงานกรณีศึกษา เป็นหนึ่งในบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาในแผนก Hard Disk Drive (HDD) ซึ่งพบว่ามีปัญหาเรื่องเรียนมาจากการที่ลูกค่านำแขนหัวอ่าน-เขียนฮาร์ดดิสก์ไปประกอบแล้วฮาร์ดดิสก์ไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยหนึ่งในสาเหตุของปัญหานั้นมาจากการที่ชิ้นงานเสียผ่านการตรวจสอบหลุดไปปนกับชิ้นงานดี จากการศึกษาศาภาพการทำงานของกระบวนการตรวจสอบและประชุมเพื่อระดมสมองกับผู้ดูแลกระบวนการและหัวหน้างานแล้ว จึงมีความเห็นตรงกันว่าจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบชิ้นงาน

วัตถุประสงค์ :

☀ เพื่อเพิ่มความสามารถในการวัดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
ในการตรวจสอบแขนหัวอ่าน-เขียนฮาร์ดดิสก์ 🔍



สรุปผลการดำเนินงาน :



ขั้นตอนการดำเนินงาน :

1. ศึกษากระบวนการตรวจสอบและเก็บข้อมูลเบื้องต้น เช่น ศึกษากระบวนการและทฤษฎีที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา เป็นต้น

ศึกษากระบวนการตรวจสอบแขนหัวอ่าน-เขียนฮาร์ดดิสก์และทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นแล้วจึงทำการวิเคราะห์เพื่อสำรวจสภาพการทำงานในปัจจุบัน เพื่อกำหนดขอบเขตขั้นตอนและนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนในการปรับปรุงไปที่ละส่วน และได้ทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการตามลักษณะของปัญหาที่ต้องทำการแก้ไข

2. วิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบัน เช่น การทำแผนภาพก้างปลาและเทคนิค Why Why Analysis ในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

ผลจากการทำแผนภาพก้างปลา ผู้ศึกษาได้ทำการคัดเลือกสาเหตุของปัญหาที่มีผลกระทบต่อกระทบต่อขั้นตอนในการตรวจสอบ ดังนี้ 1. หัวกวดวัดเรโซแนนซ์ไม่มีประสิทธิภาพ 2. ไม่มีระบบแสดงค่าสเปคชิ้นงาน 3. พนักงานใช้สายตาในการตรวจสอบชิ้นงาน 4. สามารถตรวจสอบได้แค่มุมบน 5. แผ่นฟิล์มค่าสเปคติดไม่ตรง และได้้นำเทคนิค Why Why Analysis เข้ามาเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหา

3. วิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหา และประเมินผลแนวทางการปรับปรุง โดยนำไปทดลองใช้

หลังจากทำการวิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข สามารถสรุปแนวทางได้ดังนี้ 1.ทำการออกแบบและกำหนดเงื่อนไขสเปคขนาดหัวกวดวัดเรโซแนนซ์ของเครื่องวัดค่าความถี่การสั่นไหว 2. ออกแบบโครงสร้างของเครื่องวัดใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวัด

4. ติดตามผล โดยทำการเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

ผลจากการดำเนินการปรับปรุงแนวทางที่ 1. หัวกวดวัดเรโซแนนซ์และทดสอบผล สามารถสรุปได้ดังนี้ ค่าความผันแปรจากระบบการวัด %GR&R (ประเมินจาก %Contribution of variance) มีค่าเท่ากับ 0.7, 0.86, 0.88 ค่าความสามารถในการแยกแยะของดีเสีย %P/T เท่ากับ 9.41, 10.91, 10.87 ซึ่งเป็นค่าที่สามารถยอมรับได้แสดงว่าระบบมีการวัดที่มีสมรรถภาพที่ดี (<10%) ซึ่งแบบเก่ามีค่า %GR&R และ %P/T (>10%) และค่าความไวในการแยกแยะของดีเสีย NDC เท่ากับ 16, 15, 14 ส่วนค่า NDC ซึ่งแบบเก่ามีค่า (<5) แนวทางในการปรับปรุงที่ 2. ทำการสร้างเครื่องวัดใหม่และทดสอบผล ซึ่งค่าที่ได้จากการทดสอบโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีผล $r > 0.9$ ทุกตำแหน่ง และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P > 0.05$ จึงสรุปได้ว่าการตรวจวัดชิ้นงานด้วยเครื่องวัดขนาด (New Vision Inspection Machin) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

