

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบแผนภูมิควบคุมเพื่อการยอมรับเชิงเดี่ยวในการเฝ้าระวังเส้นผ่านศูนย์กลางตำแหน่งด้านในและด้านนอกของแท่งชิ้นงานมีขั้นตอนในการดำเนินวิจัยดังนี้

3.1 กรอบการวิจัย

3.2 ขั้นตอนการดำเนินวิจัยได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล การออกแบบแผนภูมิควบคุมและการประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตการวิเคราะห์ผลหลังจากนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต

3.1 กรอบการวิจัย

3.1.1 รูปแบบข้อมูล

ทำการออกแบบแผนภูมิควบคุมแบบ Acceptance Control Chart โดยใช้หลักการ Inversed Regression ในการออกแบบแผนภูมิควบคุมผู้วิจัยได้กำหนดของเสียที่สามารถยอมรับได้ 10.0% ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพโดยนำแผนภูมิควบคุมที่ทำการออกแบบไปใช้ตรวจจับข้อมูลการผลิตในอดีตที่ผิดปกติเพื่อใช้วิเคราะห์แผนภูมิที่ทำการออกแบบมีความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติหรือไม่ หลังจากนั้นนำแผนภูมิควบคุมที่ทำการออกแบบไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตโดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากอัตราการเกิดของเสียก่อนและหลังมีการนำแผนภูมิควบคุมไปประยุกต์ใช้

3.1.2 ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ในการเก็บรวบรวมขนาดตัวอย่างข้อมูลงานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมรูปแบบข้อมูลดังนี้

1. ปริมาณของเสียแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นจากการผลิตแท่งชิ้นงาน (ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางที่มีขนาดไม่ตรงตามพิคดที่ถูกกำหนด) ที่ผลิตจากเครื่องจักรทั้ง 4 เครื่อง
2. ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแต่ละตำแหน่งเพื่อใช้ในการออกแบบแผนภูมิควบคุมผู้วิจัยมีการสุ่มขนาดแท่งชิ้นงานแต่ละตำแหน่งจำนวน 4 ตัวอย่าง (Sample) โดยมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 10 กลุ่มตัวอย่าง (Subgroup)
3. ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจจับความผิดปกติในกระบวนการผลิตคือจำนวน 4 ตัวอย่าง โดยทุกชั่วโมงจะมีการเก็บตัวอย่างจำนวน 4 ตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานในขณะนั้น

3.1.3 วิธีการประเมินผล

ในการประเมินผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตก่อนที่จะใช้แผนภูมิควบคุมและหลังจากที่มีการนำแผนภูมิควบคุมที่ได้จากการออกแบบไปใช้ควบคุมเส้นผ่านศูนย์กลางตำแหน่งด้านในและด้านนอกของแท่งชิ้นงานให้อยู่ในช่วงที่กำหนดโดยวัดผลจากจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

3.2 ขั้นตอนการดำเนินวิจัย

3.2.1 รวบรวมและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อผิดพลาดการเกิดงานเสียของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

การผลิตแท่งชิ้นงานที่ทำการศึกษานี้ผลิตจากเครื่องจักรจำนวน 4 เครื่อง เพื่อทำการออกแบบแผนภูมิสำหรับควบคุมแท่งชิ้นงานดังนั้นเราจะต้องทำการรวบรวมชนิดของเสียที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรแต่ละเครื่องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อผิดพลาดการเกิดของเสียกับเครื่องจักรแต่ละเครื่องและนำไปกำหนดจำนวนแผนภูมิควบคุมที่จะนำไปใช้ในการเฝ้าระวังว่าเครื่องจักรแต่ละเครื่องสามารถใช้แผนภูมิควบคุมร่วมกันได้หรือไม่

3.2.2 รวบรวมและวิเคราะห์ความสัมพันธ์เส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานในแต่ละตำแหน่ง

ของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตนั้นคือการที่ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานจากการวัดทั้งหมด 4 ตำแหน่งไม่ได้ตามข้อกำหนดลูกค้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานในแต่ละตำแหน่งของเครื่องจักรแต่ละเครื่องและนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานทั้ง 4 ตำแหน่งว่าแต่ละตำแหน่งนั้นมีความสัมพันธ์ในรูปแบบใด เพื่อนำไปออกแบบแผนภูมิควบคุมที่สามารถควบคุมเส้นผ่านศูนย์กลางตำแหน่งด้านนอกและด้านในได้พร้อมกัน

3.2.3 ออกแบบแผนภูมิควบคุมเส้นผ่านศูนย์กลางตำแหน่งด้านนอกและด้านในพร้อมกัน

หลังจากที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแท่งชิ้นงานในแต่ละตำแหน่งแล้วผู้วิจัยก็จะนำความสัมพันธ์ที่ได้นั้นมาทำการออกแบบแผนภูมิควบคุมโดยใช้หลักการ Modified Acceptance Control Chart

3.2.4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม

นำแผนภูมิควบคุมที่ทำการออกแบบไปใช้ตรวจจับข้อมูลการผลิตในอดีตที่มีความผิดปกติเพื่อตรวจสอบว่าแผนภูมิควบคุมที่ทำการออกแบบนั้นสามารถตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้หรือไม่ก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้

3.2.5 การประยุกต์ใช้

นำแผนภูมิควบคุมที่ผ่านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพไปใช้ในการควบคุมขนาดของแท่ง
ชิ้นงานในกระบวนการผลิตจริงโดยทำการควบคุมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตำแหน่งด้านนอกพร้อม
กับด้านในของแท่งชิ้นงาน

3.2.6 วิเคราะห์ผลจากการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตจริง

หลังจากที่เราได้นำแผนภูมิควบคุมไปใช้ในกระบวนการผลิตจริงแล้วทำการเปรียบเทียบ
ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตว่าสามารถควบคุมของเสียที่เกิดขึ้นได้น้อยลงจากเดิมหรือไม่
อย่างไร