บทที่ 8

การทดสอบยืนยันผล

8.1 บทนำ

ในบทนี้จะเป็นรายละเอียดของขั้นตอนการทดสอบเพื่อยืนยันผลสรุปของค่าของปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 3 ปัจจัยในบทที่ 7 โดยจะทำการปรับค่าปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 3 ปัจจัยตามค่าที่ได้กำหนดไว้ เพื่อตรวจสอบว่าค่าความแปรปรวนของค่ามุมหลังเชื่อมเป็นไปตามผลการทดลองหรือไม่ พร้อมกับนำงานดังกล่าวผ่านกระบวนการจนครบสมบูรณ์ เพื่อตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่ามุมของผลิตภัณฑ์ในลักษณะชิ้นงานสำเร็จรูปในขั้นการตรวจสอบก่อนส่งมอบให้แก่ลูกค้า และพิจารณาปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้นในหน่วย DPPM

8.2 ขั้นตอนการทดสอบยืนยันผล

8.2.1 จุดประสงค์ของการทดสอบ

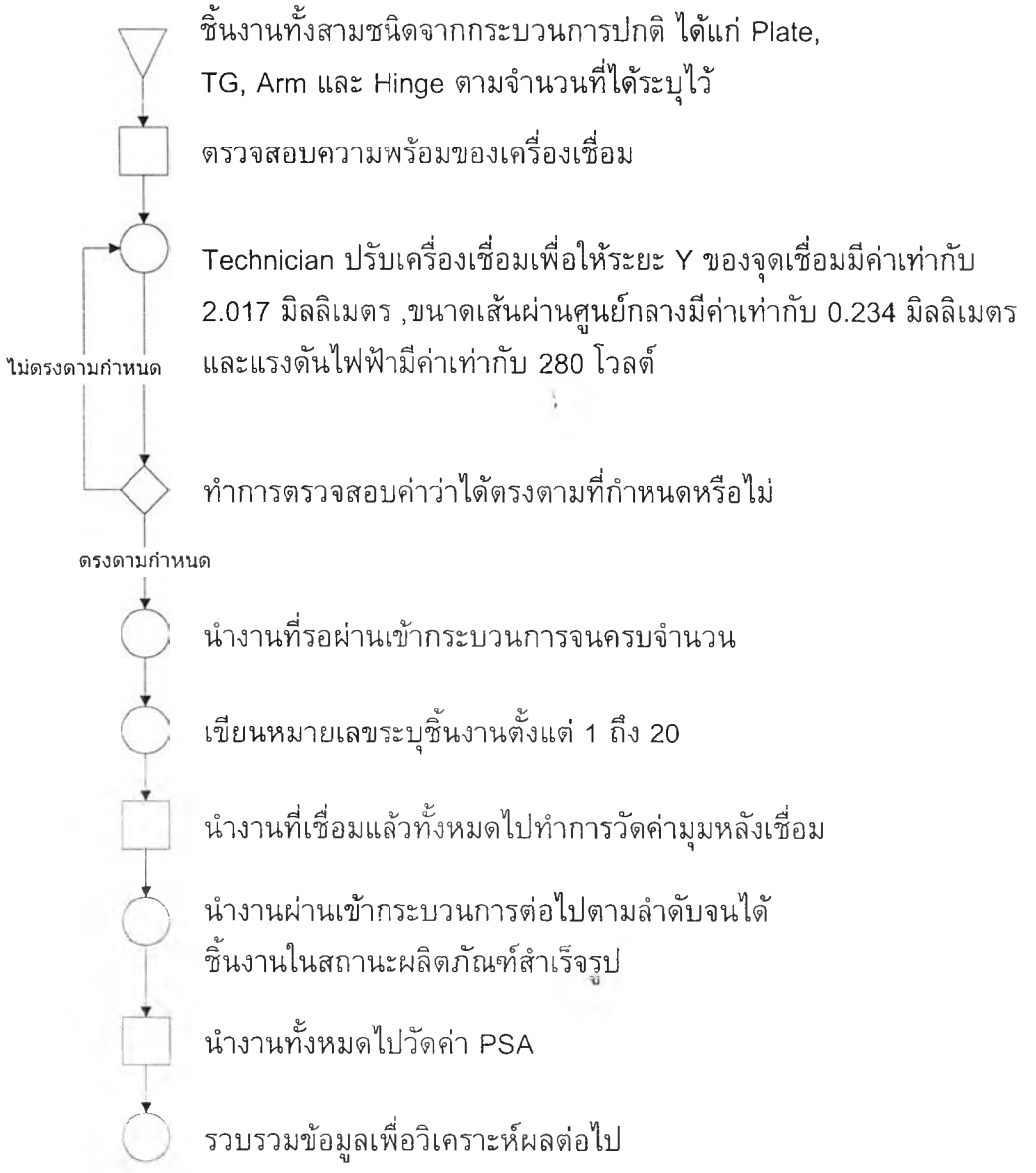
- เพื่อที่จะศึกษาค่าความแปรปรวนของค่ามุมหลังเชื่อม หลังจากปรับค่าปัจจัยนำเข้าทั้ง 3 ปัจจัยคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของจุดเชื่อม, แรงดันไฟฟ้าและระยะ Y ของจุดเชื่อม ตามผลสรุปในบทที่ 7
- เพื่อที่จะตรวจสอบค่าความแปรปรวนและปริมาณของของเสียที่เกิดจากค่า PSA ที่ไม่ได้ตามข้อกำหนดของลูกค้าหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิต

8.2.2 การเตรียมการทดลอง

- จำนวนสิ่งตัวอย่าง จะทำการเก็บข้อมูลจากสิ่งตัวอย่างเป็นจำนวน 400 ตัว
- ทำการทดลองที่สภาพการปฏิบัติงานจริงของการผลิต

8.2.3 ขั้นตอนในการทดสอบ

นำสิ่งตัวอย่างที่ได้เตรียมไว้ ผ่านเข้ากระบวนการผลิตแขนจับหัวอ่านตามสภาพการปฏิบัติงานจริงของการผลิต และทำการเก็บข้อมูลของค่ามุมหลังเชื่อมของชิ้นงานจากกระบวนการผลิตที่ได้ปรับค่าปัจจัยทั้ง 3 ตามค่าที่ได้กำหนดไว้ โดยรายละเอียดของขั้นตอนการทดสอบแสดงดังรูปที่ 8.1



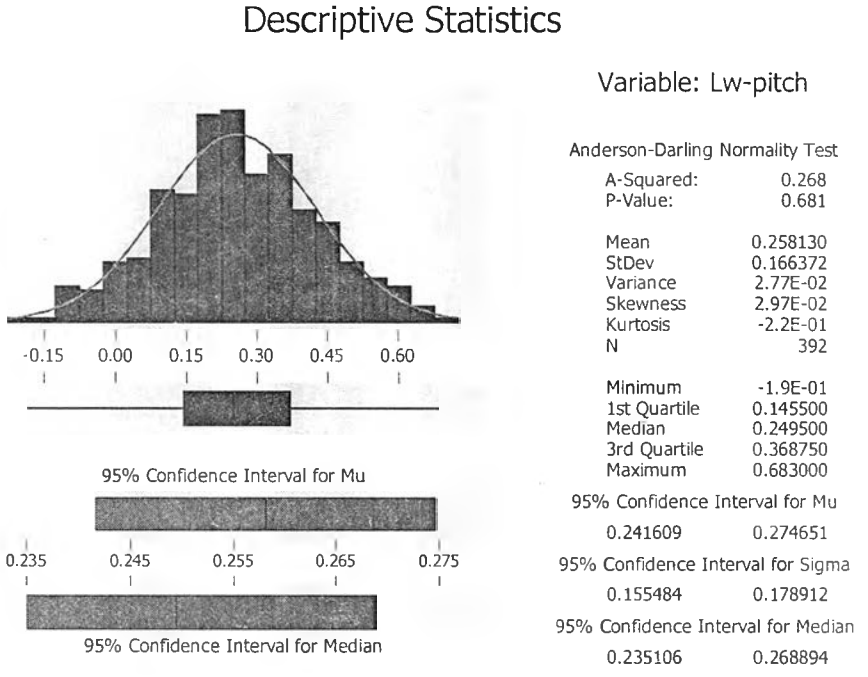
รูปที่ 8.1 ขั้นตอนการทดสอบยืนยันผล

8.2.4 ทำการทดลองและบันทึกผลตามแผนที่วางไว้ และนำข้อมูลการทดลอง (แสดงในภาคผนวก ฌ) มาใส่ในโปรแกรม MINITAB เพื่อทำการวิเคราะห์ผล

8.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง

8.3.1 ความแปรปรวนของค่ามุมหลังเชื่อม

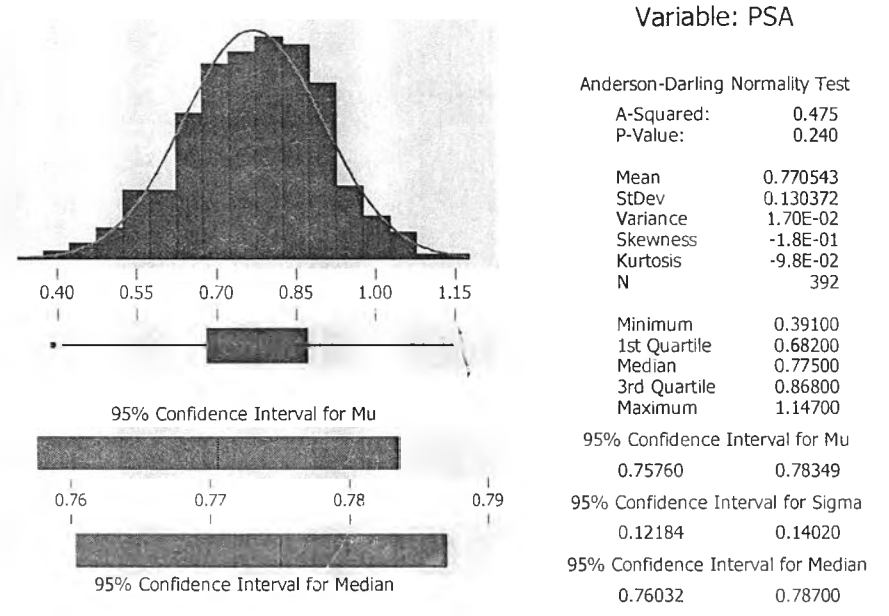
จากข้อมูลการทดสอบที่ได้ นำมาพล็อตกราฟการกระจายของค่ามุมหลังเชื่อม ดังแสดงในรูปที่ 8.2 พบว่าค่ามุมหลังเชื่อมมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.166 ซึ่งลดลงประมาณ 0.120 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการปรับปรุงกระบวนการ จะเห็นว่าที่สภาวะของปัจจัยทั้งสามดังการทดสอบ สามารถที่จะลดค่าความแปรปรวนของค่ามุมหลังเชื่อมได้จริง ดังนั้นจะใช้สภาวะของปัจจัยทั้งสามตามุการทดลองในการใช้งานจริง เพื่อลดค่าความผันแปรของกระบวนการเชื่อมที่มีต่อค่ามุมของตัวงานหลังเชื่อม



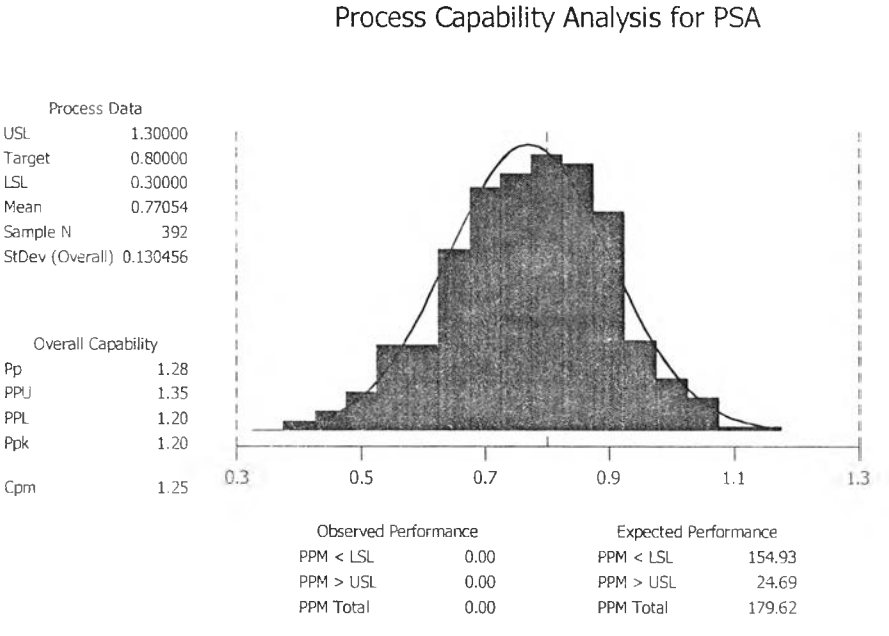
รูปที่ 8.2 แผนภาพการกระจายของค่ามุมหลังเชื่อม

8.3.2 ความแปรปรวนของค่า PSA

จากข้อมูลของงานทดสอบที่ตรวจสอบค่า PSA ในขั้นตอนสุดท้าย พบว่าค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า PSA ที่เกิดขึ้นมีค่าประมาณ 0.130 จากการพล็อตการกระจายของค่า PSA ดังแสดงในรูปที่ 8.3 ก) และเมื่อทำการวิเคราะห์ความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการผลิตและพิจารณาปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้น พบว่าค่า Cpk มีค่าเท่ากับ 1.20 และมีจำนวนของของเสียในหน่วย DPPM เกิดขึ้นประมาณ 180 DPPM ดังแสดงในรูป 8.3 ข)



ก) แผนภาพการกระจายของค่า PSA



ข) แผนภาพการศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ

รูปที่ 8.3 ผลการทดสอบค่า PSA ก) แผนภาพการกระจายของค่า PSA
ข) แผนภาพการศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ

8.4 สรุปผลขั้นตอนการทดสอบยืนยันผล

จากผลการทดสอบค่ามุมหลังเชื่อม พบว่ามีค่าความแปรปรวนในรูปของค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกิดขึ้นเท่ากับ 0.166 ซึ่งเป็นค่าที่ลดลงจากเดิม เพราะฉะนั้นสภาวะของปัจจัยทั้งสามคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของจุดเชื่อมเท่ากับ 0.234 มิลลิเมตร, ระยะ Y ของจุดเชื่อมเท่ากับ 2.017 มิลลิเมตร และค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 280 โวลต์ จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงในกระบวนการผลิตเพื่อทำให้ความแปรปรวนของค่ามุมหลังเชื่อมมีค่าที่ลดลงจากเดิม

ผลจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่า PSA พบว่ามีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกิดขึ้น 0.130 ซึ่งลดลงจากค่าความแปรปรวนก่อนการปรับปรุงกระบวนการเชื่อมประกอบชิ้นงาน และมีปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้นเพียง 180 DPPM แต่อย่างไรก็ตามผลการทดสอบนี้จะใช้เพื่อยืนยันสภาวะการใช้งานของปัจจัยทั้งสามหลังการปรับปรุงว่าเหมาะสมหรือไม่ ในการศึกษาค่าดัชนีความสามารถด้านสมรรถนะและการพิจารณาปริมาณของของเสียที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนด จะทำการศึกษาหลังจากการเก็บข้อมูลใน ระยะเวลา 30 วัน ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลหลังจากกำหนดแผนการควบคุมปัจจัยทั้งสามและนำไปใช้งานจริงแล้ว ดังจะกล่าวในรายละเอียดในบทต่อไป