



การอภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบสมมุติฐานแบบระนาบเดียว ตามตารางที่ ก-1 และกราฟรูปที่ 4-1 สำหรับ disk ได้ค่าขนาดความไม่สมดุลที่หลงเหลืออยู่ $4 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m} = 1 \times 10^{-6} \text{m.}$) โดยการหมุนงานที่ความเร็วรอบ 1440 rpm เมื่อเทียบผลกับตารางที่ ค-1 ในภาคผนวก ค สำหรับค่าความไม่สมดุลซึ่งหลงเหลืออยู่ที่จะยอมรับได้ ปรากฏว่าถ้าเทียบอยู่ในกรุป C ก็ยอมรับได้และอยู่ในเกณฑ์ที่ดีคือมีค่าอยู่ระหว่าง $2-10 \mu\text{m}$ เพราะชิ้นงานนี้เราไม่ได้ต้องการให้หมุนที่ความเร็วรอบสูงมาก ๆ ถ้าในการใช้งานที่ต้องการความเร็วรอบสูงมาก ๆ ต้องทำการตรวจสอบสมมุติฐานที่หลงเหลืออยู่ให้น้อยกว่านี้อีกเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเครื่องวัดจะต้องมีความละเอียดมาก ถ้าเทียบผลกับรูปที่ ค-1 $4 \mu\text{m} = \frac{4 \times 10^{-4}}{2.54} \text{ in.} = 0.157 \text{ mills}$ ที่ความเร็วรอบ 1440 rpm อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ถ้าเทียบผลกับรูปที่ ค-2 และให้อยู่ใน Quality Grade G-6.3 สำหรับ Disc Shape Rotor ได้ค่า Tolerance เท่ากับ 0.84 กรัม-นิ้ว แต่จากการทดสอบของเราได้ $\text{Tolerance} = 4 \times 10^{-6} \text{ เมตร} \times 525 \text{ กรัม} = \frac{4 \times 10^{-4}}{2.54} \text{ นิ้ว} \times 525 \text{ กรัม}$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0826 กรัม-นิ้ว ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ สำหรับการตรวจสอบสมมุติฐานแบบระนาบคู่ตามตารางที่ ก-3 กราฟรูปที่ 4-2 และผลการคำนวณตามตารางที่ 4-1 สำหรับโบลเวอร์ตัวที่ 1 ได้ค่าขนาดความไม่สมดุลที่หลงเหลืออยู่ $13 \mu\text{m}$ โดยหมุนชิ้นงานที่ความเร็วรอบ 1440 rpm เมื่อเทียบผลที่ได้กับตารางที่ ค-1 ปรากฏว่าอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ คืออยู่ระหว่าง $5-25 \mu\text{m}$ ถ้าเทียบผลกับรูปที่ ค-1 $13 \mu\text{m} = 0.512 \text{ mill}$ ที่ 1440 rpm อยู่ในขั้นเดินเรียบ ถ้าเทียบกับรูปที่ ค-2 และจัดให้อยู่ใน Quality Grade G-6.3 ได้ค่า Tolerance เท่ากับ $7.5/2 = 3.75 \text{ กรัม-นิ้ว}$ แต่งานของเรามีค่า Tolerance เท่ากับ $\frac{13 \times 10^{-4}}{2.54} \text{ นิ้ว} \times 4550 \text{ กรัม} = 2.33 \text{ กรัม-นิ้ว}$ อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ สำหรับโบลเวอร์ตัวที่ 2 ก็ทำนองเดียวกันอยู่ในขั้นยอมรับได้ คือได้ค่าขนาดความไม่สมดุลที่หลงเหลืออยู่ $15 \mu\text{m}$ จะเห็นว่าโบลเวอร์ตัวที่ 2 ยังสันมากกว่าโบลเวอร์ตัวที่ 1 อยู่เล็กน้อย ซึ่งการที่จะทำให้ค่าความไม่สมดุลลดลงมากกว่านี้จะทำได้ลำบากเพราะตำแหน่งมุมของ unbalance เริ่มสับสนอ่านมุมไม่

ชัด มีข้อที่น่าสังเกตสำหรับตารางที่ 4-1, 4-2 สำหรับการเลื่อนตำแหน่งมุมของ Trial weight จะเลื่อนไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาอยู่ที่ว่าเราจะกำหนดให้มุมตามกราฟรูปที่ 4-2, 4-3 เพิ่มขึ้นในทิศทางใด ในที่นี้เพิ่มตามทิศทางตามเข็มนาฬิกา ถ้ากราฟเปลี่ยนสเกลการเพิ่มมุมในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา การเลื่อน Trial weight ก็จะต้องเป็นไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาด้วย สำหรับขนาดของการสั่นที่วัดได้จากการทดสอบตามตารางที่ ก-3 ในภาคผนวก ก ได้ค่าขนาดของการสั่นเริ่มแรกที่แท้จริงสำหรับโบลเวอร์ 54 μm แต่จากการวิเคราะห์ในภาคผนวก ง โดยใช้ข้อมูลตัวประกอบต่าง ๆ จากเครื่องตรวจสอบสมดุลง่ายที่สร้างขึ้น ได้ค่าขนาดของการสั่นที่แท้จริงว่า 57 μm จะเห็นว่าค่าของการสั่นจากการวิเคราะห์มีค่ามากกว่าค่าจากการทดสอบอยู่นิดหน่อย ที่เป็นเช่นนี้เพราะที่เกิดจากปัจจัยบางอย่าง เช่น การหล่อลื่นที่แท้จริงซึ่งจะช่วยลดแรงเสียดทาน ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงของชิ้นงานไม่เที่ยงตามที่กำหนด หรืออาจจะเกิดจากความผิดพลาดบางประการจากการทดสอบและการวัดขนาดของการสั่น