

พรชัย ศรีพัชรารุช 2554: การพัฒนาการวัดค่าความถูกต้องของเครื่องกัดซีเอ็นซีโดยการ
ขึ้นรูปชิ้นงานมาตรฐาน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ชนะ รัชศิริ, D.Eng. 186 หน้า

ในปัจจุบันเครื่องจักรซีเอ็นซีได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ เนื่องจาก
เครื่องจักรซีเอ็นซีสามารถผลิตชิ้นงานที่มีรูปร่างที่ซับซ้อน รวมทั้งยังมีความถูกต้องและแม่นยำสูง
แต่เมื่อเครื่องจักรซีเอ็นซีถูกใช้งานมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง เครื่องจักรซีเอ็นซีจะมีความผิดพลาด
ทางด้านรูปร่างและโครงสร้างเกิดขึ้น ซึ่งความผิดพลาดดังกล่าวจะส่งผลทำให้ความถูกต้องและ
แม่นยำของเครื่องจักรลดลง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินองค์ประกอบความ
ผิดพลาดทางด้านรูปร่างและโครงสร้างของเครื่องจักรซีเอ็นซี 3 แกนด้วยวิธีการวิเคราะห์
จลนศาสตร์ย้อนกลับโดยการขึ้นรูปชิ้นงานมาตรฐาน ซึ่งจะทำการเจาะรูชิ้นงานมีค่าความลึกที่
แตกต่างกัน แล้วนำชิ้นงานไปวัดเพื่อหาตำแหน่งโดยใช้เครื่องวัดพิคก 3 มิติ ซึ่งความแตกต่างของ
ตำแหน่งที่ทำการเจาะรูและวัดด้วยเครื่องวัดพิคก 3 มิติจะถูกนำไปคำนวณเพื่อหาค่าความผิดพลาด
ด้านตำแหน่งการเคลื่อนที่และความผิดพลาดเนื่องจากความตรงของแกนการเคลื่อนที่

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าค่าความผิดพลาดทางตำแหน่งการเคลื่อนที่ในแนวแกน
X, Y, Z มีแนวโน้มของค่าความผิดพลาดเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการวัดความผิดพลาดด้วย
เลเซอร์อินเตอร์ฟีโรมิเตอร์ ซึ่งมีค่าความแม่นยำในแนวแกนเท่ากับ -0.0190 mm, 0.0058 mm และ
 -0.065 mm ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลกับการวัดความผิดพลาดด้วยเลเซอร์อินเตอร์ฟีโร
มิเตอร์โดยวิธีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ในแกน X, Y, Z พบว่ามีค่าเท่ากับ
19.2 เปอร์เซ็นต์, 68.82 เปอร์เซ็นต์ และ 198.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งค่าดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า
งานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อหาค่าความผิดพลาดทางตำแหน่งการเคลื่อนที่ของ
เครื่องกัดซีเอ็นซี 3 แกนได้ ส่วนความผิดพลาดเนื่องจากความตรงของแนวแกนเมื่อเปรียบเทียบกับ
การวัดความผิดพลาดด้วยเลเซอร์อินเตอร์ฟีโรมิเตอร์พบว่ามีค่าแตกต่างกันมาก ซึ่งจะต้องทำ
การพัฒนาต่อไป