

บทคัดย่อ

เครื่อง Coordinate Measuring Machine (CMM) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เครื่อง CMM วัดชิ้นงานโดยใช้ probe และบนผิวชิ้นงาน จากนั้นข้อมูลของทุกจุดจะถูกวิเคราะห์ โดยโปรแกรมของเครื่อง CMM เพื่อคำนวณหาขนาด ความเรียบ หรือค่าอื่นๆ ที่ต้องการวัด โดยส่วนใหญ่แล้วโปรแกรมของเครื่อง CMM จะใช้เทคนิค Least Squares ในการคำนวณ ในการวัดขนาดและความเรียบ โปรแกรมต้องการจำนวนจุดอย่างน้อย 3 จุดแต่จำนวนจุดที่เหมาะสมในการวัดชิ้นงานมีจำนวนเท่าใดจึงจะให้ค่าถูกต้องและไม่ใช้เวลาวัดนานนั้นยังไม่มีการศึกษา บทความนี้จะเสนอผลการศึกษาและทดลองหาจำนวนจุดที่เหมาะสมในการวัดขนาดใช้เครื่อง CMM

รุ่น Mitutoyo Beyond 707

จากผลการทดลองและผลการศึกษาชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการผลิตโดย General turning ขนาดต่างๆกันดังต่อไปนี้ 49.834, 35.065, 24.927 และขนาด 14.741 มิลลิเมตร ได้ผลการทดลองคือ ที่ขนาด 49.834 มิลลิเมตร สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวน data density ที่น้อยที่สุดและให้ค่าการวัดมีความใกล้เคียงกับขนาดที่แท้จริงมากที่สุดคือที่ค่าประมาณ 6 จุดเพราะให้ค่า error ที่ใกล้เคียงกับการวัดที่ใช้จำนวนจุดในการวัดมากๆ และที่ขนาดที่ขนาด 35.065 มิลลิเมตร สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวน data density ที่น้อยที่สุดและให้ค่าการวัดมีความใกล้เคียงกับขนาดที่แท้จริงมากที่สุดคือที่ค่าประมาณ 6 จุดเพราะให้ค่า error ที่ใกล้เคียงกับการวัดที่ใช้จำนวนจุดในการวัดมากๆ ที่ขนาด 24.927 มิลลิเมตร สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวน data density ที่น้อยที่สุดและให้ค่าการวัดมีความใกล้เคียงกับขนาดที่แท้จริงมากที่สุดคือที่ค่าประมาณ 7 จุดเพราะให้ค่า error ที่ใกล้เคียงกับการวัดที่ใช้จำนวนจุดในการวัดมากๆ 14.741 มิลลิเมตร สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวน data density ที่น้อยที่สุดและให้ค่าการวัดมีความใกล้เคียงกับขนาดที่แท้จริงมากที่สุดคือที่ค่าประมาณ 7 จุดเพราะให้ค่า error ที่ใกล้เคียงกับการวัดที่ใช้จำนวนจุดในการวัดมากๆ

ABSTRACT

Coordinate Measuring Machine (CMM) is a measuring facility that is widely used in manufacturing. CMM measures mechanical part by using a probe to touch on part's surface. The coordinate data is then analyzed by CMM software. Most of CMM software employed a least squares method to fit data point to geometric feature. For inspecting a diameter, Least squares require at least 3 points by how many point will give an acceptable result is still unknown

In this project, the objective is to study the data density for inspecting a diameter of cylindrical workpiece produced by General Turning Process. CMM model Mitutoyo Beyond 707 is used for the experiment.

The results show that, for workpieces with 49.834 mm and 35.065 mm diameter, 6 point give an acceptable data. For workpieces with 24.927 mm and 14.741 mm diameter, The suitable number of inspecting point is 7 point around the workpiece.