

ชื่อเรื่อง : ศึกษาวิธีการหาจำนวนจุดที่เหมาะสมในการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางด้วย
เครื่อง CMM (Co-ordinate Measuring Machine)

โดย : นายกฤษณพล อ้วนทา, นายสุรศักดิ์ อุทธาพงษ์

อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นลินี เพ็ชรทอง

รหัสโครงการ : IEMF.014/2548

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

เครื่อง CMM เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการตรวจวัดขนาดและรูปร่างของชิ้นงาน มีการใช้งานอย่างกว้างขวางและจำเป็นสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมทุกแห่งด้วย หลักการทำงานของเครื่อง CMM คือการใช้หัว probe แตะรอบๆชิ้นงานที่จะวัดและจำนวนจุดสามารถที่จะกำหนดได้ ส่วนมากแล้วชิ้นงานที่ผ่านการวัดด้วยเครื่อง CMM จะเป็นงานผลิตทางด้านวิศวกรรมซึ่งชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการผลิตต่างๆจึงย่อมที่จะเกิดความแปรผันจากการผลิต เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่อง CMM สามารถตรวจพบชิ้นงานที่ไม่ได้ขนาดและรูปร่างตามที่กำหนด

ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาว่าจำนวนจุดที่เครื่อง CMM ใช้ในการตรวจสอบนั้นเพียงพอหรือไม่ โดยเน้นไปที่การศึกษาการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของชิ้นงาน และได้ศึกษาต่อไปอีกว่าจะใช้จำนวนจุดกี่จุดเพื่อให้ค่าการวัดออกมาแม่นยำมากที่สุด อีกทั้งจำนวนจุดที่ใช้ต้องมีจำนวนน้อยด้วย ในการวิเคราะห์หาจำนวนจุดนั้นก่อนอื่นต้องทราบขนาดที่แท้จริงของชิ้นงาน โดยวิธีการหารูปร่างแบบอัตโนมัติเพื่อให้ค่าที่ได้ออกมาแม่นยำที่สุด แล้วเขียนกราฟเปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยจากการวัดและค่าอ้างอิง อีกทั้งยังหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากค่าอ้างอิง เพื่อให้เห็นแนวโน้มของจำนวนจุดว่ามีผลต่อการวัดหรือไม่ จากการทดลองพบว่าเมื่อจำนวนจุดมากขึ้นค่าที่ได้มีแม่นยำมากขึ้นตามไปด้วย และ จากกราฟเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างจากค่าอ้างอิงจะเห็นว่าเส้นแนวโน้มลดลงเมื่อจำนวนจุดมากขึ้น และพบอีกว่าที่ 7 จุดให้ค่าแม่นยำที่สุดสำหรับการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางและจำนวนจุดนั้นค่อนข้างน้อยจึงทำให้สามารถลดเวลาในการตรวจสอบลงได้

Title : The study of the appropriate number of points for diameter measurement
using CMM (Co-ordinate Measuring Machine)

By : Mr. Kissanapol Uantha and Mr.Surasak Utapong

Project Advisor : Mrs.Nalin Pianthong

Project Code : IEMF.014/2548, Academic Year: 2005

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Ubonrajathanee University

ABSTRACT

CMM is the machine that is used to measure a size and a figure of works. Also, this machine is needed and widely used in many factories. The CMM's principle of working is a work is touched by a head probe. Also, scales can be fixed by a user. Most of works that are measured by CMM are engineering products. These works may change because of a manufacturing process, so CMM help to check an error output

This study aims to find out whether scales of CMM are enough to check a work or not. Also, this study stresses on using CMM to measure works' diameters. In addition, the researchers will study how many scales that are the most accurate to measure. The scales that are used have to be a fewest scale, too.

Before finding the appropriate scales, the real sizes and figures of works must be known by using an automatic measuring. In comparison, plot the graph of a measuring's mean and the reference. Moreover, the percentages of differences' reference have been looked for. So, we can find whether the tendency of an amount of the scales influence the measuring or not

As a result, it is found that the more scale the more accurate. According to the graph of percentage, it is shown that the tendency of the graph is decreasing while the scale is increasing. Also, it is reported that the point of accurate is 7 scales of measuring the diameter. This is a small amount of scale, so the time in checking is lower.