

การทดสอบคุณภาพเกลียวของแฉัพนัต (Cap Nut) สำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เป็นกระบวนการตรวจสอบที่ต้องการความถูกต้องเที่ยงตรงของชิ้นงานสูง จึงจำเป็นต้องตรวจสอบทุกชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์วัดเกลียว (Screw Gauge) ขนาด M1.6 x 0.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบขนาดเกลียว ในการตรวจสอบคุณภาพเกลียวของแฉัพนัตนั้นเป็นงานที่ซ้ำ ๆ เดิมและต้องทำต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน การใช้แรงงานคนในการตรวจสอบจึงไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับงานนี้ วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบคุณภาพของเกลียวแฉัพนัตอย่างละเอียด เพื่อให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติโดยใช้การควบคุมแรงเข้ามาใช้ในการทดสอบ กลไกของเครื่องแบ่งออกเป็นสี่ส่วนหลักคือ ส่วนลำเลียงชิ้นงาน ชุดจับยึดแฉัพนัต ส่วนการตรวจสอบคุณภาพเกลียวแฉัพนัตโดยอุปกรณ์ตรวจรู้แรง (Force sensor) และส่วนของการจำแนกชิ้นงานดีและชิ้นงานเสีย เครื่องตรวจสอบที่สร้างขึ้นนี้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและได้นำเสนอการใช้เทคนิคการควบคุมแรงสำหรับการตรวจสอบ ผลการทดสอบพบว่าการใช้เครื่องจักรที่มีการทำงานอัตโนมัติเป็นวิธีการหนึ่งในการช่วยทำงานที่มีการบวนการซ้ำ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้นำเสนอเทคนิคการคุมแรงที่ใช้ในเครื่องตรวจสอบแฉัพนัตอย่างละเอียด ซึ่งจะสามารถพัฒนาเพื่อใช้ในงานวิจัยในอนาคตได้

An inspection of Cap Nut quality for a hard disk drive industry is an inspecting process required a high accuracy. Every single piece of Cap Nut must be inspected by using screw gauge which has the size of M1.6 x 0.2 to be the criteria of the Cap Nut tests. The inspecting is a repetitive task and can take very long time. The use of human workers is not suitable for this task, if there is an alternative. This research proposed a machine to fully examine the quality of Cap Nut thread. An innovative Automatic Inspecting Cap Nut Machine was designed and constructed. The main mechanisms of this machine were divided into four parts: input feeder part, cap nut press set, thread inspecting quality by force sensor part, and sort screw part. The constructed machine was automatically operated with limiting force technique. The test results showed that the use of Automatic Inspecting Cap Nut Machine was a way to examine repetitive inspecting Cap Nuts with efficacy. The force control technique for this machine was also proposed for future research.