

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความสำคัญและที่มาของวิทยานิพนธ์

จากการเติบโตทางอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาและนำอุปกรณ์ที่ทันสมัยเข้ามาทำงานแทนคน งานเกี่ยวกับการขึ้นรูปชิ้นงาน (machining) ได้นำเอาเครื่องจักรกลอัตโนมัติมาใช้ในการผลิต ปัญหาหนึ่งของการใช้เครื่องจักรกลอัตโนมัติ คือ การบอกอายุการใช้งานของอุปกรณ์ เช่น มีดกลึง หัวกัด หินเจียรไน หรือ ดอกสว่าน ซึ่งมีการสึกหรอไปเรื่อยๆ เมื่อถูกใช้งาน การใช้สมการความสัมพันธ์เบื้องต้นของอายุการใช้งานของอุปกรณ์ (tool wear equation) ก็เป็นเพียงอายุการใช้งานเฉลี่ย หรือ การใช้ประสบการณ์ของบุคคลที่มีความสามารถเฉพาะตัว เพื่อกำหนดอายุของอุปกรณ์ก็ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด ดังนั้นถ้าสามารถที่จะบอกอายุการใช้งานได้ใกล้เคียงมากขึ้นสำหรับอุปกรณ์แต่ละชิ้น ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตดีขึ้น เพราะเมื่อเกิดการสึกหรอซึ่งจะมีผลต่อขนาดของชิ้นงานทำให้ชิ้นงานไม่ได้ขนาดที่ต้องการ หรือมีผลกระทบต่อเครื่องจักรกลเอง วิธีการตรวจวัดในลักษณะที่เครื่องจักรกลกำลังทำงาน จะทำให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ได้จนถึงค่าที่กำหนดไว้

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้เลือกศึกษาการสึกหรอของดอกสว่านเพราะยังมีการศึกษากันน้อย โดยจะใช้วิธีการอะคูสติกอิมิตชันซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (NDT) ที่ตรวจจับพลังงานความยืดหยุ่นที่ปลดปล่อยออกมาเพื่อใช้เป็นตัวบ่งบอกปริมาณการสึกหรอ ซึ่งจะสามารถแสดงผลได้ที่เวลานั้นๆ ได้เลย

1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.2.1 ศึกษาการใช้อะคูสติกอิมิตชันในการตรวจวัดการสึกหรอของดอกสว่านในเชิงเอมพิริคัล

1.2.2 คัดเลือกตัวแปรและค่าที่เหมาะสมของอะคูสติกอิมิตชันในการบ่งบอกสภาพการใช้งานของดอกสว่าน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการศึกษาคือ

1.3.1 สามารถประยุกต์อะคูสติกอิมิตชันใช้ในการตรวจจับการสึกหรอของดอกสว่าน

1.3.2 เข้าใจหลักการ ความหมายทางกายภาพ และการประยุกต์วิธีการอะคูสติกอิมิตชันได้ดีขึ้น