

ในภาคการผลิตโดยเฉพาะในส่วนของการกลึง ข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับอายุการใช้งานของใบมีดกลึงทางการค้าอันสามารถช่วยผู้บริโภควิเคราะห์ใบมีดกลึงในการตัดสินใจเลือกใช้มีอยู่ไม่มากนัก ดังนั้นในทางปฏิบัติผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องทำการกลึงทดสอบจริงเพื่อให้ได้ข้อมูลอายุการใช้งานของใบมีดกลึง ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบอายุการใช้งานของใบมีดกลึงอันได้จากการวิจัยสามารถช่วยผู้ใช้งานในการลดการสิ้นเปลืองวัสดุและเวลาในการกลึงทดสอบดังกล่าว แต่ทว่าข้อมูลจากการวิจัยที่มีในปัจจุบันขาดความทันสมัยและไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้งาน ด้วยเหตุนี้โครงการงานวิจัยอุตสาหกรรมฉบับนี้จึงถูกจัดทำขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำการศึกษเปรียบเทียบอิทธิพลของเรขาคณิตของใบมีดกลึง เกรดของใบมีดกลึง และสภาวะการตัดที่มีอัตราการกำจัดโลหะเท่ากัน ต่อการสึกหรอและความผันแปรของขนาดของการสึกหรอของใบมีดกลึง โดยใบมีดกลึงที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นใบมีดกลึงทางการค้าจำนวน 4 แบบ และทำการทดลองกลึงบนวัสดุเหล็กกล้าเกรด SCM420 โดยใช้กระบวนการกลึงปอกผิวนอก การออกแบบการทดลอง จะเป็นแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล ซึ่งมีปัจจัยเรขาคณิตของใบมีดกลึง 2 ระดับ เกรดของใบมีดกลึง 2 ระดับ และสภาวะการตัด 3 ระดับ การกลึงทดลองทำบนเครื่องกลึง CNC และใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนในการวัดขนาดการสึกหรอ การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Minitab Release 14 ช่วยในการคำนวณ จากผลการทดลองพบว่าปัจจัยทุกปัจจัยในการทดลองมีอิทธิพลต่อการสึกหรอ โดยเกรดของใบมีดกลึงที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยกรรมวิธี MT - CVD มีความต้านทานการสึกหรอดีกว่าเกรดของใบมีดกลึงที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยกรรมวิธี CVD ในขณะที่เรขาคณิตของใบมีดกลึงที่มีเทคโนโลยีไวเปอร์เกิดการสึกหรอมากกว่าเรขาคณิตของใบมีดกลึงแบบดั้งเดิม และในส่วนของปัจจัยสภาวะการตัดพบว่าสภาวะการตัดที่มีความเร็วตัดสูงที่สุดและอัตราป้อนต่ำที่สุด ทำให้ใบมีดกลึงเกิดการสึกหรอที่มีขนาดใหญ่ที่สุด นอกจากนี้จากการทดลองพบว่าปัจจัยที่มีในการทดลองทุกปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์ต่อความผันแปรของขนาดของการสึกหรอของใบมีดกลึง

In manufacturing industry, particularly in the machining process, there are a few information of tool life, for the user to select cutting tools. Thus, cutting test is generally the practical way to obtain such information of inserts. Researches to compare tool life of various commercial tools can be used as a guideline for machinists to decrease the number of trial cutting tests, leading to a reduction in material and time waste. Currently, the information of cutting data is insufficient and not modern. Thus, this work was done to resolve this problem. The purpose of this work is to compare the effect of various insert properties including geometries, grades and cutting conditions with identical metal removal rate, on flank wear and the variations of the flank wear. Four commercial inserts were investigated on SCM420 steel by using longitudinal turning process. Design of experiment was employed for statistical confidence by dividing geometry, grade and cutting condition into 2, 2 and 3 levels, respectively. The turning operations were done on a Computer Numerical Control (CNC) lathe. Scanning Electron Microscope (SEM) was also used to investigate the flank wear sizes. Analysis of variance (ANOVA) technique and Minitab Release 14 statistical program were employed to analyze all cutting data. Results showed that all interested factors have influenced on the size of flank wear. The inserts coated by MT - CVD process has superior wear resistance to the CVD coating inserts, whilst, the Wiper geometry is inferior to the conventional geometry. Highest cutting speed with lowest feed rate condition caused largest flank wear size. Furthermore, there was no significant correlation between these factors and the variations of the flank wear size.