

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของฟิล์มแข็งเคลือบผิวแม่พิมพ์ตัดเฉือนเหล็กหนาแบบวิธีการที่ใช้คือการเคลือบผิวแม่พิมพ์ด้วยฟิล์มแข็งชนิดต่างๆ โดยวัสดุที่ใช้ทำใบมีดคือเหล็ก SKD11 ตามมาตรฐาน JIS ทำการชุบแข็งที่ค่าความแข็ง  $60 \pm 2$  HRC. จากนั้นจึงนำไปเคลือบผิวด้วยฟิล์มแข็ง 4 ชนิด คือ TiC-CVD, TiCN-CVD, VC-TD และ TiCN-PVD ชิ้นงานที่ใช้ในการทดลองการตัดเป็นเหล็กสปริงเกรด SUP9A ตามมาตรฐาน JIS หนา 13 มิลลิเมตร จากการทดลองสามารถเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับระหว่างใบมีดที่เคลือบผิวและไม่เคลือบผิวโดยตัวประเมินที่ใช้ในการพิจารณาอายุการใช้งานคือ ขนาดความสูงของครีบทันที่ชิ้นงาน การสึกหรอ และลักษณะขอบตัดที่ชิ้นงาน จากการทดลองพบว่าเคลือบผิวสามารถเพิ่มอายุการใช้งานของแม่พิมพ์ตัดเฉือนเหล็กหนาได้ประมาณ 1.8-2.3 เท่า โดยใบมีดที่เคลือบผิวด้วย VC-TD มีอายุการใช้งานมากที่สุดและเหมาะสมกับงานตัดในลักษณะนี้ แต่เมื่อคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตภายในระยะเวลา 1 ปี การเคลือบผิวใบมีดก็ยังไม่ให้ความคุ้มค่าในการลงทุนในกระบวนการผลิตแบบในปัจจุบัน

This research is aimed to study the effectiveness of hard thin film coated shearing die for leaf spring part. Various types of hard film were coated on shearing die. Die material is cold work tool steel grade SKD11 (JIS) hardened to  $60 \pm 2$  HRC. Four types of hard film coating were TiC-CVD, TiCN-CVD, VC-TD and TiCN-PVD. Workpiece material used in this experiment was spring steel grade SUP9A (JIS) of 13 mm thickness. The experiments were carried out and the results of tool performance were compared among various types of coating. The performance of the tool were evaluated in terms of amount of wear and quality of leaf spring cutting edge resulted from each tool. It was found that coating on shearing die can extend its life about 1.8-2.3 times. Shearing die coating with VC-TD is found to be the best in this study. However, for the expenses occurred in the process to produce this part within 1 year, hard thin film coated shearing die is unworthy to invest in the process at present.