

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อสมรรถภาพของการกัดไม้ ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราโดยใช้เครื่องจักรกลซีเอ็นซี ซึ่งมีดกัดทำมาจากทั้งสแตนคาร์ไบด์และเพชรหลายผลึก อายุการใช้งานของมีดแต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป โดยที่เป็นที่ทราบกันดีว่ามีดกัดทั้งสแตนคาร์ไบด์ เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายภายในประเทศไทย เนื่องจากว่าราคาไม่สูงมากนักในขณะที่อายุการใช้งานก็ยาวนานระดับหนึ่ง แต่อาจไม่สูงมากเมื่อเทียบกับมีดแบบเพชร ในปัจจุบันผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในประเทศไทย ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมในการกัดไม้ยางพาราโดยใช้เครื่องจักรกลซีเอ็นซี งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรในการกัดไม้โดยใช้เครื่องดังกล่าว ซึ่งตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ ความเร็วในการกัด อัตราการป้อนกัด และทิศทางการป้อนกัดเทียบกับทิศทางเส้นไม้ที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงาน ผลการทดลองพบว่าการเกิดขุยส่วนใหญ่ของใบมีดเพชรหลายผลึกเกิดขึ้นในการกัดขวางเส้นไม้ แต่การเกิดขุยส่วนใหญ่ของใบมีดทั้งสแตนคาร์ไบด์เกิดขึ้นในการกัดขนานเส้นไม้ และการเกิดขุยส่วนใหญ่จะเกิดในกรณีการกัดแบบตามทิศทางการป้อนกัด ส่วนความเรียบผิวกรณีการกัดสวนทิศทางการป้อนหรือตามทิศทางการป้อนมีลักษณะไปในทางเดียวกันคือ เมื่ออัตราการป้อนกัดสูงค่าความเรียบผิวที่ได้แย่ลง และที่ความเร็วรอบใบการกัดที่สูงจะใช้กระแสไฟฟ้าในการกัดน้อย และจากการทดลองกรณีใช้ใบมีดที่มีมุมตัดเฉือนจะช่วยให้การฝักขาดของเนื้อไม้ลดลงเมื่อเทียบกับใบมีดที่ไม่มีมุมตัดเฉือน และในการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการทำนายผลที่ได้จากการทดลองที่เงื่อนไขต่างๆพบว่า สามารถทำนายได้อย่างแม่นยำและอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

Abstract

TE 152364

The objective of this research is to study parameters that affect the efficiencies of the routing process for manufacturing rubber-wood furniture using TC (Tungsten Carbide) and PCD (Polycrystal Diamond) cutting tools. Eventhough most Thailand manufacturers have been using these tools for years, they do not have enough decision-making information in order to determine optimum cutting conditions for producing quality parts. In this research, the cutting conditions, affecting surface roughness, flake, wood tearing and split, were investigated. They include: cutting speeds, feed rates, and cutting directions relative to wood-grain orientations. In addition, the neural network model has been developed from the experimental results in order to predict the quality of the product obtained under any working parameters. The results show that surface roughness (R_q) depends on the feed rate used. Flake from using PCD tools occurs when cutting across wood grain. Flake from using TC tools generally occurs when cutting along wood grain using down cutting. Wood tearing occurs when cutting along wood grain using up cutting and it required decreases with increase of an inclination angle of the TC tools. Electrical current required decreases with increases of the speed. Prediction errors by the neural networks appear to be acceptable.