

โดยทั่วไปแล้วกระบวนการผลิตชิ้นงานผลิตภัณฑ์ต่างๆเช่น แผ่นยางรองพื้นในรถยนต์ แหวนกันซึม ของเล่น ชิ้นส่วนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นั้นมักจะทำได้โดยกระบวนการอัดและกระบวนการฉีดขึ้นรูป อย่างไรก็ตามกระบวนการดังกล่าวจะต้องมีการทำการผลิตแม่พิมพ์ทั้งแม่พิมพ์ที่ใช้ในการอัดและแม่พิมพ์ใช้ในการฉีด ซึ่งมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาทั้งในด้านค่าใช้จ่ายในการสร้างแม่พิมพ์และระยะเวลาที่ใช้การผลิตแม่พิมพ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการตัดเดือนชิ้นงานยางเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประยุกต์ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนของรูปร่างค่อนข้างสูงรวมถึงผลิตภัณฑ์ยางต้นแบบเช่น พื้นยางของรองเท้า ยางรถยนต์ ยางรถแทรกเตอร์ โดยไม่จำเป็นต้องมีการสร้างแม่พิมพ์เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง โดยทำการตัดเดือนชิ้นงานที่เป็นยางธรรมชาติด้วยกระบวนการกัดและการกลึงที่สภาวะต่างๆ โดยมีตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อความเร็วรอบของชิ้นงานที่ได้คือ อุณหภูมิของชิ้นงาน ความเร็วรอบของชิ้นงาน อัตราเร็วในการป้อนชิ้นงาน ลักษณะของเศษยางจากการตัดเดือนที่ได้ ซึ่งผลการวิจัยที่อุณหภูมิของชิ้นงานประมาณ -76 องศาเซลเซียสนั้นพบว่าในกระบวนการกัดและการกลึงนั้นที่ความเร็วรอบต่ำจะส่งผลให้ขอบชิ้นงานที่ถูกกัดมีลักษณะเป็นขุย ในทางกลับกันที่ความเร็วรอบสูงจะทำให้ขอบชิ้นงานที่ถูกกัดมีลักษณะเรียบ อย่างไรก็ตามยังไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วในการป้อนชิ้นงาน และลักษณะของเศษยางกับความเรียบผิวของชิ้นงานอย่างชัดเจนนักในกระบวนการกัด ซึ่งต่างจากผลการวิจัยที่ได้ในกระบวนการกลึงซึ่งพบว่าอัตราเร็วในการป้อนชิ้นงานที่ต่ำ และลักษณะของเศษยางที่เป็นเส้นยาวจะมีผลทำให้ความเรียบผิวของขอบชิ้นงานที่ถูกกลึงดีขึ้นอย่างชัดเจน ผลในการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการเลือกใช้ตัวแปรที่เหมาะสมในการตัดเดือนชิ้นงานที่เป็นยางเพื่อนำไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางในบางชนิดต่อไป

In general, the rubber products such as automobile rubber sheets, o-rings, toys can be manufactured using compression and injection moulding processes. Nevertheless, the rubber moulds used in those processes must be made which can cost high expenses and can be time-consuming process. Consequently, this research presents an investigation of the machinability of rubber so the machining process can possibly replace the mould making in some applications of rubber prototyped products like shoe-thread patterns, automobile tires including other rubber products with complicated shape. In this work, the machining of natural rubber through milling and turning processes was performed. The key studied parameters are workpiece temperature, spindle speed, feed, and chip morphology. With an approximate workpiece temperature of -76 degree C, the results from both milling and turning processes show that the high spindle speed generates a good workpiece surface finish and vice versa. However, the relation between feed, chip morphology and the surface roughness can not be seen clearly in milling process while, in turning, a good surface finish can be obtained with low feed and ribbon-liked chips. As a result, this work can be used as a fundamental selection of machining parameters for rubber machining process.