

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของพารามิเตอร์ในกระบวนการกัดเจาะด้วยไฟฟ้าต่อสภาพผิวที่ต่างกันของเหล็กแม่พิมพ์พลาสติก AISI P20 พารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า เวลา ดิสชาร์จ และสภาพผิว การทดลองออกแบบด้วยวิธีแฟกทอเรียล ในการวิจัยพิจารณาการแปรค่าพารามิเตอร์จำนวน 3 ตัว ตัวละ 3 ระดับ ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า ที่ระดับ 21 V 30 V และ 45 V เวลา ดิสชาร์จ ที่ระดับ 900 μ s 1200 μ s และ 1500 μ s และสภาพผิว ได้แก่ สภาพผิวที่ปกติ สภาพผิวที่ผ่านกรรมวิธีชุบแข็งด้วยน้ำมัน และสภาพผิวที่ผ่านกรรมวิธีชุบแข็งด้วยน้ำ ผลการวิจัยพบว่า พารามิเตอร์หลัก (Main Effect) ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าและเวลา ดิสชาร์จ ส่งผลต่อเวลาในการแปรรูป ที่ระดับนัยสำคัญ .01 โดยเมื่อแรงดันไฟฟ้าสูงจะส่งผลให้เวลาในการแปรรูปลดลง แต่เมื่อเวลา ดิสชาร์จสูงจะส่งผลให้เวลาในการแปรรูปเพิ่มขึ้น แรงดันไฟฟ้าส่งผลต่ออัตราการสึกหรอของอิเล็กโทรด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 โดยแรงดันไฟฟ้าสูงจะส่งผลให้อัตราการสึกหรอของอิเล็กโทรดเพิ่มมากขึ้น และพารามิเตอร์ร่วม (Interaction Effect) ระหว่างเวลา ดิสชาร์จกับสภาพผิวส่งผลต่ออัตราการสึกหรอของอิเล็กโทรด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เวลา ดิสชาร์จสูงและสภาพผิวที่ผ่านกรรมวิธีชุบแข็งด้วยน้ำ จะทำให้อัตราการสึกหรอของอิเล็กโทรดเพิ่มขึ้น และพารามิเตอร์หลัก ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าและเวลา ดิสชาร์จ ส่งผลต่อความหยาบผิว ที่ระดับนัยสำคัญ .01 แรงดันไฟฟ้าสูงจะทำให้ค่าความหยาบผิวเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเวลา ดิสชาร์จสูงจะทำให้ค่าความหยาบผิวลดลง

Abstract

228174

The purpose of this research was to study the influence of parameters on Electrical Discharge Machine (EDM) process on surface difference of Plastic Mould Steel AISI P20. Factors studied were voltages, time discharge, and work surface conditions. The experiment used was factorial design with three different levels on each parameter such as voltage set at 21, 30, and 45 V, time discharge set at 900, 1200, and 1500 μ s, and work surface condition set at work surface normal, work surface quenching of oil, and work surface quenching of water. Results indicated that main effects of voltage and time discharge were affect to transformed time work significantly different at the level of .01. At the high level of voltage, transformed time work was decreased. On the other hand, increasing time discharge was affected to longer time to transformed work. Result on electrode wear rate was affect form main effect of voltage significantly different at the level of .01. At the high level of voltage, the electrode wear rate would be increased. Moreover, interaction effects between time discharge and work surface condition was affected to electrode wear rate significantly different at the level of .01. At the high level of time discharge and work surface quenching of water, the electrode wear rate would be increased. Finally, main effects of voltage and time discharge were affected to surface roughness significantly different at the level of .01. When increasing voltage, the surface roughness would be increased. On the other hand, when increasing time discharge, the surface roughness would be decreased.