T135132

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเงื่อนไขการแปรรูปโลหะด้วยกรรมวิธีอีดีเอ็มแบบกัดเซาะของ 3 ตัวแปร คือ เวลาดิสชาร์จ กระแสดิสชาร์จ และระยะห่างระหว่างอิเล็กโทรดกับชิ้นงาน ที่มีผลกระทบต่อความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองอาศัยวิธีแฟกทอเรียลเป็นพื้นฐานงานวิจัย และการสร้างสมการคาดการณ์ค่าความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ ในรูปแบบ 3 ตัวแปร อาศัยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น นอกจากนี้ใช้โปรแกรม MINITAB V.13.0 FOR WINDOWS ช่วยการวิเคราะห์ผล การศึกษาวิจัยพิจารณาจัดการแปรค่าแต่ละตัวแปรออกเป็น 3 ระดับ คือ เวลาดิสชาร์จแปรค่าที่ 300 320 และ 340 μs กระแสดิสชาร์จแปรค่าที่ 3, 5 และ 7 แอมแปร์ ระยะห่างระหว่างอิเล็กโทรดกับชิ้นงานแปรค่าที่ 2, 3 และ 4 มิลลิเมตร ในการทดลองใช้ทองแดงเป็นอิเล็กโทรด ซึ่ง 2 แบบ คือ ทรงกระบอก และสี่เหลี่ยม โดยใช้เหล็ก SKD 61 เป็นชิ้นงาน

จากผลการทดลองอิเล็กโทรดทรงกระบอก เมื่อเวลาดิสชาร์จเพิ่มขึ้นจะมีผลกระทบต่อการเพิ่มของความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ การเพิ่มขึ้นของกระแสดิสชาร์จจะมีผลกระทบต่อความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ การเพิ่มของระยะห่างระหว่างอิเล็กโทรดกับชิ้นงานจะมีผลกระทบต่ออัตรากัดเนื้อโลหะและขนาดเศษสูงสุด แต่ความหยาบผิวมีผลกระทบเล็กน้อย

จากผลการทดลองอิเล็กโทรดสี่เหลี่ยม เมื่อเวลาดิสชาร์จเพิ่มขึ้นจะมีกระทบต่อการเพิ่มของความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ การเพิ่มขึ้นของกระแสดิสชาร์จจะมีผลกระทบต่อความหยาบผิว อัตราการกัดเนื้อโลหะสูงสุด แต่ขนาดของเศษมีผลกระทบน้อย การเพิ่มของระยะห่างระหว่างอิเล็กโทรดชิ้นงานจะมีผลกระทบต่อความหยาบผิว อัตรากัดเนื้อโลหะ และขนาดของเศษ

TE135132

The objective of this research is to study chip formation of Electrical Discharge Machining. The parameters of this study are discharge pulse time, discharge current, and spark gap. These parameters affect surface roughness, removal rate and machining chips. The factorial design is employed in this research. The Multiple Regression Analysis is implemented to create the mathmatical model to predict of surface roughness, removal rate and machining chips. Each parameter is treated at three levels. Discharge pulse time is set at 300, 320 and 340 μs; Discharge current is set at 3, 5 and 7 Ampere; and Spark gap is set at 2, 3 and 4 millimeter. In addition, the cylindrical copper electrode and Square electrode are used to machine SKD – 61 tool steel.

It is found that for the cylindrical electrode, an increase of discharge pulse time and current time increases surface roughness, removal rate and machining chips. The increase spark gap also increases removal rate and machining chips, but decreases surface roughness.

For the Square electrode, an increase of discharge pulse time increases surface roughness, removal rate and machining chips. An increase discharge current time increases surface roughness and removal rate, but decreases machining chips. The increase spark gap increases surface roughness, removal rate and machining chips.