

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาเงื่อนไขความสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับงานอีดีเอ็ม ของ 3 ตัวแปร ได้แก่ ชนิดของโลหะขึ้นรูป กระแสไฟฟ้า และวัสดุขั้วไฟฟ้า ซึ่งมีผลกระทบต่ออัตราการแปรรูปของชิ้นงาน อัตราการสึกของอิเล็กโทรด ความหยาบผิว และโอเวอร์คัท การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอาศัยวิธีแฟคทอเรียลเป็นพื้นฐานของการวิจัยและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมินิแทบ (Minitab V.13) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลพารามิเตอร์จากการทดลอง (Parameter Effect) ในการวิจัยได้พิจารณาจัดการแปรค่าของแต่ละพารามิเตอร์ออกเป็น 3 ระดับ คือ ชนิดของอิเล็กโทรด แบ่งเป็น 3 ชนิด ทองแดง กราไฟท์ ทองแดงทังสแตน ชนิดของโลหะแปรรูปแบ่งได้ 3 ประเภท CM50 M202 M300 ของ BOHLER และระดับกระแสไฟฟ้าที่ 15 30 และ 45 Amp โดยกำหนดให้อิเล็กโทรดแต่ละชนิดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มม. แปรรูปโลหะมีความลึก 2 มม. จากผลการทดลองพบว่า ระดับของกระแสไฟสูงจะมีอิทธิพลเพิ่มต่ออัตราการแปรรูปโลหะ อัตราการสึกหรอ โอเวอร์คัทและความหยาบผิว ประเภทของโลหะ M300 จะให้อัตราการแปรรูปโลหะที่ดีในขณะที่อิเล็กโทรดทองแดงทังสแตนจะให้อัตราการสึกหรอและความหยาบผิวที่ต่ำ

#### Abstract

This thesis studies the relationship among the three parameters and their effects in the sparking process of the Electro Discharging Machine (EDM). These three parameters, which are the type of material, the amount of electrical current, and the type of electrode, affect the machining rate, the wear rate of an electrode, the overcut, and the surface roughness. The factorial method is used in the design of the experiment and in the process of data analysis. The MINITAB V.13 is used as a tool to analyze the effects of each parameter. The electrodes used in the experiment are copper, graphite, and copper-tungsten. Each electrode has dimension of 20 mm diameter. The work pieces are three kinds of alloy steel by BOHLER: CM50, M202, and M300. The sparking depth is 2 mm. Three levels of current are used: 15 A, 30 A, and 45 A. The results show that the higher the current, the greater the machining rate, the higher the wear rate, the more the over cut, and the rougher the finishing surface. It is found that the M300 alloy steel yields the best machining rate while the copper electrode gives low wear rate and the best surface finish.