

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและสร้างเครื่องให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำสำหรับงานชุบขึ้นรูปโลหะโดยใช้อินเวอร์เตอร์แหล่งจ่ายกระแสเต็มบริดจ์ที่ใช้ไอจีบีทีอนุกรมกับไดโอดเป็นตัวสวิตช์ การควบคุมแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การควบคุมการทำงานของอินเวอร์เตอร์ให้มีความถี่สูงกว่าเรโซแนนซ์เล็กน้อยคงที่ตลอดการทำงาน และการควบคุมกำลังโดยการปรับค่ากระแสของแหล่งจ่ายกระแสเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ของชิ้นงาน ขนาดของแรงดันที่โหลดจะถูกจำกัดเพื่อป้องกันแรงดันสูงเกิน เครื่องต้นแบบที่สร้างขึ้นสามารถให้ความร้อนแก่ท่อนเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ยาว 100 มม. จากอุณหภูมิห้องถึง  $1050^{\circ}\text{C}$  ได้ภายในเวลา 20 วินาที โดยทำงานในช่วงความถี่ประมาณ 15.5 kHz-16.5 kHz กำลังไฟฟ้าด้านเข้า 1.75 kW-2.52 kW มีตัวประกอบกำลังขาเข้าอยู่ระหว่าง 0.90-0.97

This thesis presents a design and development of an induction forging process using a full-bridge Current-Fed Inverter. The inverter was implemented using IGBT in series with diodes as switching devices. There are two controllers in this system. The first controller controls the operating frequency of the inverter at a frequency slightly over the resonant frequency throughout the heating cycle. Another controller controls the dc input current in order to adjust the output power at a level suitable for any change in the parameter of workpieces. The load voltage is controlled by an over voltage protection circuit to protect the switches. The prototypes were tested with steel workpieces 15 mm in diameter and 100 mm in length. The temperature of the sample was increased from room temperature to  $1050^{\circ}\text{C}$  within 20 seconds. The system has been operated at a switching frequency varies between 15.5 kHz-16.5 kHz with 1.75 kW-2.52 kW input power and 0.90-0.97 leading power factor on the input side.