

รหัสโครงการ 57EE203

วงจรควบคุมกระแสตัดพลาสมา

CURRENTS CONTROL PLASMA CUTTING

บทคัดย่อ (Abstract)

การสร้างเครื่องตัดโลหะด้วยระบบพลาสมาแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูงความถี่สูง โดยการออกแบบสร้างวงจรแปรผันไฟฟ้ากระแสสลับแบบฟูลบริดจ์คอนเวอร์เตอร์ สำหรับเป็นแหล่งจ่ายกำลังให้กับเครื่องตัดพลาสมาซึ่งมีวงจรควบคุมกระแสในการทำงาน ในการตัดโลหะด้วยการใช้ไฟฟ้ากระแสตรงจะกำหนดขั้วลบเป็นส่วนของอาร์คหลัก และใช้แรงดันสูงที่มีความถี่สูงเป็นตัวกระตุ้นเริ่มแรกเพื่อให้โมเลกุลของก๊าซที่ไหลผ่านขั้วอิเล็กโทรดแตกตัวออก เกิดเป็นลำพลาสมาสู่ชิ้นงาน และที่สำคัญเป็นโครงการชิ้นแรกที่ทดลองสร้างเครื่องตัดโลหะระบบพลาสมาที่มีการออกแบบวงจรพีดับเบิลยูเอ็ม ในการควบคุมความถี่ไซเคิล เพื่อปรับกระแสตัด โดยใช้คัมมีโพลด์เปรียบเทียบกับอิเล็กทรอนิกส์โพลด์เพื่อการทดสอบกับเครื่องตัดที่พิกัดกำลังที่ 6.6 กิโลวัตต์ ตัดเหล็กหนา 4-5 มิลลิเมตร ที่ความดันลม 3.5 – 4 บาร์ กระแสตัดสูงสุด 30 แอมป์ พบว่าประสิทธิภาพการตัดด้วยอิเล็กทรอนิกส์โพลด์ โดยมีประสิทธิภาพโดยรวมขณะตัดโลหะประมาณ 90 % และมีรอยตัดมีเศษชีโลหะน้อยมาก