

มุฮัมหมัดซอญฟู สะโต : การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการสึกหรอของหัวตัด
เครื่องพลาสมาในการตัดชิ้นส่วนเหล็กคาร์บอนต่ำ IRSM-41 (A STUDY OF
PARAMETERS THAT EFFECT TO WEAR OF PLASMA NOZZLE MADE
FROM CUTTING LOW CARBON STEEL IRSM-41) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาวล, 93 หน้า.

ปัจจุบันเครื่องตัดพลาสมามีบทบาทในการตัดชิ้นส่วนโลหะ เนื่องจากเป็นเครื่องจักรที่สามารถตัดชิ้นส่วนโลหะด้วยความรวดเร็ว แม่นยำและมีคุณภาพสูง ซึ่งคุณภาพของชิ้นงานที่ถูกตัดด้วยเครื่องพลาสมานั้นแสดงด้วยความเรียบผิวของรอยตัด และความกว้างของรอยตัดที่มีขนาดเล็ก โดยคุณภาพดังกล่าวจะแปรผันตามระยะเวลาของการใช้งานของหัวตัด (Nozzle) เมื่อหัวตัดใช้งานนานขึ้น จะเกิดการสึกหรอของหัวตัด ทำให้ไม่สามารถควบคุมลำแสงพลาสมาให้มีขนาดตามที่ต้องการได้ ส่งผลให้คุณภาพของรอยตัดลดลง ซึ่งนอกจากระยะเวลาของการใช้งานของหัวตัดแล้ว ปัจจัยต่าง ๆ ยังอาจส่งผลต่อการสึกหรอของหัวตัดได้

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการสึกหรอของหัวตัดเครื่องพลาสมาในการตัดชิ้นส่วนเหล็กคาร์บอนต่ำ และคาดการณ์การสึกหรอที่จะเกิดขึ้นบริเวณหัวตัด ปัจจัยที่สนใจคือ กระแสไฟ ความดันแก๊ส และความเร็วในการตัด โดยการวัดขนาดของหัวตัดก่อนและหลังการตัด ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบดิจิทัลไมโครสโคป และวิเคราะห์ความแปรปรวน Two way ANOVA ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสึกหรอของหัวตัดเครื่องพลาสมาอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปริมาณกระแสไฟที่ใช้ในการตัดชิ้นงาน ดังนั้น การสึกหรอของหัวตัดเครื่องพลาสมาจะแปรผันตามปริมาณกระแสไฟที่ใช้ในการตัดชิ้นงานในช่วงปริมาณกระแสไฟ 40-45 ampere ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปสู่แนวทางการออกแบบกระบวนการตัดต่อไป

MUHAMMATSOIFU SATO : A STUDY OF PARAMETERS THAT
EFFECT TO WEAR OF PLASMA NOZZLE MADE FROM CUTTING
LOW CARBON STEEL IRSM-41. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. PAPHAKORN PITAYACHAVAL, Ph.D. 93 PP.

PLASMA CUTTING/WEAR OF NOZZLE

In the present a plasma cutting machine is normally applied to cut metal in electrical conductivity industrial according to an accuracy dimension and a reduction time consuming. A quality of this machine is depend upon a cutting surface and a kerf by controlling diameter of nozzle and size of electrode. Since kerf shape is crated base on nozzle diameter, while electrode is served plasma arc.

This thesis presents a study of parameters that effect to wear of plasma nozzle made from cutting low carbon steel, and predict the wear of plasma nozzle investigating three parameters: cutting speed, pressure gas, and current ampere. The diameters of nozzle was measured before and after cutting with a digital microscope. The experiments conducted based on ANOVA to establish the relationship of those parameters. The results ware show that the nozzle wear depended upon the current Ampere. Therefore wear of plasma nozzle depended up on the amount of power current ampere that was used to cut the work piece in the range 40-45 ampere. This result will be able to apply the design of the cutting process.

School of Industrial Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature สุวิมล อดิสรณ์

Advisor's Signature ป.พ.อ. ปิทยาคม