

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการประเมินอัตราการเกิดควันละอองโลหะจากกระบวนการเชื่อมและกระบวนการตัด รวมถึงตัวแปรกำหนดและวัสดุสิ้นเปลือง กระบวนการที่ศึกษา คือ กระบวนการเชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW) กระบวนการเชื่อมมิก (GMAW) กระบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW) และ กระบวนการตัดด้วยพลาสมา (Plasma Cutting) โดยทั่วไปแล้วกระบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์จะสร้างควันฯ ในปริมาณที่สูงโดยเฉพาะลวด E7010 ในขณะที่ลวด E7016 เกิดควันฯ ในปริมาณต่ำที่สุด กระบวนการเชื่อมไส้ฟลักซ์สร้างควันฯ ในปริมาณลำดับที่ 2 อย่างไรก็ตามประเภทของลวดเชื่อมยังส่งผลต่ออัตราการเกิดควันฯ อีกด้วย สำหรับการเชื่อมไส้ฟลักซ์ ในกรณีของประเภทการถ่ายโอนน้ำโลหะ การถ่ายโอนแบบสัณฐานจะสร้างควันฯ มากกว่าการถ่ายโอนแบบละออง สำหรับการเชื่อมมิก การถ่ายโอนแบบหยดและละอองจะสร้างควันฯ มากกว่าการถ่ายโอนแบบสัณฐานเนื่องจากใช้กระแสในการเชื่อมสูงกว่า กระบวนการตัดด้วยพลาสมาสร้างควันฯ ในปริมาณสูงเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีหยดน้ำโลหะเกิดขึ้นด้วยในขณะทดสอบ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงประเภทอื่น ๆ ต่อผู้ปฏิบัติงาน ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินสถานะความปลอดภัยล่วงหน้ารวมถึงการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

**คำสำคัญ:** ควันละอองโลหะจากการเชื่อม กระบวนการเชื่อมและตัด

## Abstract

This study has aims to determine the fume generation rate from welding and cutting processes as well as its process parameters and consumables. The processes studied were FCAW, GMAW, SMAW and Plasma Cutting. In general SMAW produces more fumes especially for E7010 electrode while E7016 produces lowest fume. FCAW produces was the second in general. However, FCAW electrode types also affect the total fume generation rate. In term of types of metal transfer, short circuit transfer produces higher fume generation rate compared to spray transfer in FCAW. For GMAW, globular transfer and spray transfer produce high fume generation rate compared to short circuit transfer due to higher current used during welding. Plasma cutting also produces high fume generation rate. In addition, some metal droplets were also produced during testing. This could lead to another type of risk for the operator. The results from this study could be used as the base line for determine the pre-set safety condition as well as personal protective equipment for operators.

**Key Words:** Welding Fume, Welding and Cutting