

บทคัดย่อ

กระบวนการทำร่องหรือการทำ “Groove” สำหรับสลีฟ (Sleeve) ด้วยเครื่องกัดโลหะด้วยเคมีไฟฟ้านั้น มักจะเกิดข้อบกพร่องของกระบวนการ คือ ค่าความลึกของร่อง (Depth Groove) และค่าอัตราส่วนของร่อง (Ratio Groove) ที่ไม่ได้ตามค่าที่กำหนด ดังนั้น จึงมีความพยายามในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับกระบวนการอันนำไปสู่การศึกษาระดับที่เหมาะสมของปัจจัยต่าง ๆ ในกระบวนการกัดร่องที่มีอิทธิพลต่อค่าความลึกของร่องและค่าอัตราส่วนของร่อง ซึ่งถูกใช้เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ด้านคุณภาพ การออกแบบการทดลองชนิดสุ่มสมบูรณ์และวิธีของทากูชิถูกนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าปัจจัยที่ดีที่สุดของเป้าหมายซึ่งได้แก่ ความลึกของร่องเท่ากับ 10 ไมครอน และค่าอัตราส่วนของร่องเท่ากับ 1

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนและค่าอัตราส่วนสัญญาณต่อสิ่งรบกวนระบบ (Signal-to-Noise-Ratio; (S/N)) ทำให้สามารถทราบถึงระดับของปัจจัยหลักที่มีผลตอบสนองต่อค่าความลึกของร่องและอัตราส่วนของร่อง โดยผลการทดลองจากการกำหนดช่วงความเชื่อมั่นไว้ที่ 95% สามารถสรุปค่าที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการได้ดังนี้ ปัจจัยกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 10 แอมแปร์, ปัจจัยสัญญาณพัลส์ เท่ากับ 10 สัญญาณ, ปัจจัยอัตราการทำงานต่อคาบเวลา เท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ และปัจจัยช่องว่างในการเกิดปฏิกิริยาเคมี เท่ากับ 50 ไมครอน ซึ่งทำให้ความลึกของร่องและอัตราส่วนของร่องที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับเป้าหมายมากที่สุด