

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาอิทธิพลของกระบวนการเจาะแบบแรงเสียดทานต่อสมบัติงาน เจาะอะลูมิเนียมผสม เกรด AA 2024
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายบรรพต มหาคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.สันติรัฐ นันสะอาจ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาอิทธิพลของกระบวนการเจาะแบบแรงเสียดทานต่อ สมบัติงาน
เจาะอะลูมิเนียมผสม AA 2024 และใช้ดอกเจาะ High Speed Steel (HSS) แท่งกลม GRAD 1900
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร ยาว 50 มิลลิเมตร มุมที่ใช้ในการเจาะ 30 องศา ปัจจัยที่ศึกษา
ประกอบด้วย อัตราพื้นที่ผิวสัมผัสแรงเสียดทาน 3 ระดับ คือ 50% 75% และ 100% ความเร็วรอบ 3
ระดับ คือ 3000 3400 และ 3800 รอบต่อนาที และอัตราป้อน 3 ระดับ คือ 60 100 และ 150 มิลลิเมตรต่อ
นาที ผลการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักด้านอัตราป้อนส่งผลต่อความเรียบผิว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่าที่อัตราป้อน 150 มิลลิเมตรต่อนาที ส่งผลต่อความเรียบผิวที่ดีที่สุดที่
ค่าเฉลี่ยความเรียบผิว 0.893 ไมโครเมตร และปัจจัยด้านอัตราพื้นที่ผิวสัมผัสแรงเสียดทานและ
ความเร็วรอบ ส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณน้ำหนัkdอกเจาะ อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 นอกจากนี้ยัง
พบว่า ที่ความเร็วรอบ 3800 รอบต่อนาที ส่งผลต่อการเพิ่มของปริมาณน้ำหนัkdอกโดยมีน้ำหนัkdอกเพิ่มขึ้น
สูงสุดที่ค่าเฉลี่ย 0.0238 กรัม และ อัตราพื้นที่ผิวสัมผัสแรงเสียดทานที่ 75 % ส่งผลต่อการเพิ่มของ
ปริมาณน้ำหนัkdอกโดยมีปริมาณน้ำหนัkdอกเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ ค่าเฉลี่ย 0.0276 กรัม

คำสำคัญ : การเจาะแบบแรงเสียดทาน / อัตราผิวสัมผัสแรงเสียดทาน / ความเร็วรอบ / อัตราป้อน /
ความเรียบผิว

Thesis Title	A Study of Influence of Friction Drilling Process on Properties of Aluminum Alloy (AA 2024)
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Bunphot Mahakam
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Santirat Nansaarnng Asst. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Production Engineering
Department	Production Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2554

Abstract

This research objective was to study the influence of friction drilling process on properties of aluminum alloy (AA 2024) using high speed steel (HSS) drill grad 1900 with diameter of 8 mm. and 50 mm. long with 30 degree angle. Factors studied in this experiment were consisted of friction ratio at 3 levels was 50%, 75%, and 100%. Moreover speed factor of drilling at 3 levels was 3000, 3400, and 3800 rpm., and factor of feed rate at 3 levels was 60, 100, and 150 mm./min. Result revealed that main effect of feed rate was showed significantly different affected to surface roughness significantly different at the level of .01. Besides, feed rate at 150 mm/min was provided the best surface roughness with highest average of 0.893 μm . Finally, main effect factors of speed and friction ratio were showed significantly different to the drilling weight at the level of .01. Speed at 3800 rpm was affected to highest increases amount of weight average at 0.0238 gram and the surface friction ratio at 75% was affected to highest increases amount of weight average at 0.0276 gram.

Keywords : Friction Drilling / Friction Ratio / Speed Drilling / Feed Rate / Surface Roughness

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก รศ.สันติรัฐ นันสะอาง ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานที่ปรึกษา รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล ให้ความกรุณาเป็นประธานที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้ให้คำแนะนำและชี้ข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ รศ.วันชัย แหลมหลักสกุล ที่ได้กรุณาเป็นประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ และ ดร. ฌัญญนันท์ มูลสระคู ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบในครั้งนี้ ขอขอบคุณ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ ที่อนุเคราะห์ให้ใช้ครุภัณฑ์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และขอขอบคุณภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่สนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ด้วย

สุดท้ายนี้ขอใช้งานวิทยานิพนธ์เล่มนี้ซึ่งแทนความสำเร็จอีกก้าวหนึ่งเป็นการทดแทนพระคุณของ บิดา มารดา และ ครู อาจารย์ ผู้มีพระคุณทั้งหลาย ตลอดจนครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนต่อการศึกษาย่างมั่นคงและสม่ำเสมอ จนทำให้งานวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี