

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาอิทธิพลของกระบวนการเจาะแบบแรงเสียดทานต่อสมบัติงานเจาะเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010)
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายพิรวัตร รัฐเมือง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล รศ.สันติรัฐ นันสะอาง
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหการ
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาอิทธิพลของกระบวนการเจาะแบบแรงเสียดทานต่อ สมบัติงานเจาะเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010) วัสดุที่ใช้ในการทดลองเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ AISI 1010 และใช้ดอกเจาะแท่งกลมคาร์ไบด์ขนาด 8 มิลลิเมตร ยาว 50 มิลลิเมตร มุมที่ใช้ในการเจาะ 30 องศา ปิจัยที่ศึกษาประกอบด้วย อัตราส่วนผิวสัมผัสแรงเสียดทาน3ระดับ คือ 50% 75%และ100% ความเร็วรอบ 3 ระดับ คือ 2,200 2,600 และ 3,000 รอบ ต่อนาที และอัตราป้อน 3 ระดับคือ 40,60,80 มิลลิเมตร ต่อนาที ผลการทดลองพบว่า ปัจัยร่วมที่ส่งผลต่อความเรียบผิว คือ ความเร็วรอบ อัตราป้อน และอัตราส่วนผิวสัมผัสแรงเสียดทาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าที่ความเร็วรอบ 3,000 รอบต่อนาทีส่งผลต่อความเรียบผิวที่ดีที่สุด 1.179 ไมโครเมตร และปัจัยด้านอัตราพื้นที่ผิวสัมผัสแรงเสียดทานและความเร็วรอบส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณน้ำหนักของดอกเจาะ อย่างมีนัยสำคัญที่ .01, และ.05 นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราพื้นที่ผิวสัมผัสแรงเสียดทานที่ 75 % ส่งผลต่อการเพิ่มของปริมาณน้ำหนักโดยมีปริมาณน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ 0.0276 กรัม

คำสำคัญ : ดอกเจาะแท่งกลมคาร์ไบด์ / อัตราส่วนผิวสัมผัสแรงเสียดทาน / ความเร็วรอบ / อัตราป้อน / ความเรียบผิว

Thesis Title	A Study of Influence of Friction Drilling Process on Properties of Low Carbon Steel (AISI 1010)
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Pirawat Rutmueang
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool Assoc. Prof. Santirat Nansaarn
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

The purpose of this research was to study the influence of the friction drilling process on properties of low carbon steel (AISI 1010), using tungsten carbide with diameter of 8 mm. and length of 50 mm. at 30 degree angle. The factors studied include 3 surface friction ratios at 50% , 75%, 100%, 3 speed levels at 2,200 2,600 and 3,000 rpm, and feed rates for the 3 levels at 40, 60, 80 mm./min. Result revealed that interaction effect of between speed, feed rate and friction was affected to surface roughness significantly different at the level of .05. In addition, speed rate at 3000 rpm was provided the best surface roughness with average of 1.179 μm . Finally, main effect factor of friction ratio and speed was showed significantly different to the drilling weight at the level of .01, .05 , respectively The surface friction ratio at 75% was affected to highest increases amount of weight average at 0.0276 gram.

Keywords : Carbides Drill / Friction Ratio / Speed of Cut / Feed Rate / Surface Roughness

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.สันติรัฐ นันสะอาง ประธานที่ปรึกษา ร่วม ที่ได้ให้ความกรุณา คำแนะนำและชี้แนะข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งตรวจสอบแก้ไขเพื่อให้เกิดความถูกต้อง และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ รศ.วันชัย แหลมหลักสกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.ณัฐนันท์ มูลสระคู กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ กราบขอบพระคุณบุคคล ผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จที่สำคัญยิ่งคือ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง และครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้ ตลอดจนบุคลากรหลายท่าน ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ณ ที่นี้ และขอขอบคุณภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่สนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้ทำวิจัยจนสำเร็จการศึกษา