

หัวข้อโครงการวิจัย	: ออกแบบและสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะ
ผู้ดำเนินงาน	: นายกฤษฎายุทธ จันทร์สว่าง รหัส 42361360
	: นายวิฑูรย์ ณ วิเชียร รหัส 42361659
ที่ปรึกษาโครงการ	: อาจารย์รัตนา สอนจำ
	: อาจารย์ชูพงศ์ ช่วยเพ็ญ
สาขาวิชา	: วิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชา	: วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา	: 2545

บทคัดย่อ

ศึกษา ออกแบบ และสร้างเครื่องเจียรปากท่อโลหะ มีขนาด 240 mm×490 mm×420 mm (กว้าง×ยาว×สูง) มีน้ำหนัก 10.63 kg ใช้เครื่องเจียรระโนมือยี่ห้อ SAMTO รุ่น ST6-100(ST6-9500N) มีความเร็วรอบ 12000 rpm หินเจียรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 101.6 mm (4 นิ้ว) ชนิดสารเจียร Fused Alumina (A) เบอร์ 24Q เครื่องเจียรปากท่อโลหะสามารถเคลื่อนที่รอบท่อด้วยมอเตอร์กระแสตรง 24 V ที่ชุดขับเคลื่อน โดยมีโช๊คตั้งตัวรถกับท่อไว้ด้วยกัน สามารถใช้เจียรปากท่อโลหะตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) หนา 12 mm มีวัสดุส่วนผสม 1.05 C; 0.25 Si 1.0 Mn; 1.0 Cr; 1.2 W และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 355.6 mm (14 นิ้ว) หนา 12 mm มีวัสดุส่วนผสม case hardening steel 0.15 C; 25 Si; 0.37 Mn ชุดเครื่องเจียรระโนมือมีแรงกดของหินเจียรติดกับปากท่อด้วยแรงดึงของสปริง การทำงานของเครื่องเจียรปากท่อโลหะจะหมุนไปรอบท่อ 1 รอบ และหมุนถอยหลังกลับ 1 รอบ ด้วยการกลับทางหมุนของมอเตอร์ชุดขับเคลื่อน เพื่อไม่ให้สายไฟของเครื่องเจียรระโนมือและสายไฟของมอเตอร์พันกับท่อ

ผลการทดสอบ สำหรับท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) ใช้เวลาในการเจียร 46.39 นาที จำนวนของการหมุนรอบท่อ 15 รอบ มีความเร็วในการเคลื่อนที่ 3.21×10^{-3} m/s ได้มุมเฉียง 43 องศา ผิวเจียรมีความเรียบสม่ำเสมอจากขอบท่อด้านในถึงขอบท่อด้านนอก และสำหรับท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 355.6 mm (14 นิ้ว) ใช้เวลา 77.78 นาที จำนวนของการหมุนรอบท่อเท่ากับ 20 รอบ มีความเร็วในการเคลื่อนที่ 4.19×10^{-3} m/s ได้มุมเฉียง 42 องศา ผิวเจียรมีความเรียบไม่สม่ำเสมอ เครื่องเจียรปากท่อโลหะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้ 34.36 % สำหรับท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 203.2 mm (8 นิ้ว) ปฏิบัติงานใน shop และใน line เพิ่มความสะดวกความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานได้

๙

Project Title : Design and construction of Metal Pipe grinding Machine
Name : Mr. Krisadayut chansawang code 42361360
: Mr. Witoon Na Wichian code 42361659
Project Advisor : Miss. Rattana Sonkam
: Mr. Choopong Chauypan
Level of study : Bachelor Degree of Engineering (Mechanical Engineering)
Major : Mechanical Engineering
Department : Mechanical Engineering
Academic Year :2002

Abstract

The objective of this to design and test of Metal Pipe grinding Machine by the manual grinding machine SAMTO model ST6-100 (ST6-9500N) and has speed of 12000 rpm. The finished machine weigh 10.63 kg and has dimensions of 240 mm.×490 mm.×420 mm. (width×length×height). The diameter of grindstone was 101.6 mm. (4 inch.), with Fused Alumina (A) No.24Q. The machine could be move rotated on periphery pipe by chain-driven DC motor 24 V. The machine can grinding on sample metal pipe of diameter 203.2 mm.(8 inch.), 12 mm. in thickness, made of the following material; 1.05 C; 0.25 Si 1.0 Mn; 1.0 Cr; 1.2 W and diameter 355.6 mm.(14 inch.), 12 mm. in thickness, made of the following material; case hardening steel 0.15 C; 25 Si; 0.37 Mn. The operation system was started with rotation once and then reverse rotation once to prevent the electric cable of grinding machine and motor binding pipe.

The result of grinding a metal pipe of diameter 203.2 mm (8 inch.), it took 46.39 minutes with move rotated on periphery pipe by speed of 3.21×10^{-3} m/s, fifteen rotations of the pipe and the angle gradual 43° . It gave smooth on grinding surface from the inner to the outer perimeter of the pipe. And a metal pipe of diameter 355.6 mm. (14 inch.), it took 77.78 minutes with move rotated on periphery pipe by speed of 4.19×10^{-3} m/s, twenty rotations of the pipe and the angle gradual 42° . It gave roughness on grinding surface. As the results, in addition to the machine achieved to reduce working time 34.36 percent when it was operation to the pipe of diameter 203.2 mm (8 inch.); it was ensured that this machine could increase convenience and safety operation in workshop and production line.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมเครื่องกลนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้ดำเนินโครงการขอขอบพระคุณบุคคลที่คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง ช่วยเหลือ และให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินการโครงการจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ดังนี้

- พ่อและแม่ ที่อบรมสั่งสอน คอยให้กำลังใจ เลี้ยงดูจนเติบโตใหญ่ และสนับสนุนจนสำเร็จการศึกษา
- อาจารย์รัตนา สอนจำ และอาจารย์ชูพงศ์ ช่วยเฟ้นหา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่คอยให้คำปรึกษา ดูแล และช่วยเหลือตลอดมา
- ครูช่างภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และครูช่างภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินโครงการ
- กรมชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ยืมท่อโลหะตัวอย่าง
- เพื่อน ๆ ทุกคนสำหรับมิตรภาพและกำลังใจที่ดีตลอดมา

กฤษฎายุทธ จันทร์สว่าง

วิฑูรย์ ณ วิเชียร