- 5 มิ.ย. 2545

การเปรียบเทียบในเชิงวิศวกรรมระหว่างรถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG กับใช้ระบบไฟฟ้า กรณีศึกษา : ถนนรอบเกาะรัตนโกสินทร์ชั้นใน กรุงเทพมหานคร

อภินันทนาการ
จาก
ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

อนุสรณ์ วรศิริ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2541

ISBN 974-661-700-1

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วพ
02317
2541
ฉ.3

Copyright by Mahidol University

3937299 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
; วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)
คำสำคัญ : รถสามล้อ / ก๊าซ LPG / รถสามล้อไฟฟ้า / การเปรียบเทียบ / วิศวกรรม / ประสิทธิภาพ / ความปลอดภัย

อนุสรณ์ วรศิริ : การเปรียบเทียบในเชิงวิศวกรรมระหว่างรถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG กับใช้ระบบไฟฟ้า กรณีศึกษาถนนรอบเกาะรัตนโกสินทร์ชั้นใน กรุงเทพมหานคร (THE COMPARAIVEENGINEERING ASPECTS BETWEEN LPG AND ELEECTRIC ENGINES IN CONVENTIONAL THREE WHEEL VEHICLES CASE STUDY THE ROADS AROUND THE RATANAKOSIN ISLAND OF BANGKOK) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : เทพนม เมืองแมน , Dr.P.H.,เกษม กุลประดิษฐ์ , วท.ม. ,วีระพล โมนยะกุล , M.Eng.,Ph.D. 160 หน้า.ISBN 974-661-700-1

รถสามล้อไฟฟ้าค้นคว้าสร้างโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเลคทรอนิคส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ทางผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการประเมินเทคโนโลยีรถสามล้อไฟฟ้าด้านวิศวกรรม ในประเด็นประสิทธิภาพและความปลอดภัย เพื่อให้ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาครบถ้วน โดยศึกษาข้อมูลบังคับทางกฎหมายของประเทศไทยและรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา สำหรับการประเมินความปลอดภัย ประกอบกับการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรถสามล้อไฟฟ้ากับรถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG โดยใช้พื้นที่ศึกษา คือ ถนนรอบเกาะรัตนโกสินทร์ชั้นใน กรุงเทพมหานคร

ผลการตรวจสอบแสงสว่างไฟหน้า พบว่ารถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG มีความสว่างกว่ารถสามล้อไฟฟ้า เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดโดยกรมขนส่งทางบก การตรวจสอบ ความเร็วรอบของเครื่องยนต์พบว่ารถสามล้อใช้ก๊าซ LPG มีความเร็วรอบมากกว่า รถสามล้อไฟฟ้า คือมีค่า 4,500 รอบ/นาที ส่วนรถสามล้อไฟฟ้ามีความเร็วรอบ 3,000 รอบ/นาที ผลการตรวจสอบเบรค พบว่าทั้งรถสามล้อไฟฟ้าและรถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPGไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ว่าผลรวมของค่าแรงห้ามล้อต้องมีค่ามากกว่า 60 % ของน้ำหนักรถ ผลการตรวจสอบความปลอดภัยของการรั่วไหลของก๊าซ พบว่ารถทั้งสองชนิดไม่มีก๊าซรั่วไหล ผลการตรวจสอบน้ำหนักรถ พบว่ารถสามล้อไฟฟ้าหนักกว่ารถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG ผลการตรวจสอบความคิดเห็นจากนักวิชาการพบว่านักวิชาการเห็นด้วยกับการนำรถสามล้อไฟฟ้ามาใช้แทนรถสามล้อเครื่องใช้ก๊าซ LPG ถึง 33 %

ข้อดีของรถสามล้อไฟฟ้า จากการวิจัยพบว่า รถสามล้อไฟฟ้าไม่มีผลกระทบทางด้านมลพิษด้านคุณภาพอากาศ เสียง นอกจากนั้นยังมีความปลอดภัยสูงกว่าเมื่อเกิดอุบัติเหตุไม่มีก๊าซรั่วไหลซึ่งทำให้เกิดการระเบิดได้ ถ้าจะให้มีประสิทธิภาพในการขนส่งได้ดียิ่งขึ้นควรมีการปรับปรุงด้านโครงสร้างให้มีน้ำหนักลดลง จึงจะทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Copyright by Mahidol University

3937299 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES DEVELOPMENT; M.S. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)

KEY WORDS : MOTOR TRICYCLE / LPG / ELECTRIC TRICYCLE / COMPARATIVE / ENGINEERING / SAFETY

ANUSORN WORASIRI : THE COMPARATIVE ENGINEERING ASPECTS BETWEEN LPG AND ELECTRIC ENGINES IN CONVENTIONAL THREE WHEEL VEHICLES CASE STUDY THE ROADS AROUND THE RATANAKOSIN ISLAND OF BANGKOK. THESIS ADVISORS: DEBHANOM MUANGMAN, M.P.H., DR.P.H., KASEM KULPRADIT, M.SE., VEERAPOL MONYAKOL. M.Eng., Ph.D., 160p. ISBN 974-661-700-1

The researcher deemed that the eletric tricycles built by NECTEC should be evaluated based on engineering, effectiveness and safety , so the research and development procedures could be completed. Electric engine and LPG engine tricycles were evaluated in terms of safety using both Thai and California , USA , Safety regulations as guidelines. Efficiency of the electric and LPG-fuel tricycles, was also studied using the roads around the Ratanakosin island of Bangkok inner city.

The results of examination of headlights indicated that the LPG-fuel tricycles'headlights were brighter than those ofthe electric vehicles and exceeded the standards as prescribed by the Department of Land Trasport. The inspection of engine speeds showed that LPG-fuel tricycle engines ran at 4,500 rpm while the electric tricycles engine ran at 3,000 rpm. Both types of vechicles failed to pass the break inspection standards on the requirement that the total braking value must be more than 60% of the body weight. Gas leakage was not found in either type of vehicle. The electric tricycles were heavier than the LPG-fuel tricycles. A survey of the opinions of land transportation experts showed that, 33% of them favored the electric tricycles.

The research also showed that among the advantages of the electric tricycles are that they have no negative impact on the environment in terms of air and noise quality. Moreover, electric tricycles are safer in accidents because there is no gas leakage which may cause explosion . For better transport efficiency, the body frame should be improved to reduce the weight and help the vehicle comply with braking safety standards.

Copyright by Mahidol University