

การชดเชยแรงบิดแบบปรับตัวได้ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ในการตรวจสอบวัตถุในกล่องบรรจุภัณฑ์บนสายพานลำเลียง

เกรียงไกร เจริญสุข นิตศักดิ์ หนูมาน้อย และ จิระพล ศรีเสริฐผล*

บทคัดย่อ

กระบวนการลำเลียงด้วยการใช้สายพานได้รับความนิยมทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคการเกษตร เพื่อลำเลียงวัตถุจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้ทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถตรวจสอบวัตถุภายในกล่องบรรจุภัณฑ์ขณะลำเลียงได้ จึงจำเป็นต้องหยุดการลำเลียงและชั่งน้ำหนักกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นระยะเพื่อตรวจสอบวัตถุภายในกล่องก่อนทำการลำเลียงต่อไป ทำให้เกิดความล่าช้าและสิ้นเปลืองอุปกรณ์ตรวจวัด บทความนี้ได้เสนอการตรวจสอบวัตถุในกล่องบรรจุภัณฑ์บนสายพานลำเลียงอัตโนมัติ โดยการประมาณน้ำหนักของวัตถุนบนสายพานลำเลียงจากแรงบิดโหลดที่กระทำต่อมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยการใช้การชดเชยแรงบิดที่เปลี่ยนแปลงจากน้ำหนัก เพื่อเป็นเงื่อนไขการตรวจสอบวัตถุในกล่องเปรียบเทียบกับจำนวนกล่องในกระบวนการลำเลียงอัตโนมัติ

คำสำคัญ : ระบบลำเลียง, การชดเชยแบบปรับตัวได้, การออกแบบระบบอัตโนมัติ

Adaptive torque compensator of DC motor to inspect objects inside packaging box on belt conveyor

Kriangkrai Charoensuk, Nitisak Numanoy and Jiraphon Srisertpol^{*}

Abstract

The conveyor systems are popular applications for continuously transporting objects in both industrial and agricultural sectors. For the current system used, the producers cannot inspect the objects inside the packages while being transported. In so doing, the transporting system has to be stopped for package weighing periodically. As a result, this system decreases the speed of transportation and wastes the sensor equipment. This article proposes a new investigation method that estimates the weight of an object being transported on the belt conveyor. When an object is being transported, its weight will affect the load torque of the motor. The load torque variable can be estimated by using observer and adaptive compensator. This variable is used in algorithmic verification which conduces to inspect objects inside the packages on the belt conveyor.

Keywords: Conveyor System, Adaptive Compensation, Automation System Design

School of Mechanical Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

^{*} Corresponding author, E-mail: jiraphon@sut.ac.th Received 11 April 2015, Accepted 30 November 2016