

ชื่อเรื่อง การลดเวลาสูญเสียของเครื่องจักรลำเลียงชิ้นงานด้วย ETS Smart Docking

โดย นายกิตติศักดิ์ ชูสกุล

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนารถ ETS Smart Docking เพื่อลดเวลาสูญเสียในการติดตั้งและถอนการติดตั้งชุดอุปกรณ์ทดสอบระหว่างเครื่อง Handler และ Tester ในสายการผลิต โดยปัจจุบันขั้นตอนการ Setup แบบ Soft Dock ต้องใช้ช่างเทคนิค 2 คนและใช้เวลานาน

ระบบ ETS Smart Docking ได้รับการออกแบบให้สามารถปรับตำแหน่งการ Docking ได้อย่างแม่นยำโดยใช้เซนเซอร์ตรวจจับระยะทางร่วมกับ Linear Actuator ที่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงมีการพัฒนาโปรแกรมบน Arduino IDE และหน้าจอแสดงผลแบบเรียลไทม์

ผลการทดลองพบว่า รถ ETS Smart Docking สามารถทำงานได้ตามหลักการที่ออกแบบไว้ในสภาวะจำลอง โดยอุปกรณ์ทดสอบขึ้น-ลงอัตโนมัติได้ถูกต้องและช่วยให้ช่างเทคนิคทำงานได้สะดวกและปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การทดลองในสภาวะจริงยังพบข้อจำกัดบางประการ คือ ความคลาดเคลื่อนของเซนเซอร์แกน Z และโครงสร้างรถเข็นที่ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานจริง เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม

**Project Title: Downtime Reduction for Pick and Place Handler by
Using ETS Smart Docking**

By Mr. Kitthisak Coosakul

ABSTRACT

This project aims to design and develop the ETS Smart Docking Cart to reduce downtime during the installation and removal of the testing component set between the Handler and Tester in the production line. Currently, the Soft Dock setup process requires two technicians and takes a considerable amount of time, resulting in increased setup inefficiency.

The ETS Smart Docking system was designed to achieve precise docking alignment using a distance sensor integrated with a Linear Actuator controlled by a microcontroller. The control program was developed on Arduino IDE, with a real-time display interface for monitoring system status and distance measurements.

Experimental results show that the ETS Smart Docking Cart operates successfully according to its design principles under simulated conditions. The system can automatically lift and lower the testing component set accurately, enhancing technician safety and convenience. However, during real industrial testing, some limitations were found namely particularly measurement inaccuracies in the Z-axis sensor and the cart's structural constraints within the installation area. Therefore, further improvements to both the mechanical structure and sensor configuration are required to ensure system stability and suitability for industrial applications.