บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องตรวจสอบสีผ้าเพื่อสนับสนุนการนำผ้าสีที่มีความใกล้เคียงกันมาใช้ต่อกันในกระบวนการปูผ้า โดยจากการศึกษากระบวนการปูผ้าสี พบข้อจำกัดในการนำผ้าสีแต่ละม้วนมา ต่อกัน เนื่องจากผ้าแต่ละม้วนอาจมีความแตกต่างของเฉดสี ส่งผลให้เกิดเศษหางผ้าคงเหลือจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก เศษหางผ้าดังกล่าวต้องถูกนำไปจัดการในงานเก็บเศษ ซึ่งเป็นงานที่ใช้เวลาและไม่สามารถสร้าง Output ได้เทียบเท่ากับการปฏิบัติงานในกระบวนการหลัก จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของกระบวนการผลิต

ดังนั้น จึงได้พัฒนาเครื่องตรวจสอบสีผ้าขึ้นเพื่อช่วยตรวจสอบความใกล้เคียงของสีระหว่างผ้าแต่ละม้วนก่อนนำเข้าสู่กระบวนการปูผ้า โดยเครื่องต้นแบบใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดสี AS7341 ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 และจอแสดงผล LCD ในการตรวจวัดและแสดงผลข้อมูลสีของผ้า ระบบจะนำค่าที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างของสีระหว่างผ้าแต่ละม้วนด้วยค่า Delta E และใช้เกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาความเหมาะสมของผ้าสำหรับนำมาใช้ต่อกัน

เครื่องต้นแบบมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มโอกาสในการนำผ้าสีที่มีเฉดสีใกล้เคียงกันมาใช้ต่อกันในกระบวนการปูผ้าหลัก ลดปริมาณเศษหางผ้าที่เกิดจากการไม่สามารถต่อผ้าและลดเวลาในการปฏิบัติงานเก็บเศษ ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรและเวลาของพนักงานไปกับกระบวนการหลักได้มากขึ้น และเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพและ Output ของกระบวนการผลิตในอนาคต

Faculty Of Engineering

Abstract

This project aims to develop a fabric color inspection machine to support the joining of similarly colored fabric rolls in the fabric spreading process. From observations of the fabric spreading process, a limitation was identified in joining colored fabric rolls because fabric from different rolls may have variations in color shade. As a result, a considerable amount of fabric tail waste is generated during production. These fabric remnants must be handled through a separate waste collection process, which requires additional working time and generates lower output compared with the main production process. This situation can therefore affect the overall efficiency of the production process.

To address this problem, a fabric color inspection machine was developed to evaluate the color similarity of fabric rolls before they are introduced into the fabric spreading process. The prototype consists of an AS7341 spectral color sensor, an ESP32 microcontroller, and an LCD display for measuring and presenting color data. The system compares the color differences between fabric rolls using the Delta E value and applies a predefined criterion to determine whether the fabric rolls are sufficiently similar in color to be considered suitable for joining.

The developed prototype is intended to increase the opportunity to join similarly colored fabric rolls in the main fabric spreading process, reduce the amount of fabric tail waste resulting from the inability to join fabric rolls, and reduce the time spent on waste collection activities. This approach can allow more working time and resources to be utilized in the main production process, providing a potential means of improving production efficiency and output in the future.

Faculty Of Engineering UBU