

การพัฒนากระบวนการปอกสาย Micro coaxial ด้วยระบบเลเซอร์อัตโนมัติ

โดย นายชาคริษฐ์ เวทนา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมการผลิตสายสัญญาณ Micro coaxial (MCX) มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้องถ่ายภาพ โมดูลกล้อง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา สาย MCX เป็นสายสัญญาณที่มีขนาดเล็กและโครงสร้างซับซ้อน ขั้นตอนการปอกสายจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพของการผลิต

โครงการนี้มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการปอกสาย MCX แบบอัตโนมัติ โดยออกแบบให้เครื่องจักรเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันผ่านระบบส่งและรับสัญญาณ หากเครื่องจักรใดเกิดความขัดข้อง เครื่องอื่นจะหยุดทำงานทันที เพื่อลดความเสียหายและข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิต อีกทั้งยังมุ่งลดการพึ่งพาแรงงานคนในกระบวนการผลิต และเพิ่มความต่อเนื่องของระบบ

ผลการทดลองของโครงการนี้แสดงให้เห็นว่า เครื่องเลเซอร์อัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเครื่องจักรมีค่า C_p มากกว่า 1.33 และค่า C_{pk} มากกว่า 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ถือว่ากระบวนการมีความเสถียรและแม่นยำสูง สามารถควบคุมคุณภาพของการปอกสายให้อยู่ในขอบเขตสเปกได้อย่างต่อเนื่อง สามารถทำงานได้อย่างสม่ำเสมอภายใต้เงื่อนไขการผลิตจริง อีกทั้งยังช่วยลดการพึ่งพาแรงงานคนในกระบวนการปอกสายได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตโดยรวม แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนการผลิตแบบอัตโนมัติและช่วยเพิ่มความเชื่อถือได้ของสายการผลิตได้เป็นอย่างดี

Improve Micro coaxial cable treatment process by laser automation system

By Mr. Chakhris Wetana

ABSTRACT

At present, the demand for Micro coaxial (MCX) cable production has been continuously increasing, particularly in electronic products such as digital cameras, camera modules, and portable electronic devices. MCX cables are characterized by their small size and complex structure, making the stripping process a critical step in ensuring production quality.

This project focuses on the development of an automatic MCX cable stripping system, designed to integrate machine operations through a signal transmission and reception system. In the event of a machine malfunction, the remaining machines automatically stop to prevent production errors and reduce potential damage. Furthermore, the project aims to minimize labor dependency in the production process while improving overall system continuity.

The experimental results of this project demonstrate that the developed automatic laser machine provides improved performance. The machine achieves a C_p value greater than 1.33 and a C_{pk} value greater than 1, which meet industry standards indicating that the process is highly stable and accurate. It can consistently maintain the quality of wire stripping within the specified tolerance range and operate reliably under real production conditions. Furthermore, it significantly reduces the reliance on manual labor in the stripping process, which directly enhances overall production efficiency. These results indicate that the developed system effectively supports automated manufacturing and improves the reliability of the production line.