

ชุดกลไกหนีบจับผลิตภัณฑ์สำหรับบรรจุลงกล่อง

โดย นายศิวดล ภูมิภักดิ์

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผล การทำงานของ ชุดกลไกหนีบจับเชิงกล สำหรับเครื่องจักรขนย้ายชิ้นงาน ในกระบวนการบรรจุสินค้าของบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า โครงการนี้เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่ระบบดูดด้วยสุญญากาศแบบเดิม ไม่สามารถใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ได้ เนื่องจากพื้นผิวด้านบนมีปุ่มควบคุมการทำงาน ซึ่งเสี่ยงต่อความเสียหายหากใช้แรงดูดทับ

ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการออกแบบและสร้าง ชุดกลไกหนีบจับเชิงกล โดยอาศัยหลักการของระบบนิวเมติกส์และทฤษฎีการออกแบบกลไก เพื่อให้ชุดขาหนีบสามารถจับยึดผลิตภัณฑ์จากด้านข้างได้อย่างมั่นคงและแม่นยำ โดยหลีกเลี่ยงบริเวณปุ่มควบคุม การทำงานของระบบถูกติดตั้งเข้ากับเครื่องจักรหลักในลักษณะ กิ่งอัตโนมัติ ที่ประสานการสั่งการ (CLAMP/RELEASE) ผ่านปุ่มควบคุมการหนีบและการปล่อยที่เชื่อมต่อกับระบบควบคุมของเครื่องจักรโดยตรง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการบูรณาการระบบควบคุมของเครื่องจักร เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถสั่งงานในจังหวะที่เหมาะสมที่สุด ผลการพัฒนาพบว่า ระบบใหม่สามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพจาก 3 ชิ้นต่อนาที เป็น 6 ชิ้นต่อนาที และ ลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คน ซึ่งส่งผลต่อการลดต้นทุนด้านแรงงานและเพิ่มความน่าเชื่อถือของกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจน

Mechanical Gripper System for Product Box Packaging

By Mr.Siwadon Phoomiphak

ABSTACT

This project aims to develop and evaluate the performance of a Mechanical Clamping Mechanism (Gripper Unit) for a Transfer Machine utilized in the product packaging process at an electrical appliance manufacturing company. This initiative addresses the limitations of the previous vacuum suction system, which proved incompatible with new product models. These new models feature control buttons on the top surface, posing a significant risk of damage if suction force is applied.

The project implementer designed and constructed the Mechanical Clamping Gripper Unit based on pneumatic system principles and mechanical design theory. This design ensures the clamping arms can securely and accurately grip the product from the side, effectively avoiding the control button area. The system was integrated into the main machine in a semi-automatic manner, where the CLAMP/RELEASE commands are coordinated and issued via the dedicated clamping and releasing push buttons directly connected to the machine's control system. This integration allows the operator to execute the process at the most appropriate timing. The results of the development demonstrated that the new system significantly increased the production rate from 3 to 6 pieces per minute and reduced the number of operators required in the packaging process from 4 to 2 people. This successfully contributed to a reduction in labor costs and a notable improvement in the reliability of the production process.