

บทคัดย่อ

โครงการนี้ เป็นการศึกษาและปรับปรุงเครื่องเชื่อมตะแกรงเหล็กเสริม โครงสร้าง ซึ่งได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ของอัตราการผลิต และพบว่ามีปัญหาที่ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่อง อยู่ในระดับต่ำ จากการวิเคราะห์ปัญหาทั้งหมด พบว่าสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เครื่องเชื่อมตะแกรงเหล็กเสริม โครงสร้าง หยุดการทำงาน และทำให้เกิดการสูญเสียเวลารวมในการผลิต คือ ขณะที่ลวดยื่น หรือ ลวดตามยาวที่ถูกป้อนเข้าเครื่องหมด จะต้องหยุดเครื่องเพื่อให้คนคุมเครื่องทำการต่อลวดยื่น โดยใช้ เครื่องเชื่อมแบบธรรมดา ดังนั้นจึงได้มี แนวความคิดที่จะออกแบบเครื่องต่อลวดยื่นอัตโนมัติ ให้สามารถทำงาน ต่อลวดยื่นแบบอัตโนมัติได้ในเวลาอันสั้น เครื่องเชื่อมต่อที่ออกแบบนี้ประกอบด้วย ชุดอุปกรณ์หลัก 4 ชุด คือ

1. อุปกรณ์ตัดลวดให้ตรง
2. อุปกรณ์ชุดส่งกำลังป้อนลวด ซึ่งมีชุดเฟืองทด โซ่ และ มอเตอร์ไฟฟ้า
3. อุปกรณ์ชุดกรวยบังคับเส้นลวดให้ปลายเส้นลวดไปออกตรงจุดเชื่อม
4. อุปกรณ์หัวเชื่อม

เครื่องเชื่อมต่อจะทำงาน เมื่อลวดยื่นหมดม้วนและปลายสุดท้ายเคลื่อนที่ผ่าน Sensor โดย Sensor จะรับสัญญาณแล้วส่งไปที่ Microcontroller ประมวลผลและสั่งให้มอเตอร์ขับเคลื่อนชุดส่งลวดเมื่อปลายลวดยื่นชนกันและจะมีตัวส่งสัญญาณไปที่ Microcontroller สั่งให้ปล่อยไฟฟ้าและ ส่งสัญญาณไปยังผู้คุมเครื่อง ให้เห็นว่ากระบวนการเชื่อมต่อเสร็จ ซึ่งการควบคุมการทำงานของ เครื่องต่อลวดยื่นอัตโนมัติ จะใช้โปรแกรม assembly ที่พัฒนาขึ้นเอง ในการควบคุม

จากผลการวิเคราะห์หากทำการติดตั้งเครื่องต่อลวดยื่น ที่ทำงานแบบอัตโนมัติแล้ว พบว่าจะสามารถลดการสูญเสียเวลาในการผลิตได้ถึง 28.9 วินาที/ชั่วโมง และเพิ่มผลผลิตได้ถึง 403.13 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นจำนวนเงิน 7861.039 บาท/ชั่วโมง

Abstract

The aim of this project is to study how to improve productive performance of industrial wire mesh machine. From collective data that was made on Kullawee factory, such as, productivity rate, waste time, It is found the productive performance of the machine is relatively low.

One of the main problems that significantly affect the productive performance is waste time that caused when connecting the new drum of feeding wire. New in-line feeding wires are currently connected and welded to existing wires by laborer, while the machine is shutting down.

Therefore, concept of adding the automatic wire connecting machine is proposed in this project, in order to reduce the waste time and also improve productive performance of the wire mesh machine.

The automatic wire connecting machine is designed to be composed of 4 main parts, as following;

1. Wire blending part.
2. Transmission part
3. Wire compel part (Cone part)
4. Welding part

This wire connecting machine is designed to be controlled with MCS-51, Microcontroller integrated with Assembly Language Programming.

From result of analysis, if the automatic wire connecting machine is used in the process, it could reduce the waste time of 28.9 s/hr and increase productivity rate of 403.13 kg/hr (7861.039baht/hr)

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้เกิดขึ้น โดยความกรุณาของหลายหน่วยงานและหลายบุคคลที่ให้ข้อมูลสำคัญและเป็นประโยชน์ รวมทั้งคำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

ขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์ธรรัฐ ศรีวีระกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษาและแนวคิดจนสามารถบรรลุซึ่งวัตถุประสงค์

ขอขอบพระคุณ ท่าน อาจารย์ ดร.กุลเชษฐ์ เพียนทอง และ
ท่านอาจารย์ นิตกร พรหมดวง

เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้ให้คำแนะนำให้ไปฝึกงานที่โรงงาน ห.จ.ก.กุดกรวี ทำให้เราได้เห็นปัญหาในโรง จึงเกิดแนวคิดโครงการนี้ขึ้นและคำปรึกษาในการทำโครงการ

ขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์นิรันดร์ หันไชยงวา ที่ให้คำปรึกษาต่างๆของ Sensorc และการออกแบบการควบคุม

ขอขอบพระคุณ โรงงาน ห.จ.ก.กุดกรวี ที่ให้ข้อมูลและความร่วมมืออย่างดีในการสอบถามราคาอุปกรณ์ทั้งตอนที่ฝึกงานและตอนข้อมูลหลังฝึกงาน

ขอขอบพระคุณนายญาณสิทธิ์ ชาววัง วิศวกร โรงงานที่ช่วยแนะนำให้คำปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดกับเครื่องผลิตตระแกรงเหล็ก

ผู้จัดทำโครงการ

(มีนาคม 2547)