

โครงการศึกษาทางมาตรวิทยานี้นำเสนอการอ่านค่าอัตโนมัติจากมาตรวัดแบบเข็ม โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ เพื่อใช้ร่วมกับการสอบเทียบแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการลดความผิดพลาดจากการอ่านค่า และลดเวลาการทำงานของผู้ดำเนินการสอบเทียบ โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1. เป็นการเก็บค่าข้อมูลเริ่มต้นเพื่อหาค่าของตัวเลขทั้งหมดบนหน้าปัดและมุมมองของสเกลแสดงค่าของตัวเลข ในขั้นตอนนี้จะเริ่มจากการหาตำแหน่งเริ่มต้นของเข็มบนมาตรวัด โดยใช้เทคนิคการสแกนรอบจุดหมุนของเข็ม จากนั้นหาค่าของตัวเลขบนมาตรวัดด้วยวิธีการของ Rule base และหามุมมองของสเกลที่ใช้แสดงค่าของตัวเลขทั้งหมดบนหน้าปัดของมาตรวัด และ ขั้นตอนที่ 2. เป็นขั้นตอนการอ่านค่าที่วัดได้ของมาตรวัด โดยใช้วิธีการคำนวณหาค่ามุมมองของเข็มที่เคลื่อนที่เปรียบเทียบกับมุมมองของสเกลแสดงค่าของตัวเลขเพื่อคำนวณค่าที่วัดได้ นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบตัวเลขที่ได้ว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ โดยพิจารณาจากมาตรฐานของมาตรวัดแบบเข็มที่เป็นเชิงเส้นซึ่งจะมีระยะห่างของตัวเลขแต่ละตัวและค่าสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของตัวเลขที่เท่ากัน ผลที่ได้จากการทดสอบการอ่านค่าอัตโนมัติจากมาตรวัดแบบเข็มโดยการสอบเทียบมาตรวัดความดันแบบเข็ม มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้คนอ่าน แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมที่สามารถอ่านค่าแทนคนได้

The study of automatic reading from an analog gauge using image processing techniques for automatic calibration is proposed. The purposed system can reduce reading error by human and long processing time. The system consists of two steps. The first step is the procedure to prepare the initial value that aims to find value of numbers and angles of all numbers which appear on analog gauge. In this step, the initial position of the pointer is detected by scanning around the pivot of a pointer, then identifying the scale numbers by using Rule base approach, and identifying the angles of all numbers on the panel. The second step is the interpreting procedure by finding angle of pointer and compare to the angle of each numbers which is appeared on the panel for calculating the measured value. Moreover, for receiving better accuracy, the value and number of scales on gauge's panel are detected and recognized based on standard linear scale which has equal space and incremental proportion between each number. The result of automatic reading system from experiment with pressure gauge calibration is more than 99 percent accuracy compared to human reading. Thus the developed program can read the value close to human read.