

ชื่อ : นายสมชาติ พุทธิพรพงศ์
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองเรื่อง การวัดอัตราการไหลแบบออริฟิสและเวนจูรี
สาขาวิชา : เครื่องกล
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์
อาจารย์ปิยะ กรกชจินตนาการ
ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

168021

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลอง เรื่อง การวัดอัตราการไหลแบบออริฟิสและเวนจูรี โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลของมาตรวัดออริฟิสและเวนจูรีจากการทดลอง โดยเปรียบเทียบกับ ค่าที่คำนวณจากสมการมาตรฐาน ISO 5167-2: 2002(E) และ ISO 5167-4: 2002 (E)

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลอง ชุดทดลองการวัดอัตราการไหลแบบออริฟิสและเวนจูรีซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง จะใช้หลักการของของไหลไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดที่เปลี่ยนแปลง จะเกิดความดันแตกต่างระหว่างด้านทางเข้าอุปกรณ์และทางด้านออกอุปกรณ์ ของมาตรวัดออริฟิสและเวนจูรี นำค่า Δh ที่อ่านค่าได้จากชุดமானอมิเตอร์การทดลองไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลของ มาตรวัดออริฟิสและเวนจูรี โดยการใช้สถิติ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยจากการทดลอง มาทำการเปรียบเทียบกับค่าจากคำนวณสัมประสิทธิ์อัตราการไหลจากสมการมาตรฐาน ISO 5167-2: 2002(E) และ ISO 5167-4: 2002 (E)

ผลการวิจัยปรากฏว่า ด้านประสิทธิภาพชุดทดลองการวัดอัตราการไหลแบบออริฟิสและเวนจูรี มีค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหลจากการทดลองเมื่อคิดเป็นร้อยละ ดังนี้ มาตรวัดออริฟิสขนาด 22, 24, 26, 28 และ 30 มิลลิเมตร มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.13, 89.73, 89.77, 90.45 และ 90.01 ตามลำดับ ส่วนมาตรวัดเวนจูรี ขนาด 25 และ 30 มิลลิเมตร มีค่าเท่ากับร้อยละ 94.61 และ 93.59 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และทางด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อชุดทดลองทางด้านการออกแบบ, ด้านการทดลอง และด้านคุณภาพชุดทดลอง ปรากฏว่า มีระดับค่าเฉลี่ย IOC รวมทั้ง 3 ด้าน เท่ากับ 0.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.5 ที่กำหนดไว้ สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกับชุดทดลองที่สร้างขึ้น

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 229 หน้า)

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr.Somchart Puttipornpong
Thesis Title : The Construction and Efficiency Evaluation of an Experimental Set on
"The Orifice and Venturi Flow Rate Measurement"
Major Field : Mechanical Technology
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisors : Assistant Professor Dr.Surat Promchun
Mr.Piya Korakotjintanakarn
Academic Year : 2004

Abstract

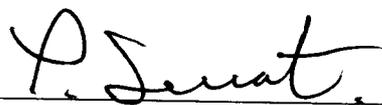
168021

The objective of this research is to construct and evaluate the efficiency of the experimental set on The Orifice and Venturi flow rate measurement. By calculate flow rate coefficient value from Orifice and Venturi meter by the experimentation. And compare with the value which calculates from the ISO 5167-2: 2002(E) and ISO 5167-4: 2002(E) Standard Equation.

Research procedure, the researcher experimented with the experimental set of The Orifice and Venturi flow rate measurement which the experimented of devise to use the principle of the fluid passed through the changing cross dimensional surface. The pressure between the front and back areas of the Orifice and Venturi flow rate meter were different from Orifice and Venturi meter. The researcher keeps the Δh values from Manometer set and use these values to calculate flow rate coefficient value from Orifice and Venturi meter. The research procedure use statistic, percentage and average. And compare with the values which calculate the flow rate coefficient from the ISO 5167-2: 2002(E) and ISO 5167-4: 2002(E) Standard Equation.

The result of this research indicated that the efficiency of Orifice and Venturi's experimental set are the coefficient of Orifice from the experimental as following. Orifice flow rate meter at size of 22, 24, 26, 28 and 30 millimeter has equal as following to 89.13, 89.73, 89.77, 90.45 and 90.01 percent. And Venturi flow rate meter at size of 25 and 30 millimeter has equal as following to 94.61 and 93.59 percent. These values are higher than 80 percent which specify in significant statistic at 0.05.

And the expertise's comment for this experimental set (In design, experiment action and quality of experiment set) has the values IOC average three level equal to 0.86 which the values higher than 0.5 of specify. This concludes that the expertise's comment is same as the experimental set.

 (Total 229 pages)
Chairperson