T 153037

# บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาตัวแปรที่สำคัญของระบบห้องสะอาดเพื่อใช้ในการผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยศึกษาระบบห้องสะอาดของบริษัท เอ็ม.อี.เมดิเทค จำกัด ขนาดความกว้าง 40 เมตร ความยาว 47 เมตร และความสูง 4 เมตร ประกอบด้วย class 100000 และ class 10000 ตัวแปรเริ่มต้นที่ทำการศึกษาคือ อุณหภูมิกระเปาะแห้ง ความชื้นสัมพัทธ์ และความดันภายในห้องสะอาด ซึ่งค่าตัวแปรทั้งสามต้องเป็นไปตามมาตรฐานคือ 22.2°C , 50 % r.h. และ 0.1 in.WG. ตามลำดับ โดยค่าจากการทดสอบพบว่าอุณหภูมิกระเปาะแห้งมีค่าเฉลี่ย 22.50 °C ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ย 50.19 % r.h. ส่วนค่าความดันภายในห้องสะอาด class 100000 มีค่าเฉลี่ย 0.13 in.WG. class 10000 มีค่าเฉลี่ย -0.01 in.WG. ซึ่งค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่ได้ใกล้เคียงกับมาตรฐาน แต่มีบางโซนคือโซน D และโซน J , K มีอุณหภูมิเฉลี่ย 24.46°C และ 24.24°C ซึ่งเกิดจากความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศไม่เพียงพอ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีเครื่องจักรมากและติดกับผนังทิศตะวันออก ค่าความดันของ class 10000 ไม่ได้ตามมาตรฐานเนื่องจากเกิดการรั่วที่ท่อจ่ายลมและไกลจากเครื่องปรับอากาศส่วนกลางมาก ค่าที่ได้จะนำมาคำนวณค่าตัวแปรตามคือ ค่าความดันของไอน้ำ อัตราส่วนความชื้น ปริมาตรจำเพาะ เอนทัลปี อุณหภูมิกระเปาะเปียก และอุณหภูมิจุดน้ำค้าง ซึ่งจะคำนวณโดยโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ค่าภาระความร้อนจะคำนวณตามมาตรฐาน ASHRAE พบว่าค่าภาระความร้อนรวมของห้องสะอาดเฉลี่ยประมาณ 275 kW โดยจะมีค่าสูงสุดวันที่ 12 กรกฎาคม 2545 คือ 308.8 kW จากนั้นนำค่าภาระความร้อนมาสร้างสมการโดยใช้โปรแกรม DataFit พบว่าค่าที่ได้ผิดพลาดจากการคำนวณตามมาตรฐาน ASHRAE ประมาณ ± 1 %

TE 153037

**Abstract**

The purpose of this thesis is to study the parameters of cleanroom for produce medical devices, consisting of class 100000 and class 10000. A case study is done at M.E. Meditek co.ltd. in the size of 40 meter width, 47 meter length, and 4 meter height.

The initial parameters of the study comprise dry bulb temperature, relative humidity, and the pressure within cleanroom. The standard of the parameters are 22.2 °C, 50% r.h., and 0.1 in.WG., respectively. Firstly, the testing result of dry bulb temperature is average of 22.5°C. Secondly, the result of relative humidity is average of 50.19% r.h. Lastly, the average of pressure within classroom class 100000 is 0.13 in.W.G. and the average of class 10000 is -0.01 in.W.G. The average temperature is close to the standard. However, the average dry bulb temperature in Zone D and Zone J, K are 24.46 °C and 24.24 °C, respectively due to the insufficient cooling capacity. It is caused by the plentiful machine and the wall at the east side. The pressure within cleanroom class 10000 is under standard because of the leak in the air duct from the central air conditioner.

The parameters from the simulation are the vapor pressure, humidity ratio, specific volume, enthalpy, wet bulb temperature and dew point temperature, which are calculated by Microsoft Visual Basic 6.0.

The cooling load is calculated under ASHRAE standard, and the average cooling load is 275 kW. The highest cooling load is 308.8 kW in July 12, 2002. Then, the equation is formed by using DataFit program. It is found that the error from ASHRAE standard calculation is about ± 1%.