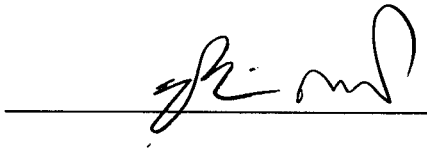
T162652

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อค่าอัตราการไหลของน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์ ซึ่งวัสดุสายซับน้ำยาที่ใช้เป็นตัวดูดน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์ในอุปกรณ์สุขอนามัย เป็นสาเหตุทำให้น้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์หมดเร็วก่อนกำหนดคือไหลประมาณ 50 cc ต่อวัน จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อกำหนดค่าต่างๆ ของปัจจัยสายซับน้ำยาที่เหมาะสมสำหรับอัตราการไหลของน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์ให้อยู่ในช่วงที่ต้องการคือ 25-35 cc ต่อวัน การวิจัยนี้ได้นำหลักการของการออกแบบและวิเคราะห์การทดลองมาทำการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อค่าอัตราการไหลของน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์ทั้งหมด 4 ปัจจัย ที่ระดับปัจจัยต่างๆ ดังนี้ (1) จำนวนเกลียวฝ้ายในสายซับน้ำยา 5 และ 10 เส้น (2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายซับน้ำยา 0.5 และ 1.0 ซม (3) ระดับความลึกในการจุ่มสายซับน้ำยา 1 และ 3 ซม และ(4) ความยาวของสายซับน้ำยา 14 และ 16 ซม โดยใช้แผนการทดลองเบื้องต้นแบบ 2^k Factorial จากการศึกษาพบว่าจำนวนเกลียวฝ้ายในสายซับน้ำยา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายซับน้ำยา และความยาวของสายซับน้ำยามีผลกระทบต่อค่าอัตราการไหลของน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) จากนั้นจึงต้องนำปัจจัยดังกล่าวมาทำการทดลองโดยเปลี่ยนเป็นแผนการทดลองแบบ 3^k Factorial วิเคราะห์หาสภาวะที่เหมาะสมด้วยเทคนิคพื้นผิวตอบสนอง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายซับน้ำยา 0.5 ซม จำนวนเกลียวฝ้ายในสายซับน้ำยา 10 เส้น และความยาวของสายซับน้ำยา 17.7 ซม จะทำให้ค่าอัตราการไหลของน้ำยาดับกลิ่นสุขภัณฑ์อยู่ในช่วงที่ต้องการและสามารถลดจำนวนการให้บริการจากเดิมเฉลี่ยปีละ18 ครั้งเหลือ 12 ครั้งต่อปี หรือลดลง 33% โดยลดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 173,208 บาทต่อปี จากอุปกรณ์สุขอนามัยทั้งหมด 560 เครื่อง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 119 หน้า)

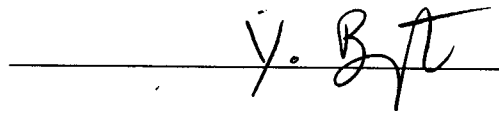


ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract TE162652

The objective of this research was to study factors affecting the flow rate of liquid toilet cleaner. Because of the sucking cotton, the flow rate of the liquid was too fast of about 50 cc per day. Therefore, the optimal set-up values for the sucking cotton should be sought. The principle of design of experiments was used to study four set-up factors: (1) the number of cotton threads in a flexible hose; 5 and 10, (2) the diameter of the flexible hose; 0.5 and 1.0 cm, (3) the dipping distance of the cotton; 1 and 3 cm, and (4) the length of the hose; 14 and 16 cm. The 2^k factorial was used as a screening process. The ANOVA results indicated that the number of cotton threads in a flexible hose, the diameter of the flexible hose, and the length of the hose affected the flow rate of liquid toilet cleaners singnificantly ($p \leq 0.05$). Then, the 3^k factorial using response surface methodology was used to analyse optimal control values. The analytical results indicated that the diameter of the flexible hose of 0.5 cm, the number of the cotton threads in a flexible hose of 10, and the length of the hose of 17.7 cm could best control liquid toilet cleaners flow rate of 30 cc per day. It can be concluded that after using the new set-up values, the firm could reduce the number of services from 18 to 12 times per year or 33% reduction. Also, these new values could save the firm of 173,208 baht per year from 560 liquid toilet cleaner units.

(Total 119 pages)



Chairperson