

**THE STUDY DESIGN OF NOISE CONTROL SILENCERS FOR  
BLEEDER ON RETORT**



**KANTIMA HLADONDU**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2013**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

**STUDY DESIGN OF NOISE CONTROL SILENCER FOR BLEEDER ON RETORT****KANTIMA HLADONDU 5137237 PHIH/M****M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)****THESIS ADVISORY COMMITTEE : VICHAI PRUKTHARATHIKUL, M.Sc,  
CHALEAMCHAI CHAIKITTIPORN, Dr.P.H., NOPPANUN NANKONGNAB Ph.D.****ABSTRACT**

Currently, in a lot of the canning food industries in Thailand, large retorts are used for the processing of canned food under steam pressure or for sterilization of food packaged in containers. These use steam bled from a Bleeder that makes a noise and affects nearby employee's hearing. This research aimed to design sound reducing equipment (Silencers) with 3 types, that are Silencer A, B and C. We designed them to have an outside cover pipe and an inside cylindrical pipe. Each silencer differed in its hole's sizes and the number of inside holes, silencer A has 30 off 4.75 millimeter diameter holes. Silencer B has 60 off 4.75 millimeter diameter holes. Silencer C has 9 off 8.76 millimeter diameter holes.

Firstly, we examined noise reduction from air pressure. Then we choose the most reductive silencer to test in the retort's steam bleeding. At 20 PSIG air pressure, we found a 90.5 dB noise level with the Bleeder installation and 80.3 dB with the silencer installation. That was a 10.3 dB reduction. So, we choose the best noise reducing silencer to test the Bleeder's steam noise reduction at 12 PSIG air pressure. From the testing undertaken during the bleeding installation the noise was 92.2 dB and 79.0 dB for the silenced installation. The result is we have significant 13.2 dB statistical reduction. (P-value <0.001)

**KEY WORDS: SILENCER A/ SILENCER B/ SILENCER C/ BLEEDER/RETORT**

66 pages

การออกแบบอุปกรณ์ลดเสียงจากการระบายไอน้ำของหม้อฆ่าเชื้อ

STUDY DESIGN OF NOISE CONTROL SILENCER FOR BLEEDER ON RETORT

กัญธิมา หล้าคอนคู่ 5137237 PHIH / M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : วิชัย พุกฤษธาราธิกุล, M.Sc , เณลิมชัย ชัยกิติภรณ์, Dr.P.H. ,  
นพนันท์ นานคงแนบ Ph.D.

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมอาหารกระป๋องในประเทศไทยจำนวนมากมีการใช้อุปกรณ์ภายใต้ความดันสูงหรือหม้อฆ่าเชื้อ (เครื่องรีทอร์ท) สำหรับฆ่าเชื้ออาหารที่บรรจุในภาชนะเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในกระบวนการผลิตจะมีการระบายไอน้ำผ่านวาล์วระบายไอน้ำ (Bleeder) ก่อให้เกิดเสียงดัง ที่เป็นอันตรายต่อการได้ยินของพนักงานที่ทำงานในพื้นที่ใกล้กับรีทอร์ท การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้มุ่งเน้นเพื่อออกแบบอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) โดยออกแบบอุปกรณ์ลดเสียงเป็น 3 ชนิด คือ ไชเลนเซอร์ A, B และ C โดยได้ออกแบบไชเลนเซอร์ ให้มีท่อครอบด้านนอก และมีท่อภายในทรงกระบอก ซึ่งไชเลนเซอร์แต่ละชนิดแตกต่างกันที่ขนาดรูและจำนวนรูของท่อภายใน โดยไชเลนเซอร์ A จะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.75 มิลลิเมตร จำนวน 30 รู ไชเลนเซอร์ B จะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.75 มิลลิเมตร จำนวน 60 รูและไชเลนเซอร์ C จะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.76 มิลลิเมตร จำนวน 9 รู

โดยทำการทดสอบการลดเสียงจากความดันลมก่อนแล้วจึงเลือกไชเลนเซอร์ที่สามารถลดเสียงได้มากที่สุดไปทดสอบการลดเสียงจากการระบายไอน้ำของ Bleeder ของเครื่องรีทอร์ท จากการทดสอบตรวจวัดเสียงจากลมที่มีความดันลม 20 PSIG พบว่ามีระดับเสียงดังเมื่อติดตั้ง Bleeder เท่ากับ 90.5 เดซิเบล และระดับเสียงเมื่อติดตั้ง Silencer เท่ากับ 80.3 เดซิเบล พบว่าระดับเสียงลดลง 10.3 เดซิเบล จึงนำไชเลนเซอร์ที่สามารถลดเสียงได้มากที่สุดไปทดสอบการลดเสียงจากการระบายไอน้ำของ Bleeder ของเครื่องรีทอร์ทที่ความดัน 12 PSIG จากการทดสอบตรวจวัดเสียงขณะติดตั้ง Bleeder มีระดับเสียงเท่ากับ 92.2 เดซิเบลและขณะติดตั้งไชเลนเซอร์แทน Bleeder มีระดับเสียง 79.0 เดซิเบล ผลการศึกษาพบว่าไชเลนเซอร์สามารถลดเสียงได้ 13.2 เดซิเบล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value <0.001)