

**STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN INDOOR AIR QUALITY  
AND WORK RELATED ILLNESS IN EXPRESSWAY 'S  
TOLL BOOTH COLLECTORS**



**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  
2010**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN INDOOR AIR QUALITY AND WORK RELATED ILLNESS IN EXPRESSWAY 'S TOLL BOOTH COLLECTORS

NIRUTCHANUN CHUAMUANGPHAN 4836072 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WITAYA YOOSOOK, D. Engineer (Process Engineer), PORNPIMOL KONGTIP, Ph.D. (Occupational Health), SUTTINUN CHANTANAKUL, M.D., VAJIRA SINGHAKAJEN, B.A., LL.B., M.A.

ABSTRACT

This study investigated the relationship between indoor air quality and work related illness among 180 Chalermmahanakorn, Srirut, Chalongrut, Burapavithee and Udonrattaya Expressway toll booth collectors. The research was done in two parts, firstly, to measure indoor and outdoor air quality surrounding the toll booth, including PM-10, CO<sub>2</sub>, CO and VOCs. Secondly, health data on respiratory problems were collected through a questionnaire, including the occurrence of headaches and stress symptoms among the Expressway's toll booth collectors.

Results from the study included the measurement of indoor air and outdoor air quality in the toll booth expressed through four indicators. Most concentrated toxics remained within the recommended standards. Nevertheless, toxic substances such as VOCs need to be observed and monitored closely in certain areas surrounding the toll booth. Findings indicated that the Expressway's toll booth collectors developed the following sicknesses: 83% had respiratory symptoms, while 55.6% reported headaches and stress. The overall mean score was 1.92%, which suggested a moderate level of stress.

Findings from observing the relationship between indoor air quality and illness suggested PM-10 was related to the respiratory symptoms, having statistical significance ( $p < 0.05$ ) whereas CO<sub>2</sub> and CO were related to headaches with statistical significance ( $p < 0.05$ ), and VOCs were significantly related to stress ( $p < 0.05$ ).

KEY WORDS: PM-10 / CO<sub>2</sub> / CO / VOCs / ILLNESS

142 pages

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศภายในตู้เก็บเงินกับกลุ่มอาการเจ็บป่วยของพนักงานเก็บเงินทางด่วน

STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN INDOOR AIR QUALITY AND WORK RELATED ILLNESS IN EXPRESSWAY ' S TOLL BOOTH COLLECTORS

ฉัตรนันทน์ เชื้อเมืองพาน 4836072 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วิทยา อยู่สุข, D. Engineer (Process Engineer), พรพิมล กองทิพย์, Ph.D. (Occupational Health), สุทธิพันธ์ ฉันทรัตนกุล, M.D., วชิระ สิงหะกษेत्र, B.A., LL.B., M.A.

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศภายในตู้เก็บเงินกับกลุ่มอาการเจ็บป่วยของพนักงานเก็บเงินทางด่วนสายเฉลิมมหานคร ศรีรัช ฉลองรัช บูรพาวิถิ และอุดรธิดา จำนวน 180 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research) แบบภาคตัดขวาง (cross - sectional study) ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรก ตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในและภายนอกตู้เก็บเงินประกอบด้วย PM-10, CO<sub>2</sub>, CO และ VOCs ส่วนที่ 2 ใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลสุขภาพในกลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจ ปวดศีรษะและความเครียด ของพนักงานที่ทำงานในตู้เก็บเงินทางด่วน

ผลการวิจัยพบว่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในและภายนอกตู้เก็บเงินทางด่วน ทั้ง 4 ชนิด ส่วนใหญ่ความเข้มข้นของสารพิษอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแนะนำ แต่มีตู้เก็บเงินบางด้านที่มีสารพิษภายนอกตู้เก็บเงินที่ควรพิจารณาและติดตามเฝ้าระวัง ได้แก่ VOCs และการเก็บรวบรวมข้อมูลการเจ็บป่วยของพนักงานเก็บเงินพบว่า มีอาการระบบทางเดินหายใจ 83.3% อาการปวดศีรษะ 55.6% และอาการเครียด โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ย 1.92 อยู่ในเกณฑ์เครียดระดับปานกลาง

เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศภายในตู้เก็บเงินกับกลุ่มอาการเจ็บป่วยของพนักงานเก็บเงินพบว่า PM-10 มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ), CO<sub>2</sub> และ CO มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการปวดศีรษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และ VOCs มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )