

**A STUDY OF FACTORS RELATED TO ABNORMAL  
PULMONARY FUNCTION AMONG THE VARIOUS  
PLYWOOD DUST EXPOSURES**



**SUWIT NUMPA**

**With compliments  
of**

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....**

**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**

**2003**

**ISBN 974-04-3217-4**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
S 967A  
2003  
C.2

A STUDY OF FACTORS RELATED TO ABNORMAL PULMONARY FUNCTION AMONG THE VARIOUS PLYWOOD DUST EXPOSURES.

SUWIT NUMPA 4236255 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS: WITAYA YOOSOOK, D.Eng., CHOMPUSAKDI PULKET, Ph.D., SUTTINUN CHANTANAKUL, M.D., VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A.

ABSTRACT

This research was a cross sectional study of 200 plywood processing workers in Samutprakarn Province. The main objective was to determine the risk factors which related to respiratory abnormalities at different woodworking processes. The subjects were characterized into three groups: i.e. the high exposed wood dust group (n=52), the moderate exposed group (n=64) and the low exposed group (n=84). The personal and area sampling technique were used to collect respirable dust in accordance with the NIOSH methods 0600.

The results of the study showed that the mean concentrations of respirable dust in the three studied groups were significantly different at  $p$  - value  $< 0.05$ . Pulmonary function tests were performed in order to investigate the obstructive and restrictive ventilatory diseases. The average of respirable dust concentration in the high exposed group was  $3.44 \text{ mg/m}^3$  which was more than the other groups. The results of pulmonary function tests revealed that the obstructive patterns were 33 cases (35.86%) and the restrictive patterns were 44 cases (47.82%). The combined patterns were analyzed and it was found that there were 15 cases (16.31%) of the workers who worked in the environment of moderate and low dust concentrations. The FVC and  $\text{FEV}_1$  of abnormal groups were statistically significant different at  $p$ -value  $< 0.05$ . The mean values of pulmonary function in normal were higher than abnormal group in every pulmonary function value (FVC,  $\text{FEV}_1$ ,  $\text{FEV}_1/\text{FVC}$  and  $\text{FEF}_{25-75\%}$ )

By using Pearson's product moment correlation coefficient ( $r$ ), the results showed that age, duration of work, weight and height were statistically significant different at  $p$ -value  $< 0.05$  related with  $\text{FEV}_1$  and  $\text{FEF}_{25-75\%}$ . For comparison factors among normal and abnormal pulmonary function groups with  $t$ -test, it was found that age and duration of work were statistically significant different at  $p$ -value  $< 0.05$ . The results of this study could be used as a guideline to prevent and control the factors that related to respiratory impairment in plywood workers.

KEY WORDS : PULMONARY FUNCTION TEST / PLYWOOD / WOOD DUST

121 p. ISBN 974-04-3217-4

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพปอดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตไม้อัด  
(A STUDY OF FACTORS RELATED TO ABNORMAL PULMONARY FUNCTION AMONG  
THE VARIOUS PLYWOOD DUST EXPOSURES)

สุวิทย์ นำภาว 4236255 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิทยา อยู่สุข, D.Eng., หมวกศักดิ์ พูลเกษ, Ph.D.,  
สุทธินันท์ ฉันท์ธนกุล, M.D., วชิระ สิงหะเกษนทร์, M.A.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง ในกลุ่มพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตไม้อัดจำนวน 200 คนในเขตจังหวัดสมุทรปราการ โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพของปอดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในแผนกต่างๆ โดยมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับการสัมผัสฝุ่น กล่าวคือ กลุ่มที่มีการสัมผัสกับฝุ่นในระดับสูง ระดับปานกลางและกลุ่มสัมผัสในระดับต่ำ การเก็บตัวอย่างอากาศใช้เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศส่วนบุคคลและแบบพื้นที่ตามวิธีการและมาตรฐานของ NIOSH ที่ 0600.

ผลการตรวจและวิเคราะห์การเก็บตัวอย่างอากาศ พบว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าสู่ระบบหายใจได้ในกลุ่มศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม มีความเข้มข้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในกลุ่มที่มีการสัมผัสฝุ่นในระดับสูงมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นมากที่สุด เท่ากับ 3.44 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนผลการทดสอบสมรรถภาพปอดของพนักงานทั้งหมด พบว่า พนักงานมีลักษณะความผิดปกติแบบ - Obstructive 33 ราย (ร้อยละ 35.86) และแบบRestrictive 44 ราย (ร้อยละ47.82) ส่วนความผิดปกติของสมรรถภาพ ปอดแบบ Combined พบ 15 ราย (ร้อยละ 16.31) ซึ่งพบในกลุ่มสัมผัสระดับปานกลางและระดับต่ำ ผลการศึกษาในกลุ่มที่มีความผิดปกติของสมรรถภาพปอดพบว่า ค่า FVC และ FEV<sub>1</sub> แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพปอดในกลุ่มที่มีสมรรถภาพปอดปกติ มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่มีผลสมรรถภาพปอดผิดปกติในทุกๆ ค่าของสมรรถภาพปอด (FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEF<sub>25-75%</sub>)

ผลการทดสอบความแตกต่างของปัจจัยเชิงปริมาณกับสมรรถภาพปอดพบว่า อายุของพนักงานและระยะเวลาปฏิบัติงานใน โรงงานผลิต ไม้อัดมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่มีสมรรถภาพปอดปกติกับกลุ่มที่มีสมรรถภาพปอดผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) สำหรับผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลต่อความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจในคนงานที่ผลิตไม้อัดได้ต่อไป