VII. ข้อเสนอแนะ

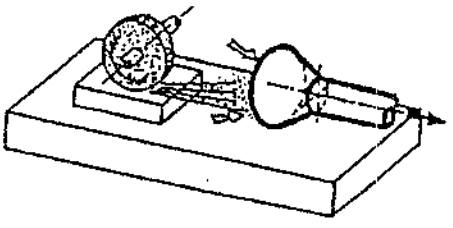
จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมการทำงานในอุตสาหกรรมประเภทโรงไม้ พบศักยภาพเชิงอันตรายของกิจการประเภทนี้ที่เห็นชัดเจน คือ เสียงดัง ฝุ่นไม้ และสารเคมี ผลการสำรวจและการตรวจวัดพบว่าระดับเสียงดัง ปริมาณฝุ่นไม้และสารเคมีมีค่อนข้างมีปริมาณสูง ในบรรยากาศการทำงาน จึงควรมีมาตรการการควบคุม ดูแล และปรับปรุงสถานประกอบการให้มีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี ลูกจ้างปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยและไม่เกิดโรคจากการทำงาน

มาตรการการควบคุม

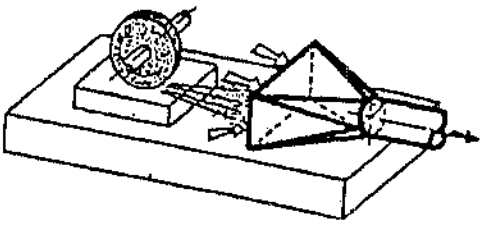
ข้อแนะนำสำหรับมาตรการการควบคุมในสถานประกอบการประเภทโรงไม้

1.การจัดให้มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ มลพิษที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการประเภทนี้ คือฝุ่นไม้จากการตัด การเลื่อย การเจียร การขัดไม้ ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องจักรเหล่านี้จะมีระบบกำจัด และดูดฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน หากแต่ผู้ปฏิบัติงานต้องหมั่นดูแล รักษาให้ระบบกำจัดให้ทำงานอย่างปกติ สำหรับเครื่องจักรที่ไม่มีระบบกำจัดฝุ่นไม้ออกไป ควรติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่เพื่อกำจัดมลพิษที่เกิดขึ้นไป โดยระบบระบายอากาศเฉพาะที่ที่เหมาะสมสำหรับงานไม้ คือ

Receiving type hood



แบบ **Free standing type (Round)**



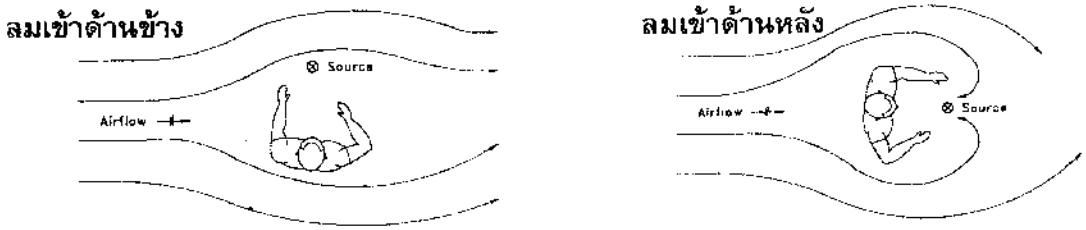
แบบ **Free standing type (Rectangular)**

* สำหรับเครื่องจักรที่มีระบบการกำจัดมลพิษออกอยู่แล้วนั้น ถุงกรองหรือที่รองรับฝุ่น ต้องทำการตรวจสอบรอยขาดหรือรอยรั่ว หรือเปลี่ยนเมื่อถึงเวลาที่ต้องเปลี่ยน สำหรับการถ่ายเทฝุ่น จากที่รองรับหรือจากถุงกรองควรทำอย่างสม่ำเสมอ และควรกำหนดระยะเวลาการทำความสะอาดถุงกรองหรือที่รองรับฝุ่น ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณการผลิตในสถานประกอบการ รวมทั้งการจัด

ตารางเวลาในการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่การทำงาน ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่ตกอยู่บริเวณโดยรอบ และยังเป็นการทำให้พื้นที่การทำงานเป็นระเบียบ จะเป็นการช่วยเพิ่มพื้นที่ใช้สอยและลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน

* การตรวจสอบบริเวณรอยต่อ ข้อต่อของท่อนำอากาศของระบบระบายอากาศเฉพาะที่ว่ามีจุดใดบ้างที่ชำรุด มีรอยรั่วให้รีบทำการซ่อมแซม จะเป็นการช่วยให้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

* การจัดทิศทางของพัดลมที่เป่าให้กับพนักงาน พบว่าสถานประกอบการได้มีการจัดพัดลมเป่าให้กับพนักงานเพื่อระบายความร้อน หากแต่มีการจัดทิศทางการเป่าอย่างไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดให้พัดลมเป่าไปกระทบแหล่งกำเนิดฝุ่น จะเป็นการเพิ่มการฟุ้งกระจายของฝุ่นสู่บริเวณอื่นๆโดยรอบแล้ว หากมีผู้ปฏิบัติงานทำงานอยู่บริเวณนั้นด้วยก็จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับมลพิษโดยตรงด้วย ดังนั้นจึงควรจัดให้ทิศทางของลมเข้าด้านข้างของตัวผู้ปฏิบัติงาน ดังภาพ หากทิศทางลมเข้าด้านหลังจะมีส่วนของอากาศที่ปนเปื้อน มลพิษ แพร่กระจายมายังผู้ปฏิบัติงานได้ ดังภาพ



* การทดสอบระบบระบายอากาศเฉพาะที่ประจำปี เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการดูด /กำจัดมลพิษออกไปแหล่งกำเนิดได้ และเพื่อเป็นการตรวจสอบว่าจะไม่มีการอุดตันในท่อนำส่งมลพิษ ก่อนที่จะส่งไปสู่ส่วนของ Air cleaner

* ความเร็วของท่อนำส่งมลพิษประเภทไม้ ควรมีความเร็วในช่วง 17.78- 20.32 เมตร/วินาที และความเร็วลมที่อยู่บริเวณปากประทุนที่จะถูกดูดเข้าสู่ปากประทุน (Capture Velocity) สำหรับงานไม้ ควรมีความเร็ว 2.54 - 10.16 เมตร/ วินาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของฝุ่นว่ามีขนาดและ น้ำหนักใด

Range of Minimum Duct Design Velocity

Nature of Contaminant	Design Velocity
Average industrial dust	3500 -4000 fpm (17.78 - 20.32 m/s)

Range of Capture Velocity

Condition of Dispersion of Contamination	Capture Velocity
Released at high initial velocity into zone at very rapid air motion Examples Grinding; abrasive blasting; tumbling	500 - 2000 fpm (2.54 - 10.16 m/s)

การติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่ บริเวณที่มีการพ่นสี ทาแลคเกอร์และการใช้ สารละลายที่มีการระเหย ควรจัดเป็นห้องหรือเป็นบู๊ทสำหรับการพ่นสี

* ความเร็วของท่อนำส่งมลพิษประเภทไอ ก๊าซ ควัน (Minimum Duct Design Velocity) ควรมีความเร็วในช่วง 5.1 - 10.2 เมตร/วินาที และความเร็วลมที่อยู่บริเวณปากประทุนที่จะถูก ดูดเข้าสู่ปากประทุน (Capture Velocity) ควรมีความเร็ว 0.51 -1.02 เมตร/ วินาที

Range of Minimum Duct Design Velocity

Nature of Contaminant	Design Velocity
Vapors, gases,smoke	1000 - 2000 fpm (5.1 - 10.2 m/s)

Range of Capture Velocity

Condition of Dispersion of Contamination	Capture Velocity
Released at low velocity into moderately still air Examples Spray booths; intermittent container filling; low speed conveyor transfer; welding; plating; pickling	100 -200 fpm (0.51 - 1.02)
Active generation into zone of rapid air motion Examples Spray painting in shallow booths; barrel filling; conveyor loading; crushers	200 -500 fpm (1.02 - 2.54)

2. การติดตั้งการ์ดป้องกันที่เครื่องจักร เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้มีเครื่องจักร ใช้ในการตัดไม้ ซึ่งจะมีใบมีดที่มีขนาดต่างๆ นอกจากการตัดไม้อาจมีอันตรายจากการตัดไม้ จากใบมีด ขณะการตัดหากไม่มีการ์ดติดตั้งป้องกัน การตัด / บาดถูกอวัยวะ ฉะนั้นจึงควรติดตั้งการ์ด เพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายหรือเกิดการสูญเสียอวัยวะของผู้ปฏิบัติงาน การติดตั้งการ์ดนอกจากจะป้องกันการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังช่วยลดระดับความดังของเสียงลง และหากติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่เพื่อดูดหรือนำฝุ่นไม้ออกขณะที่ทำการตัด จะเป็นการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นไม้อีกด้วย

3. การลดการฟุ้งกระจายของสารเคมี นอกจากการใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในการกำจัด / ดูดไอของสารที่ระเหย หรือฟุ้งกระจายขณะการปฏิบัติงานแล้ว สำหรับลักษณะงานที่พนักงานต้องสัมผัสกับสารเคมีตลอดระยะเวลา เช่น การนำผ้าชุบสารเคมีเช็คทำความสะอาด หรือตกแต่งชิ้นงาน เป็นต้น ควรจัดให้มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเป็นการลดการฟุ้งกระจายสารเคมี ซึ่งสามารถปรับปรุงแก้ไขได้โดยง่าย เช่น

* จัดภาชนะแบบมีฝาปิดสำหรับที่ใส่เศษผ้าที่ใช้งานแล้วและมีการปนเปื้อนสารเคมีก่อนนำไปกำจัดทิ้ง

* ปิดฝาภาชนะบรรจุสารเคมีให้สนิททุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

* พิจารณาย้ายตำแหน่งการทำงานเพื่อใช้การระบายอากาศแบบทั่วไปในการเจือจางสารเคมีในบรรยากาศการทำงานให้มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีลดลง

นอกจากนี้ พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี หากตั้งครรภ์ให้หมุนเวียนไปปฏิบัติงานที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับสารเคมี เพราะอันตรายจากสารเคมีที่แม่ได้รับอาจเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ได้

4. การจัดทำรายละเอียด / ข้อมูลสารเคมี (MSDS; Material Safety Data Sheet) เพื่อใช้เผยแพร่หรือแจ้งให้พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีทราบว่าอันตรายของสารเคมีเป็นอย่างไร การปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่าง-ปลอดภัยทำอย่างไร การปฐมพยาบาลและข้อมูลอื่นๆที่สำคัญ เป็นต้น นอกจากนี้ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี สถานประกอบการจะต้องจัดทำรายงาน ตามแบบฟอร์ม

* รายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ (สอ.1)

* ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศบริเวณสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย (สอ.3)

* รายงานผลการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (สอ.4)

5. การตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการทำงาน สถานประกอบการทุกประเภท ควรจัดให้มีการตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับสถานประกอบการประเภทโรงไม้ ควรมีการตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการทำงาน ในเรื่อง

เสียง เสียงดังจากการตัด / เลื่อยไม้ การเจียร การขัด และเครื่องจักรอื่นๆที่มีผู้ปฏิบัติงาน

ฝุ่นไม้ โดยการตรวจวัดปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) และ ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เพื่อเฝ้าระวังการเกิดอันตรายจากการต้องสัมผัสกับฝุ่นไม้เป็นระยะเวลานานๆ ซึ่งปัจจุบันได้มีการวิจัยของ International Agency of Research on Cancer (IARC) พบว่าฝุ่นไม้ จะทำให้เกิดโรคมะเร็งที่บริเวณโพรงจมูกและบริเวณ Paranasal sinusได้

สารเคมี ตรวจวัดสารเคมีบริเวณงานที่มีการใช้สารเคมี เช่น งานพ่นสี ทาสี แต่งสี ทาแลคเกอร์ ขัดเฟอร์นิท รวมทั้งบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงานที่สารเคมีฟุ้งกระจายไปถึง

6. การควบคุมเสียงดัง ให้พิจารณาแก้ไขที่แหล่งกำเนิดเสียงก่อน หากยังไม่ได้ผลที่น่าพอใจก็ควรควบคุมที่ทางผ่านหรือการให้พนักงานใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กับพนักงานที่สัมผัสกับเสียงดัง การดำเนินการต่างๆเกี่ยวกับเรื่องเสียง คือ

* การติดตั้งวัสดุลดเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น silencers, muffer, vibration isolations, damping treatments เป็นต้น
* การติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงที่บริเวณทางผ่านของเสียงหรือที่ผนังและเพดาน
* ปิดคลุมเครื่องจักร
* การจัดทำฉากกั้นเสียง
* การลดระยะเวลาการสัมผัสเสียงดัง
* การจัดให้พนักงานที่สัมผัสเสียงดังสวมอุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคลที่มีเหมาะสมและมีคุณภาพ เช่น การเลือกใช้ที่อุดหู หรือที่ครอบหู รวมทั้งการพิจารณาเลือกคุณภาพของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ค่า Noise attenuation หรือ Noise reduction rate (NRR) ว่า สามารถลดระดับเสียงได้เท่าไร นอกจากนี้ยังพิจารณาปัจจัยอื่นๆ เช่น สวมใส่สบาย ราคาถูก ใช้งานง่าย เป็นต้น

จากการศึกษาและการวิจัยของหน่วยงาน American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) พบว่าระดับเสียงที่ 85 เดซิเบล(เอ) เป็นระดับเสียงที่เริ่มมีการสูญเสีย การได้ยิน จึงควรมีการติดตามหรือมีการเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยินของพนักงานที่ต้องสัมผัส กับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ)โดยจัดให้พนักงานกลุ่มที่ต้องสัมผัสเสียงดังเข้าสู่โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการที่จัดทำขึ้น

7. การจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ให้กับพนักงาน ดังนี้

* ที่ครอบปาก-จมูก ชนิดที่สามารถป้องกันฝุ่นขนาดเล็ก แว่นตากันการกระเด็นและถุงมือให้พนักงานที่ทำงานสัมผัสกับฝุ่นไม้
* ที่ครอบปาก-จมูก ชนิดที่สามารถป้องกันไอระเหยของสารเคมี ถุงมือป้องกันสารเคมีให้กับพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับสารเคมี
* ปลั๊กลดเสียงหรือครอบหูลดเสียงให้กับพนักงานที่ทำงานสัมผัสกับเสียงดัง

8. ท่าทางการทำงานและการยกของหนัก ในอุตสาหกรรมประเภทโรงไม้ มีลักษณะการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การที่ต้องก้มตัวทำงาน การนั่งยองๆปฏิบัติงาน การเอี้ยวตัวทำงาน การยกชิ้นงานที่มีขนาดและน้ำหนักตลอดทั้งวัน การทำงานท่าทางที่ซ้ำซากจำเจ เช่น การขัด เป็นต้น ควรมีการปรับสภาพการทำงานให้เหมาะสม เช่น การปรับหรือยกระดับชิ้นงาน

ที่ต้องปฏิบัติงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับพนักงานที่ปฏิบัติงาน การจัดตำแหน่งการวางชิ้นงานให้เหมาะสม เพื่อการนำชิ้นงานไปสู่ขั้นตอนกระบวนการผลิตต่อไป ซึ่งเป็นการลดการเคลื่อนไหวร่างกายของพนักงาน การใช้เครื่องจักรเข้ามาผ่อนแรงในการยก เคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เช่น บริเวณที่มี การนำแผ่นไม้ไปทำการตัด หรือเข้าเครื่องขัดให้ผิวเรียบ เป็นต้น

9. การเลือกชนิดไม้ที่มีอันตรายน้อยกว่าแทนในการผลิต

เป็นที่ทราบดีว่าไม้เนื้อแข็งมีอันตรายหรือความเป็นพิษมากกว่าไม้เนื้ออ่อนโดยเฉพาะสามารถทำให้เกิดโรคมะเร็งโพรงจมูกได้ อย่างไรก็ตามการจำแนกไม้เนื้อแข็งออกจากไม้เนื้ออ่อนมิได้พิจารณาถึงความแข็งแรงของเนื้อไม้เป็นสำคัญ ในด้านพฤษศาสตร์จะจำแนกตามลักษณะความละเอียดของโครงสร้างของเซลไม้แต่ละชนิด ดังนั้นไม้บัลซ่า (Balza) จึงถูกจัดเป็นไม้เนื้อแข็ง ถึงแม้ว่าโดยธรรมชาติเนื้อไม้จะไม่มีความแข็งก็ตามความเป็นพิษของไม้ต่อสุขภาพคนงานมีสาเหตุมาจากฝุ่น ยางไม้ ทั้งชนิดข้นและใสรวมถึงเห็ดราและวัชพืชที่อาศัยอยู่กับไม้ นอกจากนี้ไม้ชนิดเดียวกัน แต่ในต้นเดียวกันจะพบความเป็นพิษมีระดับไม่เท่าเทียมกันในแต่ละส่วน และการปลูกไม้พันธุ์เดียวกัน ในแต่ละพื้นที่ก็จะได้ไม้ที่มีความเป็นพิษต่างกันด้วย เช่น ไม้สักของอาฟริกา จะมีความเป็นพิษ น้อยกว่า ไม้สักที่ปลูกในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้น

ตารางแสดงชื่อไม้ ประโยชน์ และผลต่อสุขภาพที่เคยมีรายงานมาแล้วจะช่วยให้สามารถพิจารณาเลือกใช้ไม้ที่มีอันตรายน้อยกว่าแทนได้ ดูรายละเอียดในภาคผนวก

10. การตรวจสุขภาพคนงาน เพื่อการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน

ควรดำเนินการ เป็นระยะๆ ได้แก่

1. การตรวจสุขภาพเมื่อแรกรับเข้าทำงาน หรือเมื่อลูกจ้างเปลี่ยนหน้าที่และได้รับปัจจัยเสี่ยงต่างจากเดิม
2. การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน หรือการตรวจสุขภาพประจำปี
3. การตรวจสุขภาพคนงานก่อนกลับเข้าทำงาน ภายหลังการเจ็บป่วยหรือมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
4. การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงาน

สถานประกอบการที่เกี่ยวกับไม้ ควรมีการตรวจสุขภาพตรวจตามลักษณะปัจจัยเสี่ยง ดังนี้

ตางรางที่ 27 แสดงรายงานตรวจสุขภาพตามลักษณะปัจจัยเสี่ยงที่มี

ปัจจัยเสี่ยง	ผลสุขภาพ	รายการตรวจสุขภาพ
- ฝุ่นไม้ (ยาง รา) (งานขัด/ตัด/เลื่อยไม้)	* ระคายเคืองตา ตาเจ็บ * เยื่อบุตาอักเสบ * โรคผิวหนัง ผื่นแพ้ตามแขนมือ หน้า คอ เปลือกตา	- การรวบรวมประวัติการทำทำงานและสุขภาพเป็นอาการที่อาจเกิดขึ้นตามชนิดของไม้ที่ใช้หรือผลต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นตามปัจจัยเสี่ยงที่ประเมินได้ ● ตา ผิวหนัง
- ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร (เลื่อย ตัด ขัดไม้)	* นิ้วตายเนื่องจากการสั่นสะเทือน ปวด ชา นิ้วบวมช่วงปลายนิ้วหมดความรู้สึกและตายขึ้นมาเรื่อยๆ หากอาการมากขึ้น นิ้วเขียว ซีด ขาว บวมและเย็น	- การตรวจสุขภาพโดยแพทย์เป็นตามอาการที่อาจเกิดขึ้นตามอวัยวะต่างๆ และระบบ ได้แก่ สภาพร่างกายทั่วไปและสอบถาม ● นิ้ว ข้อต่อ
- เสี้ยนไม้	* เสี้ยนดำเป็นหนอง ซึ่งรักษาได้ยาก เช่นไม้ greenheert, Mansoniq	
- ฝุ่นไม้	* ความผิดปกติที่ระบบหายใจส่วนบน น้ำมูกไหล จามรุนแรง คัดจมูก เลือดกำเดาไหลมะเร็งโพรงจมูก	● ตรวจระบบหายใจ ● การถ่ายภาพรังสีทรวงอก
	* ความผิดปกติที่ปอด หอบ หืด การทำหน้าที่ของปอดลดลง เกิดอาการแพ้ (Extrinsic Allergic Alveolitis) อาการเหมือนเป็นหวัด แต่ทำลายปอดได้เมื่อมีอาการมากขึ้น	● การทดสอบสมรรถภาพปอด
- เสียง (งานตัดขัด/เลื่อยไม้)	* สมรรถภาพการได้ยินลดลง	● การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน

ปัจจัยเสี่ยง	ผลสุขภาพ	รายการตรวจสุขภาพ
- สารเคมีประเภทตัวทำ ละลายต่างๆ ในผลิตภัณฑ์สีแลคเกอร์ทินเนอร์ กาวและโลหะหนัก(งานพ่นสีตกแต่งไม้)	* มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ปวดศีรษะ คลื่นไส้ตาพร่า หมดสติ โลหิตจางดับอักเสบ การทำหน้าที่ปอดผิดปกติ	• การตรวจเลือด • การตรวจการทำหน้าที่ของตับ • การตรวจหาปริมาณสารเมตาโบไลท์ในร่างกาย เมื่อทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เช่น ตรวจระดับกรดฮิพพิวริคในปัสสาวะเมื่อทำงานกับสารโทลูอีน เป็นต้น

การตรวจหาปริมาณสารเคมีหรือสารเมตาโบไลท์ เพื่อทราบว่าร่างกายได้รับสารเคมีในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายหรือไม่ การทำงานเฟอร์นิเจอร์ไม้มีโอกาสสัมผัสกับสารเคมี ได้แก่ สี ทินเนอร์ชนิดต่างๆ เช่น MEK Toluene Xylene เป็นต้น ตารางที่ 28 นี้จะช่วยให้ทราบถึงสิ่งส่งตรวจ ระยะเวลาที่ควรเก็บตัวอย่างและค่ามาตรฐานของสารในร่างกาย

ตารางที่ 28 แสดงการตรวจหาสารเคมีให้ร่างกายในประเภทอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

สารเคมี	สิ่งส่งตรวจ (หน่วย)	ระดับปกติในร่างกาย (ไม่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ระบุ)	ระดับที่ไม่เป็นอันตราย	ระดับที่ทำอันตรายต่อร่างกาย	ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาที่สารสะสมเหลือเพียงครึ่งหนึ่งหากไม่ได้รับสารเพิ่มเติม	คำแนะนำและข้อคิดเห็น
ไซลีน (xylene) G กรดเมทธิลฮิพพิวริคโดยรวม (Total methylhippuric acid)	ปัสสาวะ (กรัม/กรัมครีเอตินิน)	0	1.5	-	เลิกงาน	30 ชั่วโมง	-
	ปัสสาวะ (มิลลิกรัม/นาที)	0	2	-	4 ชั่วโมงก่อน	30 ชั่วโมง	-
ไซลีน (xylene)	เลือด (มิลลิกรัม/ลิตร)	0	-	3 – 40	เลิกงาน	20 – 30 ชั่วโมง	มีรายงานมีระดับ 3 – 40 มิลลิกรัม/ลิตร อาจทำให้เสียชีวิตได้
เมทธิล เอทธิล คีโตน (Methyl ethyl ketone) (MEK)	ปัสสาวะ (มิลลิกรัม/ลิตร)	-	2 – 5	-	เลิกงาน	-	ระดับของสารในแต่ละคนมีความต่างกันมาก
เบนซีน (Benzene) G ฟีนอล โดยรวม (Total Phenol)	ปัสสาวะ (มิลลิกรัม/ลิตร)	0 – 20	50	-	เลิกงาน	28 ชั่วโมง	ระดับของสารในแต่ละคนมีความแตกต่างกัน
G เบนซีน (Benzene)	ลมหายใจออกทุกระยะผสมกัน (ส่วนต่อล้านส่วน)	< 0.03	0.06	-	ก่อนเริ่มงาน	30 ชั่วโมง	-
	ลมหายใจออกช่วงปลาย (ส่วนต่อล้านส่วน)	< 0.03	0.12	-	ก่อนเริ่มงาน	30 ชั่วโมง	-

สารเคมี	สิ่งส่งตรวจ (หน่วย)	ระดับปกติในร่างกาย (ไม่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ระบุ)	ระดับที่ไม่เป็นอันตราย	ระดับที่ทำอันตรายต่อร่างกาย	ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาที่สารสะสมเหลือเพียงครึ่งหนึ่งหากไม่ได้รับสารเพิ่มเติม	คำแนะนำและข้อคิดเห็น
	เลือด (ไมโครกรัม/เดซิลิตร)	-	-	1 – 20	ก่อนเริ่มงาน	1 – 3 ชั่วโมง	-
โทลูอีน G กรดฮิพพิวริค (Hippuric acid)	ปัสสาวะ (กรัม/กรัมครีเอตินิน	< 1.50	2.5	-	เลิกงาน	1 – 2 ชั่วโมง	ระดับของสารในแต่ละคนมีความแตกต่างกันมาก
G โทลูอีน (Toluene)	ปัสสาวะ (มิลลิกรัม/นาที)	< 0.40	3	-	4 ชั่วโมงก่อนเลิกงาน		
	เลือด (มิลลิกรัม/ลิตร)	< 0.015	1	> 1	ปลายกะ	3 – 4 ชั่วโมง	
	ช่วงปลายลมหายใจออก (ส่วนต่อล้านส่วน)	0	< 20	-	ช่วงเวลาทำงาน	3.7 ชั่วโมง	-

11. การจัดให้มีระบบการดูแลด้านความปลอดภัยในการทำงาน หรือการบริหารด้านความปลอดภัยในการทำงาน ไม่ว่าอุตสาหกรรมประเภทไหนก็ตาม ควรมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานด้านความปลอดภัย ระบบการบริหาร/การจัดการความปลอดภัยอย่างเป็นระบบเป็นเรื่องที่สำคัญมากที่จะทำให้การป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือโรคจากการทำงาน ควรมี

* การกำหนดนโยบายความปลอดภัยและประกาศให้พนักงานทราบถึงเจตนารมณ์และการเห็นความสำคัญของผู้บริหารในเรื่องความปลอดภัย

* การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของบุคคลากรระดับต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ เป็นต้น และการมอบหมายหน้าที่งานด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างชัดเจน รวมทั้งการจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

* การกำหนดแผนงานความปลอดภัย และระบบการติดตามผลการดำเนินงานของแผนงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เกิดจากผลการดำเนินงาน

* การจัดให้มีกิจกรรมเสริมต่างๆให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมทั้งการมอบรางวัล หรือประกาศชมเชยผู้ปฏิบัติงานที่มีการส่งเสริมให้งานด้านนี้ให้บรรลุผล ทั้งนี้เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานขึ้นในสถานประกอบการ

12. การตรวจสอบ และเตรียมพร้อมในด้านอื่นๆ

* การจัดให้มีการตรวจสอบอื่นๆ เช่น ปริมาณความเข้มของแสงสว่างว่า มีปริมาณแสงสว่างเพียงพอกับลักษณะงานที่ต้องการความสว่าง การจัดตารางการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของหลอดไฟ การทำความสะอาดหลอดไฟ ผนัง เพดาน หรือบริเวณการทำงานเพื่อช่วยในการสะท้อนของแสงสว่าง สำหรับเกณฑ์มาตรฐานอ้างอิงในเรื่องแสงสว่าง ได้มีหน่วยงาน IES (Illuminating Engineering Society of North America) ซึ่งเป็นหน่วยงานในต่างประเทศ ได้มีการกำหนดค่าความเข้มของแสงสว่างของ แต่ละประเภทอุตสาหกรรมไว้ รวมทั้งค่าความเข้มแสงสว่างในหมวดประเภทต่างๆ เช่น การขนส่ง สวัสดิการต่างๆนอกอาคาร พาณิชยกรรม เป็นต้น สำหรับค่าความเข้มแสงสว่างในอุตสาหกรรมประเภทงานไม้ ได้มีการกำหนดไว้ดังนี้ ดังนี้

Area / Activity	Illuminance catagory
Wood working	
*Rough sawing and bench work	D
*Sizing,planning, rough sanding,medium quality machine and bench work, gluing, veneering, cooperage	D
* Fine bench and machine work, fine sanding and finishing	E

โดย D = Performance of visual tasks of high contrast or large size
ค่าความเข้มแสงสว่าง 200-300-500 lux

E = Performance of visual tasks of medium contrast or small size
ค่าความเข้มแสงสว่าง 500-750-1000 lux

จึงควรจัดให้มีความเข้มแสงสว่างในแต่ละลักษณะงานในอุตสาหกรรมประเภทนี้ตามเกณฑ์มาตรฐานแนะนำ

* การจัดให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานประกอบการ เช่น การตีเส้นแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องจักร และทางเดินอย่างชัดเจน

* การจัดทำชั้น ตู้เพื่อเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานให้เป็นระเบียบ รวมทั้ง การจัดตู้หรือที่เก็บของใช้ส่วนตัวของพนักงานอย่างเป็นระเบียบ เพราะจากการสำรวจพบว่า พนักงานได้นำเครื่องดื่มและอาหารมาวางไว้ใกล้บริเวณที่ตนปฏิบัติงานอยู่ ทำให้อาจมีการปนเปื้อนในอาหารและเครื่องดื่มได้

* อุปกรณ์ดับเพลิง ถังดับเพลิงมือถือ ควรจัดให้มีชนิดหรือประเภทที่ถูกต้อง และปริมาณที่เพียงพอ ติดตั้งไว้ในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียง เพื่อสามารถนำใช้ได้อย่างสะดวก และต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเมื่อจะนำเอาไปใช้ รวมทั้งมีการจัดทำรายละเอียด วิธีการใช้ติดไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน และมีการฝึกหัดการใช้อย่างถูกต้องให้กับพนักงาน

* การจัดให้มีสวัสดิการที่จะอำนวยความสะดวกและสุขอนามัยส่วนบุคคลกับพนักงาน โดยการจัดให้นั้นต้องได้มาตรฐานของสุขอนามัยส่วนบุคคลและสอดคล้องกับลักษณะของการสัมผัส ประเภทของสารที่ใช้ในกระบวนการผลิตในสถานประกอบการ สวัสดิการที่มักพบคือ อ่างล้างมือ ฝักบัวสำหรับอาบน้ำ ชุดปฏิบัติงาน ตู้หรือที่เก็บเสื้อผ้า เป็นต้น สำหรับบางประเภทอุตสาหกรรมจะมีการจัดอาหารหรือเครื่องดื่มพิเศษให้กับพนักงาน เช่น นม อาหารกลางวัน เป็นต้น

ตารางแสดง ชื่อไม้ ประโยชน์ และอันตรายต่อสุขภาพ

ชื่อไม้	ประโยชน์	อันตรายต่อสุขภาพ
Abura / bahia	เฟอร์นิเจอร์ ห้องลองเสื้อผ้า ห้องแต่งตัว	อาเจียน
Afromosia	งานไม้ เฟอร์นิเจอร์ ทำกรอบ ไม้อัด ห้องแต่ตัว เรือ	ระคายเคืองผิวหนัง เสี้ยนตำผิวหนังอักเสบติดเชื้อ มีผลต่อระบบประสาท
Afzelia / doussie	ชั้นบันได ประตู พื้น ห้องแต่งตัว	โรคผิวหนัง จาม
Agba / tola	ห้องแต่งตัว ใช้ในงานทั่วๆ ไป	ระคาเคืองผิวหนัง
Alder	งานก่อสร้าง ของเด็กเล่น ด้ามจับอุปกรณ์	โรคผิวหนัง เยื่อบุจมูกอักเสบ หลอดลมอักเสบ
Andiroba /crabwood	งานไม้ภายใน	วิงเวียนศีรษะ ระคายเคืองต่อตา
Ash	งานไม้ อุปกรณ์กีฬา	การทำหน้าที่ของปอดลดลง
Avodire	ไม้อัดไม้ตกแต่งผิวหน้า	โรคผิวหนัง เลือดกำเดาไหล
Ayan / movingui	ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์	โรคผิวหนัง
Basralocus / angelique	ใช้ต่อเรือหรือสิ่งก่อสร้างในทะเล ทำถัง	โรคผิวหนัง
Beech #	เฟอร์นิเจอร์ ไม้อัด ด้ามจับเครื่องมือ เครื่องดนตรีอย่างดี	โรคผิวหนังการทำหน้าที่ของปอดลดลง ระคายเคืองที่ตา (อาจเป็นไปได้ว่าอันตรายมาจากราที่อาศัยอยู่ในเปลือกไม้
Birch #	เฟอร์นิเจอร์ กระดาษและเยื่อกระดาษ ไม้อัด ใช้ปูพื้น	โรคผิวหนัง
Bubinga	ไม้อัด งานช่างกลึง ด้ามจับมีดและแปรง	โรคผิวหนัง
Cedar of lebanon *	สลักไม้ เฟอร์นิเจอร์ในสวน ประตู	ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ เยื่อบุจมูกอักเสบ

ชื่อไม้	ประโยชน์	อันตรายต่อสุขภาพ
Cedar (Cent/s American) #	ตู้ใส่ของ สลักไม้ ต่อเรือ ทำฉากกั้น	โรคผิวหนังภูมิแพ้
Cedar(Western red) *	งานก่อสร้างทั้งภายในและภายนอก แผ่นไม้มุงหลังคา กระดานสำหรับปู	โรคหอบหืด เยื่อบุจมูกอักเสบ โรคผิวหนัง ระคายเคืองที่เยื่อบุ
	เรือ ห้องแต่งตัว ทำฉากกั้น	มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง
Chestnut (sweet)	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ในครัว รั้วกั้น ประตู ไม้อัด	โรคผิวหนัง (อาจเป็นไปได้ว่ามาจากราที่อาศัยอยู่ในเปลือกไม้)
Douglas fir *	ปูพื้น สลักไม้ ต่อเรือ – ถัง ไม้อัด	โรคผิวหนัง เสี้ยนตำเป็นหนอง มีผลต่อหลอดลม น้ำมูกไหล
Ebony	ด้านจับเครื่องมือ เครื่องดนตรี และอุปกรณ์กีฬา	ระคายเคืองที่เยื่อบุจมูก โรคผิวหนัง
Freijo / cordia	เฟอร์นิเจอร์ เรือ หีบศพ	โรคผิวหนัง
Gaboon / okume #	กระดานไม้ ไม้อัด กล่องหีบ กล่องใส่ซิการ์	โรคหอบหืด ไอ ระคายเคืองต่อผิวหนัง เปลือกตา
Gedu nohor / edina	เฟอร์นิเจอร์ เรือ หีบศพ	โรคผิวหนัง (พบน้อยมาก)
Greenheart	สิ่งปลูกสร้าง-เรือ ใช้ทางทะเล ด้าม ขวาน พื้น โรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์กีฬา	หัวใจและลำไส้ผิดปกติ ระคายเคืองที่ลำคออย่างรุนแรง
Guarea	เรือ เฟอร์นิเจอร์และใช้ทำตู้เก็บของ	ระคายเคืองที่เยื่อบุจมูกและผิวหนัง
Gum(Southern blue)	กล่องหีบ งานก่อสร้าง กระดานไฟเบอร์ เยื่อกระดาษ	โรคผิวหนัง
Hemlock (Western) *	งานก่อสร้าง สลักไม้	หลอดลมอักเสบ เยื่อบุจมูกอักเสบ
Idigbo	งานไม้ทั้งภายในและภายนอก เฟอร์นิเจอร์	อาจเป็นไปได้ว่าจะระคายเคือง
Iroko	งานก่อสร้าง ม้านั่ง ใช้ทางทะเล สลักไม้	โรคหอบหืด โรคผิวหนัง ผื่นแดง
Limba *	งานก่อสร้าง ขั้นบันได ทำพื้น รั้ว	ผื่น โรคผิวหนัง (อาจเป็นไปได้

ชื่อไม้	ประโยชน์	อันตรายต่อสุขภาพ
		ว่าเกิดจากราที่อาศัยอยู่ในเปลือกไม้)
Limba #	กรอบรูป หีบศพ ไม้อัด เฟอร์นิเจอร์	ผื่นคัน เลือดออกตามไรฟัน เลือดกำเดาไหล การทำหน้าที่ของปอดลดลง เสี้ยนไม้ตำเป็นหนอง
Mahogany	เฟอร์นิเจอร์ ตู้ เรือ	โรคผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ ระคายเคืองที่เยื่อบุจมูก
Makore #	กระดานสำหรับปูพื้น ประตู เฟอร์นิเจอร์ เรือ กรุผนัง	โรคผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ ระคายเคืองที่เยื่อบุจมูก ส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลางและมีผลต่อเลือด
Mansonia	ใช้ทำตู้ใส่ของ เครื่องกีฬา	เสี้ยนตำเป็นหนอง ระคายเคืองผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ จมูกมีเลือดไหล ปวดศีรษะ หัวใจผิดปกติ
Maple	ใช้ปูพื้น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องกีฬา	หน้าที่การทำงานของปอดลดลง
Meranti / lauan (Various)	เรือ ใช้ปูพื้น เฟอร์นิเจอร์ สลักไม้	โรคหอบหืด จาม ระคายเคืองที่ตา
Oak (various)	เฟอร์นิเจอร์ งานไม้ ปูพื้น งานกรุ ถังไม้	โรคหอบหืด จาม ระคายเคืองที่ตา
Obeche #	ใช้ทำแบบต่างๆ เครื่องดนตรี กรอบรูป ภาพ ราวบันได	ระคายเคืองที่ผิวหนังและทางเดินหายใจ ผื่นคัน โรคผิวหนัง (ตามมือ) ไข้ จาม หายใจมีเสียง
Opepe	งานก่อสร้าง ใช้ทางทะเล ปูพื้น	โรคผิวหนัง ระคายเคืองต่อเยื่อบุจมูกมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น อาการวิงเวียนศีรษะ

ชื่อไม้	ประโยชน์	อันตรายต่อสุขภาพ
		มีผลต่อการมองเห็น เลือดกำเดาไหล เสมหะเป็นเลือด
Padauk	งานช่างกลึง การแกะสลัก เรือ ปูพื้น	ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้:คัน ระคายเคืองที่ตา อาเจียน อาการบวม (เช่น เปลือกตา)
Peroba	งานก่อสร้าง งานไม้ งานช่างกลึง	ระคายเคืองต่อผิวหนังและเยื่อบุ จมูกมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ตะคริวที่ท้อง คลื่นเหียนอาเจียน เม็ดตุ่มพอง
Pine # *	งานก่อสร้าง ทำขั้นบันได ประตู เฟอร์นิเจอร์ ชั้นวางของ	ระคายเคืองผิวหนัง (อาจเกิดอาการแพ้แสง) ลดสมรรถภาพการทำงานของปอด
Poplar #	ทำชั้นวางของ ของเด็กเล่น กลัดไม้ขีด แผ่นไม้รองของ	จาม ระคายเคืองต่อตา อาจจะเป็นเหตุของเม็ดตุ่มพอง
Ramin	เฟอร์นิเจอร์ แบบพิมพ์ ของเด็กเล่น สลักไม้	โรคผิวหนัง(อาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากราที่อาศัยอยู่ในเปลือกไม้)
Rqsewood (many Species)	เฟอร์นิเจอร์ ตู้ใส่ของ เครื่องดนตรี เครื่องประดับ	โรคผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ
Sapele	เฟอร์นิเจอร์ แบบพิมพ์ ปูพื้น ไม้อัด	ระคายเคืองต่อผิวหนัง
Spruce (several Species) *	งานก่อสร้าง เสาโทรเลข หีบห่อ แผ่นไม้ วางของในโกดังหรือเพื่อการจัดเก็บ	ระคายเคืองต่อผิวหนัง อาจเกิดจากการแพ้แสง
Teak	ห้องลองเสื้อ สลักไม้ สิ่งปลูกสร้างในทะเล เรือ	โรคผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ
Utile	เฟอร์นิเจอร์ ใช้ทำตู้ใส่ของ ไม้อัด แม่พิมพ์	ระคายเคืองต่อผิวหนัง
Walnut (not African)	เฟอร์นิเจอร์ ด้ามปืน ไม้อัด	จาม โรคโพรงจมูกอักเสบ/เยื่อบุจมูกอักเสบ โรคผิวหนังจากราก

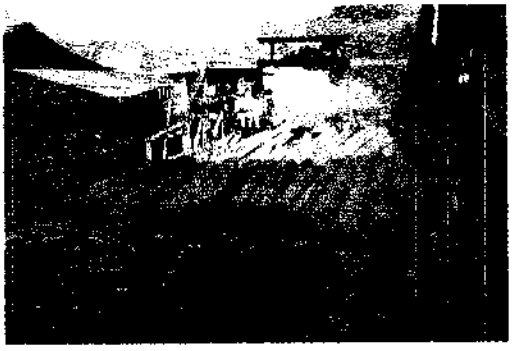
ชื่อไม้	ประโยชน์	ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย
		ไม้และเปลือกของผล
Wenge	งานกรุ เฟอร์นิเจอร์ ห้องครัว ไม้อัด	เสี้ยนตำ ระบบประสาทส่วนกลางผิดปกติ เช่น วิงเวียนศีรษะ ซึมเซา ง่วงหงาวหาวนอน รบกวนการมองเห็น ตะคริวที่ลำตัว
White wood (American)	งานก่อสร้าง ปูพื้น สลักไม้	โรคผิวหนัง
Yew *	งานแกะสลัก งานกรุ ใช้ทำตู้ใส่ของ อุปกรณ์กีฬา	โรคผิวหนังมีผลต่อระบบ เช่น ปอดศีรษะ ความดันเลือดต่อหัวใจ

หมายเหตุ # ใช้ทำไม้อัด

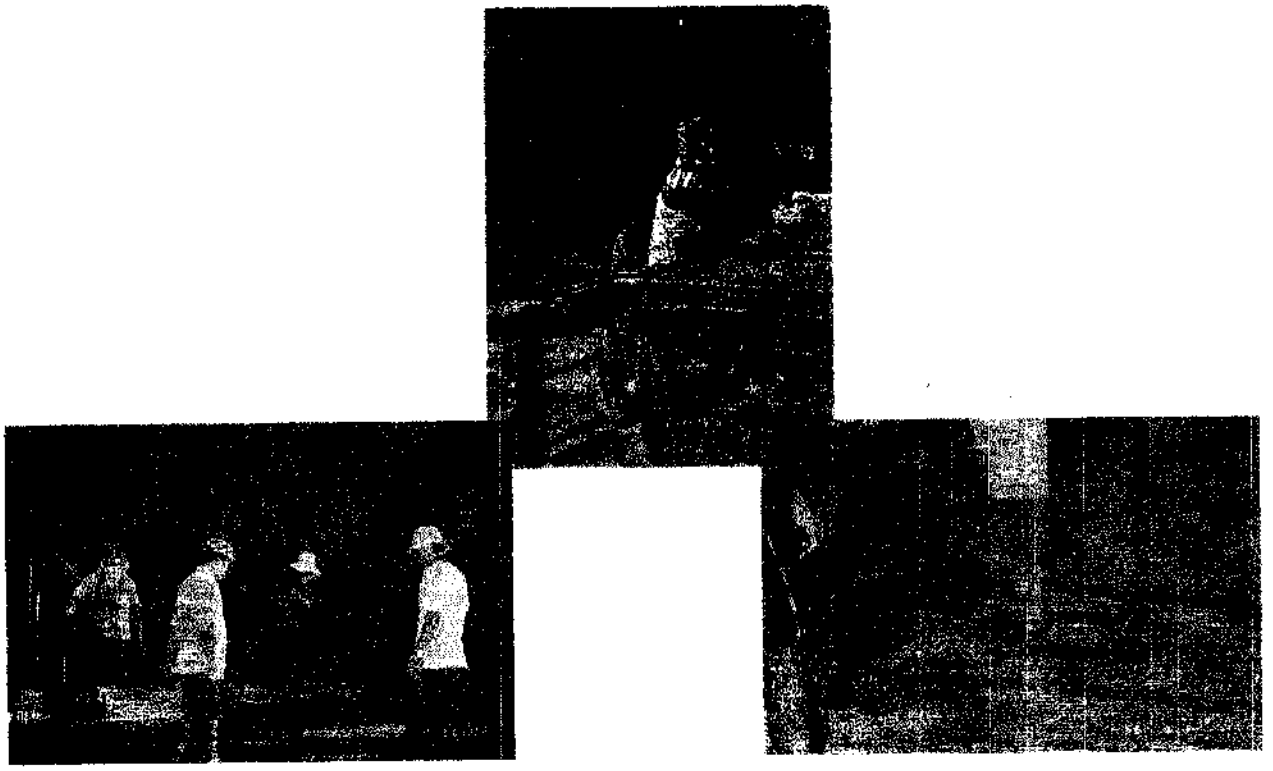
* ไม้เนื้ออ่อน

ประมวลภาพโครงการศึกษา

สภาพแวดล้อมการทำงานและการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน ในอุตสาหกรรมโรงเลื่อยไม้ การแปรรูปไม้ การผลิตไม้และ ผลิตภัณฑ์จากไม้



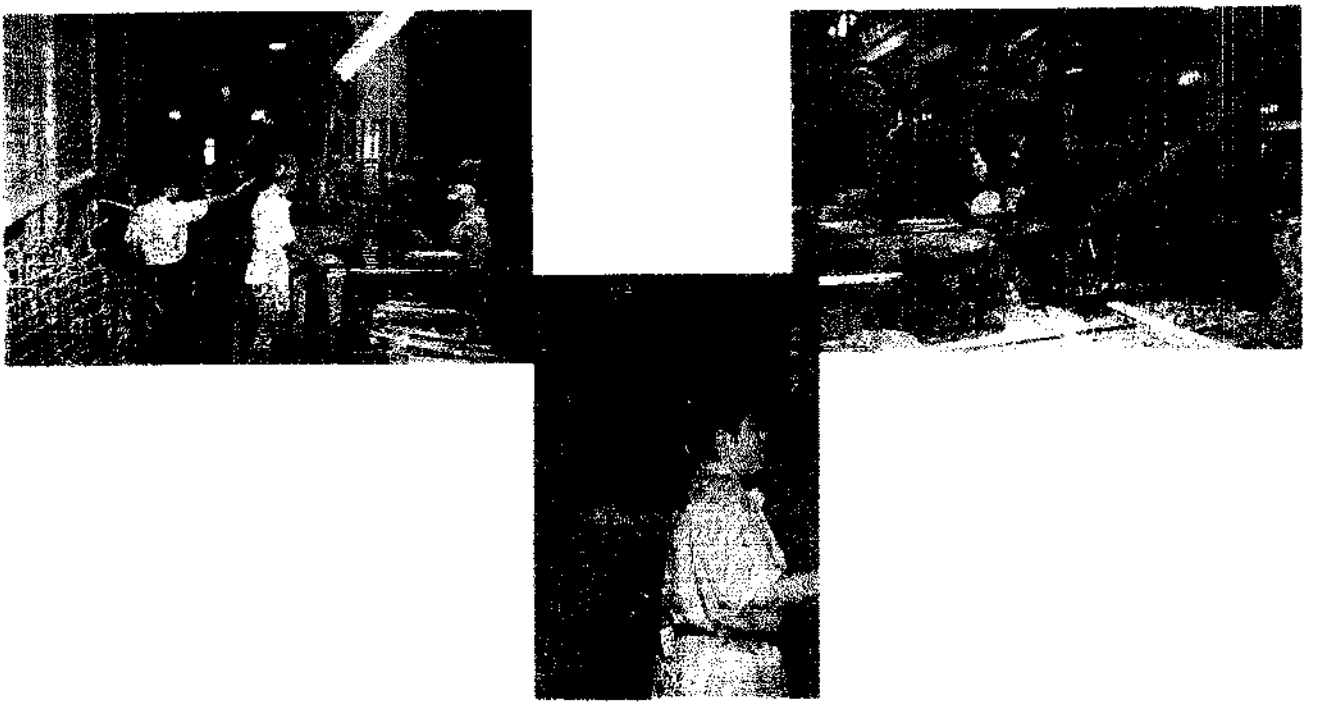
ภาพกระบวนการผลิต เริ่มจากการนำซุงมาทำการเปิดปีกไม้
และตัดเป็นแผ่นไม้ตามขนาดที่ต้องการ



ชุดปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดอันตราย / การบาดเจ็บได้

การวางอุปกรณ์ น้ำดื่มในบริเวณการทำงาน

ท่าทางการทำงานที่ก่อให้เกิดการปวดเมื่อย การเมื่อยล้า



การตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน

สัมภาษณ์ประวัติคนงานเพื่อประกอบผลการตรวจสุขภาพร่างกาย

การทดสอบสมรรถภาพได้ยิน

การตรวจช่องหู

ถ่ายภาพรังสีทรวงอก

ทดสอบสมรรถภาพปอด