

ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
THE SAFETY OF USING MACHINERY IN INDUSTRIAL ENGINEERING
DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY

นายก่อศักดิ์ กุลระวงศ์ รหัส 54365631
นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ รหัส 54366171

วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	30 ต.ค. 2558
เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	16898178
เลขที่ของหนังสือ	มก 9,368 9
มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558

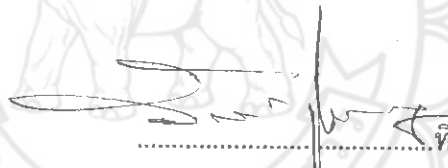
ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2557




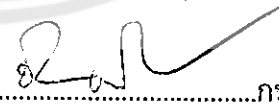
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้จัดทำโครงการ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ รหัส 54365631
นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ รหัส 54366171
ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ยิววิสาข์ เจ้าสกุล
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2557

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม


.....ที่ปรึกษาโครงการ
(อาจารย์ยิววิสาข์ เจ้าสกุล)


.....กรรมการ
(อาจารย์เอกชญา บุญฤทธิ์)


.....กรรมการ
(ดร.ชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ)

ชื่อหัวข้อโครงการ	ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร		
ผู้จัดทำโครงการ	นายก่อศักดิ์ กุละวงศ์	รหัส	54365631
	นายสันติพล เพ็ชรพงศ์	รหัส	54366171
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ปีการศึกษา	2557		

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เปิดให้การศึกษาแก่นิสิตมาเป็นเวลานาน และปัญหาที่พบในปัจจุบันนี้ คือ การปฏิบัติงานของนิสิตกับเครื่องจักรกลปฏิบัติไม่ถูกวิธี และขาดการจัดการระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนจึงทำให้นิสิตเกิดการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ไม่มีระเบียบในการขอใช้งานเครื่องจักร และเนื่องจากปีการศึกษาที่ผ่านมา ได้เกิดอุบัติเหตุกับนิสิต โดยที่นิสิตได้ทำการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล ในอาคารปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมแล้วเกิดอุบัติเหตุนี้วขาด จากที่กล่าวมาทางผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นความสำคัญ ในการทำงานที่ถูกวิธี จึงได้จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และออกแบบการจัดการระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน โดยใช้ความรู้ในเรื่อง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย การออกแบบคู่มือ ทฤษฎีปัจจัยเดียว ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย ทฤษฎีหลัก 3E อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หลักการบันทึกและการสอบสวน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือ และหลัก PDCA ช่วยในการสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

ทางผู้จัดทำโครงการได้นำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ไปใช้ในงานจริงกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตผู้ปฏิบัติงานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างนิสิตผู้ปฏิบัติงาน และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการประเมินผลคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาพบว่า มีความพึงพอใจเฉลี่ยด้านคู่มืออยู่ที่ 3.77 คะแนน และ 4.13 คะแนนและด้านระบบอยู่ที่ 3.69 คะแนน และ 4.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งผ่านเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยที่ตั้งไว้

Project title The safety of using machinery in Industrial Engineering department, Faculty of Engineering Naresuan University

Author Mr. Korsak Kulawong ID 54365631
Mr. Suntipol Phetpong ID 54366171

Project advisor Mr. Visaka Chaosakul

Major Industrial Engineering

Department Industrial Engineering

Academic year 2014

Abstract

The current building of the department of Industrial Engineering in Naresuan University has been educating students for a long time. And problems encountered today were the performance of students misusing the machinery operating system. And lack of management systems that caused accident to students using the machinery outside of schedule. Also there were no procedures for the use of machinery. From listed above the project has been recognized that safety important and a manual on the safe use of machinery is necessary and should designed a system management requests for mechanical operation for students to do outside of schedule. By using job safety analysis, design guide, single factor theory, multiple factor theories, theory 3E, personal protective equipment, the recording and investigation to guide the preparation of manuals and PDCA help in creating a request for mechanical operation for students to do outside of schedule.

Students who do the project should bring safety of machinery guide and the systems for use to the real work environment for lathes, milling, shaping and drilling, a professor in the laboratory building safety should also to evaluate the mechanization, also a request for mechanical operation for students to do outside of schedule. That has an average satisfaction with the guide of a sample of students and a professor in the laboratory building score is 3.77 points and 3.68 points. The average satisfaction with the system score is 3.69 points and 4.26 points. Which passed the average score.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาของผู้มีพระคุณที่ให้การสนับสนุน ส่งเสริมข้อเสนอแนะ และข้อแนะนำต่างๆ ทางผู้จัดทำโครงการจึงขอถือโอกาสนี้ แสดงความขอบคุณบุคคลผู้มีพระคุณ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วิสาข์ เจ่าสกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปฏิญานิพนธ์นี้ ที่ให้ความรู้ และแนะนำแนวทางอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการทำปฏิญานิพนธ์ และดูแลตรวจสอบการดำเนินงานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประเทือง โมราราย อาจารย์ธวัชชัย ชุลบุตร และอาจารย์รณกฤต แสงผ่อง ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาคำแนะนำแนวทางอันเป็นประโยชน์ ในการดำเนินโครงการครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์กานต์ ลีวัฒนายิ่งยง ซึ่งให้คำปรึกษา และแนะนำในการจัดทำรูปเล่มปฏิญานิพนธ์เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตที่ให้ความร่วมมือกับโครงการครั้งนี้ ทำให้โครงการครั้งนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้อุปการะทางด้านการเงิน ทางด้านจิตใจ และคอยสนับสนุนส่งเสริมในเรื่องการศึกษา

ผู้จัดทำโครงการ

นายก่อศักดิ์ กุลวงค์

นายสันติพล เพ็ชรพงศ์

เมษายน 2558

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท..... ก	ก
บทคัดย่อภาษาไทย..... ข	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)..... ค	ค
กิตติกรรมประกาศ..... ง	ง
สารบัญ..... จ	จ
สารบัญตาราง..... ช	ช
สารบัญรูป..... ญ	ญ
บทที่ 1 บทนำ..... 1	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ..... 1	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ..... 1	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)..... 1	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)..... 2	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ..... 2	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ..... 2	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ..... 2	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ..... 2	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี..... 4	4
2.1 ความหมายของอุบัติเหตุ..... 4	4
2.2 ทฤษฎีปัจจัยเดียว..... 5	5
2.3 ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย..... 5	5
2.4 ทฤษฎีหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ..... 5	5
2.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล..... 6	6
2.6 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย..... 8	8
2.7 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล..... 10	10
2.8 การบันทึกและรายงานอุบัติเหตุ..... 11	11
2.9 การจัดทำคู่มือ..... 13	13
2.10 ฝั่งงาน..... 14	14
2.11 หลัก PDCA..... 15	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.12 โครงการที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ	16
3.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวกับความปลอดภัย	18
3.2 ศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องจักร	18
3.3 สํารวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้น	18
3.4 วิเคราะห์ข้อมูล	19
3.5 จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และสร้างระบบการขอใช้งาน เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน	19
3.6 นำเอาคู่มือ และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน	21
3.7 ประเมินคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน	21
3.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ	22
3.9 จัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์	22
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	23
4.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวกับความปลอดภัย	23
4.2 ศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องจักรกล	24
4.3 สํารวจ และเก็บข้อมูลเบื้องต้น	27
4.4 วิเคราะห์ข้อมูล	30
4.5 จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และสร้างระบบการขอใช้งาน เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน	31
4.6 นำเอาคู่มือ และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียนไปใช้งาน	62
4.7 ประเมินคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน	66
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	71
5.1 บทสรุป	71
5.2 ข้อเสนอแนะ	72

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

เอกสารอ้างอิง.....	55
ภาคผนวก ก คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	74
ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน.....	112
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	121



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
2.1 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย.....	9
2.2 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร.....	13
2.3 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในผังงาน.....	14
3.1 หัวข้อคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	19
3.2 เกณฑ์การให้คะแนน.....	22
3.3 เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผล.....	22
4.1 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องกลึง.....	35
4.2 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องกัด.....	39
4.3 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องไส.....	42
4.4 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องเจาะ.....	45
4.5 แสดงขั้นตอนการนำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งานในเวลาเรียน.....	63
4.6 แสดงขั้นตอนการนำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน.....	64
4.7 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน.....	66
4.8 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของ กลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน.....	67
4.9 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน.....	67
4.10 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน.....	68
4.11 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน.....	68
4.12 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน.....	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน.....	69
4.14 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน.....	70



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แวนตานิริภัย.....	6
2.2 ถุงมือหนัง.....	7
2.3 ถุงมือใยโลหะ.....	7
2.4 รองเท้าป้องกัน.....	8
2.5 รูปแบบรายงานอุบัติเหตุของหนังสือวิศวกรรมความปลอดภัย พื้นฐานของวิศวกร.....	12
3.1 ผังงานแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	16
3.2 ผังงานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้เครื่องจักรนอกเวลาเรียน.....	20
4.1 ศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องจักรกลกับอาจารย์ที่ปรึกษา.....	24
4.2 ศึกษาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย.....	24
4.3 ศึกษาข้อควรในการปฏิบัติงานจากบอร์ดในอาคารปฏิบัติการ.....	25
4.4 ศึกษาจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุของเครื่องกลึง และเครื่องกัด.....	25
4.5 ศึกษาจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุของเครื่องไส และเครื่องเจาะ.....	26
4.6 ศึกษาแบบบันทึกอุบัติเหตุจากอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการ.....	26
4.7 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องกลึง.....	27
4.8 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องกัด.....	27
4.9 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องไส.....	28
4.10 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องเจาะ.....	28
4.11 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องกลึงไม่ถูกวิธี.....	29
4.12 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องกัดไม่ถูกวิธี.....	29
4.13 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องไสไม่ถูกวิธี.....	30
4.14 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องเจาะไม่ถูกวิธี.....	30
4.15 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องกลึง.....	32
4.16 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องกัด.....	32
4.17 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องไส.....	33
4.18 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ประเภทเครื่องเจาะ.....	33
4.19 แสดงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง.....	48
4.21 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด.....	50
4.22 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส.....	53
4.23 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ.....	56
4.24 แสดงแบบบันทึกอุบัติเหตุภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	58
4.25 แสดงแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักรภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	58
4.26 ประชุมร่วมเพื่อแนะนำการสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน.....	59
4.27 ปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงขั้นตอนของระบบการขอใช้งาน เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน.....	60
4.28 ผังงานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน.....	61
ก.1 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของสารบัญ.....	75
ก.2 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของบทนำ.....	76
ก.3 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของแผนผังคู่มือความปลอดภัย ในการใช้เครื่องจักรกล.....	77
ก.4 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของ การแต่งกายที่ถูกระเบียบของ ผู้ปฏิบัติงานชายและหญิง.....	78
ก.5 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล.....	79
ก.6 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องกลึง.....	80
ก.7 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกลึง.....	81
ก.8 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของ การวิเคราะห์การทำงานเครื่องกลึง.....	85
ก.9 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกลึง.....	87
ก.10 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องกัด.....	88
ก.11 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกัด.....	89

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.12 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของภาวะที่การทำงานเครื่องกัด.....	92
ก.13 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกัด	95
ก.14 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรใน การปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส	96
ก.15 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องไส.....	97
ก.16 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของภาวะที่การทำงานของเครื่องไส ..	100
ก.17 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องไส	103
ก.18 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องเจาะ	104
ก.19 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องเจาะ	105
ก.20 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของภาวะที่ การทำงานของเครื่องเจาะ.....	108
ก.21 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องเจาะ.....	110
ก.22 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของใบขอใช้งานเครื่องจักร.....	111
ข.1 แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน.....	113

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

มนุษย์ถือว่าเป็นปัจจัยในการผลิตที่สำคัญขององค์กร ปัญหาหนึ่งในการทำงานของมนุษย์ในองค์กรที่มีการเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครื่องจักรกลใหม่ๆ และสภาพแวดล้อมในการทำงานต่างๆ คือปัญหาในเรื่องความปลอดภัย

ในปัจจุบันอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เปิดให้การศึกษาแก่นิสิตมาเป็นเวลานาน และปัญหาที่พบในปัจจุบันนี้ คือ การปฏิบัติงานของนิสิตกับเครื่องจักรกลปฏิบัติไม่ถูกวิธี และขาดการจัดการระบบการใช้งานเครื่องจักรกลจึงทำให้นิสิตเกิดการ ทำงานที่ไม่ปลอดภัย ไม่มีระเบียบในการขอใช้งานเครื่องจักร และเนื่องจากปีการศึกษาที่ผ่านมาได้เกิดอุบัติเหตุแก่นิสิต โดยที่นิสิตได้ทำการปฏิบัติงานเครื่องจักรกลในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมแล้วเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

จากที่ได้กล่าวมา ทางผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลของมนุษย์ และความปลอดภัยในอาคารปฏิบัติงาน โดยใช้กรณีศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ศึกษาสภาพภัยเสี่ยงในการใช้เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ในการทำงานในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2.2 เพื่อจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนของนิสิตในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

1.3.1 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎี

ในการดำเนินการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วยหลักการและทฤษฎีหลายเรื่องด้วยกัน ซึ่งผู้จัดทำโครงการ ได้แบ่งรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของอุบัติเหตุ

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครคาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้นไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และไม่สามารถควบคุมได้

2.1.1 คำจำกัดความ

2.1.1.1 ภัย (Hazard) หมายถึง สภาพการณ์ที่มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล หรือเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน รวมทั้งการกระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติงานตามปกติของบุคคล

2.1.1.2 อันตราย (Danger) หมายถึง สภาพที่เป็นอันตรายไม่ว่าจะอยู่ในระดับของความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพของการทำงานและการป้องกัน เช่น การทำงานบนที่สูง ซึ่งถือว่าเป็นสภาพการณ์ที่มีความเสี่ยงที่จะมีโอกาสเกิดอันตรายขึ้นได้ถ้าหากเกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น และอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือถึงกับชีวิตได้

2.1.1.3 อุบัติการณ์ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่ปรารถนาจะให้เกิดขึ้น แต่เมื่อเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการสูญเสียตามมาอีกมากมาย เช่น งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรต้องการเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ตามกำหนด แต่ปรากฏว่าได้อะไหล่ไม่ครบทำให้งานล่าช้า และเป็นผลเสียกับระบบ

2.1.1.4 อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครคาดคิดไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้นไม่สามารถควบคุมได้ และหลีกเลี่ยงไม่ได้ขณะนั้น ทำให้เกิดความเสียหายส่งผลกระทบต่อทั้งตัวเอง ครอบครัว เศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติ

2.1.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท มีดังต่อไปนี้

2.1.2.1 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Action) คือ การกระทำที่เกิดจากตัวคนงานปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ไม่ปลอดภัยอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

2.1.2.2 สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) คือ สภาพการทำงาน หรือสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

2.2 ทฤษฎีปัจจัยเดียว (Single Factor Theory)

ทฤษฎีปัจจัยเดียว คือ มีเพียงสาเหตุเดียวเท่านั้นที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เมื่อค้นพบว่าอะไรเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุก็ดำเนินการแก้ไขสาเหตุนั้นซึ่งจะมีข้อจำกัดในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

2.3 ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย (Multiple Factor Theories)

ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย คือ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน โดยสาเหตุขณะนั้นอาจเป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัยนั้น จะมีหลายปัจจัยที่เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ

ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัยจะมีประโยชน์ในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยจะใช้การวิเคราะห์เมื่อต้องการวิเคราะห์อุบัติเหตุว่าเกิดจากสาเหตุใดบ้าง แล้วหาทางป้องกันสาเหตุนั้น และปรับปรุงแก้ไข การวิเคราะห์รูปแบบทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัยจะวิเคราะห์ตามปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยปัจจัย 4M มีดังต่อไปนี้

2.3.1 คน (Man) คือ คนซึ่งมีปัจจัยร่วมได้แก่ เพศ อายุ ความสูง ทักษะการทำงาน ประวัติการฝึกอบรม และแรงจูงใจ

2.3.2 สภาพแวดล้อม (Media) คือ สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สภาพอากาศ อุณหภูมิ แสงสว่าง และเสียง

2.3.3 การจัดการ (Management) คือ รูปแบบในการบริหารจัดการ การจัดองค์ประกอบนโยบายระเบียบ และปฏิบัติ

2.3.4 เครื่องจักร (Machine) คือ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ได้แก่ ขนาดของเครื่อง รูปร่างของเครื่องจักร น้ำหนัก และแหล่งพลังงาน

2.4 ทฤษฎีหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ

ทฤษฎีหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุมีไว้เพื่อเป็นการเสริมสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน หลัก 3E คือ Engineering Education Enforcement โดยนำทฤษฎีหลัก 3E มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

2.4.1 ด้านวิศวกรรมศาสตร์ คือ การใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์มาวิเคราะห์ และออกแบบคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล อย่างเช่นวิชา Safety Engineering

2.4.2 ด้านการศึกษา คือ การให้การศึกษา และแนะนำต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยทำให้ผู้ปฏิบัติงานศึกษาการใช้คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล เพื่อให้มีความรู้ และความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลอย่างถูกวิธี

2.4.3 ด้านการบังคับใช้ คือ การกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน และมาตรการควบคุมให้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง โดยที่ให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามวิธีที่ถูกต้องตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

2.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การทำงานในโรงฝึกงานที่มีการปฏิบัติการที่ไม่ปลอดภัย สภาพแวดล้อมของการทำงานที่ไม่ปลอดภัยทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพทางเคมี-และจิตวิทยาสังคม ทำให้โรคที่เกิดจากการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ หรือพิการ จนถึงขั้นเสียชีวิตจากการทำงานมีโอกาสเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถึงแม้บางครั้งสถานประกอบการจะได้มีการวางแผนโครงสร้าง มีการออกแบบด้านวิศวกรรมมาเป็นอย่างดีแล้วก็ตาม แต่การทำงานบางอย่างมีข้อจำกัดที่ไม่อาจให้หลักการทางวิศวกรรมมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบอุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อช่วยในการควบคุม และป้องกันอันตรายกับตัวบุคคลขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าว ป้องกันอันตรายอันอาจเกิดขึ้นขณะการทำงานควบคู่ไปกับการควบคุมดูแล และป้องกันโดยวิธีอื่นๆ ตามลักษณะความจำเป็นของการปฏิบัติงานเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความปลอดภัยสูงสุด ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานที่สำคัญ คือ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ความหมายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานในการสวมใส่ขณะทำงานเพื่อป้องกันอันตรายอันอาจเกิดขึ้น ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีดังต่อไปนี้

2.5.1 แว่นตานิรภัย

แว่นตานิรภัย เป็นรูปร่างลักษณะคล้ายกับแว่นตาโดยทั่วไป แต่จะแตกต่างกันในส่วนของความทนทาน ความแข็งแรง และวัสดุที่ใช้ในการทำแว่นกับเลนส์จะใช้ตามความจำเป็นของลักษณะงานแต่ละชนิด เช่น ป้องกันแสงจ้า ป้องกันความร้อน ป้องกันสารเคมี รั้งสี กั้นลม และต้านแรงกระแทก แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แว่นตานิรภัย

ที่มา : http://img.tarad.com/shop/m/matsupply/img-lib/spd_20100119174821_b.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ต.ค. 2557)

2.5.2 อุปกรณ์ป้องกันมือ และนิ้วมือ

2.5.2.1 ถุงมือหนังใช้สำหรับงานที่ต้องสัมผัสวัสดุที่หยาบ งานที่มีการขีดฉีก การแกะสลักหรืองานเชื่อมที่มีความร้อนต่ำ แสดงดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ถุงมือหนัง

ที่มา : <http://www.sakoltrading.com/images/leather-gloves-4.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ต.ค. 2557)

2.5.2.2 ถุงมือใยโลหะ ใช้สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ของมีคม ในการหั่น ตัด หรือสัมผัสวัสดุอุปกรณ์ที่แหลมคม หยาบมาก แสดงดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ถุงมือใยโลหะ

ที่มา : <http://www.tdrinter.com/images/content/original-1329374371643.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ต.ค. 2557)

2.5.3 อุปกรณ์ป้องกันเท้า

รองเท้าป้องกัน ช่วยป้องกันสิ่งของที่ตกลงมาใส่เท้าเป็นฉนวนป้องกันกระแสไฟฟ้าป้องกันวัสดุที่มีความแหลมคม แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รองเท้าป้องกัน

ที่มา : http://d.lnwfile.com/_/d/_raw/1v/y9/lk.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ต.ค. 2557)

2.6 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยนั้นเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่ทำได้ง่ายๆ จุดประสงค์เพื่อสืบค้นแนวโน้มของอันตรายที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการทำงานแล้วหาทางแก้ไขโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ถูกต้องการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจังแล้วจะช่วยให้การทำงานสำเร็จโดยรวดเร็ว ลดการเกิดอุบัติเหตุ สร้างขวัญกำลังใจของผู้ปฏิบัติงานดีขึ้น โดยปกติแล้วงานทุกงานควรจะได้รับ การวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย การที่จะเลือกงานเพื่อทำการวิเคราะห์นั้นจะต้องเป็นไปตามระดับอันตราย และความสำคัญของงานนั้น ในการจัดลำดับความสำคัญของงานต่างๆ ควรจะพิจารณาจากสถิติ ข้อมูล และรายงานต่างๆ ของหน่วยงานแบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย แสดงดังตารางที่ 2.1

2.6.1 วิธีการใช้แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย มีขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้

2.6.1.1 เลือกงานที่จะวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย

2.6.1.2 การดำเนินการวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย

- ก. แยกงานที่จะวิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอนย่อย
- ข. ค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน
- ค. การเสนอแนะเพื่อป้องกันอันตรายและปรับปรุงแก้ไข

2.6.1.3 การปรับปรุงแก้ไขการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยเป็นระยะ

ตารางที่ 2.1 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

งานที่วิเคราะห์			
หน่วยงาน		โรงงาน	
ผู้วิเคราะห์		วันที่	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

2.6.2 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยต้องคำนึงถึงเรื่อง ดังต่อไปนี้

2.6.2.1 ต้องมีรายละเอียดมากพอทั้งการระบุอันตราย หรือแนวโน้มของอันตรายรวมไปถึงการแก้ไขปรับปรุง

2.6.2.2 ต้องทำงานเป็นทีมมีการประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะในระดับหัวหน้างาน คือ ต้องให้ทุกฝ่ายรับรู้ หรือยอมรับ

2.6.2.3 ต้องกำหนดเป้าหมายในทางปฏิบัติ ข้อมูลที่ได้ต้องผลักดันให้นำไปใช้ในการอบรมพนักงานใหม่ หรือพนักงานย้ายแผนก

2.6.2.4 ต้องมีการสรุปผลหลังจากการทำโครงการโดยต้องระบุว่าทำอะไร ที่ไหน อย่างไร ใครเป็นผู้รับผิดชอบเพื่อให้เกิดความสำเร็จอย่างสมบูรณ์

2.6.2.5 ต้องมีการประเมินผลจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในแต่ละครั้ง และต้องทบทวนโครงการเมื่อพบข้อผิดพลาด

2.7 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล

อันตรายจากการทำงานของเครื่องจักรนั้นจะต้องไม่เกิดจุดอันตรายไม่ว่าจะมาจากชิ้นส่วนใด ๆ ของเครื่องจักร กระบวนการการทำงาน หรือกระบวนการใดๆ ที่ไม่สามารถเกิดอันตรายได้ก็ต้องมีการควบคุมหรือป้องกันโดยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายซึ่งเป็นมาตรการที่เป็นเครื่องกั้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานและจุดอันตราย

นอกจากนี้ ขึ้นอยู่กับจิตสำนึกของผู้ใช้งานด้วยเป็นส่วนสำคัญโดยต้องถูกปลูกฝัง และฝึกอบรมให้มีความเข้าใจตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายไม่ใช่เพียงแค่ใช้ความเคยชิน ประสบการณ์ หรือเทคนิคส่วนตัวในการเอาตัวรอดเพราะโอกาสที่จะพลาดมีอยู่เสมอซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายเพิ่มเติมต่อเพื่อนร่วมงานอีกด้วย ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

2.7.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรทุกส่วน ให้แน่ใจก่อนเปิดเครื่อง

2.7.2 ก่อนเปิดเครื่องทำงานต้องแน่ใจว่าได้จัดยึดชิ้นงาน และเครื่องมือตัดไว้แน่น และเรียบร้อยแล้ว

2.7.3 ขณะเครื่องจักรกำลังทำงานอย่าปรับแต่งเครื่อง หยอดน้ำมัน หรือปิดเศษชิ้นส่วน เพื่อทำความสะดวก

2.7.4 อย่าใช้มือหรือส่วนใด ๆ ของร่างกายหยุดเครื่องจักรแม้จะปิดสวิตช์แล้วก็ตาม

2.7.5 ควรรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาดอย่าให้มีคราบน้ำมัน หรือเศษชิ้นงาน

2.7.6 ควรใช้เครื่องจักรเพียงคนเดียวอย่าให้เพื่อนเปิด ปิด เครื่องจักรให้

2.7.7 อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน

2.7.8 ระหว่างปฏิบัติงานกับเครื่องจักรต้องมีสมาธิกับเครื่องจักรไม่พูดคุยกับเพื่อน

2.7.9 อย่าปล่อยให้เครื่องจักรทำงานโดยไม่คอยควบคุม

2.8 การบันทึกและรายงานอุบัติเหตุ

การป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ทำได้โดยการกำจัดการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป สภาพการทำงานที่ปลอดภัยก็จะเกิดขึ้นในที่สุด

การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานย่อมแสดงให้เห็นถึงความบกพร่องในกระบวนการผลิตอันมีผลต่อความสำเร็จขององค์กรโดยตรงการป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดขึ้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารงานอุตสาหกรรม วิธีการป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่งคือ การศึกษาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในอดีต-โดยการสอบสวนอุบัติเหตุ เพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุ และหามาตรการแก้ไขไม่ให้เกิดุการณ์เช่นนั้นเกิดขึ้นอีกในอนาคต โดยจัดทำรายงานเสนอให้ผู้บริหารตัดสินใจสั่งการต่อไป

2.8.1 หลักการบันทึกและสอบสวน

หลักการบันทึกและสอบสวน มีดังต่อไปนี้

2.8.1.1 ต้องบันทึกและรายงานการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง

2.8.1.2 รายงานต้องประกอบด้วยรายละเอียดของผู้บาดเจ็บ ความร้ายแรงของการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ และการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

2.8.1.3 รายงานจะต้องมีลักษณะง่ายต่อการรวบรวมหรือแยกประเภทตามลักษณะสาเหตุการบาดเจ็บ หรือเพื่อประโยชน์ในทางสถิติ และทางอื่นๆ

2.8.2 ลักษณะและรายละเอียดในรายงาน

ลักษณะและรายละเอียดในรายงาน มีดังต่อไปนี้

2.8.2.1 รายละเอียดของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ เช่น ชื่อ อายุ เพศ แผนกที่สังกัด สถานที่ของแผนก ลักษณะงานที่ทำ ประสบการณ์ และอายุงานในแผนก

2.8.2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับการประสบอันตราย

2.8.2.3 ชนิดของวัตถุต้องระบุชื่อของสิ่งนั้นเลย

2.8.2.4 รายละเอียดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

2.8.2.5 งานที่ทำขณะเกิดอุบัติเหตุควรกำหนดลักษณะการกระทำที่เฉพาะลงไปในขณะที่เกิดอุบัติเหตุตลอดจนระบุถึง วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่กำลังใช้อยู่

2.8.2.6 เกิดอะไรขึ้นต้องอธิบายให้ได้ว่า อันตรายเกิดขึ้นได้อย่างไร

2.8.2.7 ข้อเสนอแนะ และความเห็นของผู้สอบสวนเพื่อแสดงให้เห็นข้อผิดพลาดในการทำงาน

รูปแบบรายงานอุบัติเหตุของหนังสือวิศวกรรมความปลอดภัย พื้นฐานของวิศวกร แสดง
 ดังรูปที่ 2.5 และใบขอใช้งานเครื่องจักร แสดงดังตารางที่ 2.2

รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ	เวลา น.
1. รายละเอียดของอุบัติเหตุ	
ชื่อ-สกุล	อายุ การศึกษา
หน้าที่งาน	อายุงานในแผนก
อื่นๆ	
2. ความร้ายแรงของเหตุการณ์อุบัติเหตุ	
ตาย ทุพพลภาพ	พิการบางส่วน คือ
ทำงานไม่ได้ชั่วคราว ต้องหยุดงาน	วันชั่วคราว
ส่วนของร่างกายที่บาดเจ็บคือ	
3. ลงรายละเอียด	
ค่ารักษาพยาบาล	บาท เงินทดแทน
ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์	บาท
อื่นๆ	
4. รายละเอียดของการแจ้งอุบัติเหตุ	5. ลงรายละเอียด
	สาเหตุของอุบัติเหตุ
	การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
	สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย
	รูปถ่ายแจ้งเจ้าหน้าที่จัดอุบัติเหตุและลงรายละเอียด
6. ชั่งน้ำหนักและค่าประเมินอุบัติเหตุปัจจุบัน	
การสั่งการหรือดำเนินการของฝ่ายบริหาร	
โรงงานผลิต	ผู้สอบสวนและรายงาน

รูปที่ 2.5 รูปแบบรายงานอุบัติเหตุของหนังสือวิศวกรรมความปลอดภัย พื้นฐานของวิศวกร
 ที่มา : กิตติ อินทรานนท์. (2545).

ตารางที่ 2.2 ใบขอใช้งานเครื่องจักร

ผู้ปฏิบัติงาน					เวลาที่ปฏิบัติ		
ว/ด/ป	เครื่องจักร ที่ใช้	ชื่อ-นามสกุล	รหัส ประจำตัว นิสิต	ภาควิชา	เริ่ม	เสร็จ	ผู้อนุมัติ

2.9 การจัดทำคู่มือ

คู่มือการปฏิบัติงาน หมายถึง เอกสารที่แต่ละหน่วยงานสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น และใช้เป็นคู่มือสำหรับศึกษาการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงาน อีกทั้งยังสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับระเบียบวิธี และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

2.9.1 ประโยชน์การจัดทำคู่มือ

- 2.9.1.1 ได้เรียนรู้งานเร็วขึ้นทั้งตอนที่เข้ามาทำงานใหม่ หรือตอนที่จะย้ายงานใหม่
- 2.9.1.2 มีขั้นตอนในการทำงานที่แน่นอน ทำให้การทำงานได้ง่ายขึ้น
- 2.9.1.3 รู้จักวางแผนการทำงานเพื่อให้ผลงานออกมาตามเป้าหมาย
- 2.9.1.4 สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการวิเคราะห์งานให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- 2.9.1.5 สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะมีสิ่งอ้างอิง

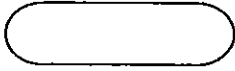










2.9.2 ลักษณะของคู่มือปฏิบัติงานที่ดี

- 2.9.2.1 ชัดเจน เข้าใจง่าย
- 2.9.2.2 เป็นประโยชน์ในการทำงานและการฝึกอบรม
- 2.9.2.3 เหมาะสมกับหน่วยงานและผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม
- 2.9.2.4 มีความน่าสนใจ น่าติดตาม
- 2.9.2.5 มีความเป็นปัจจุบันไม่ล้าสมัย
- 2.9.2.6 มีตัวอย่างประกอบ

2.10 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน คือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอนคำอธิบาย หรือคำพูดที่ใช้ เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในผังงาน แสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงจุดเริ่มต้น หรือจุดสิ้นสุด
	การประมวลผลข้อมูล
	หน่วยรับ หรือแสดงผลข้อมูลโดยไม่มีระบุอุปกรณ์
	กำหนดเงื่อนไข ทางเลือกเพื่อการตัดสินใจ
	การป้อนข้อมูลผ่านทางแป้นพิมพ์
	แสดงผลทางจอภาพ
	แสดงผลทางเครื่องพิมพ์
	การเตรียมทำงานลำดับต่อไป
	จุดเชื่อมต่อผังงานในหน้าเดียวกัน
	จุดเชื่อมต่อผังงานที่อยู่ต่างหน้ากัน
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของผังงาน

2.11 หลัก PDCA

PDCA คือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ ย่อมาจาก 4 คำ ได้แก่ Plan, Do, Check, Action ซึ่งวงจร PDCA สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายๆ เรื่อง เช่น กิจกรรมส่วนตัว การจัดการระบบในโรงงาน การตั้งเป้าหมายชีวิต และการดำเนินงานในระดับบริษัท ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.12.1 P คือ Plan ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

2.12.2 D คือ Do ขั้นตอนการปฏิบัติ หรือการลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน

2.12.3 C คือ Check ขั้นตอนการตรวจสอบ หรือการประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

2.12.4 A คือ Action ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ในกรณีแรก ควรนำแนวทาง หรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐานพร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ในกรณีที่สอง ผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไร เช่น มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้ ใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือเปลี่ยนเป้าหมายใหม่

2.12 โครงการที่เกี่ยวข้อง

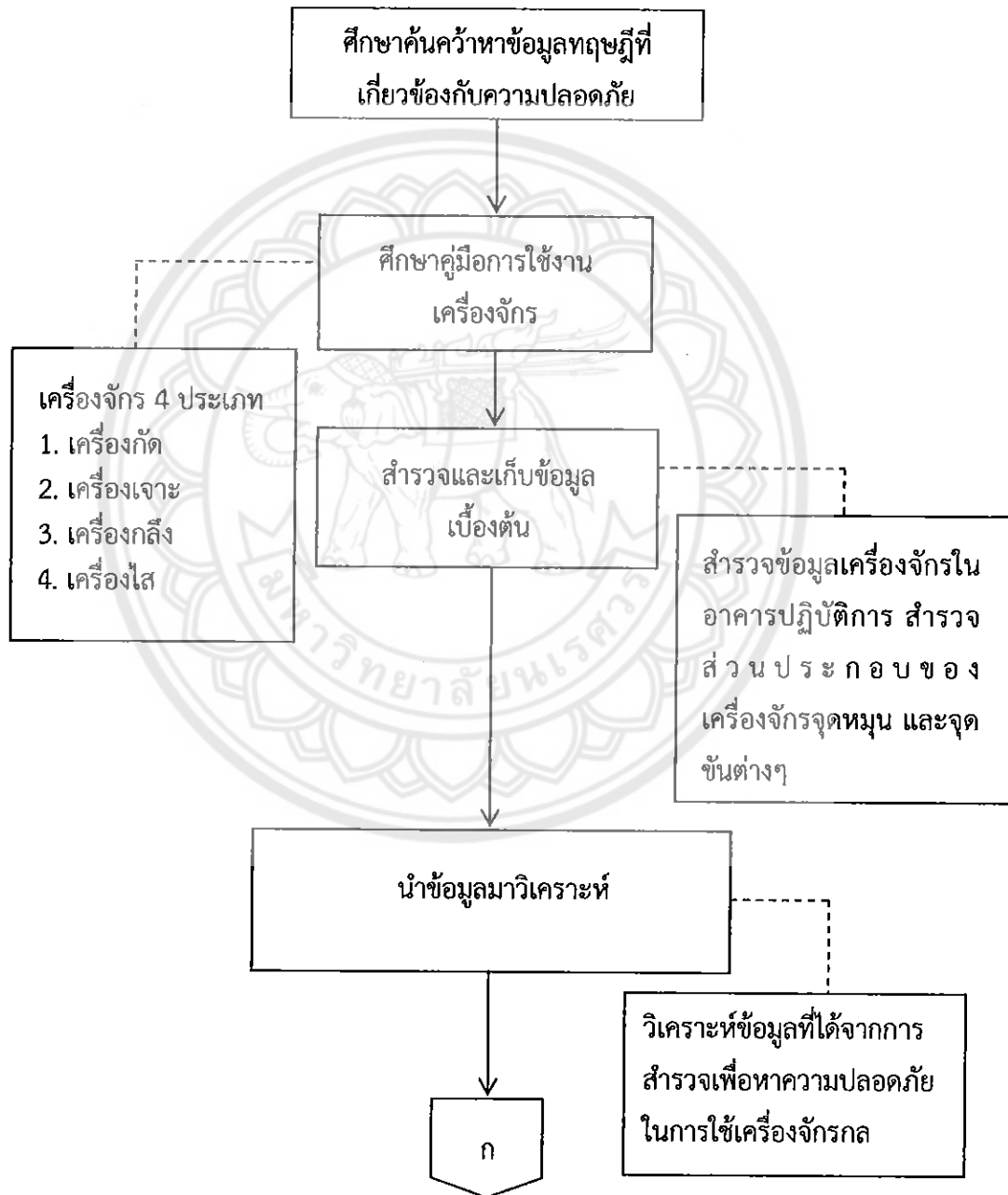
ศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการ ซึ่งโครงการที่เกี่ยวข้อง มีดังต่อไปนี้

2.12.1 จากการศึกษาโครงการของนราศรี ดาวรกุล และมานิจ แสงจันทร์ (2542) เรื่องระบบดำเนินการความปลอดภัยในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าผลการดำเนินงานที่ได้รับความสนใจจากผู้ปฏิบัติงาน คือ การรณรงค์ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล โดยใช้หุ่นเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานมีจิตสำนึกในด้านความปลอดภัยมากขึ้น เพราะหุ่นจำลองเป็นสื่อสามมิติที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ดีกว่ารูปภาพและตัวหนังสือ

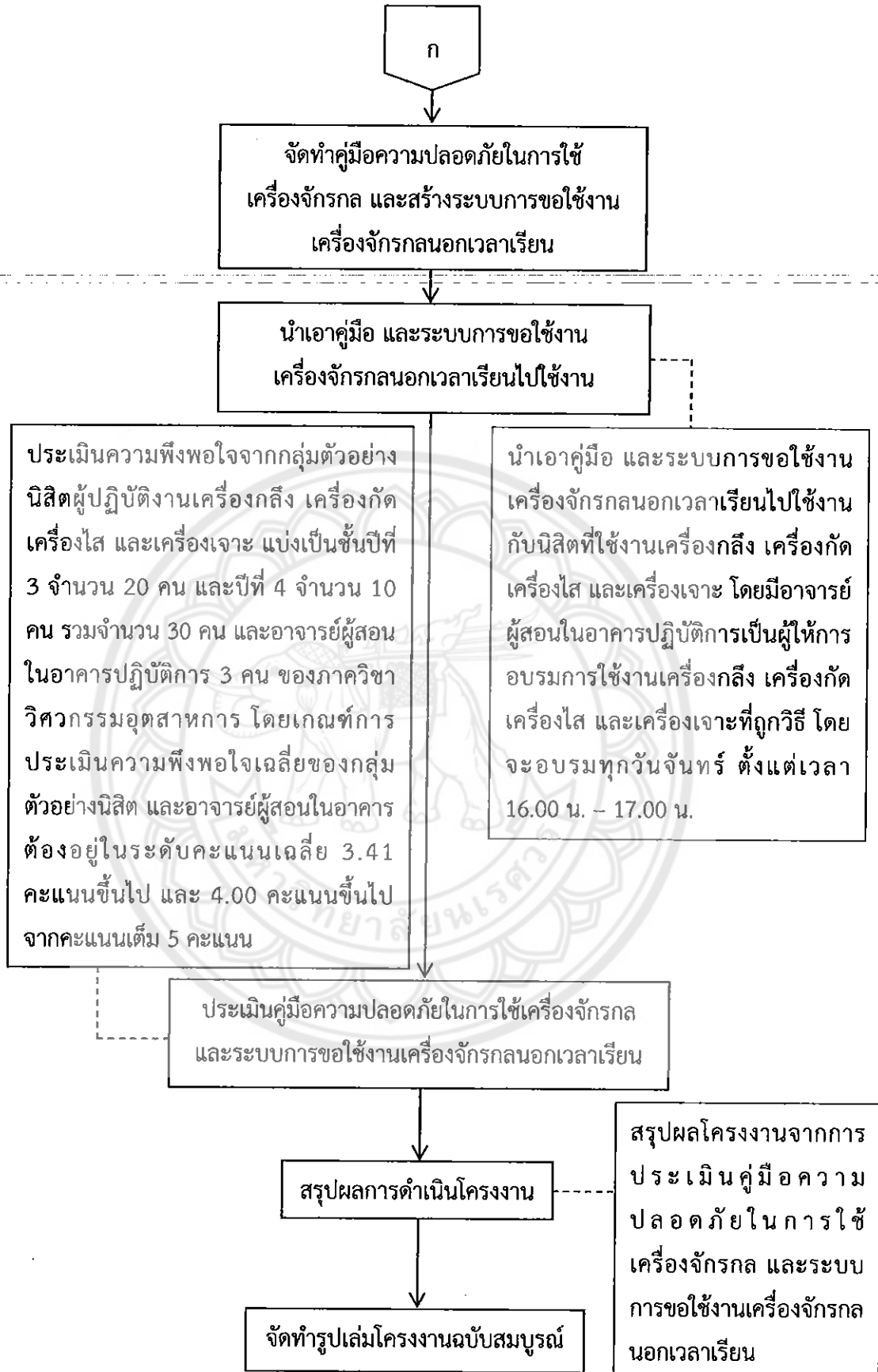
2.12.2 จากการศึกษาโครงการของไพรินทร์ กงสอน และวิภารัตน์ นิลคง (2553) เรื่องการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องกลึงของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าคู่มือการใช้งาน และคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องกลึงที่คณะผู้จัดทำได้จัดทำขึ้น มีผลสัมฤทธิ์จากการทดลองใช้งานของนิสิตและจากการประเมินของอาจารย์ และนิสิต ผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 และผลประเมินของการบำรุงรักษา ผลคะแนนอยู่ที่ 4.43 แสดงว่าผลการประเมินคู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษา และฐานข้อมูลในการบำรุงรักษาเป็นที่น่าพอใจ

บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

ในการดำเนินโครงการความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการสามารถแสดงขั้นตอนของการดำเนินโครงการในรูปแบบของผังงานแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการได้ แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังงานแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ



รูปที่ 3.1 (ต่อ) ผังงานแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวกับความปลอดภัย

ศึกษาทฤษฎีต่างๆ หลักการที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุความปลอดภัย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ มีดังต่อไปนี้

3.1.1 ทฤษฎีปัจจัยเดียว และทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย

3.1.2 ทฤษฎีหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ

3.1.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

3.1.4 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

3.1.5 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล

3.1.6 การบันทึกและรายงานอุบัติเหตุ

3.1.7 การจัดทำคู่มือ

3.2 ศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องจักรกล

ศึกษาคู่มือการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเอกสารคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

3.2.1 วิธีการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ

3.2.2 อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

3.2.3 ข้อควรในการปฏิบัติงาน

3.2.4 จุดที่ก่อให้เกิดอันตราย

3.2.5 แบบบันทึกอุบัติเหตุ และแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร

3.3 สืบค้นและเก็บข้อมูลเบื้องต้น

สืบค้นข้อมูลเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.3.1 สืบค้นความเสียหายของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน มีดังต่อไปนี้

3.3.1.1 ด้านเชิงกล คือ การชำรุดแตกหักเสียหาย และการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรกล

3.3.1.2 ด้านไฟฟ้า คือ การเกิดไฟฟ้ารั่วไหล

3.3.2 สืบค้นการปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักร ประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี หรือไม่

3.4 วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ที่ได้มาวิเคราะห์หาความปลอดภัยในการใช้งาน และการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อนำข้อมูลไปจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

3.4.1 หากเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ เกิดการชำรุดแตกหักเสียหาย หรือเกิดการเสื่อมสภาพ เพราะหากเกิดการชำรุด หรือเสียหาย อันตรายจากการปฏิบัติงานก็จะเกิดขึ้นได้

3.4.2 เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ มีการเกิดไฟฟ้ารั่วไหลหรือไม่ หากมีไฟฟ้ารั่วไหล อันตรายจากการปฏิบัติงานก็จะเกิดขึ้นได้

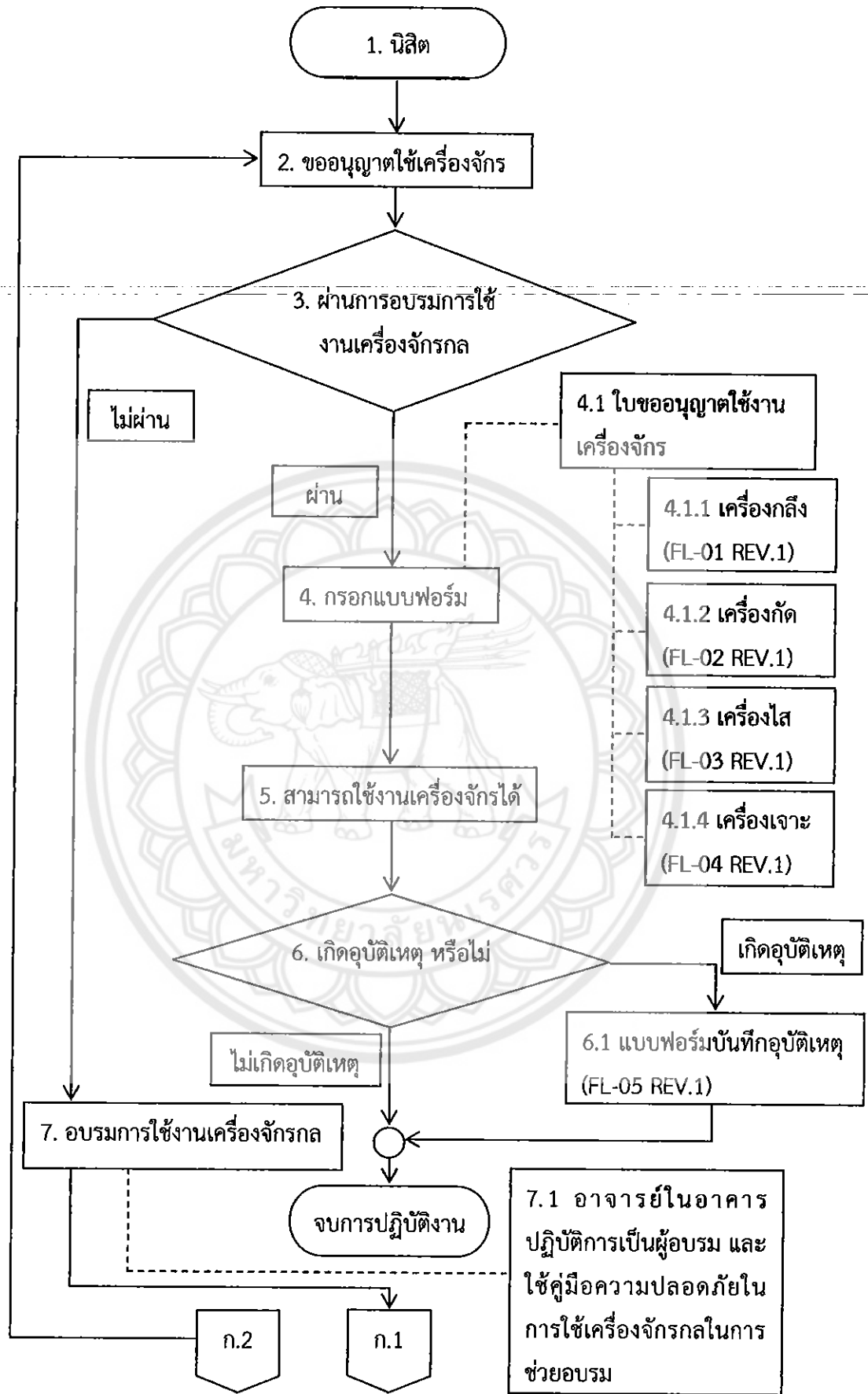
3.4.3 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ว่าถูกวิธีหรือไม่ หากผู้ปฏิบัติงานมีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยอาจเกิดอันตรายขึ้นมาได้

3.5 จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

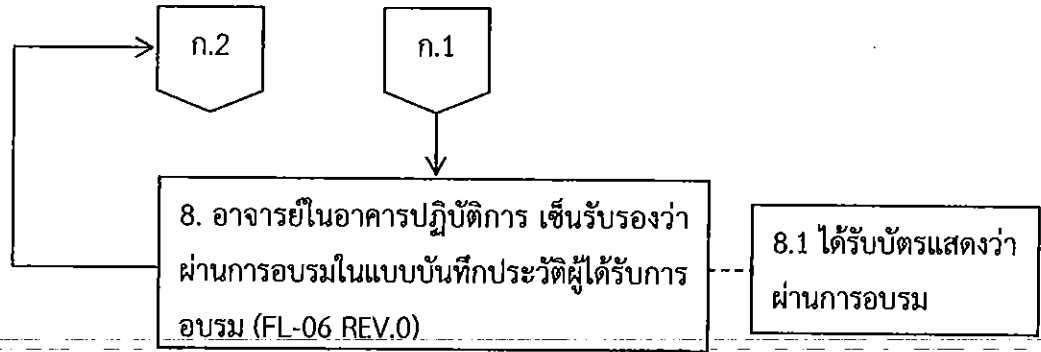
จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในการปฏิบัติงานบนเครื่องจักรประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ และสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนจากหลัก PDCA โดยมีหัวข้อคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ดังตารางที่ 3.1 และผังงานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน แสดงดังรูปที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 หัวข้อคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

ลำดับ	หัวข้อคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
1	บทนำ
2	วัตถุประสงค์ของคู่มือ
3	แผนผังคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
4	ข้อควรในการปฏิบัติงาน
5	อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
6	ขั้นตอนการใช้เครื่องเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ
7	การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)
8	แบบบันทึกอุบัติเหตุ
9	ใบขอใช้งานเครื่องจักร



รูปที่ 3.2 ผังแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน



รูปที่ 3.2 (ต่อ) ผังแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

3.6 นำเอาคู่มือ และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน

นำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งานกับนิสิตผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ และนำเอาระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้กับนิสิต โดยมีอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการเป็นผู้ให้การอบรม และใช้คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลมาช่วยในการอบรมในการใช้เครื่องจักรกล

3.7 ประเมินคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

จากการประเมินคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนของกลุ่มตัวอย่างนิสิตผู้ปฏิบัติงานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แบ่งเป็นชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน และปีที่ 4 จำนวน 10 คน รวมจำนวน 30 คน และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลประเมินของกลุ่มตัวอย่างนิสิตจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป โดยคะแนนเฉลี่ย 3.41 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และผลประเมินของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ จะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป โดยคะแนนเฉลี่ย 4.00 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน จึงจะเป็นที่ยอมรับ และมีเกณฑ์การให้คะแนน แสดงดังตารางที่ 3.2 และเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลประเมิน แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
1	น้อยที่สุด
2	น้อย
3	ปานกลาง
4	มาก
5	มากที่สุด

ที่มา : เกณฑ์การประเมินของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา
และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผล

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย
1.00 - 1.80	น้อยที่สุด
1.81 - 2.60	น้อย
2.61 - 3.40	ปานกลาง
3.41 - 4.20	มาก
4.21 - 5.00	มากที่สุด

ที่มา : เกณฑ์การประเมินของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา
และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

3.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ผลการดำเนินโครงการต้องเป็นไปตามเป้าหมายโครงการ คือ คู่มือความปลอดภัยในการใช้
เครื่องจักรกลเป็นที่ยอมรับ และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนใช้งานได้จริง

3.9 จัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์

นำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินโครงการทั้งหมดมาจัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะอย่างถูกวิธี เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งานต่อนิสิตผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี ซึ่งการดำเนินโครงการมีขั้นตอนและผลการปฏิบัติงานต่างๆ มีดังต่อไปนี้

4.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวกับความปลอดภัย

ศึกษาทฤษฎีต่างๆ หลักการที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุความปลอดภัย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ มีดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีปัจจัยเดี่ยว และทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย เพื่อนำไปวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการใช้เครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ว่าเกิดจากการทำงานของคนอย่างเดียว หรือการทำงานของคนกับเครื่องจักร และสภาพแวดล้อมจนทำให้เกิดอุบัติเหตุ

4.1.2 ศึกษาทฤษฎีหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อนำความรู้ทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มาวิเคราะห์ และจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และให้ผู้ปฏิบัติงานศึกษาการใช้คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล เพื่อให้ใช้ได้ถูกวิธี และปลอดภัย และควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามวิธีการใช้เครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ อย่างถูกวิธีตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

4.1.3 ศึกษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมต่อการใช้งานเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ เพื่อนำไปจัดทำลงในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

4.1.4 ศึกษาการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เพื่อวิเคราะห์หาการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ และนำไปจัดทำลงในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

4.1.5 ศึกษาข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล เพื่อนำมาจัดทำลงในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และนำอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4.1.6 ศึกษาการบันทึกและรายงานอุบัติเหตุ เพื่อออกแบบ แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักรที่ละเอียดขึ้น และแบบบันทึกอุบัติเหตุ เพื่อให้มีการเก็บบันทึก และสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ

4.1.7 ศึกษาการจัดทำคู่มือ เพื่อหาวิธีเรียบเรียงข้อมูลเนื้อหาให้ผู้อ่านทำความเข้าใจในการปฏิบัติงานตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลได้ง่าย

4.2 ศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องจักรกล

ศึกษาคู่มือการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเอกสารคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาวิธีการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แสดงดังรูปที่ 4.1



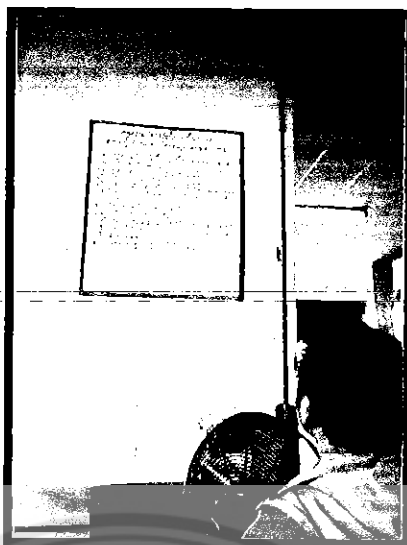
รูปที่ 4.1 ศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องจักรกลกับอาจารย์ที่ปรึกษา

4.2.2 ศึกษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แสดงดังรูปที่ 4.2



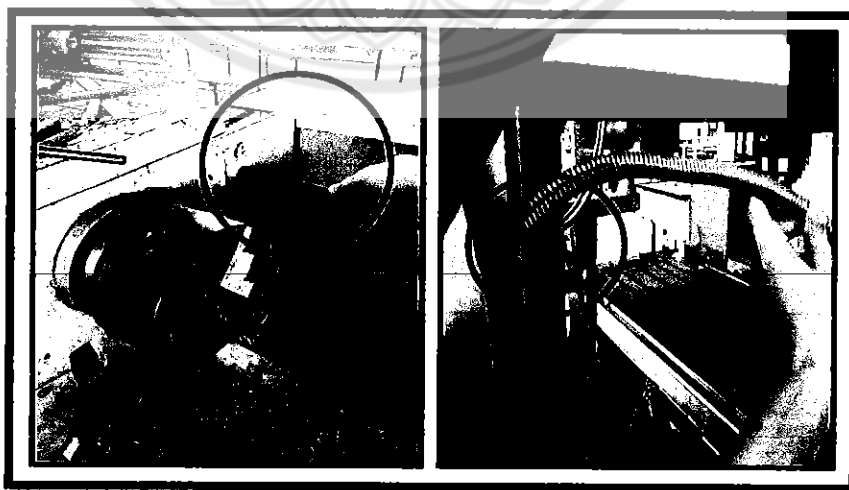
รูปที่ 4.2 ศึกษาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย

4.2.3 ศึกษาข้อควรในการปฏิบัติงานต่อเครื่องจักรกล แสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ศึกษาข้อควรในการปฏิบัติงานจากบอร์ดในอาคารปฏิบัติการ

4.2.4 ศึกษาจุดที่ก่อให้เกิดอันตรายของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ โดยการสำรวจในอาคารปฏิบัติการ พบว่าฝาครอบกันเศษชิ้นงานของเครื่องกลึงไม่มี ถ้าหากปฏิบัติงานเศษเหล็กชิ้นงานจะกระเด็นโดนร่างกายได้ แสดงดังรูปที่ 4.4 ด้านซ้าย และเครื่องกัดสายน้ำหล่อเย็นชำรุด ทำให้เวลาปฏิบัติงานใบมีดจะมีความร้อนสูงจนทำให้ใบมีดแตกหักกระเด็นโดนร่างกายได้ แสดงดังรูปที่ 4.4 ด้านขวา ส่วนของเครื่องไสมีการมัดเชือกที่ตัวปรับระยะในการไส เวลาปฏิบัติงานหากเชือกหลุดระยะในการไสจะเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้ไปกระทบร่างกายของผู้ปฏิบัติงานได้ แสดงดังรูปที่ 4.5 ด้านซ้าย และเครื่องเจาะพบว่าท่อส่งน้ำหล่อเย็นชำรุด เวลาทำการเจาะดอกสว่านจะเกิดความร้อนสูง ทำให้แตกหักกระเด็นโดนร่างกายได้ แสดงดังรูปที่ 4.5 ด้านขวา



รูปที่ 4.4 ศึกษาจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุของเครื่องกลึง และเครื่องกัด



รูปที่ 4.5 ศึกษาจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุของเครื่องไส และเครื่องเจาะ

4.2.5 ศึกษาแบบบันทึกอุบัติเหตุ และแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักรที่มีความสมบูรณ์ โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการ แสดงดังรูปที่ 4.6

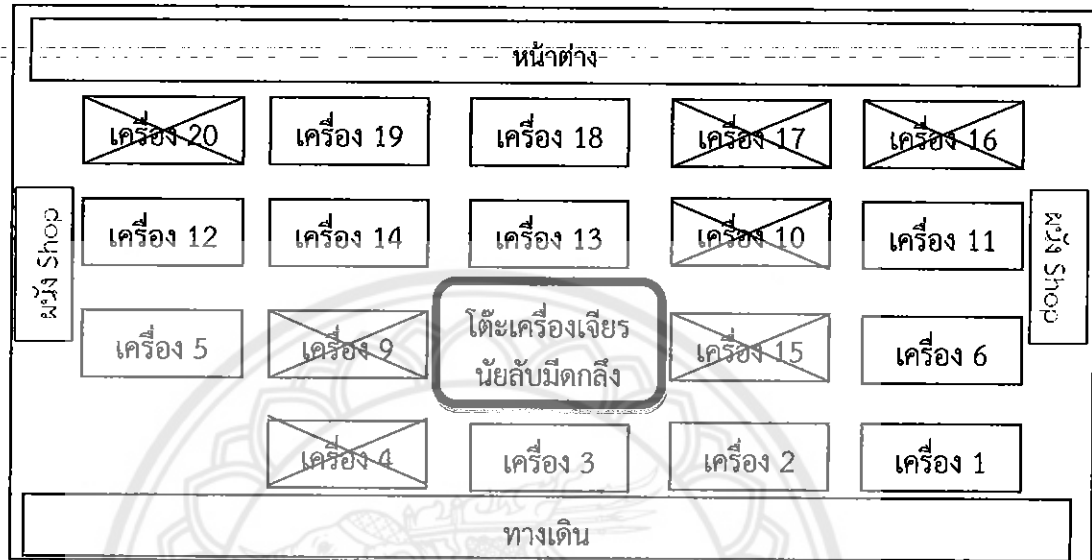


รูปที่ 4.6 ศึกษาแบบบันทึกอุบัติเหตุจากอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการ

4.3 สำรวจ และเก็บข้อมูลเบื้องต้น

จากที่ได้สำรวจข้อมูลเครื่องจักรกล และการปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักร ประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

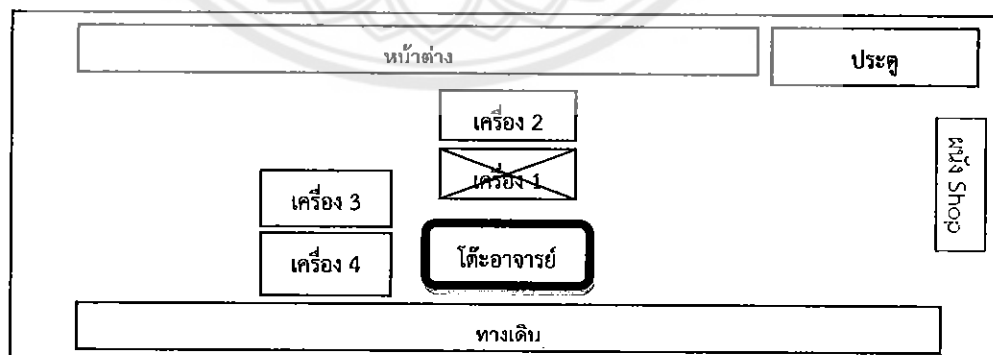
4.3.1 ผลที่ได้จากการสำรวจความเสียหายของเครื่องกลึง พบว่ามี 11 เครื่อง จาก 18 เครื่อง ที่สามารถใช้งานได้หมายเลขเครื่องกลึงที่สามารถใช้งานได้ มีดังต่อไปนี้ หมายเลข 1, 2, 3, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 18, 19 และเครื่องกลึงอื่นๆ ที่ไม่สามารถใช้งานได้มีปัญหาในด้านเชิงกล คือ คันโยกเปิดสวิตช์เสีย และทางด้านระบบไฟฟ้า คือ วงจรไฟฟ้าในตัวเครื่องจักรเสียหายทำให้ไม่สามารถเดินเครื่องจักรได้ โดยผังแสดงตำแหน่งเครื่องกลึง แสดงดังรูปที่ 4.7



หมายเหตุ สัญลักษณ์ - ใช้งานได้ - ชำรุด

รูปที่ 4.7 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องกลึง

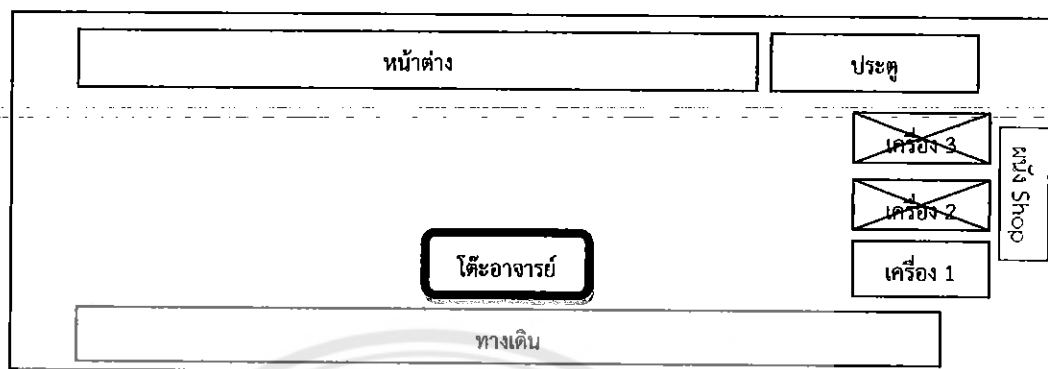
4.3.2 ผลที่ได้จากการสำรวจความเสียหายของเครื่องกัดจากทั้งหมด 4 เครื่อง สามารถใช้งานได้ 3 เครื่อง และอีก 1 เครื่อง ที่ไม่สามารถใช้งานได้เกิดปัญหาทางด้านระบบไฟฟ้า คือ วงจรไฟฟ้าภายในตัวเครื่องชำรุดเสียหาย โดยผังแสดงตำแหน่งเครื่องกัด แสดงดังรูปที่ 4.8



หมายเหตุ สัญลักษณ์ - ใช้งานได้ - ชำรุด

รูปที่ 4.8 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องกัด

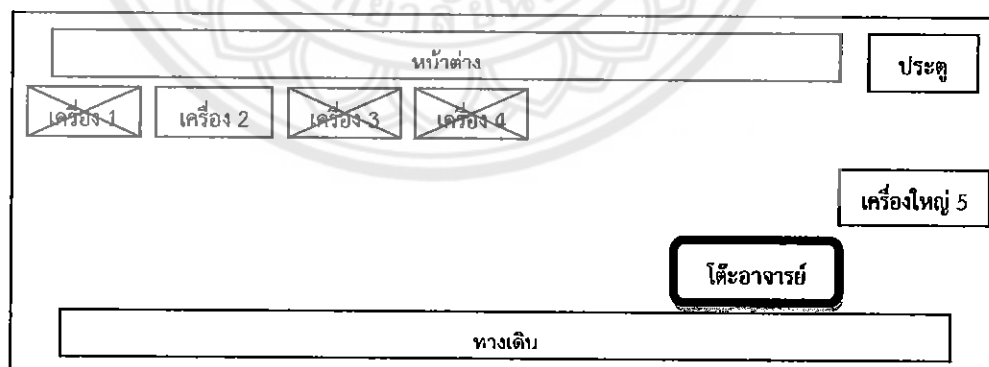
4.3.3 ผลที่ได้จากการสำรวจความเสียหายของเครื่องโสจากทั้งหมด 3 เครื่อง สามารถใช้งานได้ เครื่องเดียว และเครื่องอื่นๆ ที่ไม่สามารถใช้งานได้เกิดปัญหาทางด้านระบบระบบไฟฟ้า คือ วงจรไฟฟ้าภายในตัวเครื่องชำรุดเสียหาย แสดงดังรูปที่ 4.9



หมายเหตุ สัญลักษณ์ - ใช้งานได้ - ชำรุด

รูปที่ 4.9 ฝั่งแสดงตำแหน่งเครื่องโส

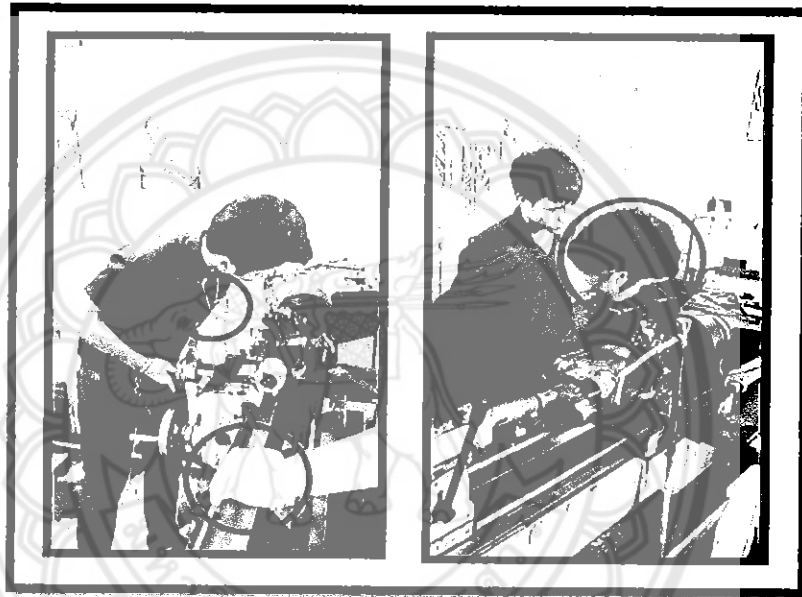
4.3.4 ผลที่ได้จากการสำรวจความเสียหายของเครื่องเจาะจากทั้งหมด 5 เครื่อง ประกอบด้วย เครื่องเจาะขนาดเล็ก 4 เครื่อง และเครื่องเจาะขนาดใหญ่ 1 เครื่อง โดยเครื่องเจาะขนาดใหญ่สามารถใช้งานได้ปกติ และเครื่องเจาะขนาดเล็กสามารถใช้งานได้ 1 เครื่อง ส่วนเครื่องเจาะขนาดเล็กอีก 3 เครื่อง ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากสวิตซ์เดินเครื่องชำรุด และตัวเครื่องชำรุดเสียหาย แสดงดังรูปที่ 4.10



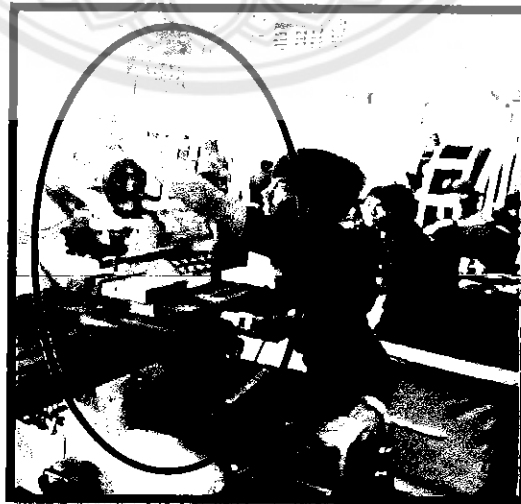
หมายเหตุ สัญลักษณ์ - ใช้งานได้ - ชำรุด

รูปที่ 4.10 ฝั่งแสดงตำแหน่งเครื่องเจาะ

4.3.5 สสำรวจการปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักร ประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ พบว่าการปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักรของเครื่องกลึงนั้นไม่ถูกวิธี คือ ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึงรายนี้ก้มมองชิ้นงานต่ำจนเกินไป อาจทำให้เศษโลหะกระเด็นเข้าดวงตาได้ และสร้อยคอของผู้ปฏิบัติงาน อาจจะไปเกี่ยวกับหัวจับชิ้นงานจนเกิดอันตรายได้ และการปฏิบัติงานกับเครื่องกัดพบว่า ผู้ปฏิบัติงานยังปฏิบัติงานไม่ถูกวิธี คือ ผู้ปฏิบัติงานรายนี้เอื้อมมือไปปิดสวิตช์เครื่องกัดโดยสวิตช์อยู่คนละฝั่งกับผู้ปฏิบัติงาน อาจทำให้เสื่อไปเกี่ยวโดนดอกกัดได้จนเกิดอันตรายได้ ในส่วนเครื่องไสพบว่าในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานกำลังทำการไส ได้มีผู้ปฏิบัติงานอีกท่านได้มาดูการไสชิ้นงาน เศษชิ้นงานอาจจะกระเด็นโดนหน้าได้ และการปฏิบัติงานกับเครื่องเจาะผู้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับแต่งชิ้นงานในขณะที่ยังไม่หยุดเครื่องเจาะ ดอกสว่านอาจจะบาดมือได้ แสดงดังรูปที่ 4.11 - 4.14



รูปที่ 4.11 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องกลึงไม่ถูกวิธี



รูปที่ 4.12 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องกัดไม่ถูกวิธี



รูปที่ 4.13 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องไสไม่ถูกวิธี



รูปที่ 4.14 การปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องเจาะไม่ถูกวิธี

4.4 วิเคราะห์ข้อมูล

จากการนำข้อมูลของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ ที่ได้มาวิเคราะห์หาความปลอดภัยในการใช้งาน และการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง โดยนำทฤษฎีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ทฤษฎีปัจจัยเดียว และทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย ไปจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

4.4.1 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ โดยใช้ทฤษฎีปัจจัยเดียว หากเครื่องจักรมีการชำรุดแตกหักเสียหายควรหลีกเลี่ยงการใช้งาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานยังปฏิบัติงานต่ออาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุอาจเกิดจากเครื่องจักรเช่น เครื่องมีการแตกหักระหว่างการทำงาน ไฟฟ้ารั่วไหลในตัวเครื่อง

4.4.2 การวิเคราะห์การทำงานระหว่างคนกับเครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานมีความละเอียดทำให้ปฏิบัติงานไม่ถูกวิธี อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น นิ้วขาดจากการกัด และเศษเหล็กกระเด็นโดนร่างกาย จึงใช้การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย โดยเลือกงานที่จะวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย และค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน จากนั้นเสนอแนะเพื่อหาการป้องกันอันตราย และปรับปรุงแก้ไขการทำงาน และใช้ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัยเพื่อช่วยให้ระบุถึงอันตรายส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานว่าเกิดจากคน สภาพแวดล้อม การจัดการ และเครื่องจักรกล ว่าเป็นส่วนที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อปฏิบัติงาน หรือไม่ โดยกรวิเคราะห์แต่ละปัจจัย มีดังต่อไปนี้

4.4.2.1 ปัจจัยของคนวิเคราะห์จากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงานอย่างถูกวิธีหรือไม่ พบว่าผู้ปฏิบัติงานยังปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง

4.2.2.2 ปัจจัยของสภาพแวดล้อมวิเคราะห์จากแสงสว่างในการปฏิบัติงานว่าเพียงพอหรือไม่ พบว่ามีแสงสว่างที่เพียงพอ เนื่องจากมีหน้าต่างรับแสงรอบๆ ในอาคารปฏิบัติการ

4.2.2.3 ปัจจัยของการจัดการวิเคราะห์จากการจัดการด้านระบบการขอใช้งานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะในอาคารปฏิบัติการ พบว่าในอาคารปฏิบัติการยังขาดระบบในการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่มาใช้เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะนอกเวลาเรียนโดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อการปฏิบัติงาน

4.2.2.4 ปัจจัยของเครื่องจักรวิเคราะห์จากสภาพของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะพร้อมใช้งาน หรือไม่ พบว่าเครื่องกลึงมีบางเครื่องที่อุปกรณ์ภายในเครื่องชำรุด เช่น การ์ดนิรภัย ไฟส่องชิ้นงาน เครื่องกัดมีบางเครื่องที่อุปกรณ์ภายในเครื่องชำรุด เช่น ท่อน้ำหล่อเย็น สวิตช์เปิดเครื่องหลวม เครื่องไสมีบางเครื่องที่อุปกรณ์ภายในเครื่องชำรุด เช่น ชุดปรับความเร็วรอบ ชุดปรับระยะในการไส และเครื่องเจาะมีบางเครื่องที่อุปกรณ์ภายในเครื่องชำรุด เช่น สวิตช์เปิดเครื่อง ท่อน้ำหล่อเย็น

4.5 จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

เมื่อได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์จึงได้นำมาจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และได้สร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

4.5.1 จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลโดยใช้ทฤษฎีหลัก 3E มาวิเคราะห์ และออกแบบหัวข้อต่างๆ ของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์มาวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ใช้การศึกษาหาวิธีการใช้งานเครื่องจักรกล และใช้การกำหนดวิธีการหาข้อควรในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล โดยหัวข้อต่างๆ มีดังต่อไปนี้

4.5.1.1 หัวข้อของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และ เครื่องเจาะ แสดงให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทำตามข้อปฏิบัติตามในคู่มือ เพื่อให้มีความปลอดภัยในการทำงาน แสดงดังรูปที่ 4.15 – 4.18

ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกลึง

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงทุกส่วนก่อนเปิดเครื่อง
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้ถูกระเบียบ
3. ผู้ปฏิบัติงานควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็น
4. ควรใช้เครื่องกลึงเพียงคนเดียว ห้ามให้เพื่อนเปิด หรือปิด เครื่องกลึงให้
5. การยึดชิ้นงานเข้ากับหัวจับต้องให้ชิ้นงานอยู่กลางปากหัวจับก่อนจึงขันหัวจับชิ้นงานจนแน่น
6. ห้ามทิ้งประแจขันหัวจับค้างไว้กับหัวจับชิ้นงาน เพราะถ้าเครื่องกลทำงานประแจจะกระเด็นออกมา ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้
7. ขณะปฏิบัติงานระมัดระวังอย่าให้เสื้อผ้าหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าไปใกล้ชิ้นงานที่กำลังหมุน
8. ขณะปฏิบัติงานเครื่องกลึงหรือชิ้นงานมีเสียงดังหรืออาการสั่นผิดปกติ ต้องหยุดเครื่องทันที แล้วแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนจึงจะใช้งานต่อไป
9. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
10. หลีกเลี่ยงการจัดชิ้นงาน หรือหยุดชิ้นงานด้วยมือขณะชิ้นงานยังหมุน

รูปที่ 4.15 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง

ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกัด

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกัดทุกส่วนก่อนเปิดเครื่อง
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้ถูกระเบียบ
3. ก่อนเปิดเครื่องกัดให้เริ่มทำงานควรเช็คว่าได้จับยึดชิ้นงาน และใบมีดต่างๆ ไว้แน่นแล้ว หรือไม่
4. ก่อนเดินเครื่องจักรควรทดสอบหมุนแกนใบมีดกัด เพื่อตรวจสอบกับการยึดแน่น และได้ศูนย์
5. ห้ามปรับแตงน้ำหล่อเย็น ห้ามวัดขนาดชิ้นงาน และห้ามใช้ผ้าเช็ดชิ้นงานขณะเครื่องกัดกำลังทำงาน
6. การทำความสะอาดชิ้นงานควรใช้แปรง หลีกเลี่ยงการใช้มือหรือลมเป่า
7. ก่อนนำชิ้นงานออกต้องหยุดเครื่องกัดทุกครั้ง
8. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
9. อย่าปล่อยให้เครื่องกัดทำงานโดยไม่คอยควบคุม
10. อย่าใช้มือหรือส่วนใดๆ ของร่างกายหยุดเครื่องกัดแม้จะปิดสวิตซ์แล้วก็ตาม

รูปที่ 4.16 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส

1. ไม่จับยึดเครื่องมือ และอุปกรณ์ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
2. ควรปิดเศษโลหะออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องหยุดนิ่ง
3. เมื่อเครื่องไสกำลังทำงานห้ามออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน
4. เมื่อเครื่องไสชำรุด หรือเกิดอุบัติเหตุต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที
5. ต้องระมัดระวังในการจับยึดเครื่องมือมีคม และไม่ใช่เครื่องมือที่แตกร้าว
6. ควรหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วในการไส
7. ห้ามหยุดใบมีดไสก่อนจะหักกลับสุด ยกเว้นเกิดเหตุสุดวิสัย
8. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
9. แต่งกายให้ถูกระเบียบก่อนปฏิบัติงาน
10. ก่อนเปิดเครื่องไสควรตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าชิ้นงานถูกจับยึดอย่างถูกต้อง ยึดแน่น ปลอดภัย และอยู่ในตำแหน่ง ปกติ

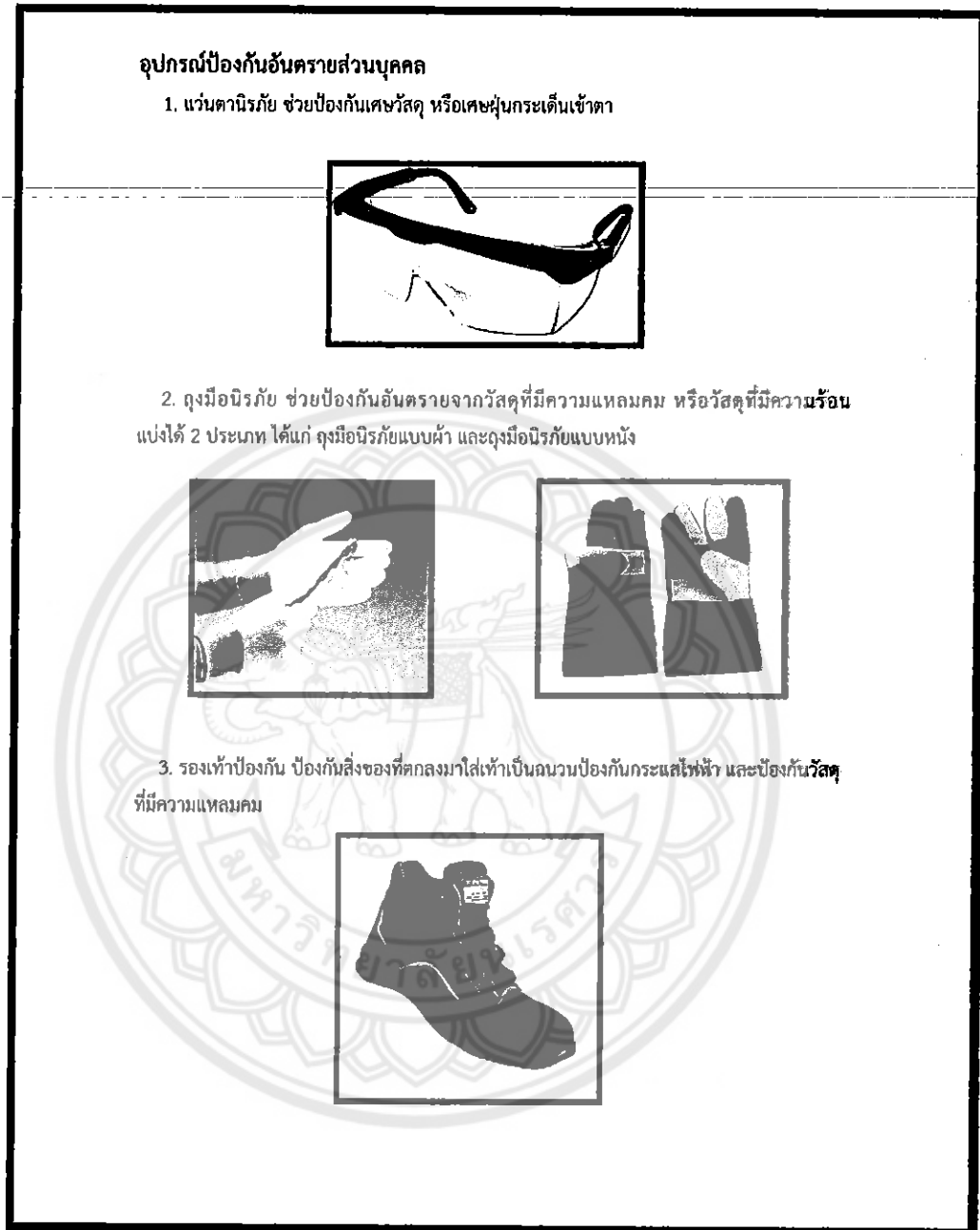
รูปที่ 4.17 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องเจาะ

1. ก่อนใช้เครื่องเจาะทุกครั้งจะต้องตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนใช้เสมอ ถ้าเครื่องเจาะชำรุด อาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้
2. ก่อนเปิดเครื่องเจาะให้เริ่มทำงานควรเช็คว่าได้จับยึดชิ้นงาน และดอกสว่านไว้แน่นแล้ว หรือไม่
3. ควรปิดเศษชิ้นงานออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องเจาะหยุดนิ่ง
4. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
5. ควรหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วในการเจาะ
6. อย่าใช้มือ หรือส่วนใดๆ ของร่างกายหยุดเครื่องเจาะแม้จะปิดสวิตช์แล้วก็ตาม
7. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
8. แต่งกายให้ถูกระเบียบก่อนปฏิบัติงาน
9. ควรรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด อย่าให้มีคราบน้ำมัน หรือเศษชิ้นงาน
10. ผู้ชายและผู้หญิง ถ้าผมมีความยาวจนปิดบังดวงตา หรือยาวถึงไหล่ ควรมัดให้เรียบร้อย

รูปที่ 4.18 แสดงข้อควรในการปฏิบัติงานของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ




4.5.1.2 หัวข้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แสดงให้ผู้ปฏิบัติงานได้รู้จักอุปกรณ์
ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แสดงดังรูปที่ 4.19






รูปที่ 4.19 แสดงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

4.5.1.3 หัวข้อการใช้งานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แสดงให้ผู้ปฏิบัติงานได้รู้วิธีการทำงานที่ถูกต้อง แสดงดังตารางที่ 4.1 - 4.4


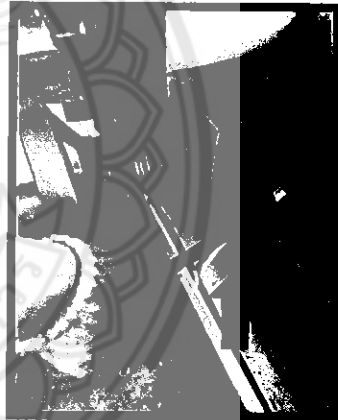

ตารางที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของกลุ่มความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตซ์เครื่องกลึงต้องตรวจสอบสวิตซ์เปิดเครื่องกลึงมีความเสียหายหรือไม่ และตรวจสอบคันโยกเดินเครื่องกลึงได้เดินเครื่องค้างไว้หรือไม่	
2.	นำชิ้นงานมาติดตั้งที่หัวจับต้องให้ชิ้นงานอยู่กลางปากหัวจับก่อน แล้วจึงขันหัวจับชิ้นงาน	
3.	ขันหัวจับให้จับชิ้นงานให้แน่น และต้องนำเอาประแจขันหัวจับออกก่อนเดินเครื่องทุกครั้ง	


ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง

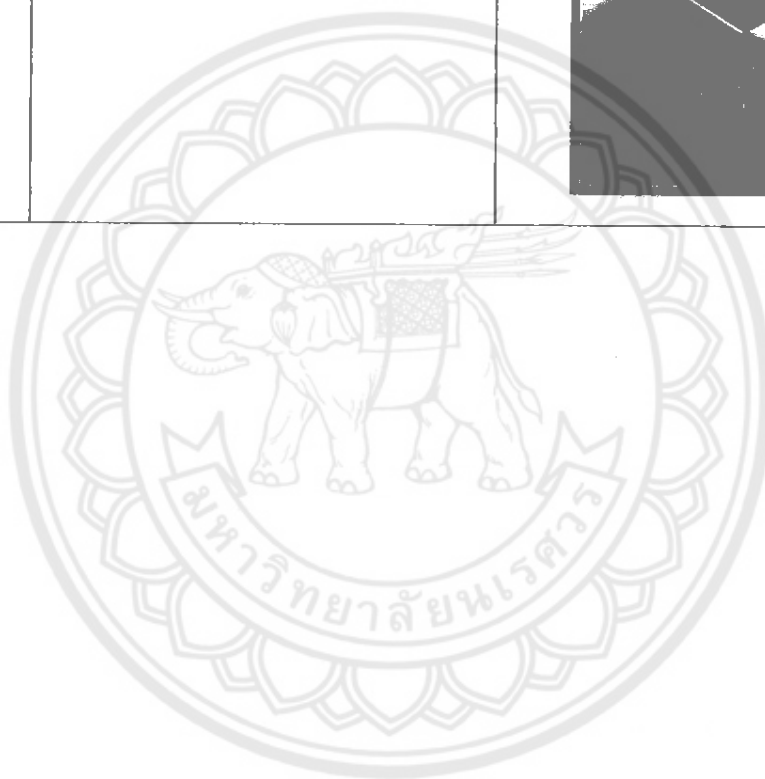
การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ตั้งมีดกลึงที่แทนจับใบมีด ต้องระวังคม ใบมีดบาดมือ	
5.	ต้องขันที่จับใบมีดให้แน่น ทุกครั้งก่อน ทำการกลึง	
6.	เลื่อนใบมีดกลึงเข้าใกล้ชิ้นงานก่อนทำ การกลึง	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง

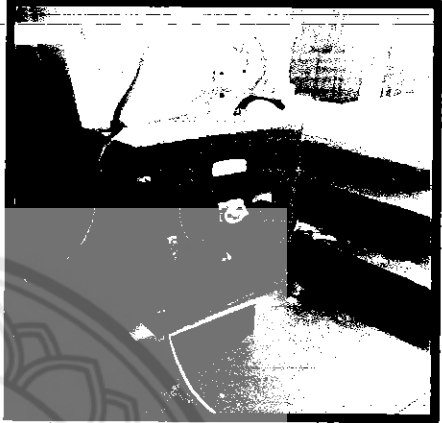
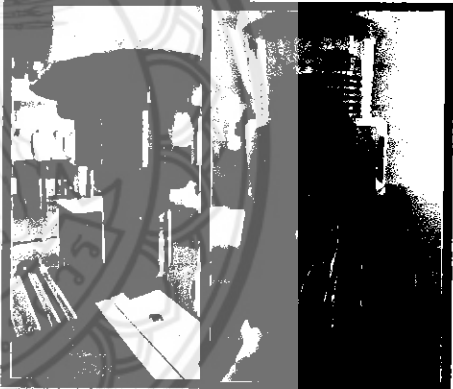

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	ปิดการ์ดเครื่องกลึงไว้ เพื่อป้องกันเศษ เหล็กกระเด็น	
8.	ก่อนเปิดเครื่องทุกครั้งต้องเช็คว่ประแจ ชั้นหัวจับออกจากหัวจับ แล้วหรือไม่ และค่อยทำการกลึงชิ้นงาน	
9.	เมื่อเสร็จงานแล้ว ให้ปิดเครื่องกลึง ขึ้น เอาชิ้นงานออก ระวังชิ้นงานมีความร้อน สูง และต้องนำประแจชั้นหัวจับออก จากหัวจับทุกครั้งหลังการใช้งาน	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง



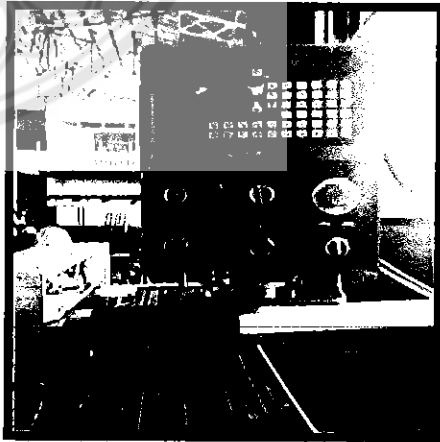
การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
10.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาด เครื่องกลึงให้เรียบร้อย	





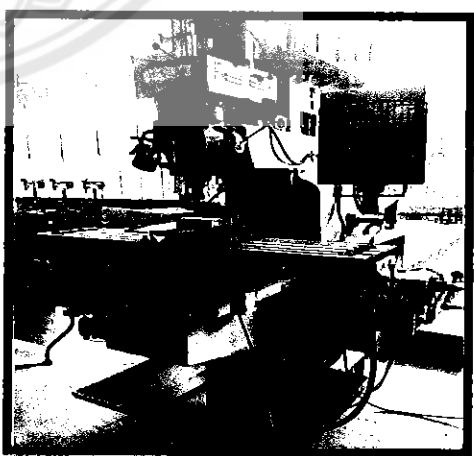
ตารางที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องกัดต้องตรวจสอบสวิตช์เปิดเครื่องกัดมีความเสียหายหรือไม่ และตรวจสอบสวิตช์เดินเครื่องกัดได้เปิดค้างไว้หรือไม่	
2.	นำดอกกัดมาติดตั้งที่หัวจับ และขันดอกกัดให้แน่น ระมัดระวังคมดอกกัดบาดมือ	
3.	เอาชิ้นงานมาติดตั้งบนปากกาจับชิ้นงาน	

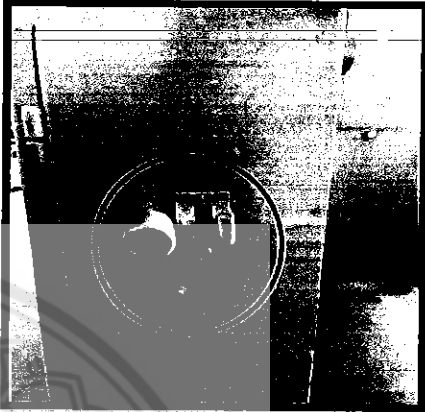
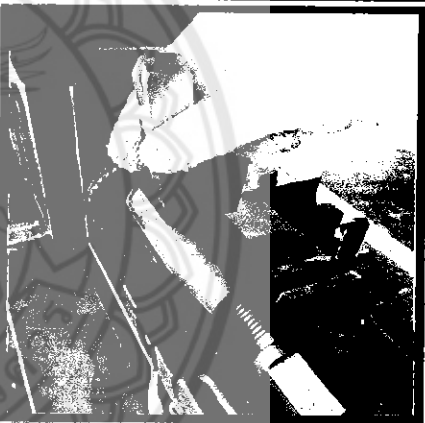

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น	
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับใบมีด ให้ใบมีดอยู่ในระดับผิวชิ้นงาน	
6.	เปิดเครื่องกัด และน้ำหล่อเย็น	


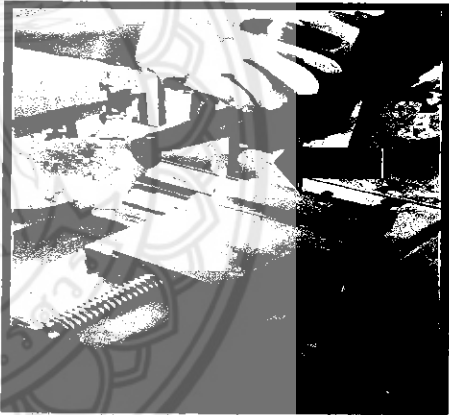

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุละวงค์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	ทำการกัดชิ้นงาน หามนำมือไปปิดเศษ ชิ้นงานในขณะที่ทำการกัดชิ้นงาน	
8.	เมื่อกัดชิ้นงานเสร็จแล้ว ต้องปิด เครื่องกัดก่อนนำชิ้นงานออก ระวังเศษ ชิ้นงานบาดนิ้ว	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาด เครื่องกัด	




ตารางที่ 4.3 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

การใช้งานเครื่องไส		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องไสต้องตรวจสอบสวิตช์เปิดเครื่องไสมีความเสียหายหรือไม่	
2.	นำเอาใบมีดมาติดตั้ง และขันที่จับใบมีดให้แน่น ต้องเช็คว่าการขันใบมีดไว้แน่นแล้วทุกครั้ง	
3.	นำเอาชิ้นงานมาติดตั้งที่ปากกาจับชิ้นงาน และต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น	

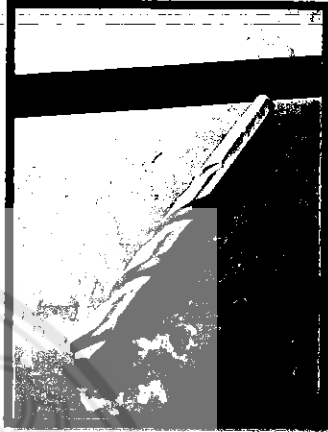
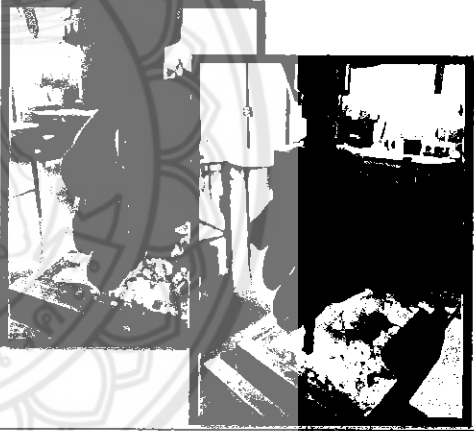

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

การใช้งานเครื่องไส		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุละวงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ตั้งความเร็วรอบ และระยะในการไส ชิ้นงาน	
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับมีดไสให้ใบมีดอยู่ใน ระดับผิวชิ้นงาน	
6.	เปิดเครื่องไส และทำการไสชิ้นงาน ต้อง อย่าอยู่ใกล้ในระยะการไส	




ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

การใช้งานเครื่องไส		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุละวงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	เมื่อทำการไสชิ้นงานเสร็จ ทำการปิด เครื่องไส	
8.	นำเอาชิ้นงานออก ต้องระวังความร้อน ของชิ้นงาน	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดให้ เรียบร้อย	




ตารางที่ 4.4 แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	เลือกขนาดดอกสว่านตามขนาดรูที่ต้องการเจาะ	
2.	ติดตั้งดอกสว่านกับหัวจับ และขันดอกสว่านให้แน่นทุกครั้งก่อนทำการเจาะ	
3.	นำชิ้นงานมาจับเข้ากับปากกาจับชิ้นงาน และขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่นทุกครั้งก่อนทำการเจาะ	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	เปิดสวิตช์เครื่องเจาะเพื่อให้เครื่องพร้อมใช้งาน	
5.	เริ่มเดินเครื่องเจาะ โยkpุ่มเดินเครื่องเจาะไปทางซ้ายหัวเจาะจะเริ่มทำงาน ทิศทางการหมุนจะตามเข็มนาฬิกา โยkpุ่มไปทางขวาทิศทางการหมุนจะทวนเข็มนาฬิกา และการโยkpุ่มขึ้นด้านบน - ด้านล่าง เครื่องเจาะจะปรับตำแหน่งขึ้นและลง	
6.	เริ่มการเจาะชิ้นงาน ห้ามปรับแต่งชิ้นงานในระหว่างทำการเจาะ	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการใช้งานอย่างปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	เมื่อเจาะชิ้นงานเสร็จแล้ว ต้องโยกปุ่ม เดินเครื่องเจาะให้อยู่ตรงกลาง เพื่อให้ หัวเจาะหยุดหมุน และทำการปิดเครื่อง	
8.	นำเอาชิ้นงานที่เจาะเสร็จแล้วออกจาก หัวจับ ระวังเศษชิ้นงานบาดมือ	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่อง เจาะ	

4.5.1.4 หัวข้อการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis) ของ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ โดยวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อค้นหาอันตรายที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.20 – 4.23

การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)			
งานที่วิเคราะห์ งานกลึงเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงษ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	นำมือไปเปิดสวิตช์เครื่องกลึงให้พร้อมใช้งาน	1.1 ไฟฟ้าอาจจะดูดมือได้ เนื่องจาก สวิตช์ เปิดเครื่องมีความเสียหาย	1.1.1 ทำการตรวจสอบสวิตช์เครื่องกลึงก่อนทำการเปิด 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	นำมือไปหยิบชิ้นงานที่เราเตรียมไว้มาใส่เข้ากับหัวจับ และขันหัวจับชิ้นงานให้แน่น	2.1 ชิ้นหัวจับชิ้นงานไม่แน่นทำให้ชิ้นงานหลวมและตกหล่นใส่เท้าได้ 2.2 มุมขอบของชิ้นงานที่มีความคมอาจบาดมือได้	2.1 ต้องขันหัวจับชิ้นงานให้แน่น 2.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
3.	นำมือไปจับใบมีดกลึงที่เตรียมไว้มาติดตั้งกับตัวจับใบมีด ชันให้แน่น และปรับองศามุมใบมีดตามลักษณะงาน	3.1 คมของใบมีดอาจบาดมือได้ 3.2 ใบมีดกลึงที่ติดตั้งกับตัวจับใบมีดขันไม่แน่นอาจทำให้หลวมหลุดตกใส่เท้า	3.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน 3.2 ต้องขันตัวจับใบมีดกลึงให้แน่น
4.	นำมือไปจับคันโยกของเครื่องกลึงเพื่อเดินเครื่องให้พร้อมปฏิบัติงาน	4.1 ก่อนเดินเครื่องหากที่หัวจับชิ้นงานมีประแจขันหัวจับชิ้นงานค้างอยู่อาจหลุดกระเด็นโดนร่างกายได้	4.1.1 นำประแจขันชิ้นงานออกทุกครั้งก่อนเริ่มทำการกลึง 4.1.2 สวมชุดปฏิบัติงานให้ถูกต้อง

รูปที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง

งานที่วิเคราะห์ งานกลึงเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	เริ่มทำการกลึงชิ้นงานตามลักษณะงาน	5.1 หัวจับที่กำลังทำงานอยู่อย่างดูชวยเลื้อเข้าไปพันกับหัวจับชิ้นงานจนเกิดอุบัติเหตุได้ 5.2 มือและเท้าอาจโดนเศษโลหะร้อนจากการกลึง	5.1 สวมชุดปฏิบัติงานจับให้ถูกต้อง 5.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
6.	ใช้มือโยกคันโยกทำการปิดเครื่องกลึงเมื่อทำงานเสร็จ	6.1 ในขณะที่ปิดเครื่องกลึงเอามือไปจับ หรือหยุดหัวจับชิ้นงาน มืออาจเข้าไปพันกับหัวจับชิ้นงานได้	6.1 ในระหว่างการหยุดเดินเครื่องห้ามนำอวัยวะส่วนใดเข้าใกล้เครื่องกลึงรองจนกว่าการทำงานจะหยุดนิ่ง
7.	เมื่อเครื่องกลึงหยุดการทำงานแล้ว โดยระยะของไบมีดกลึงออกและ ชิ้นงานที่ติดกับหัวจับชิ้นงานออก	7.1 ชิ้นงานที่กำลังยื่นออกอาจหลุดล่วงโดนเท้า 7.2 ใช้มือจับชิ้นงานที่กลึงเสร็จ ชิ้นงานอาจลวกมือ	7.1 ระหว่างการชิ้นงานออกระวังชิ้นงานอย่าให้ตกและควรใส่รองเท้าป้องกัน 7.2 ใส่ถุงมือป้องกัน และหักให้ชิ้นงานได้ระบายความร้อน
8.	เมื่อเสร็จการทำงานใช้มือปิดสวิตซ์เครื่องกลึง เก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาด	8.1 ขณะปิดสวิตซ์ ไฟฟ้าอาจดูดมือได้ หากสวิตซ์เสียหาย 8.2 ขณะเก็บของ อุปกรณ์ตกใส่เท้า และบาดมือ	8.1.1 ทำการตรวจสอบสวิตซ์เครื่องกลึงก่อนทำการปิด 8.1.2 สวมถุงมือป้องกัน 8.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน

รูปที่ 4.20 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกลึง


การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

งานที่วิเคราะห์ งานกัดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	ยื่นมือไปเปิดสวิทช์เครื่องกัดให้พร้อมใช้งาน	1.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิทช์	1.1.1 ต้องตรวจสอบสวิทช์เครื่องกัดก่อนใช้งาน 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	ยื่นมือไปหยิบดอกกัดที่เตรียมไว้มาติดตั้งที่หัวจับ และขันหัวจับให้แน่น	2.1 ดอกกัดหลุดมือ หล่นใส่เท้าเนื่องจากขันไม่แน่น 2.2 ดอกกัดอาจบาดนิ้วมือ	2.1 ต้องขันหัวจับดอกกัดให้แน่น 2.2 สวมถุงมือก่อนปฏิบัติงาน
3.	ยื่นมือไปหยิบชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งบนปากกาจับชิ้นงาน	3.1 ชิ้นงานหลุดมือ หล่นใส่เท้า 3.2 เศษโลหะจากแท่นจับอาจบาดนิ้วได้	3.1 ใช้สายตา และมีสติขณะทำงาน 3.2 สวมถุงมือก่อนปฏิบัติงาน
4.	ยื่นมือไปขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น	4.1 ตัวจับชิ้นงานตีโดนมือ	4.1.1 สวมถุงมือป้องกัน

รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

งานที่วิเคราะห์ งานกัดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับคอกกัดให้เหมาะสม		
6.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เดินเครื่อง	6.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	6.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เครื่องกัดก่อนใช้งาน 6.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
7.	ทำการกัดชิ้นงาน	7.1 เศษชิ้นงานกระเด็นโดนมือและดวงตา 7.2 ระหว่างทำการกัดชิ้นงานนำเอานิ้วมือไปปิดเศษเหล็กอาจโดนเครื่องกัดตัดนิ้วได้	7.1 สวมถุงมือป้องกันสวมแว่นตาป้องกัน 7.2 ระหว่างการกัดห้ามอวัยวะทุกส่วนของร่างกายเข้าใกล้คอกกัด
8.	ยื่นมือไปปิดสวิตช์เครื่อง	8.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	8.1.1 สวมถุงมือป้องกัน 8.1.2 ในระหว่างหยุดเดินเครื่องห้ามนำอวัยวะส่วนไหนของร่างกายหยุดเครื่องกัด ควรรอให้เครื่องหยุดเอง

รูปที่ 4.21 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด

งานที่วิเคราะห์ งานกัดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
9.	ยื่นมือไปจับที่ชิ้นปากกกาจับชิ้นงานเพื่อขันชิ้นงานให้คลายออก	9.1 ด้ามปากกกาจับชิ้นงานตีโดนมือ	9.1 สวมถุงมือป้องกัน
10.	ยื่นมือไปหยิบนำชิ้นงานออก	10.1 เศษชิ้นงานที่เหลืออกจากมือ 10.2 ชิ้นงานอาจหลุดจากมือร่วงใส่เท้า	10.1 สวมถุงมือป้องกัน 10.2 ทำงานอย่างมีสติอย่าระมัดระวัง
11.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่องกัด	11.1 ขณะเก็บของอุปกรณ์ตกใส่เท้า	11.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน

รูปที่ 4.21 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องกัด


การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เครื่องไสให้พร้อมปฏิบัติงาน	1.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	1.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เครื่องไสก่อนใช้งาน 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	ยื่นมือไปหยิบเอาใบมีดตัดมาติดตั้งแล้วขันให้แน่น	2.1 คมของใบมีดอาจบาดมือได้ 2.2 ใบมีดที่ติดตั้งกับตัวจับใบมีดขันไม่แน่นอาจทำให้หลุดตกใส่เท้า	2.1 สวมถุงมือป้องกัน 2.2 ต้องขันขันงานให้แน่น
3.	ยื่นมือหยิบเอาชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งที่ปากกาจับชิ้นงานแล้วขันให้แน่น	3.1 ชิ้นปากกาจับชิ้นงานไม่แน่นทำให้ชิ้นงานหล่นใส่เท้าได้	3.1 ต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น
4.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เดินเครื่องไสให้พร้อมปฏิบัติงาน	4.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	4.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เดินเครื่องไสก่อนใช้งาน 4.1.2 สวมถุงมือป้องกัน

รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส


งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ กุละวงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	ทำการไสชิ้นงาน	5.1 เศษเหล็กของชิ้นงานกระเด็นโดนมือ และดวงตา 5.2 ram กระแทกโดนร่างกาย	5.1 สวมถุงมือป้องกัน และแว่นตาป้องกัน 5.2 ขณะทำการไสอย่าเข้าใกล้ระยะไสของเครื่องไส
6.	เมื่อไสเสร็จ ยื่นมือไปปิดสวิตช์เดินเครื่องไส	6.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	6.1 สวมถุงมือป้องกัน
7.	ยื่นมือไปขันที่ปากกาจับชิ้นงานให้คลายออก	7.1 ด้ามปากกาจับชิ้นงานตีโดนมือ	7.1.1 สวมถุงมือป้องกัน 7.1.2 ต้องทำงานอย่างมีสติระมัดระวัง
8.	ยื่นมือไปหยิบเอาชิ้นงานออก	8.1 เศษชิ้นงานที่เหลื้ออาจบาดมือ 8.2 ชิ้นงานอาจหลุดจากมือร่วงใส่เท้า	8.1 สวมถุงมือป้องกัน 8.2 ทำงานอย่างมีสติอย่างระมัดระวัง

รูปที่ 4.22 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ กุละวงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
9	เก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาด ให้เรียบร้อย	9.1 ขณะเก็บของ อุปกรณ์ตกใส่เท้า	9.1.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน 9.1.2 ทำงานอย่างมีสติอย่างระมัดระวัง

รูปที่ 4.22 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

งานที่วิเคราะห์ งานเจาะเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงษ์		วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	เลือกขนาดดอกสว่านตามขนาดรูที่ต้องการเจาะ	1.1 คมของดอกสว่านอาจบาดมือได้ 1.2 ขณะหยิบดอกสว่านอาจหลุดมือหล่นใส่เท้า	1.1 สวมถุงมือป้องกันคมของดอกสว่าน 1.2 ใส่รองเท้าป้องกัน
2.	นำเอาดอกสว่านมาติดตั้งที่หัวจับดอกสว่าน และขันให้แน่น	2.1 ขันหัวจับดอกสว่านไม่แน่นทำให้ดอกสว่านหลวมและตกหล่นใส่เท้าได้ 2.2 คมของดอกสว่านอาจบาดมือ หรือหล่นใส่เท้าได้ในขั้นตอนการติดตั้ง	2.1 ต้องขันหัวจับดอกสว่านให้แน่น 2.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
3.	นำมือไปหยิบชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งกับปากก้าจับชิ้นงาน	3.1 ชิ้นงานในระหว่างการติดตั้งอาจหลุดหลวมตกใส่เท้าได้	3.1.1 ต้องขันปากก้าจับชิ้นงานให้แน่น 3.1.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
4.	นำมือไปเปิดสวิตช์เครื่องเจาะให้พร้อมใช้งาน	4.1 ไฟฟ้าอาจจะดูดมือได้เนื่องจากไฟฟ้ารั่วไหลในสวิตช์	4.1.1 ตรวจสอบสวิตช์ก่อนเปิดเครื่องทุกครั้ง 4.1.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน

รูปที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องเจาะ

งานที่วิเคราะห์ งานเจาะเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรหงส์		วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	นำมือไปโยกปุ่มเดินเครื่องเพื่อเริ่มหมุนหัวเจาะ		
6.	นำมือไปกดคันโยกหน้าเครื่องเจาะเพื่อกดดอกสว่านให้เริ่มทำการเจาะชิ้นงาน	6.1 ระหว่างทำงานหากเอามือเข้าไปปิดเศษเหล็ก อาจโดนคมดอกสว่านบาดนิ้วได้ 6.2 เศษเหล็กจากชิ้นงาน อาจกระเด็นโดนร่างกายได้	6.1 ในระหว่างการทำงานห้ามนำอวัยวะทุกส่วนเข้าใกล้หัวเจาะ 6.2 สวมชุดปฏิบัติงานให้ถูกต้อง
7.	เมื่อทำงานเสร็จให้หยุดเครื่องเจาะโดยการปิดสวิตซ์แล้วค่อยนำชิ้นงานออก	7.1 ระหว่างการหยุดใช้ งานเครื่องเจาะ ใช้มือไปหยุดหัวจับดอกสว่านอาจเกิดอุบัติเหตุได้ 7.2 เอามือไปจับชิ้นงานออกชิ้นงานอาจจะร้อน ลวกมือได้	7.1 ห้ามนำอวัยวะทุกส่วนของร่างกายไปหยุดการทำงานของเครื่องเจาะ ควรให้เครื่องเจาะหยุดนิ่งเอง 7.2 สวมถุงมือป้องกันก่อนนำชิ้นงานออก
8.	เมื่อเสร็จการทำงานทั้งหมดทำการเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดเครื่อง	8.1 ขณะเก็บอุปกรณ์ คม อุปกรณ์อาจบาดมือได้ หรือตกลงเล่นใส่เท้าได้	8.1 สวมถุงมือป้องกัน และ รองเท้าป้องกัน

รูปที่ 4.23 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกลประเภทเครื่องไส

4.5.1.4 หัวข้อแบบบันทึกอุบัติเหตุ และแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร แสดงให้ผู้ปฏิบัติงานได้รู้จักรูปแบบฟอร์ม แสดงดังรูปที่ 4.24 - 4.25

รายงานอุบัติเหตุ

วันที่เกิดเหตุ เวลา น.

1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ
 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง
 ได้รับความบาดเจ็บจากเครื่องจักรกล
 ได้ฆนการอบรมการใช้เครื่องจักรกล ไม่ผ่าน

2. ความร้ายแรงของอุบัติเหตุ
 () ทุพพลภาพ () พิการ () บาดเจ็บ
 ส่วนที่กระทบโดย.....

3. ความเสียหาย
 ค่าเสียหาย.....บาท
 ค่าแรงและค่าซ่อมเครื่องจักร.....บาท
 ค่า.....บาท

4. รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ **5. การวิเคราะห์**
 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
 () การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
 () สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย

6. ข้อเสนอแนะของการป้องกัน รูปภาพเครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ

ผู้ควบคุมเครื่องจักร (.....)
 วันที่.....

รูปที่ 4.24 แสดงแบบบันทึกอุบัติเหตุภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	ชื่อ - นามสกุล	รหัสนักศึกษา	ภาควิชา	เครื่องจักร				เวลา เช้า - บ่าย	สมัคร
					เครื่องมือ	เครื่องกลึง	เครื่องมือ	เครื่องมือเจาะ		
1	1/01/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	อุตสาหกรรม	/				8.00 น. - 9.00 น.	xxx
2	2/02/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	อุตสาหกรรม		/			10.00 น. - 11.00 น.	xxx
3	3/03/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	อุตสาหกรรม			/		13.00 น. - 14.00 น.	xxx
4	4/04/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	เคมี			/		15.00 น. - 16.00 น.	xxx
5	5/05/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	เคมี		/			8.00 น. - 9.00 น.	xxx
6	6/06/58	นาย xxx xxx	xxxxxxx	เคมี		/			10.00 น. - 11.00 น.	xxx
7	7/07/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	โยธา		/			13.00 น. - 14.00 น.	xxx
8	8/08/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	โยธา			/		15.00 น. - 16.00 น.	xxx
9	9/09/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	โยธา			/		9.00 น. - 11.00 น.	xxx
10	10/10/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	วิศวกรรม		/	/		11.00 น. - 12.00 น.	xxx
11	11/11/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	วิศวกรรม			/		13.00 น. - 15.00 น.	xxx
12	12/12/58	นางสาว xxx xxx	xxxxxxx	วิศวกรรม			/		8.00 น. - 12.00 น.	xxx

ผู้อนุมัติ ชื่อ.....
 (.....)

รูปที่ 4.25 แสดงแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักรภายในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

4.5.2 สร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน เนื่องจากในอาคารปฏิบัติการขาดระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลา ทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่เข้ามาขอใช้เครื่องจักรมีความรู้ที่เพียงพอต่อการทำงานหรือไม่ อาจทำให้การปฏิบัติงานนั้นไม่ถูกวิธี สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ และมีการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุได้ยากแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

4.5.2.1 ทางผู้จัดทำโครงการได้ประชุมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ โดยใช้หลัก PDCA เพื่อแนะนำการสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน มีดังต่อไปนี้

ก. Plan เพื่อวางแผนในการสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน โดยประชุมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ แสดงดังรูปที่ 4.26 เพื่อแนะนำการวางแผนขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน ผลที่ได้ มีแผนขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน

ข. Do เริ่มทำการสร้างระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนตามแผนขั้นตอนที่วางไว้ โดยนำแผนขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียนที่ได้จากการประชุมร่วมมาจัดทำเป็นผังแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

ค. Check ตรวจสอบผลที่ได้จากการสร้างผังแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน โดยนำไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ เพื่อปรับปรุงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน แสดงดังรูปที่ 4.27

ง. Action นำมาจัดทำให้เป็นระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน โดยการนำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้จริงในอาคารปฏิบัติการ และหาแนวทางปรับปรุงให้ดีขึ้น



รูปที่ 4.26 ประชุมร่วมเพื่อแนะนำการออกแบบระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

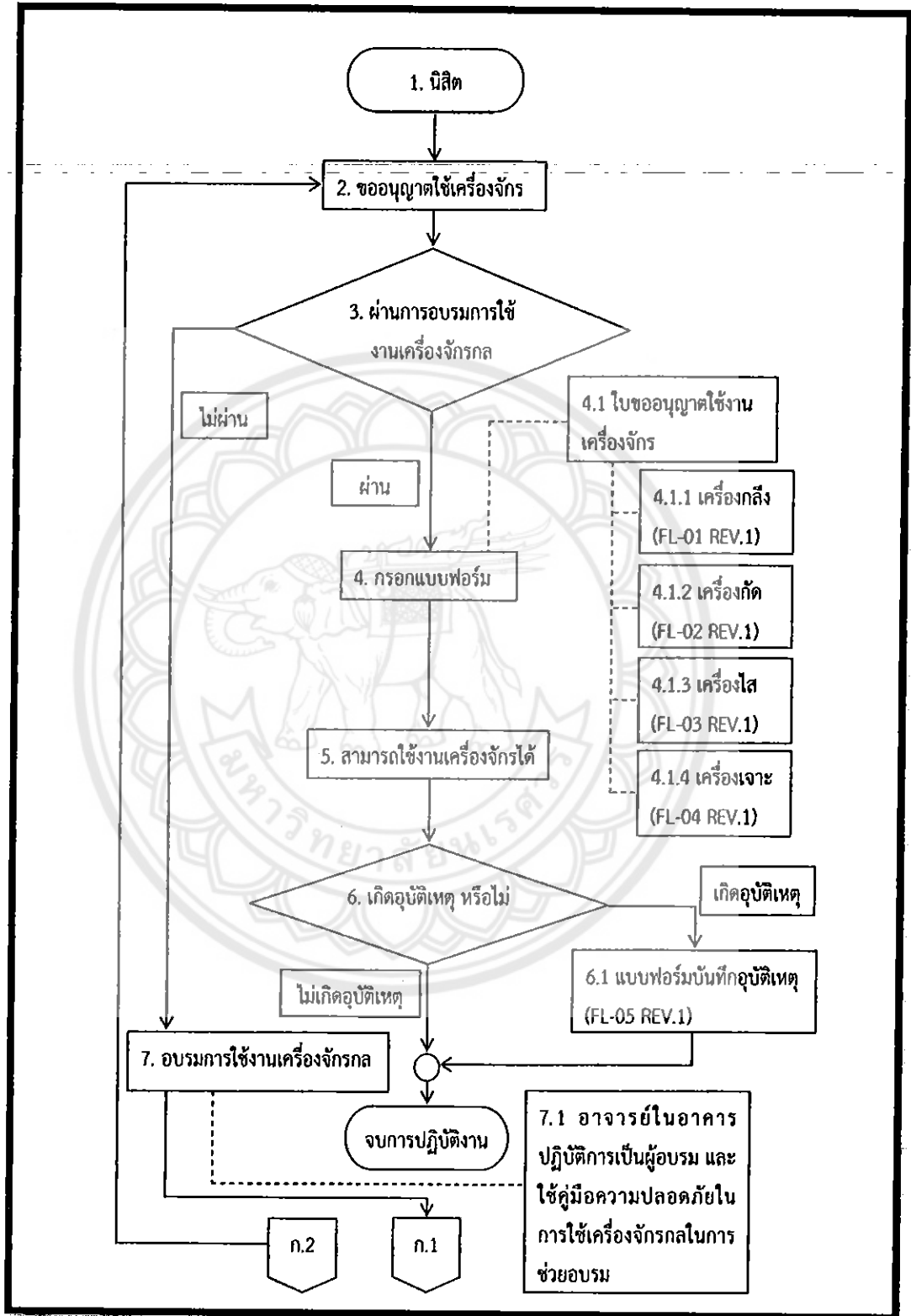


รูปที่ 4.27 ปรีक्षाอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงขั้นตอนของระบบ
การขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

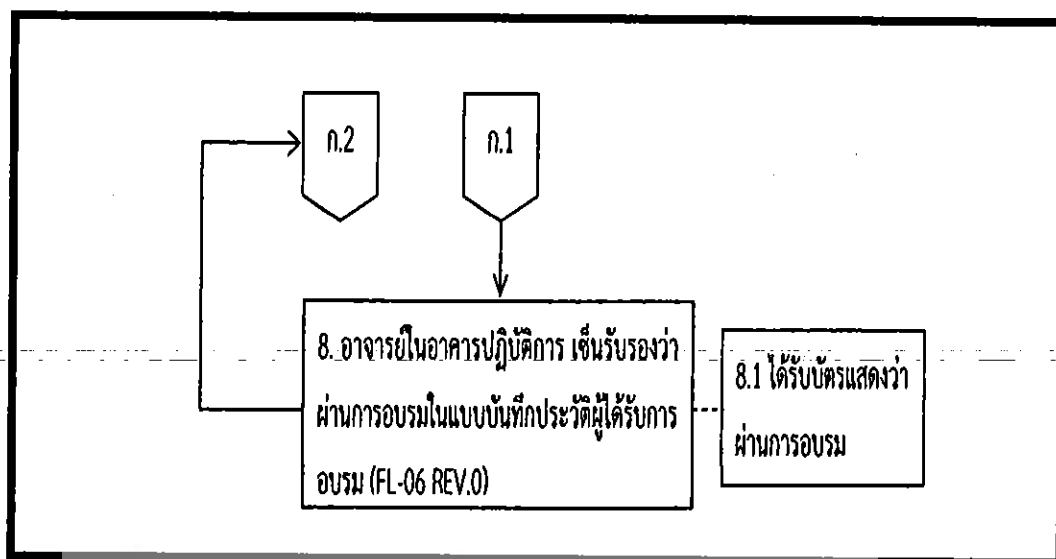
4.5.2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ และมีผัง
งานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน แสดงดังรูปที่ 4.28

- ก. นิสิตต้องการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน
- ข. ขออนุญาตใช้งานเครื่องจักรกับอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ
- ค. ผู้ปฏิบัติงานผ่านการอบรมการใช้เครื่องจักรกลแล้ว หรือไม่ หากไม่ได้ผ่านการ
อบรมการใช้เครื่องจักรกลต้องไปทำการอบรมการใช้งานเครื่องจักรกลกับอาจารย์ผู้สอนในอาคาร
ปฏิบัติการ
- ง. กรอกแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่อง
ไส และเครื่องเจาะ
- จ. ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่อง
ไส และเครื่องเจาะนอกเวลาเรียนได้
- ฉ. ถ้าหากผู้ปฏิบัติงานเกิดอุบัติเหตุ จะต้องมีกรอกแบบบันทึกอุบัติเหตุ เพื่อ
เก็บเป็นหลักฐานในการสอบสวน
- ช. อบรมการใช้งานเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และ
เครื่องเจาะจากอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ โดยจะอบรมทุกวันจันทร์ ตั้งแต่เวลา
16.00 น. – 17.00 น. โดยการผ่านการอบรมผู้ปฏิบัติงานจะต้องแสดงการปฏิบัติงานให้อาจารย์ผู้สอน
ในอาคารปฏิบัติการพิจารณา ถ้าปฏิบัติงานอย่างถูกวิธีจึงจะผ่านการอบรม หากไม่ผ่านการอบรม
จะต้องมาอบรมใหม่ในครั้งต่อไป จนกว่าจะผ่านการอบรม

ซ. เมื่อผ่านการอบรมผู้ปฏิบัติงานจะต้องกรอกแบบบันทึกประวัติผู้ได้รับการอบรม และจะได้รับบัตรแสดงว่าผ่านการอบรม



รูปที่ 4.28 ผังงานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

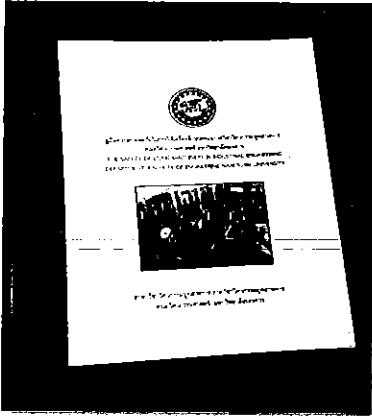

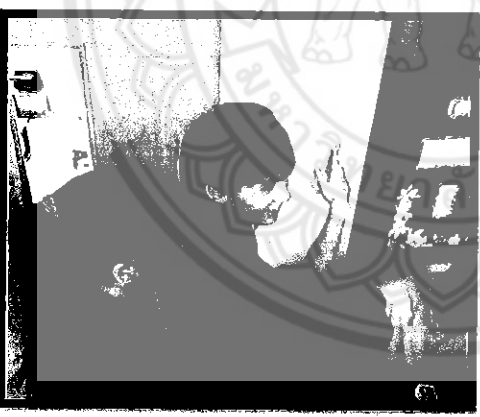



รูปที่ 4.28 (ต่อ) ผังงานแสดงขั้นตอนของระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน



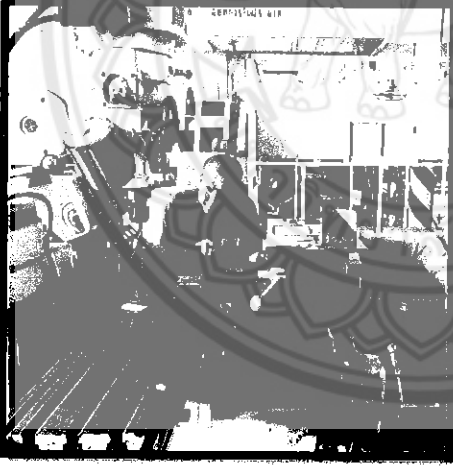

4.6 นำเอาคู่มือ และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน

ทางผู้จัดทำโครงการได้นำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งาน โดยคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลเป็นสื่อช่วยสอนกับนิสิตในเวลาเรียน และนำเอาระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้กับนิสิตผู้ที่ต้องการขอใช้เครื่องจักรนอกเวลาเรียน โดยมีอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการเป็นผู้ให้การอบรม และใช้คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลมาเป็นส่วนช่วยในการอบรมในการใช้เครื่องจักรกล จะทำการอบรมเมื่อนิสิตเข้ามาติดต่อการขอใช้เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนกับอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ และการผ่านการอบรมผู้ปฏิบัติงานจะต้องแสดงการปฏิบัติงานให้อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการพิจารณา ถ้าปฏิบัติงานอย่างถูกวิธีจึงจะผ่านการอบรม โดยแสดงขั้นตอนการนำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งานในเวลาเรียน และแสดงขั้นตอนการนำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน แสดงดังตารางที่ 4.5 - 4.6


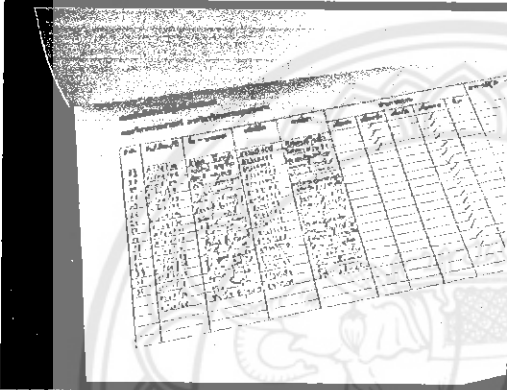


ตารางที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการนำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งานในเวลาเรียน

ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	ขั้นตอนการดำเนินงาน
	<p>1. นำเอาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลไปใช้งานในเวลาเรียน เพื่อเป็นสื่อช่วยในการสอนของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ</p>
	<p>2. นิสิตได้ทำการศึกษาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล</p>
	<p>3. นิสิตได้ทำการศึกษาคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และอธิบายเนื้อหาในคู่มือให้ผู้ปฏิบัติงานท่านอื่นได้รับฟัง</p>
	<p>4. อาจารย์ในอาคารปฏิบัติการได้ทำการสอนการใช้งานเครื่องเจาะอย่างถูกวิธี ให้กับนิสิต</p>

ตารางที่ 4.6 แสดงขั้นตอนการนำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน

ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	ขั้นตอนการดำเนินงาน
	<p>1. นิสิตมาขอใช้งานเครื่องจักรกลกับอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ</p>
	<p>2. นิสิตที่ผ่านการอบรมแล้วทำการกรอกแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร ถ้า นิสิตที่ยังไม่ได้ผ่านการอบรมจะต้องไปอบรมการใช้งานเครื่องจักรกลกับอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ</p>
	<p>3. นิสิตผู้ขอปฏิบัติงานเครื่องจักรกลนอกเวลาได้ผ่านการอบรมแล้ว สามารถใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาได้</p>
	<p>4. อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ มาอบรมการใช้งานเครื่องจักรกลอย่างถูกวิธี ให้กับนิสิตผู้ขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน ในวันจันทร์ เวลา 16.00 น. – 17.00 น.</p>

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการนำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้งาน

ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	ขั้นตอนการดำเนินงาน
	<p>5. ผู้ปฏิบัติงานแสดงการปฏิบัติงานให้อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการพิจารณาว่าปฏิบัติงานอย่างถูกวิธี หรือไม่ จึงจะผ่านการอบรม</p>
	<p>6. นิสิตผู้ขอปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมต้องกรอกแบบบันทึกประวัติผู้ผ่านการอบรม</p>
	<p>7. เมื่อบันทึกประวัติผู้ผ่านการอบรมนิตจะได้รับบัตรแสดงว่าผ่านการอบรม</p>
	<p>8. นิสิตผู้ขอปฏิบัติงานได้แสดงนามบัตรว่าผ่านการอบรม</p>

4.7 ประเมินคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

เมื่อผู้จัดทำโครงการได้นำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไปใช้จริงแล้ว จึงทำการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างนิสิตผู้ปฏิบัติงาน เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แบ่งเป็นปีที่ 3 จำนวน 20 คน และปีที่ 4 จำนวน 10 คน รวมจำนวน 30 คน และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการประเมิน พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.77 คะแนน และ 4.13 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยในด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน และอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 คะแนน และ 4.26 คะแนน โดยมีรายละเอียดผลการประเมินความถี่ของคะแนน และความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน แสดงดังตารางที่ 4.7 - 4.10 และรายละเอียดผลการประเมินความถี่ของคะแนน และความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน แสดงดังตารางที่ 4.11 - 4.14

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน

หัวข้อการประเมิน	ความถี่ของคะแนน				
	5	4	3	2	1
ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1. เนื้อหาในคู่มืออ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	6	14	8	2	-
2. คู่มือมีความน่าสนใจ น่าอ่าน	5	12	10	3	-
3. ความรู้จากคู่มือ จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง	7	14	9	-	-
4. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล	6	10	11	3	-
5. คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	9	10	9	2	-
รวม	33	60	47	10	-

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของ
กลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความ พึงพอใจเฉลี่ย
ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล	
1. เนื้อหาในคู่มืออ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	3.80
2. คู่มือมีความน่าสนใจ น่าอ่าน	3.63
3. ความรู้จากคู่มือ จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง	3.93
4. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล	3.63
5. คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	3.86
เฉลี่ย	3.77

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน
ของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน

หัวข้อการประเมิน	ความถี่ของคะแนน				
	5	4	3	2	1
ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
1. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวก ต่อผู้ขอใช้งานเครื่องจักรกล	4	11	10	5	-
2. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งานเครื่องจักรกล	10	8	8	4	-
3. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลามีประโยชน์ ต่ออาคารปฏิบัติการ	13	6	6	5	-
4. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมี ประสิทธิภาพ	8	12	5	5	-
5. เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี	5	10	11	4	-
รวม	40	47	40	23	-

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน
ของกลุ่มตัวอย่างนิสิต จำนวน 30 คน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย
ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน	
1. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรกล	3.46
2. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรกล	3.80
3. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลามีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	3.90
4. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	3.76
5. เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี	3.53
เฉลี่ย	3.69

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน

หัวข้อการประเมิน	ความถี่ของคะแนน				
	5	4	3	2	1
ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1. เนื้อหาในคู่มืออ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	1	1	1	-	-
2. คู่มือมีความน่าสนใจ น่าอ่าน	-	2	1	-	-
3. ความรู้จากคู่มือ จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง	1	2	-	-	-
4. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล	-	2	1	-	-
5. คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	3	-	-	-	-
รวม	5	7	3	-	-

ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย
ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล	
1. เนื้อหาในคู่มืออ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	4
2. คู่มือมีความน่าสนใจ น่าอ่าน	3.66
3. ความรู้จากคู่มือ จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง	4.33
4. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล	3.66
5. คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	5
เฉลี่ย	4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการประเมินความถี่ของคะแนนด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน
ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน

หัวข้อการประเมิน	ความถี่ของคะแนน				
	5	4	3	2	1
ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
1. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ขอใช้งานเครื่องจักรกล	1	2	-	-	-
2. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งานเครื่องจักรกล	2	1	-	-	-
3. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลามีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	2	1	-	-	-
4. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	1	2	-	-	-
5. เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี	-	1	2	-	-
รวม	6	7	2	-	-

ตารางที่ 4.14 ผลการประเมินโดยเฉลี่ยด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน
ของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการ 3 คน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย
ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน	
1. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรกล	4.33
2. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรกล	4.66
3. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลามีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	4.66
4. ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	4.33
5. เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี	3.33
เฉลี่ย	4.26

จากเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome) ที่ผู้จัดทำโครงการได้ตั้งไว้ในหัวข้อ 1.4 โดยวัดจากผลการประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัย และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนของกลุ่มตัวอย่างนิสิตต้องอยู่ในระดับคะแนน 3.41 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และผลการประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัย และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนของอาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการต้องอยู่ในระดับคะแนน 4.00 ขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน จึงจะเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างนิสิตผู้ปฏิบัติงานเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะ แบ่งเป็นชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน และปีที่ 4 จำนวน 10 คน รวมจำนวน 30 คน และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการ 3 คน ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ในทุกด้านการประเมิน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

จากการดำเนินโครงการ ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้จัดทำโครงการได้จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการขึ้นมา โดยคู่มือนี้บอกวิธีการใช้งานเครื่องจักรที่ถูกต้อง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย และข้อควรปฏิบัติในการใช้งานเครื่องจักรกล ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานไม่เกิดอันตรายจากการใช้เครื่องจักร รู้ระเบียบข้อห้ามในการปฏิบัติงาน และปฏิบัติงานได้ถูกวิธี และผู้จัดทำโครงการได้จัดทำระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียนได้สะดวกมากขึ้น โดยจะมีการอบรมการใช้งานเครื่องจักรที่ถูกต้อง

เมื่อผู้จัดทำโครงการได้จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนเรียบร้อยแล้ว ก็ได้นำคู่มือ และระบบลงไปใช้งานจริง โดยกลุ่มตัวอย่างนิสิต และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ทำการประเมิน ซึ่งมีผลความพึงพอใจเฉลี่ย มีดังต่อไปนี้

5.1.1 ผลความพึงพอใจเฉลี่ยด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลมีความพึงพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนิสิต และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ในเรื่องต่างๆ มีดังต่อไปนี้

5.1.1.1 คู่มืออ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83 คะแนน และ 4.00 คะแนน

5.1.1.2 คู่มือน่าสนใจ น่าอ่าน มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.63 คะแนน และ 3.66 คะแนน

5.1.1.3 ความรู้จากคู่มือสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.93 คะแนน และ 4.33 คะแนน

5.1.1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงาน มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.63 คะแนน และ 3.66 คะแนน

5.1.1.5 คู่มือเล่มนี้ ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 คะแนน และ 5.00 คะแนน

โดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลอยู่ที่ 3.77 คะแนน และ 4.13 คะแนน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนิสิตมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านคู่มือมากกว่า 3.41 คะแนน และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมของคู่มือมากกว่า 4.00 คะแนน ซึ่งผ่านเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยที่ตั้งไว้

5.1.2 ผลความพึงพอใจเฉลี่ยด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนิสิตและอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในเรื่องต่างๆ มีดังต่อไปนี้

5.1.2.1 ระบบสะดวกต่อผู้ขอใช้งาน มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.46 คะแนน และ 4.33 คะแนน

5.1.2.2 ระบบไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งาน มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 คะแนน และ 4.66 คะแนน

5.1.2.3 ระบบมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.90 คะแนน และ 4.66 คะแนน

5.1.2.4 ระบบมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.76 คะแนน และ 4.33 คะแนน

5.1.2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี มีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.53 คะแนน และ 3.33 คะแนน

โดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนอยู่ที่ 3.69 คะแนน และ 4.26 คะแนน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนิสิตมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านระบบมากกว่า 3.41 คะแนน และอาจารย์ในอาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านระบบมากกว่า 4.00 คะแนน ซึ่งผ่านเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยที่ตั้งไว้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 นิสิตผู้ปฏิบัติงานต้องการให้มี วิธีการใช้เครื่องจักรรุ่นอื่นเข้ามา

5.2.2 เนื่องจากคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลยังมีวิธีการใช้เครื่องจักรกลในรุ่นเก่า บางส่วนต้องการให้มีรุ่นใหม่ที่ทันสมัยขึ้น และระบบขอใช้เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนเรียน ผู้ศึกษาสามารถเก็บข้อมูลสถิติ เพื่อนำไปศึกษาต่อได้

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา คุ่มทรัพย์. (2555). หลัก PDCA. คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
กิตติ อินทรานนท์. (2538). วิศวกรรมความปลอดภัย พื้นฐานของวิศวกร. คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ขวัญชัย นันดี. (2556). ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องจักรกล.

สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2557, จาก

<http://kwuan.igetweb.com/articles/18776/%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B6%E0%B8%87.html>.

ณรงค์ ณ เชียงใหม่. (2537). การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม. คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ หัวหน้าภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล. (2537). การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA).

สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2557, จาก

<http://www.bangpoosociety.com/forum/index.php?topic=1010.0>.

นราศรี ถาวรกุล และมานิจ แสงจันทร์ (2542). โครงการระบบดำเนินการความปลอดภัยใน
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ไพรินทร์ กงสอน และวิภารัตน์ นิลคง (2553). โครงการการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องกลึงของ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

มะลิ วิจิตรจรรยากุล นักวิทยาศาสตร์ 8ว สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม.
การสอบสวน การบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ.

สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2557, จาก

http://www.npcse.co.th/npc_date/npc_previews.asp?id_head=5&id_sub=11&id=270.

วิฑูรย์ สิมะโชคคี. (2536). การป้องกันอุบัติเหตุ.

สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2557, จาก http://wp4.moneyboxz.com/?page_id=377.

วิฑูรย์ สิมะโชคคี. (2536). วิศวกรความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.



ภาคผนวก ก

คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

ก. คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

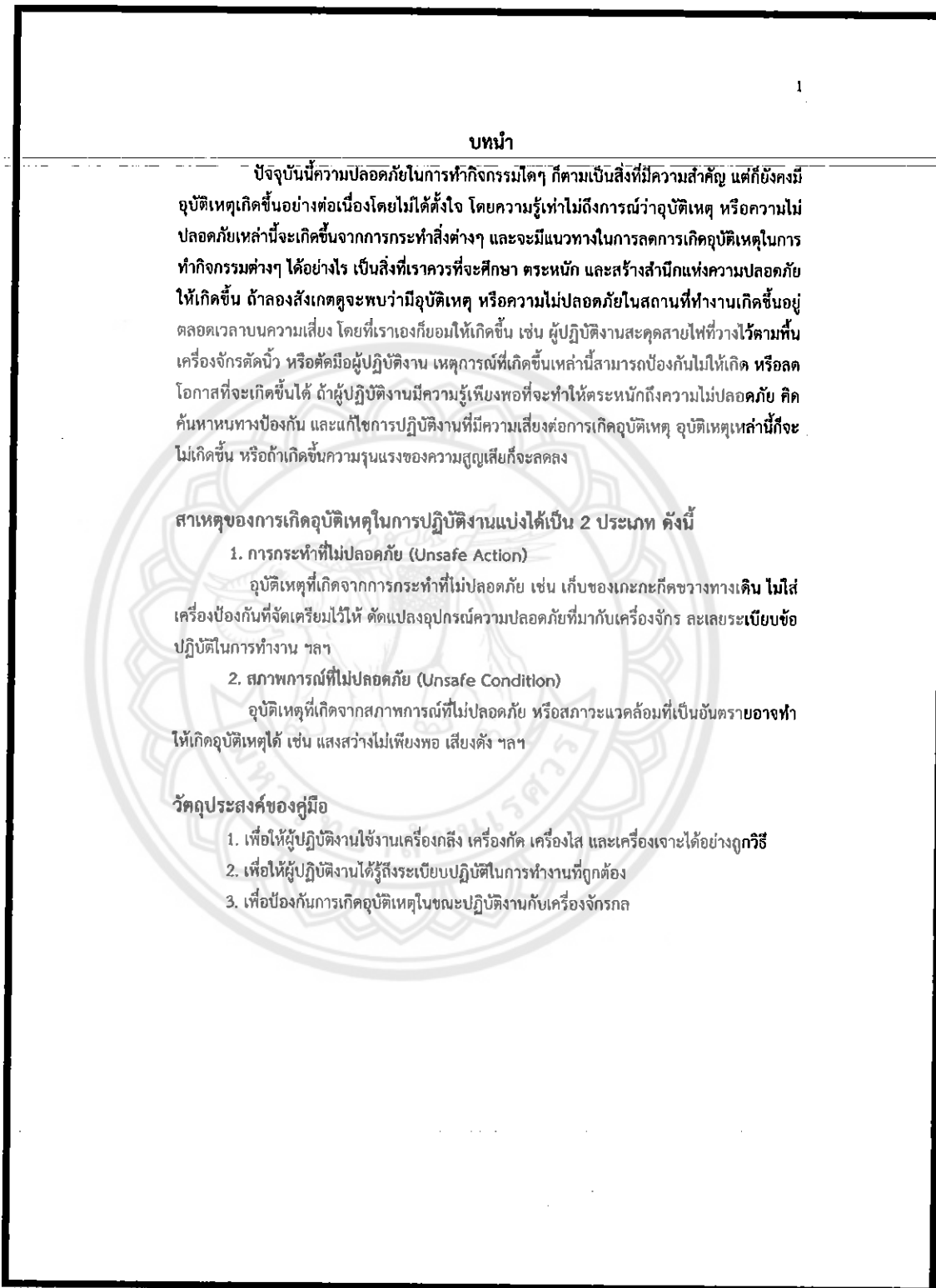
คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล เป็นคู่มือที่ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลประเภท เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส และเครื่องเจาะได้อย่างถูกวิธี ซึ่งภายในคู่มือมีส่วนประกอบหลักๆ ดังต่อไปนี้

ก.1 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของสารบัญ ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก:1

สารบัญ	
	หน้า
1. บทนำ.....	1
2. วัตถุประสงค์ของคู่มือ.....	1
3. แนวนโยบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล.....	2
4. การแต่งกายที่ถูกระเบียบของผู้ปฏิบัติงานชายและหญิง.....	3
5. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย.....	4
6. การใช้งานเครื่องจักร.....	5
6.1 เครื่องกลึง.....	5
6.1.1 ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกลึง.....	5
6.1.2 การใช้งานเครื่องกลึง.....	6
6.1.3 การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis).....	10
6.1.4 ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ.....	12
6.2 เครื่องกัด.....	13
6.2.1 ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกัด.....	13
6.2.1 การใช้งานเครื่องกัด.....	14
6.2.2 การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis).....	17
6.2.3 ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ.....	20
6.3 เครื่องไส.....	21
6.3.1 ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส.....	21
6.3.2 การใช้งานเครื่องไส.....	22
6.3.3 การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis).....	25
6.3.4 ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ.....	28
6.4 เครื่องเจาะ.....	29
6.4.1 ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องเจาะ.....	29
6.4.2 การใช้งานเครื่องเจาะ.....	30
6.4.3 การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis).....	33
6.4.4 ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ.....	35
7. ตัวอย่าง การกรอกแบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องจักร.....	36
เอกสารอ้างอิง.....	37

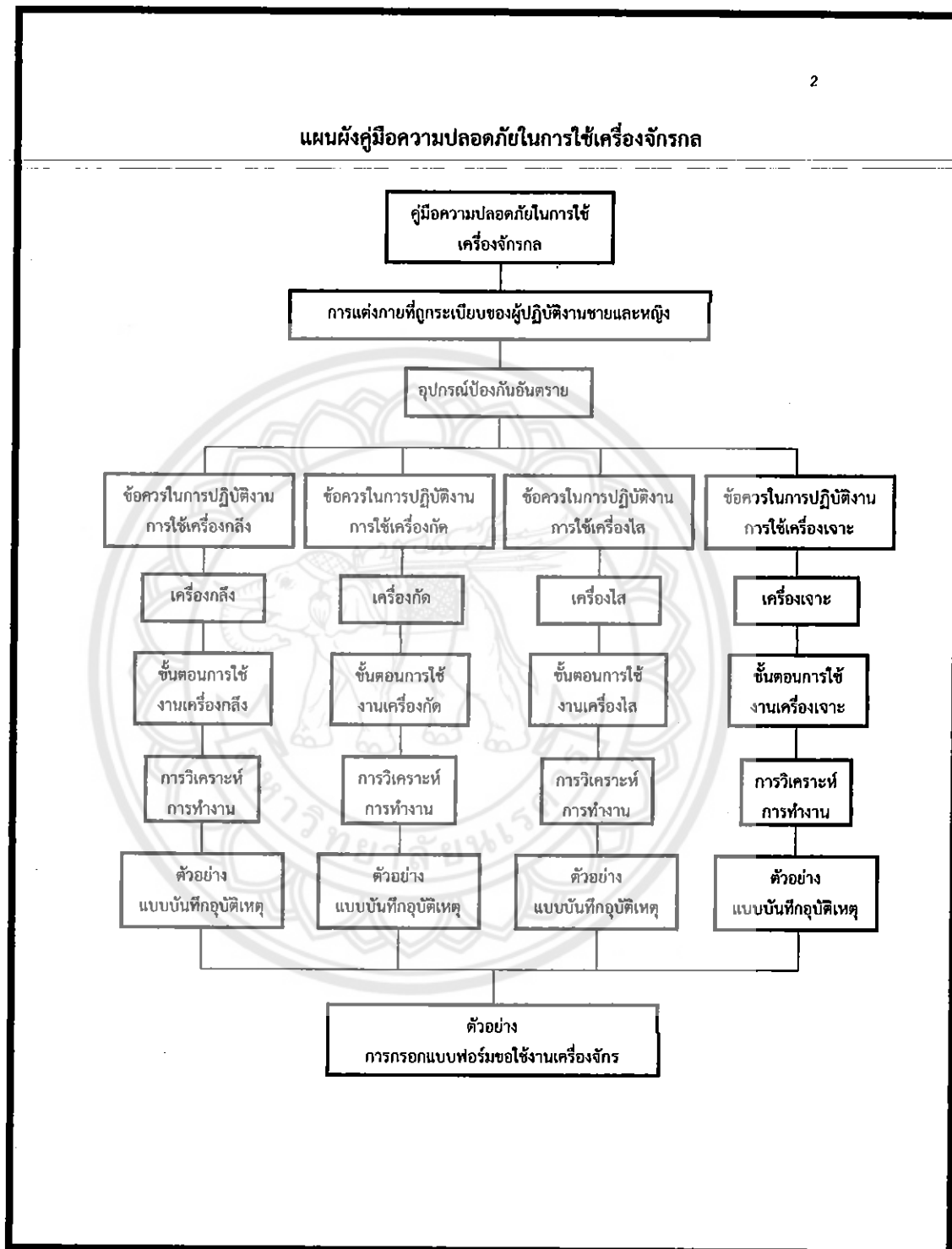
รูปที่ ก.1 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของสารบัญ

ก.2 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของบหน้า ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของบหน้า

ก.3 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของแผนผังคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.3



รูปที่ ก.3 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของแผนผังคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล

ก.4 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของ การแต่งกายที่ถูกระเบียบของ ผู้ปฏิบัติงานชายและหญิง แสดงดังรูปที่ ก.4

3

การแต่งกายที่ถูกระเบียบของผู้ปฏิบัติงานชายและหญิง



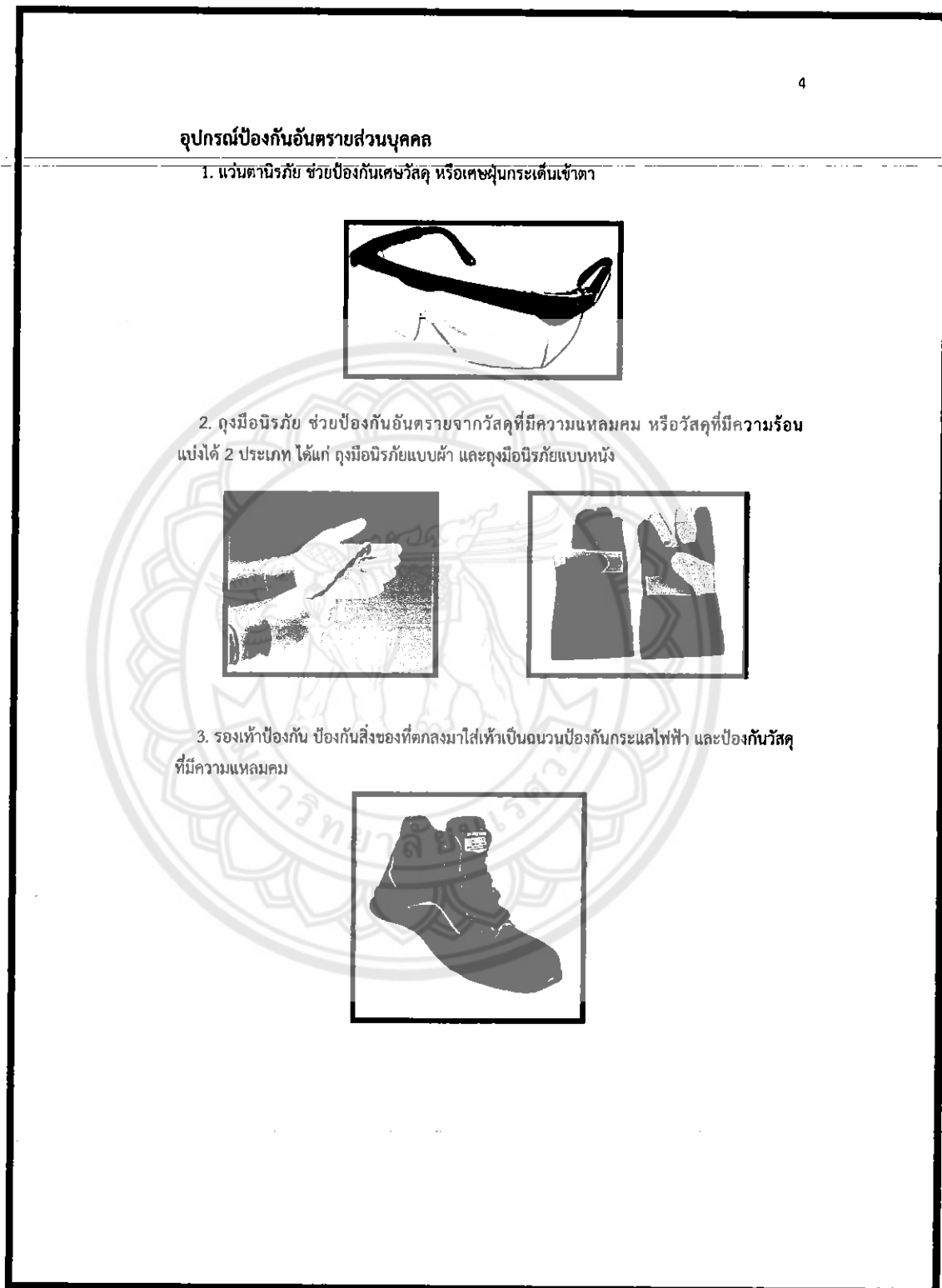
การแต่งกายที่ถูกระเบียบของผู้ปฏิบัติงานชาย



การแต่งกายที่ถูกระเบียบของผู้ปฏิบัติงานหญิง

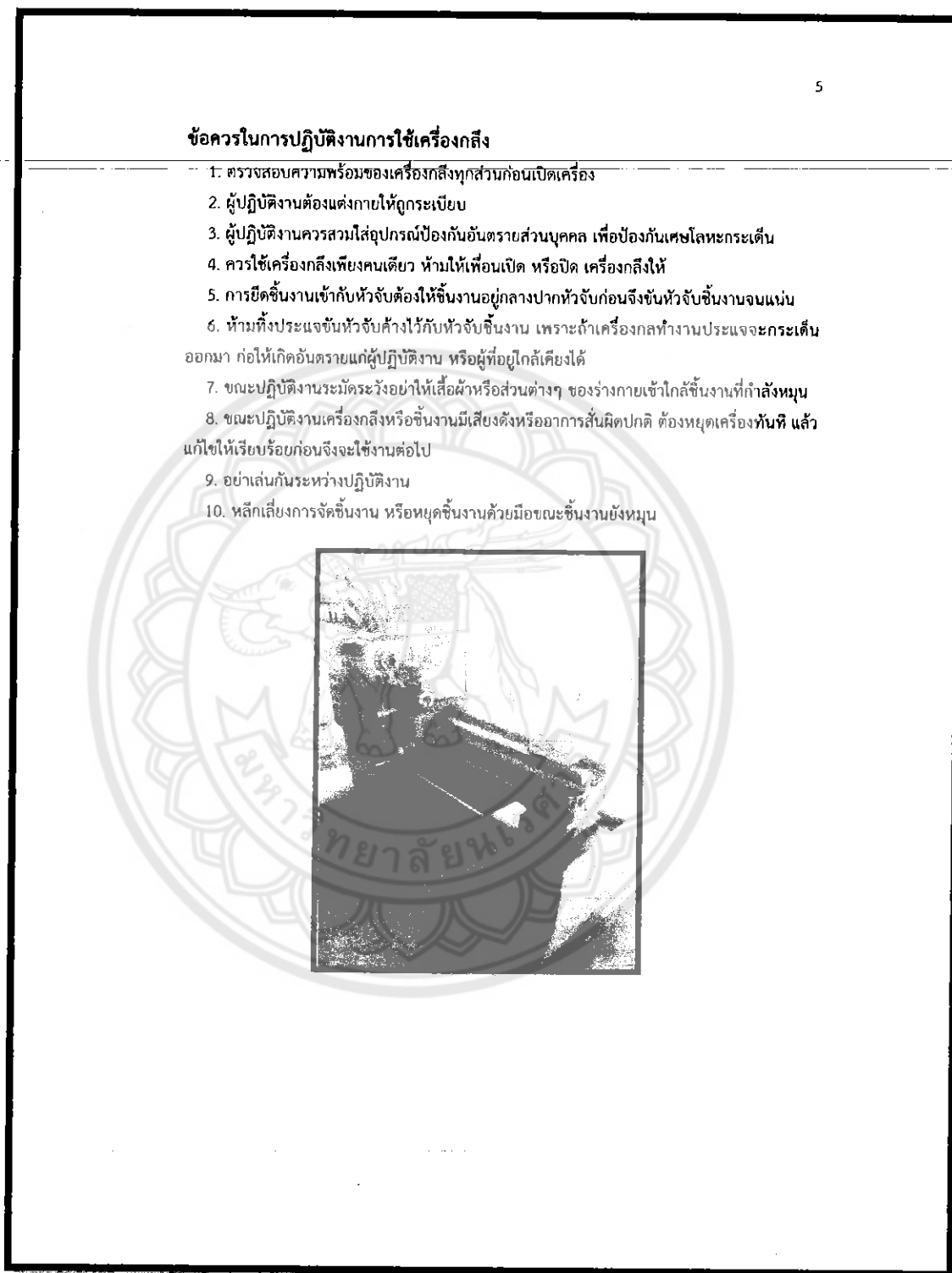
รูปที่ ก.4 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของ การแต่งกายที่ถูกระเบียบของ ผู้ปฏิบัติงานชายและหญิง

ก.5 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.5



รูปที่ ก.5 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ก.6 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกลึง แสดงดังรูปที่ ก.6


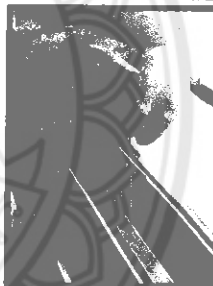



รูปที่ ก.6 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกลึง




ก.7 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคุณ่มือการใช้งานเครื่องกลึง
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.7

6

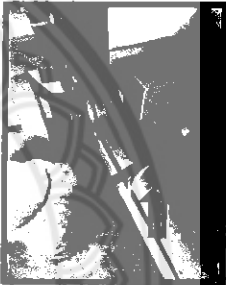
คู่มือการใช้งานเครื่องกลึง

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตซ์เครื่องกลึงต้องตรวจสอบสวิตซ์เปิดเครื่องกลึงมีความเสียหาย หรือไม่ และตรวจสอบคันโยกเดินเครื่องกลึงได้เดินเครื่องค้างไว้หรือไม่	
2.	นำชิ้นงานมาติดตั้งที่หัวจับต้องให้ชิ้นงานอยู่กลางปากหัวจับก่อน แล้วจึงขันหัวจับชิ้นงาน	
3.	ขันหัวจับให้จับชิ้นงานให้แน่น และต้องนำเอาประแจขันหัวจับออกก่อนเดินเครื่องทุกครั้ง	


รูปที่ ก.7 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคุณ่มือการใช้งานเครื่องกลึง

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ตั้งมีดกลึงที่แทนจับใบมีด ต้องระวังคมใบมีดบาดมือ	
5.	ต้องขันที่จับใบมีดให้แน่น ทุกครั้งก่อนทำการกลึง	
6.	เลื่อนใบมีดกลึงเข้าใกล้ชิ้นงานก่อนทำการกลึง	

รูปที่ ก.7 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกลึง

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	ปิดการ์ดเครื่องกลึงไว้ เพื่อป้องกันเศษเหล็กกระเด็น	
8.	ก่อนเปิดเครื่องทุกครั้งต้องเช็คว่ประแจขันหัวจับออกจากหัวจับ แล้วหรือไม่ และคอยทำการกลึงชิ้นงาน	
9.	เมื่อเสร็จงานแล้ว ให้ปิดเครื่องกลึง ชันเอาชิ้นงานออก ระวังชิ้นงานมีความร้อนสูง และต้องนำประแจขันหัวจับออกจากหัวจับทุกครั้งหลังการใช้งาน	

รูปที่ ก.7 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคุณมือการใช้งานเครื่องกลึง

การใช้งานเครื่องกลึง		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
10	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่องกลึงให้เรียบร้อย	

รูปที่ ก.7 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคุณีมือการใช้งานเครื่องกลึง

ก.8 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของการทำงานเครื่องกลึง
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.8

10

การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

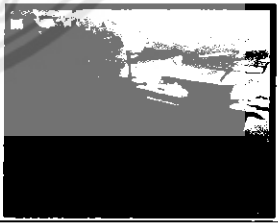
งานที่วิเคราะห์ งานกลึงเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	นำมือไปเปิดสวิตซ์เครื่องกลึงให้พร้อมใช้งาน	1.1 ไฟฟ้าอาจจะดูดมือได้ เนื่องจากสวิตซ์เปิดเครื่องมีความเสียหาย	1.1.1 ทำการตรวจสอบสวิตซ์เครื่องกลึงก่อนทำการเปิด 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	นำมือไปหยิบชิ้นงานที่เราเตรียมไว้มาใส่เข้ากับหัวจับ และขันหัวจับชิ้นงานให้แน่น	2.1 ชิ้นหัวจับชิ้นงานไม่แน่นทำให้ชิ้นงานหลวมและตกลงใส่เท้าได้ 2.2 มุมขอบของชิ้นงานที่มีความคมอาจบาดมือได้	2.1 ต้องขันหัวจับชิ้นงานให้แน่น 2.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
3.	นำมือไปจับใบมีดกลึงที่เตรียมไว้มาติดตั้งกับตัวจับใบมีด ขันให้แน่น และปรับองศามุมใบมีดตามลักษณะงาน	3.1 คมของใบมีดอาจบาดมือได้ 3.2 ใบมีดกลึงที่ติดตั้งกับตัวจับใบมีดขันไม่แน่นอาจทำให้หลวมหลุดตกใส่เท้า	3.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน 3.2 ต้องขันตัวจับใบมีดกลึงให้แน่น
4.	นำมือไปจับคันโยกของเครื่องกลึงเพื่อเดินเครื่องให้พร้อมปฏิบัติงาน	4.1 ก่อนเดินเครื่องหากที่หัวจับชิ้นงานมีประแจขันหัวจับชิ้นงานค้างอยู่อาจหลุดกระเด็นโดนร่างกายได้	4.1.1 นำประแจขันชิ้นงานออกทุกครั้งก่อนเริ่มทำการกลึง 4.1.2 สวมชุดปฏิบัติงานให้ถูกต้อง

รูปที่ ก.8 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของการทำงานเครื่องกลึง

งานที่วิเคราะห์ งานกลึงเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยธนบุรี			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	เริ่มทำการกลึงชิ้นงานตามลักษณะงาน	5.1 หัวจับที่กำลังทำงานอยู่อาจูดชายเสื่อเข้าไปพันกับหัวจับชิ้นงานจนเกิดอุบัติเหตุได้ 5.2 มือและเท้าอาจโดนเศษโลหะร้อนจากการกลึง	5.1 สวมชุดปฏิบัติงานให้ถูกต้อง 5.2 สวมถุงมือ และ รองเท้าป้องกัน
6.	ใช้มือโยกคันโยกทำการปิดเครื่องกลึงเมื่อทำงานเสร็จ	6.1 ในขณะที่ปิดเครื่องกลึงเอามือไปจับ หรือหยุดหัวจับชิ้นงาน มืออาจเข้าไปพันกับหัวจับชิ้นงานได้	6.1 ในระหว่างการหยุดเดินเครื่องห้ามนำอวัยวะส่วนใดเข้าใกล้เครื่องกลึงรองนกว่าการทำงานจะหยุดนิ่ง
7.	เมื่อเครื่องกลึงหยุดการทำงานแล้ว ดอกระยะของไบมีดกลึงออกและ ชิ้นงานที่ติดกับ หัวจับ ชิ้นงานออก	7.1 ชิ้นงานที่กำลังขึ้นออก อาจหลุดลงโดนเท้า 7.2 ใช้มือจับชิ้นงานที่กลึงเสร็จ ชิ้นงานอาจลวกมือ	7.1 ระหว่างการขึ้นชิ้นงานออกระวังชิ้นงานอย่าให้ตก และควรใส่รองเท้าป้องกัน 7.2 ใส่ถุงมือป้องกัน และ พักให้ชิ้นงานได้ระบายความร้อน
8.	เมื่อเสร็จการทำงานใช้มือปิดสวิทช์เครื่องกลึง เก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาด	8.1 ขณะปิดสวิทช์ ไฟฟ้า อาจูดมือได้ หากสวิทช์เสียหาย 8.2 ขณะเก็บของ อุปกรณ์ ตกใส่เท้า และ บาดมือ	8.1.1 ทำการตรวจสอบสวิทช์เครื่องกลึงก่อนทำการปิด 8.1.2 สวมถุงมือป้องกัน 8.2 สวมถุงมือ และ รองเท้าป้องกัน

รูปที่ ก.8 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของการวิเคราะห์การทำงาน เครื่องกลึง

ก.9 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกลึง ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.9

12	
ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ	
รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ เวลา..... น.	
1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ	
ชื่อ-สกุล นาย/xxxx xxxxxxxx.....ชั้นปี.....x.....รหัสนิสิต xxxxxxxx.....	
ภาควิชา วิศวกรรม.....	
เครื่องจักรกลที่เกิดอุบัติเหตุ เครื่องกลึง.....	
2. ความร้ายแรงของอุบัติเหตุ	
(...) เสียชีวิต (....) พิการ (✓) บาดเจ็บ	
ส่วนที่พิการ หรือบาดเจ็บ หัวไหล่ซ้าย และนวม.....	
3. ความเสียหาย	
ค่ารักษาพยาบาล.....บาท	
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักร.....บาท	
อื่นๆ.....บาท	
4. รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ	5. การวิเคราะห์
ขณะเปิดเครื่องกลึงได้ลืมแฉกอุปกรณ์ขึ้น.....	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
หัวขึ้นขึ้นจนถลอก เมื่อเปิดเครื่องกลึงหัว.....	(✓) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ขณะทำงานไม่
ให้ตัวขึ้นหัวขึ้นกระเด็นถลอกโคนหัวไหล่.....	นิสิตในดรหงาน.....
.....	(....) สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย.....
.....
6. ข้อเสนอแนะของการป้องกัน	รูปภาพเครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ
ขณะทำงานควรมีสติ และควรระมัดระวัง.....	
อยู่ตลอดเวลา.....	
.....	
.....	
ผู้สอบสวน และรายงาน (นายสันติพล เทีชรพงษ์)	
วัน/เดือน/ปี (5/ม.ค./2558)	

รูปที่ ก.9 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกลึง

ก.10 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกัด ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.10

13




ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกัด

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกัดทุกส่วนก่อนเปิดเครื่อง
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้ถูกต้องเรียบร้อย
3. ก่อนเปิดเครื่องกัดให้เริ่มทำงานควรเช็คว่าได้จับยึดชิ้นงาน และใบมีดต่างๆ ไว้แน่นแล้ว หรือไม่
4. ก่อนเดินเครื่องจักรควรทดลองหมุนแกนใบมีดกัด เพื่อตรวจสอบกับการยึดแน่น และได้ศูนย์
5. ห้ามปรับตั้งน้ำหล่อเย็น ห้ามวัดขนาดชิ้นงาน และห้ามใช้ผ้าเช็ดชิ้นงานขณะเครื่องกัดกำลังทำงาน
6. การทำความสะอาดชิ้นงานควรใช้แปรง หลีกเลียงการใช้มือหรือลมเป่า
7. ก่อนนำชิ้นงานออกต้องหยุดเครื่องกัดทุกครั้ง
8. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
9. อย่าปล่อยให้เครื่องกัดทำงานโดยไม่มีใครควบคุม
10. อย่าใช้มือหรือส่วนใดๆ ของร่างกายหยุดเครื่องกัดแม้จะปิดสวิตซ์แล้วก็ตาม

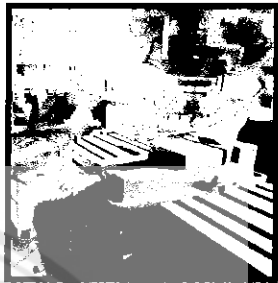




รูปที่ ก.10 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องกัด

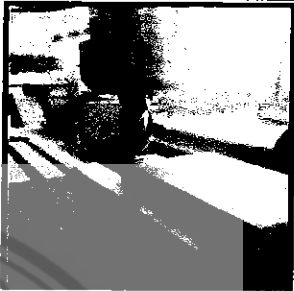


ก.11 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกัด
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.11

คู่มือการใช้งานเครื่องกัด		14
การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุลวงค์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตซ์เครื่องกัดต้องตรวจสอบสวิตซ์เปิดเครื่องกัดมีความเสียหายหรือไม่ และตรวจสอบสวิตซ์เดินเครื่องกัดได้เปิดค้างไว้หรือไม่	
2.	นำดอกกัดมาติดตั้งที่หัวจับ และขันดอกกัดให้แน่น ระวังคมดอกกัดบาดมือ	
3.	เอาชิ้นงานมาติดตั้งบนปากกวางจับชิ้นงาน	

รูปที่ ก.11 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกัด

การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ต้องขันตัวจับชิ้นงานให้แน่น	
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับใบมีด ให้ใบมีดอยู่ในระดับผิวชิ้นงาน	
6.	เปิดเครื่องกัด และนำหล่อเย็น	

รูปที่ ก.11 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกัด




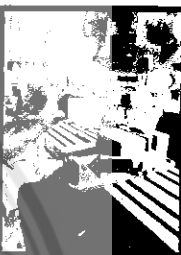
การใช้งานเครื่องกัด		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	ทำการกัดชิ้นงาน ห้ามนำมือไปปิดเศษชิ้นงาน ในขณะที่ทำการกัดชิ้นงาน	
8.	เมื่อกัดชิ้นงานเสร็จแล้ว ต้องปิดเครื่องกัดก่อน นำชิ้นงานออก ระวังเศษชิ้นงานบาดนิ้ว	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่องกัด	

รูปที่ ก.11 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องกัด

ก.12 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห์การทำงานเครื่องกัด
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.12

17

การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

งานที่วิเคราะห์ งานกัดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เครื่องกัดให้พร้อมใช้งาน	1.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	1.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เครื่องกัดก่อนใช้งาน 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	ยื่นมือไปหยิบดอกกัดที่เตรียมไว้มาติดตั้งที่หัวจับ และขันหัวจับให้แน่น	2.1 ดอกกัดหลุดมือ หล่นใส่เท้าเนื่องจากขันไม่แน่น 2.2 ดอกกัดอาจบาดนิ้วมือ	2.1 ต้องขันหัวจับดอกกัดให้แน่น 2.2 สวมถุงมือก่อนปฏิบัติงาน
3.	ยื่นมือไปหยิบชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งบนปากกาจับชิ้นงาน	3.1 ชิ้นงานหลุดมือ หล่นใส่เท้า 3.2 เศษโลหะจากแท่นจับอาจบาดนิ้วได้	3.1 ใช้สายตา และมีสติขณะทำงาน 3.2 สวมถุงมือก่อนปฏิบัติงาน
4.	ยื่นมือไปขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น	4.1 ตัวจับชิ้นงานตีโดนมือ	4.1.1 สวมถุงมือป้องกัน

รูปที่ ก.12 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห์การทำงานเครื่องกัด

งานที่วิเคราะห์ งานกีดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายกอดศักดิ์ กุลระวงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับคอกกักให้เหมาะสม		
6.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เดินเครื่อง	6.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	6.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เครื่องกักก่อนใช้งาน 6.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
7.	ทำการกีดชิ้นงาน	7.1 เศษชิ้นงานกระเด็นโดนมือและดวงตา 7.2 ระหว่างทำการกีดชิ้นงานนำเอานิ้วมือไปปิดเศษเหล็กอาจโดนเครื่องกีดตัดนิ้วได้	7.1 สวมถุงมือป้องกันสวมแว่นตาป้องกัน 7.2 ระหว่างการกีดห้ามอวัยวะทุกส่วนของร่างกายเข้าใกล้คอกกัก
8.	ยื่นมือไปปิดสวิตช์เครื่อง	8.1 ไฟฟ้าดูดนิ้วมือ เนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	8.1.1 สวมถุงมือป้องกัน 8.1.2 ในระหว่างหยุดเดินเครื่องห้ามนำอวัยวะส่วนไหนของร่างกายหยุดเครื่องกีด ควรรอให้เครื่องหยุดเอง

รูปที่ ก.12 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของงานวิเคราะห์การทำงานเครื่องกีด


งานที่วิเคราะห์ งานกัดเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก้องศักดิ์ กุละวงค์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
9.	ยื่นมือไปจับที่ชิ้นปากลากจับชิ้นงานเพื่อขึ้นชิ้นงานให้คลายออก	9.1 ต้มปากกากลากจับชิ้นงานตีโดนมือ	9.1 สวมถุงมือป้องกัน
10.	ยื่นมือไปหยิบนำชิ้นงานออก	10.1 เศษชิ้นงานที่เหลื้ออาจบาดมือ 10.2 ชิ้นงานอาจหลุดจากมือร่วงใส่เท้า	10.1 สวมถุงมือป้องกัน 10.2 ทำงานอย่างมีสติอย่างระมัดระวัง
11.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่องกัด	11.1 ขณะเก็บของอุปกรณ์ตกใส่เท้า	11.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน

รูปที่ ก.12 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห์การทำงานเครื่องกัด

ก.13 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกัด ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.13

20

ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ

รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ	เวลา..... น.
1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ	
ชื่อ-สกุล นาม.....
.....
.....
.....
2. ความร้ายแรงของอุบัติเหตุ	
.....	
.....	
3. ความเสียหาย	
.....	
.....	
.....	
4. รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ	
.....	
.....	
.....	
5. การวิเคราะห์	
.....	
.....	
.....	
6. ข้อเสนอแนะของการป้องกัน	
.....	
.....	
.....	
.....	
รูปภาพเครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ	
	
ผู้สอบสวน และรายงาน (นามแฝงก็ได้, ภูผวงค์)	
วัน/เดือน/ปี (5/1/2558)	

รูปที่ ก.13 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องกัด

ก.14 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส แสดงดังรูปที่ ก.14

21




ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส

1. ไม่จับยึดเครื่องมือ และอุปกรณ์ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
2. ควรปิดเศษโลหะออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องหยุดนิ่ง
3. เมื่อเครื่องไสกำลังทำงานห้ามออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน
4. เมื่อเครื่องไสชำรุด หรือเกิดอุบัติเหตุต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที
5. ต้องระมัดระวังในการจับยึดเครื่องมือมีคม และไม่ใช้เครื่องมือที่แตกร้าว
6. ควรหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วในการไส
7. ห้ามหยุดใบมีดไสก่อนจะชักกลับสุด ยกเว้นเกิดเหตุสุดวิสัย
8. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
9. แต่งกายให้ถูกระเบียบก่อนปฏิบัติงาน
10. ก่อนเปิดเครื่องไสควรตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าชิ้นงานถูกจับยึดอย่างถูกต้อง ยึดแน่น ปลอดภัย และอยู่ในตำแหน่ง ปกติ






รูปที่ ก.14 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องไส



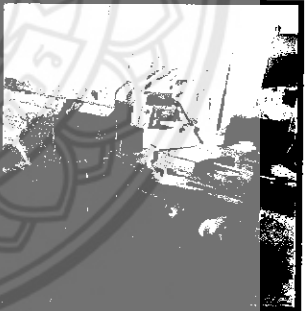
ก.15 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องไส ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ ก.15

คู่มือการใช้งานเครื่องไส		
การใช้งานเครื่องไส		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุลวงค์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องไสต้องตรวจสอบสวิตช์เปิดเครื่องไสมีความเสียหาย หรือไม่	
2.	นำเอาใบมีดมาติดตั้ง และขันที่จับใบมีดให้แน่น ต้องเช็ควว่าขันใบมีดไวแน่นแล้วทุกครั้ง	
3.	นำเอาชิ้นงานมาติดตั้งที่ปากกาจับชิ้นงาน และต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น	

รูปที่ ก.15 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องไส

การใช้งานเครื่องไส		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	ตั้งความเร็วรอบ และระยะในการไสชิ้นงาน	
5.	ตั้งระยะชิ้นงานกับมีดไสให้ใบมีดอยู่ในระดับ ผิวชิ้นงาน	
6.	เปิดเครื่องไส และทำการไสชิ้นงาน ต้องอย่า อยู่ใกล้ในระยะการไส	

รูปที่ ก.15 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องไส





การใช้งานเครื่องไถ		ผู้จัดทำ นายก่อศักดิ์ กุลวงค์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	เมื่อทำการไถชิ้นงานเสร็จ ทำการปิดเครื่องไถ	
8.	นำเอาชิ้นงานออก ต้องระวังความร้อนของชิ้นงาน	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ก.15 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องไถ

ก.16 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห้การทำงานของเครื่องไส
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.16

25


การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)

งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เครื่องไสให้พร้อมปฏิบัติงาน	1.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	1.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เครื่องไสก่อนใช้งาน 1.1.2 สวมถุงมือป้องกัน
2.	ยื่นมือไปหยิบเอาใบมีดตัดมาติดตั้งแล้วขันให้แน่น	2.1 คมของใบมีดอาจบาดมือได้ 2.2 ใบมีดที่ติดตั้งกับตัวจับใบมีดขันไม่แน่นอาจทำให้หลุดตกใส่เท้า	2.1 สวมถุงมือป้องกัน 2.2 ต้องขันชิ้นงานให้แน่น
3.	ยื่นมือหยิบเอาชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งที่ปากกาจับชิ้นงานแล้วขันให้แน่น	3.1 ชิ้นปากกาจับชิ้นงานไม่แน่นทำให้ชิ้นงานหล่นใส่เท้าได้	3.1 ต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น
4.	ยื่นมือไปเปิดสวิตช์เดินเครื่องไสให้พร้อมปฏิบัติงาน	4.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	4.1.1 ต้องตรวจสอบสวิตช์เดินเครื่องไสก่อนใช้งาน 4.1.2 สวมถุงมือป้องกัน

รูปที่ ก.16 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห้การทำงานของเครื่องไส

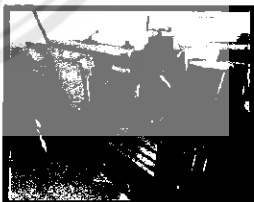
งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	ทำการไสชิ้นงาน	5.1 เศษเหล็กของชิ้นงานกระเด็นโดนมือ และดวงตา 5.2 ram กระแทก โคนร่างกาย	5.1 สวมถุงมือป้องกัน และแว่นตาป้องกัน 5.2 ขณะทำการไสอย่าเข้าใกล้ระยะไสของเครื่องไส
6.	เมื่อไสเสร็จ ยื่นมือไปปิดสวิตช์เดินเครื่องไส	6.1 ไฟดูดนิ้วมือเนื่องจากมีไฟฟ้ารั่วไหลโดยการเสียหายในสวิตช์	6.1 สวมถุงมือป้องกัน
7.	ยื่นมือไปจับที่ปากกาจับชิ้นงานให้คลายออก	7.1 ค้ำปากกาจับชิ้นงานตีโดนมือ	7.1.1 สวมถุงมือป้องกัน 7.1.2 ต้องทำงานอย่างมีสติระมัดระวัง
8.	ยื่นมือไปหยิบเอาชิ้นงานออก	8.1 เศษชิ้นงานที่เหลื้อาจบาดมือ 8.2 ชิ้นงานอาจหลุดจากมือร่วงใส่เท้า	8.1 สวมถุงมือป้องกัน 8.2 ทำงานอย่างมีสติอย่างระมัดระวัง

รูปที่ ก.16 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของการวิเคราะห์การทำงานของเครื่องไส

งานที่วิเคราะห์ งานไสเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร			
ผู้วิเคราะห์ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์		วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนของกิจกรรม	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
9	เก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาด ให้เรียบร้อย	9.1 ขณะเก็บของ อุปกรณ์ตกใส่เท้า	9.1.1 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน 9.1.2 ทำงานอย่างมีสติอย่างระมัดระวัง

รูปที่ ก.16 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของงานวิเคราะห์การทำงานของเครื่องไส

ก.17 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องไถ ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.17

28	
ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ	
รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ เวลา..... น.	
1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ	
ชื่อ-สกุล นาย/xxxx.xxxxxxx.....ชั้นปี.....x.....รหัสสินค้า.....xxxxxx ภาควิชา วิศวกรรม..... เครื่องจักรกลที่เกิดอุบัติเหตุ เครื่องไถ.....	
2. ความร้ายแรงของอุบัติเหตุ (.....) เสียชีวิต (.....) พิการ (<input checked="" type="checkbox"/>) บาดเจ็บ ส่วนที่พิการ หรือบาดเจ็บ เป็นแผลพุพองที่ข้อมือ.....	
3. ความเสียหาย ค่ารักษาพยาบาล.....บาท ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักร.....บาท อื่นๆ.....บาท	
4. รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ ขณะไถนาไร่ เศษโลหะกระเด็นโดน..... ข้อมือทำให้เกิดเป็นแผลพุพอง.....	5. การวิเคราะห์ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (<input checked="" type="checkbox"/>) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ขณะไถนาไม่ สวมถุงมือ หรืออุปกรณ์ป้องกัน..... (.....) สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย.....
6. ข้อเสนอแนะของการป้องกัน ควรสวมถุงมือหรืออุปกรณ์ป้องกัน และใน ขณะไถนาควรมีสติระมัดระวังตลอดเวลา	รูปภาพเครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ 
ผู้สอบสวน และรายงาน (นายสันติพล.เว็ชรพงษ์) วัน/เดือน/ปี (5/ม.ค./2558)	


รูปที่ ก.17 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องไถ

ก.18 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องเจาะ ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.18

29

ข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องเจาะ

1. ก่อนใช้เครื่องเจาะทุกครั้งจะต้องตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนใช้เสมอ ถ้าเครื่องเจาะชำรุดอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้
2. ก่อนเปิดเครื่องเจาะให้เริ่มทำงานควรเช็คว่าได้จับยึดชิ้นงาน และคอกสลว่นไว่นั่นแล้ว หรือไม่
3. ควรปิดเศษชิ้นงานออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องเจาะหยุดนิ่ง
4. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
5. ควรหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วในการเจาะ
6. อย่าใช้มือ หรือส่วนใดๆ ของร่างกายหยุดเครื่องเจาะแม้จะปิดสวิตซ์แล้วก็ตาม
7. อย่าเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
8. แต่งกายให้ถูกระเบียบก่อนปฏิบัติงาน
9. ควรรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด อย่าให้มีคราบน้ำมัน หรือเศษชิ้นงาน
10. ผู้ชายและผู้หญิง ถ้าผมมีความยาวจนปิดบังดวงตา หรือยาวถึงไหล่ ควรมัดให้เรียบร้อย






รูปที่ ก.18 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของข้อควรในการปฏิบัติงานการใช้เครื่องเจาะ




ก.19 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องเจาะ
ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.19

30



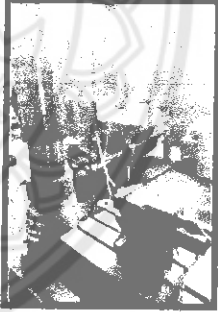
คู่มือการใช้งานเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
1.	เลือกขนาดดอกสว่านตามขนาดรูที่ต้องการ เจาะ	
2.	ติดตั้งดอกสว่านกับหัวจับ และขันดอกสว่าน ให้แน่นทุกครั้งก่อนทำการเจาะ	
3.	นำชิ้นงานมาจับเข้ากับตัวจับ และขันตัวจับ ชิ้นงานให้แน่นทุกครั้งก่อนทำการเจาะ	

รูปที่ ก.19 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.	เปิดเครื่องเจาะเพื่อให้เครื่องพร้อมใช้งาน	
5.	เริ่มเดินเครื่องเจาะ โยกปุมเดินเครื่องเจาะ ไปทางซ้ายหัวเจาะจะเริ่มทำงานทิศทางการ หมุนจะตามเข็มนาฬิกา โยกไปทางขวา ทิศทางจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา และการ โยกปุมขึ้นด้านบน - ด้านล่าง เครื่องเจาะ จะปรับตำแหน่งขึ้นและลง	
6.	เริ่มการเจาะชิ้นงาน ห้ามปรับแต่งชิ้นงาน ในระหว่างทำการเจาะ	

รูปที่ ก.19 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคู่มือการใช้งานเครื่องเจาะ

การใช้งานเครื่องเจาะ		ผู้จัดทำ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ลำดับ	ขั้นตอนการใช้งาน	ภาพขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7.	เมื่อเจาะชิ้นงานเสร็จแล้ว ต้องโยกปุ่ม เดินเครื่องเจาะให้อยู่ตรงกลาง เพื่อให้หัว เจาะหยุดหมุน และทำการปิดเครื่อง	
8.	นำเอาชิ้นงานที่เจาะเสร็จแล้วออกจากหัว จับ ระวังเศษชิ้นงานบาดมือ	
9.	เก็บอุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่อง เจาะ	

รูปที่ ก.19 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของคุณมือการใช้งานเครื่องเจาะ

ก.20 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง
เจาะ ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.20

33

การวิเคราะห์การทำงาน (Job Safety Analysis)


งานที่วิเคราะห์ งานเจาะเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์		วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
1.	เลือกขนาดดอกสว่านตามขนาดรูที่ต้องการเจาะ	1.1 คมของดอกสว่านอาจบาดมือได้ 1.2 ขณะหยิบดอกสว่านอาจหลุดมือหล่นใส่เท้า	1.1 สวมถุงมือป้องกันคมของดอกสว่าน 1.2 ใส่รองเท้าป้องกัน
2.	นำเอาดอกสว่านมาติดตั้งที่หัวจับดอกสว่าน และขันให้แน่น	2.1 ขันหัวจับดอกสว่านไม่แน่นทำให้ดอกสว่านหลวมและตกหล่นใส่เท้าได้ 2.2 คมของดอกสว่านอาจบาดมือ หรือหล่นใส่เท้าได้ในขั้นตอนการติดตั้ง	2.1 ต้องขันหัวจับดอกสว่านให้แน่น 2.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
3.	นำมือไปหยิบชิ้นงานที่เตรียมไว้มาติดตั้งกับปากกาจับชิ้นงาน	3.1 ชิ้นงานในระหว่างการติดตั้งอาจหล่นหลวมตกใส่เท้าได้	3.1.1 ต้องขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น 3.1.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน
4.	นำมือไปเปิดสวิตช์เครื่องเจาะให้พร้อมใช้งาน	4.1 ไฟฟ้าอาจจะดูดมือได้เนื่องจากไฟฟ้ารั่วไหลในสวิตช์	4.1.1 ตรวจสอบสวิตช์ก่อนเปิดเครื่องทุกครั้ง 4.1.2 สวมถุงมือ และรองเท้าป้องกัน

รูปที่ ก.20 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของกรวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง
เจาะ

งานที่วิเคราะห์ งานเจาะเหล็ก			
สถานที่ อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์			
ผู้วิเคราะห์ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์		วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2558	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	วิเคราะห์อันตราย	แนวทางป้องกัน
5.	นำมือไปโยกปุ่มเดินเครื่องเพื่อเริ่มหมุนหัวเจาะ		
6.	นำมือไปกดคันโยกหน้าเครื่องเจาะเพื่อกดคอกสว่านให้เริ่มทำการเจาะชิ้นงาน	6.1 ระหว่างทำงานหากเอามือเข้าไปปิดเศษเหล็ก อาจโดนคมคอกสว่านบาดนิ้วได้ 6.2 เศษเหล็กจากชิ้นงาน อาจกระเด็นโดนร่างกายได้	6.1 ในระหว่างการทำงานห้ามนำอวัยวะทุกส่วนเข้าใกล้หัวเจาะ 6.2 สวมชุดปฏิบัติงานให้ถูกต้อง
7.	เมื่อทำงานเสร็จให้หยุดเครื่องเจาะโดยการปิดสวิตซ์แล้วค่อยนำชิ้นงานออก	7.1 ระหว่างการหยุดใช้ งานเครื่องเจาะ ใช้มือไปหยุดหัวจับคอกสว่านอาจเกิดอุบัติเหตุได้ 7.2 เอามือไปจับชิ้นงานออกชิ้นงานอาจจะร้อน ลวกมือได้	7.1 ห้ามนำอวัยวะทุกส่วนของร่างกายไปหยุดการทำงานของเครื่องเจาะ ควรให้เครื่องเจาะหยุดนิ่งเอง 7.2 สวมถุงมือป้องกันก่อนนำชิ้นงานออก
8.	เมื่อเสร็จการทำงานทั้งหมดทำการเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดเครื่อง	8.1 ขณะเก็บอุปกรณ์ คม อุปกรณ์อาจบาดมือได้ หรือตกหล่นใส่เท้าได้	8.1 สวมถุงมือป้องกัน และ รองเท้าป้องกัน

รูปที่ ก.20 (ต่อ) คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของงานวิเคราะห์การทำงานของเครื่องเจาะ

ก.21 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องเจาะ ซึ่งมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ ก.21

ตัวอย่าง แบบบันทึกอุบัติเหตุ	
รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ เวลา..... น.	
1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ ชื่อ-สกุล นว/xxxx xxxxxxxx ชั้นปีx..... รหัสสนិត xxxxxxxx ภาควิชา วิศวกรรม xxxxxxxx เครื่องจักรกลที่เกิดอุบัติเหตุ เครื่องเจาะ.....	
2. ความร้ายแรงของอุบัติเหตุ (.....) เสียชีวิต (.....) พิการ (.....) บาดเจ็บ ส่วนที่พิการ หรือบาดเจ็บ เป็นแผลพุพองที่มือ.....	
3. ความเสียหาย ค่ารักษาพยาบาล.....บาท ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักร.....บาท อื่นๆ.....บาท	
4. รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ ขณะนำดาวเจาะโลหะ ได้มีดาวเปิดเศษโลหะ โผล่ขึ้นในลงมือ แต่เครื่องเจาะที่กำลังทำงาน ทำให้เศษโลหะที่มีความร้อนกระเด็นโดนมือ.....	5. การวิเคราะห์ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (.....) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ขณะทำงานไม่ สวมถุงมือ หรืออุปกรณ์ป้องกัน..... (.....) สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย.....
6. ข้อเสนอแนะของการป้องกัน ควรสวมถุงมือหรืออุปกรณ์ป้องกัน และใน ขณะทำงานควรมีสติระมัดระวังตลอดเวลา	รูปภาพเครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ 
ผู้สอบสวน และรายงาน (นายถนัดศักดิ์ ภูละวงษ์) วัน/เดือน/ปี (5/ม.ค./2558)	

รูปที่ ก.21 คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลในส่วนของตัวอย่างแบบบันทึกอุบัติเหตุของเครื่องเจาะ

ภาคผนวก ข
แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัย
ในการใช้เครื่องจักรกล และด้านระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรนอกเวลาเรียน



ข. แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และ
ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน

แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และด้านระบบการ
ขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน แสดงดังรูปที่ ข.1

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการมหาวิทยาลัยสุรนารี

นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	/				
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน		/			
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้		/			
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		/			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	/				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งาน		/			
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งาน	/				
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	/				
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ		/			
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี			/		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล และด้าน
ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

- อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม
 นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย		/			
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน			/		
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้		/			
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		/			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	/				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ขอใช้งาน		/			
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งาน	/				
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	/				
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ		/			
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี			/		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

- อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม
 นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย			✓		
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน		✓			
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้	✓				
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		✓			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	✓				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ขอใช้งาน	✓				
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งาน		✓			
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ		✓			
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	✓				
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี		✓			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม

นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย			✓		
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน			✓		
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้					
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		✓			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	✓				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งาน		✓			
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งาน		✓			
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ			✓		
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ			✓		
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี			✓		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม

นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย		/			
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน		/			
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้		/			
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		/			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง		/			
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งาน		/			
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งาน		/			
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ		/			
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ		/			
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี		/			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

- อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม
 นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย	/				
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน			/		
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้	/				
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล	/				
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี			/		
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ขอใช้งาน	/				
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งาน			/		
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ			/		
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	/				
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี			/		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

- อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม
 นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย			/		
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน			/		
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้		/			
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		/			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	/				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ขอใช้งาน	/				
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ขอใช้งาน			/		
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ		/			
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ			/		
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี		/			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

**แบบประเมินคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล และระบบการขอใช้งาน
เครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

อาจารย์ผู้สอนในอาคารปฏิบัติการภาควิชาอุตสาหกรรม

นักศึกษา ชั้นปี 1 2 3 4

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น / หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล					
1.1 เนื้อหาในคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลอ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย		✓			
1.2 คู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกลน่าสนใจ น่าอ่าน			✓		
1.3 ความรู้จากคู่มือความปลอดภัยการใช้เครื่องจักรกล จะสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้	✓				
1.4 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาการปฏิบัติงานเครื่องจักรกล		✓			
1.5 คู่มือเล่มนี้ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธี	✓				
2. ด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียน					
2.1 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนสะดวกต่อผู้ใช้งาน		✓			
2.2 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนไม่ซับซ้อนต่อผู้ใช้งาน		✓			
2.3 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประโยชน์ต่ออาคารปฏิบัติการ	✓				
2.4 ระบบการขอใช้งานเครื่องจักรกลนอกเวลาเรียนมีประสิทธิภาพ	✓				
2.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุระบบช่วยในการสอบสวนได้ดี			✓		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

**รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบประเมินความพึงพอใจในด้านคู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกล
และด้านระบบการขอใช้งานเครื่องจักรนอกเวลาเรียน**

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ นายก่อศักดิ์ ฤกษ์วงศ์
ภูมิลำเนา 53/1 หมู่ 10 ต.ไชยสอ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนชุมแพศึกษา
จ.ขอนแก่น
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: B_balltraro007@windowslive.com



ชื่อ นายสันติพล เพ็ชรพงศ์
ภูมิลำเนา 117/193 หมู่ 12 หมู่บ้านริมปิงนิเวศ ต.บางม่วง
อ.เมือง จ.นครสวรรค์
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากการศึกษานอกโรงเรียน
อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: Phoenix_parn@hotmail.com