



งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

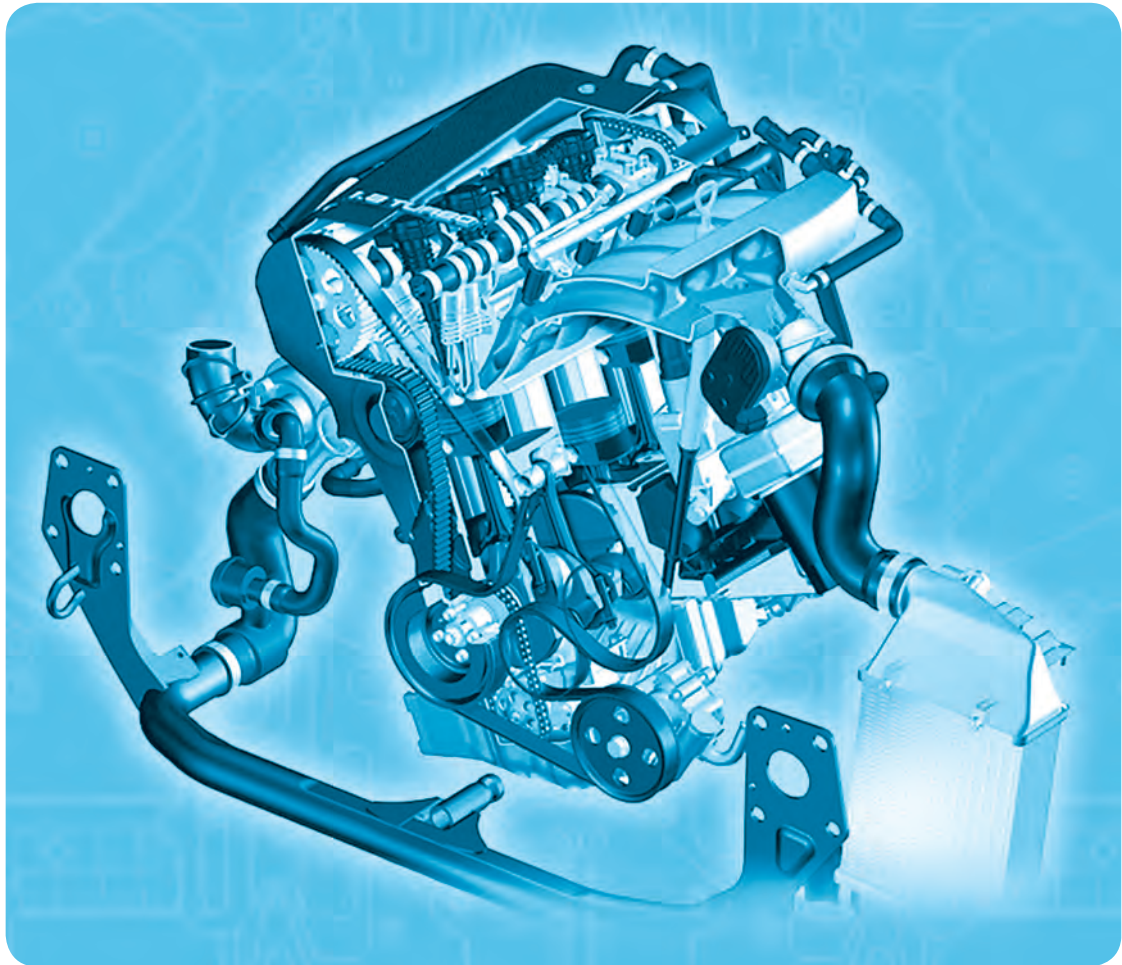
ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556



ปิรุษ หิทธิยะประกอบ



งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน



หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

พิรุฬห์ วิริยะประกอบ

บรรณาธิการ : รศ.พลสิทธิ์ ลิทธิขมภู

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

พิรุฬห์ วิริยะประกอบ.

งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน.-- กรุงเทพฯ : แม็คเอดูเคชั่น, 2557.

216 หน้า.

1. เครื่องยนต์สันดาปภายใน. I. ชื่อเรื่อง.

621.43

ISBN 978-616-274-413-6

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

 **IMACEDUCATION**

ผู้เขียน : พิรุฬห์ วิริยะประกอบ

การสั่งซื้อ : ส่งธนาคัติสั่งจ่าย **ไปรษณีย์ลาดพร้าว** ในนาม **บริษัท แม็คเอดูเคชั่น จำกัด**
เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

www.MACeducation.com

ราคาจำหน่าย : 125 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ : กุมภาพันธ์ 2557

พิมพ์ที่ : บริษัท แพลนปรินต์ติ้ง จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) และแผนปฏิบัติการการเตรียมความพร้อมพลเมืองเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ทั้งนี้หลักสูตรดังกล่าวมุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพอิสระ เป็นผู้ประกอบการที่มีคุณภาพ หรือประกอบอาชีพอื่นๆ ได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการทั้งในประเทศและในภูมิภาคอาเซียน

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่ายหนังสือเรียน สื่อการเรียนรู้ และวารสารทางการศึกษาทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา ตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการมีส่วนร่วมในการสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาระดับอาชีวศึกษาให้บรรลุผลสมดังเจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการ และผู้สอนทั้งในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในแต่ละสาขาวิชาเพื่อจัดทำสื่อการเรียนรู้ อันประกอบด้วย

1. หนังสือเรียนที่จัดทำให้ตรงกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพ
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนผ่านกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปปรับให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนและจุดเน้นของสถานศึกษา
3. คู่มือครูสำหรับผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

จุดเด่นของหนังสือเรียนชุดใหม่มีดังนี้

1. นำเสนอในรูปแบบหน่วยการเรียนรู้ ที่มีเนื้อหาง่ายต่อการเรียนรู้ แต่ยังคงไว้ซึ่งความเข้มข้นและทันสมัย ทั้งนี้เนื้อหาในหนังสือเรียนมุ่งเน้นให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) และการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
2. แทรกกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ กิจกรรมการฝึกกระบวนการคิด (Thinking Skills) และกิจกรรมเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนให้แก่ผู้เรียน

3. พัฒนาสมรรถนะหลักและสมรรถนะวิชาชีพผ่านกระบวนการปฏิบัติงานโดยใช้ใบช่วยสอน เป็นสื่อสำหรับการฝึกกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ เช่น การเรียนรู้จากโครงงาน (Project-Based Learning) การพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นเทคโนโลยีสะอาด (Green Technology) และการสร้างสรรค์ นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Creative Economy) เป็นต้น

4. มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดทำแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนนั้นๆ ทำยหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ขอขอบพระคุณสถานศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่สนใจทุกท่าน ที่ให้ความไว้วางใจในสื่อการเรียนรู้ของบริษัท บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการเรียนรู้ชุดนี้จะมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทัดเทียมระดับสากลต่อไป

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

รหัส 2101-2001

งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานหน้าที่ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. เพื่อให้ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ช่างยนต์ ได้ถูกต้องตามขั้นตอน
3. เพื่อให้ถอด ประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ปรับแต่งและบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีต ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ตรวจสอบบำรุงรักษาปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
4. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
5. ปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างยนต์ หลักการทำงาน การถอด ประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี ระบบไอเสีย การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะประจำหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
1	อุบัติเหตุและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	- อธิบายความหมายของอุบัติเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบของอุบัติเหตุ อุปกรณ์และวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน - ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงาน
2	เครื่องมือ อุปกรณ์จับยึดและการใช้งาน	อธิบายชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จับยึดได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงานและใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย
3	หลักการทำงานและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - อธิบายขั้นตอนการถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ปฏิบัติการถอด ประกอบและตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	- อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ปฏิบัติการถอด ประกอบและตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
5	ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	- อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ถอด ประกอบและตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

หน่วย การเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
6	ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน	1. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2. ปฏิบัติการถอด ประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบสภาพระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
7	ระบบระบายความร้อน เครื่องยนต์แก๊สโซลีน	1. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบระบายความร้อน 2. ปฏิบัติการถอด ประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน และทดสอบอุปกรณ์ระบบระบายความร้อน
8	ระบบไอดีและระบบไอเสีย เครื่องยนต์แก๊สโซลีน	1. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบไอดีและระบบไอเสียเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2. ปฏิบัติการถอด ประกอบและตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไอดีและระบบไอเสีย
9	การติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	1. อธิบายการตรวจสอบการทำงานระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2. ปฏิบัติการตรวจสอบระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 3. ติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
10	การปรับแต่งเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน	1. อธิบายการปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2. ปฏิบัติการปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
11	การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน	1. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2. ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อุบัติเหตุและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 1

1. ความหมายและผลจากการเกิดอุบัติเหตุ 2
2. สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ 2
3. ประเภทของเครื่องจักรที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกัน 4
4. การป้องกันและควบคุมอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน 7

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 13

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์จับยึดและการใช้งาน 15

1. เครื่องมือชนิดต่างๆ และการใช้งาน 16
2. อุปกรณ์จับยึดและการใช้งาน 24
3. เครื่องมือวัดสำหรับงานช่างยนต์ 27

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 35

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการทำงานและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 37

1. หลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 38
2. ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 52

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 78

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 79

1. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบคาร์บูเรเตอร์ 80
2. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 95

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 103

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 104

1. ระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่ 105
2. ระบบจุดระเบิดแบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 113

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 123

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 124

1. หน้าที่ของระบบหล่อลื่น 125
2. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ 125
3. ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 125
4. ส่วนประกอบของระบบหล่อลื่น 126
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 137

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 138

1. การระบายความร้อนด้วยอากาศ 139
2. การระบายความร้อนด้วยน้ำ 139
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 153

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ระบบไอดีและระบบไอเสียเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 154

1. ระบบไอดี 155
2. ระบบไอเสีย 159
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 165

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 166

1. การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 167
2. การตรวจสอบระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 167
3. การตรวจระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 168
4. การตรวจระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 169
5. การตรวจสอบระบบสตาร์ทเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 169
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 176

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 การปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 177

1. การปรับตั้งระยะห่างก้านลิ้น 178
2. การปรับแต่งและแก้ปัญหาระบบจุดระเบิด 178
3. การตรวจและปรับรอบเดินเบา 178
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ 192

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	193
1. การบำรุงรักษาระบบระบายความร้อน	194
2. การบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น	195
3. การบำรุงรักษาระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	196
4. การบำรุงรักษาระบบจุดระเบิด	196
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	205
บรรณานุกรม	206

อุบัติเหตุและความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน



อุบัติเหตุและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. ความหมายและผลจากการเกิดของอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุ (Accident) เป็นเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า หรือไม่มีเจตนาที่จะทำให้เกิดขึ้น และเมื่อเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายๆ อย่างรวมกัน ทั้งต่อคน ทรัพย์สิน หรือสภาพแวดล้อม เช่น การได้รับบาดเจ็บ การเสียชีวิต การเสียหายต่อทรัพย์สิน

ผลจากการเกิดอุบัติเหตุ เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าในการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งอาจนำมาซึ่งความสูญเสียมากมาย ทั้งในส่วนที่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ และส่วนที่ไม่สามารถจะประเมินเป็นตัวเงินได้หรือประเมินได้ยาก เช่น กรณีการเกิดเพลิงไหม้อย่างรุนแรงที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการหลายแห่ง ได้สร้างความเสียหายต่อเครื่องมือ เครื่องจักร วัตถุดิบ อาคารและทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งบางครั้งมีการสูญเสียชีวิต หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงานรวมด้วย

ดังนั้น ความสูญเสียที่ได้รับจากอุบัติเหตุส่งผลหลายประการ ได้แก่

- 1.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอันที่เกี่ยวเนื่องกับพนักงานที่ประสบอันตรายจากอุบัติเหตุโดยตรง และสามารถคิดเป็นตัวเงินได้ง่าย เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าเงินทดแทน ค่าทำขวัญ ค่าทำศพ
- 1.2 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม เครื่องมือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหาย
- 1.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากวัตถุดิบหรือสินค้าได้รับความเสียหาย
- 1.4 การเสียเวลาของพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งต้องพักรักษาตัว
- 1.5 การเสียภาพพจน์ ชื่อเสียงของสถานประกอบการ

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

การเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายจากการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในการปฏิบัติงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 สาเหตุ คือ

2.1 เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่

2.1.1 การแต่งกายไม่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ



รูปที่ 1.1 แสดงการแต่งกายที่ไม่เหมาะสมกับงาน

2.1.2 การหยอกล้อเล่นในขณะที่ปฏิบัติงาน

2.1.3 การปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายไม่พร้อม เช่น ป่วย ง่วงนอน อ่อนเพลีย เป็นต้น

2.1.4 การปฏิบัติงานด้วยความประมาท ขาดความรอบคอบ เช่น การซ่อมหรือปรับแต่งเครื่องจักรโดยไม่หยุดเครื่องก่อน

2.1.5 การขาดความรู้ในงานที่ปฏิบัติ หรือการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างถูกวิธี

2.1.6 การละเลยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ไม่สวมแว่นตา ขณะปฏิบัติเจียรในโลหะ มีความรู้สึก “คงไม่เกิดอะไรขึ้นกับเรา”



รูปที่ 1.2 แสดงอันตรายที่เกิดจากการปรับแต่งเครื่องจักรขณะทำงาน

2.2 เกิดจากความบกพร่องของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงาน ได้แก่

2.2.1 การออกแบบที่ไม่เหมาะสม ไม่สะดวก หรือไม่ปลอดภัยแก่การใช้งาน เช่น เครื่องมือมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป ขนาดไม่เหมาะสมกับรูปร่างของผู้ใช้งานจึงก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2.2.2 การใช้เครื่องมือผิดประเภท เช่น ใช้ประแจแทนค้อน หรือใช้ไขควงแทนสาก ซึ่งการใช้เครื่องมือผิดประเภทย่อมทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติได้

2.2.3 การไม่ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องมือ เครื่องจักร เช่น การใช้เครื่องเจียรในที่ไม่มีหน้ากากป้องกันสะเก็ดโลหะ

2.3 เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย ได้แก่

2.3.1 การปฏิบัติงานบริเวณที่คับแคบ มีพื้นที่จำกัด หรือไม่มีอากาศถ่ายเท

2.3.2 พื้นทีบริเวณที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างไม่เพียงพอ

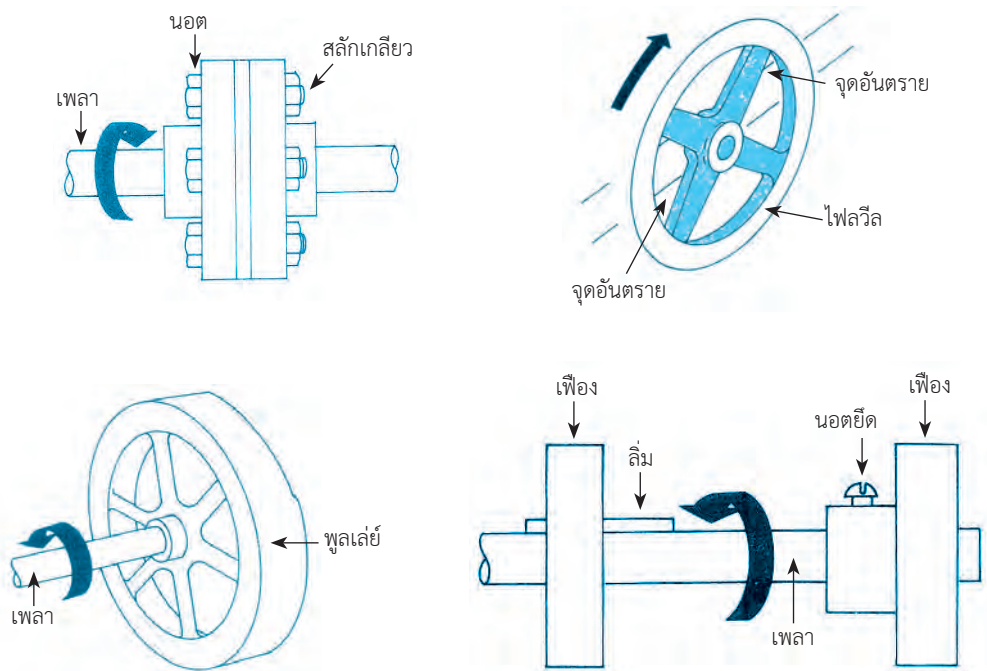
2.3.3 การจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักรกล ไม่เป็นระเบียบ

2.3.4 การปฏิบัติงานในพื้นที่เก็บวัตถุไวไฟ

3. ประเภทของเครื่องจักรที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกัน

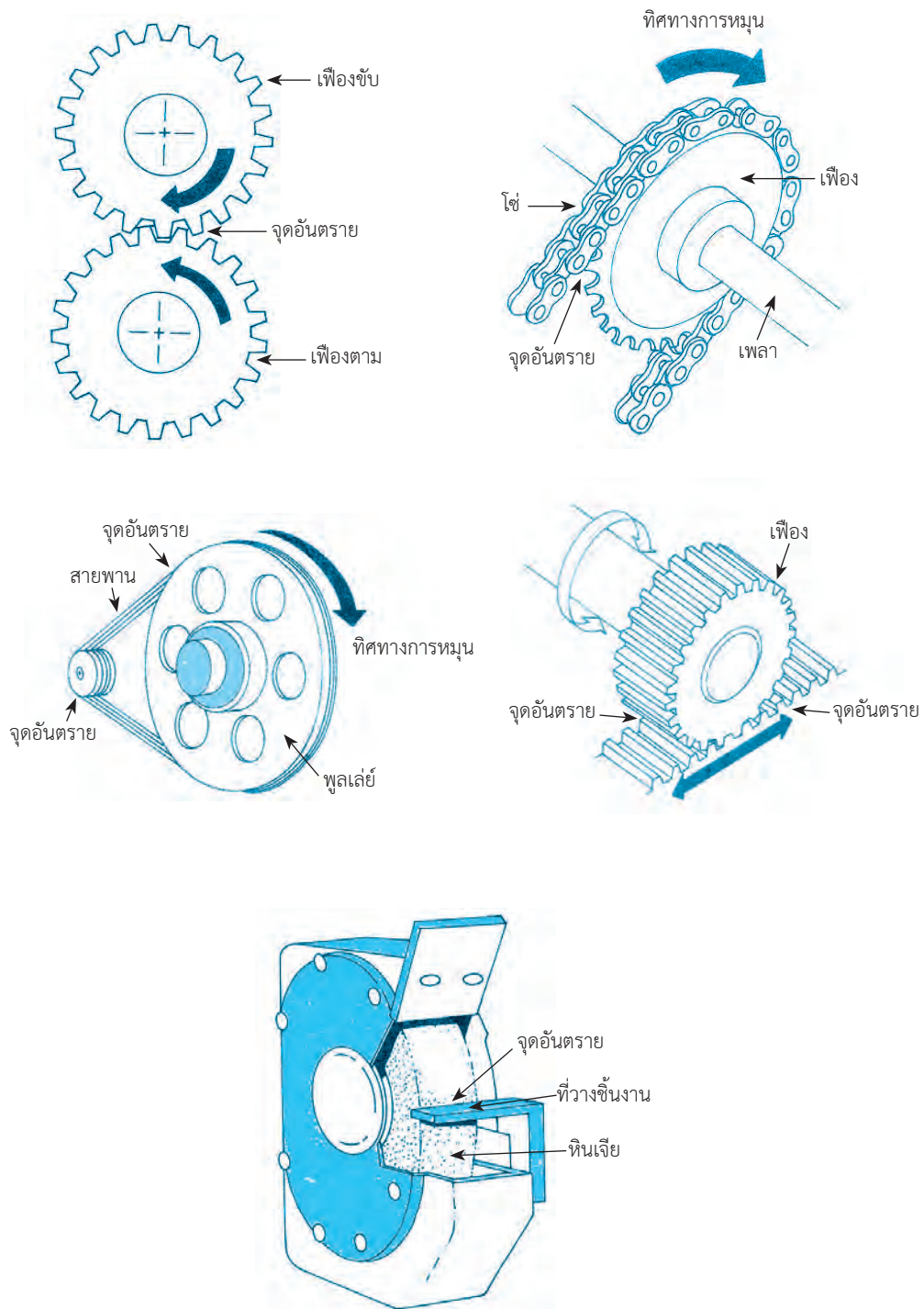
เครื่องมือและเครื่องจักรกลในการปฏิบัติงานช่างยนต์นั้น มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น เครื่องอัดไฮดรอลิก เครื่องเจียรไน เครื่องเจาะ ปั่นลม ฯลฯ ซึ่งหากผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษาและเข้าใจการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละชนิด จะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นอย่างมาก ซึ่งความจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันของเครื่องจักรแต่ละประเภทรุ่น มีหลักการพิจารณาจากลักษณะการทำงานของเครื่องจักรกล รายละเอียดดังนี้

3.1 ลักษณะการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่หมุนรอบตัวเอง เครื่องจักรที่มีส่วนประกอบของเฟือง พูลเลย์ ลูกกรอก สายพาน จะมีลักษณะการเคลื่อนที่หมุนรอบตัวเอง ซึ่งการหมุนของชิ้นส่วนเหล่านี้จะทำให้เกิดอันตรายขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานได้ เช่น จะดึงเอาเสื้อผ้าที่หลวมๆ เนกไท เส้นผมที่ไม่ได้รวบเก็บไว้ให้เรียบร้อย เข้าไปในเครื่องจักร



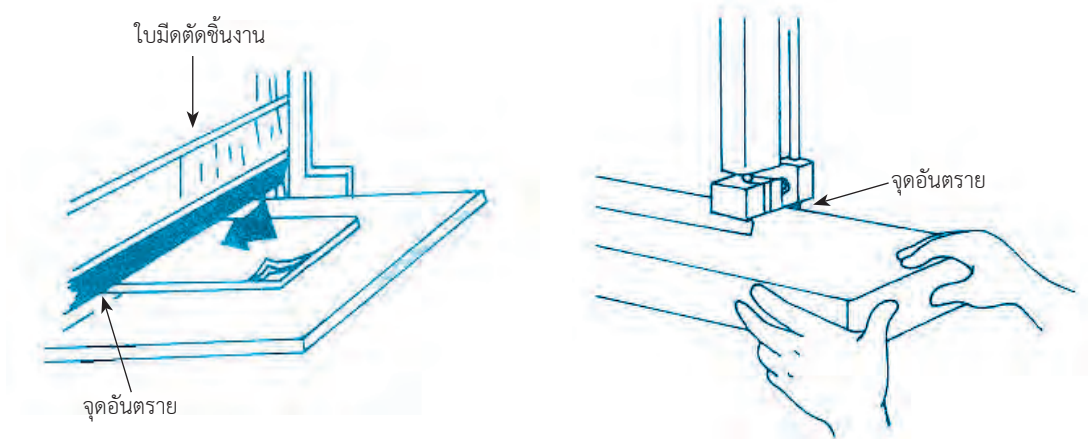
รูปที่ 1.3 แสดงชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลที่หมุนรอบตัวเอง

3.2 ลักษณะการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ทำให้เกิดจุดหนีบหรือจุดบีบ การทำงานของเครื่องจักรประเภทนี้จะมีลักษณะการทำงานของชิ้นส่วนที่หมุนได้ตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป อาจอยู่ในลักษณะสัมผัสกันหรืออยู่ห่างกันก็ได้ เมื่อหมุนไปก็จะเกิดจุดหนีบหรือจุดบีบขึ้น ซึ่งหากอวัยวะร่างกายของผู้ปฏิบัติงานอาจถูกดึงเข้าหาจุดนี้ก็จะทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้



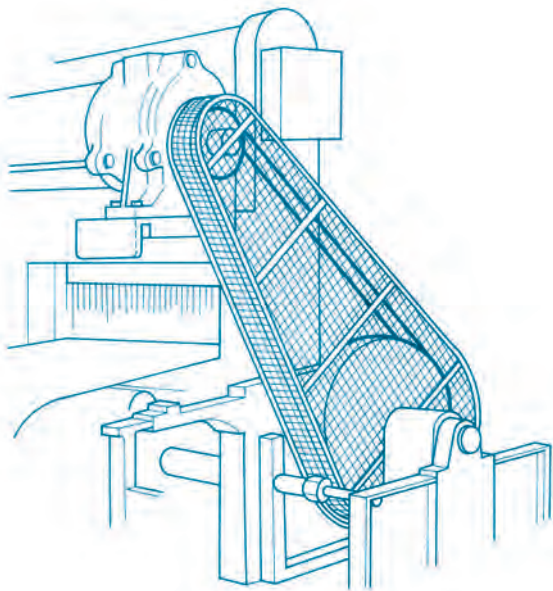
รูปที่ 1.4 อันตรายที่เกิดขึ้นจากจุดหนีบของชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เคลื่อนที่

3.3 ลักษณะการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ทำให้เกิดการตัดหรือเฉือน อันตรายของเครื่องจักรประเภทนี้อยู่ที่บริเวณชิ้นงานกับส่วนของเครื่องจักรที่ทำงานอยู่ ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุมักเกิดจากการบาดเจ็บหรือตัดอวัยวะหรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น นิ้วมือ มือ และแขน เป็นต้น



รูปที่ 1.5 แสดงจุดอันตรายที่เกิดขึ้นจากการตัดชิ้นงาน

จะเห็นว่า เครื่องจักรกลประเภทต่างๆ มีลักษณะการทำงานที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้โดยง่าย ดังนั้นเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน ก็คือการมีและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรนั่นเอง



รูปที่ 1.6 ตะแกรงป้องกันอันตรายจากสายพานของเครื่องจักร

4. การป้องกันและควบคุมอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน

การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ควรเริ่มต้นจากการกำหนดนโยบายความปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเกิดความตระหนัก และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

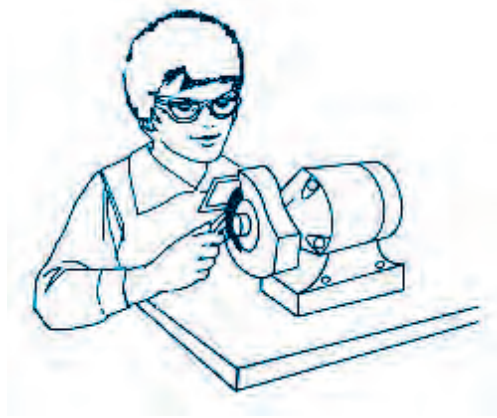
4.1 กฎความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน มีดังนี้

4.1.1 แต่งกายให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ



รูปที่ 1.7 แสดงการแต่งกายที่รัดกุมในการปฏิบัติงาน

4.1.2 ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ถูกต้องและเหมาะสม ตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 1.8 แสดงอุปกรณ์การป้องกันในการปฏิบัติงานเจียรระโน

4.1.3 ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย และคำสั่งของผู้ควบคุมงานโดยเคร่งครัด

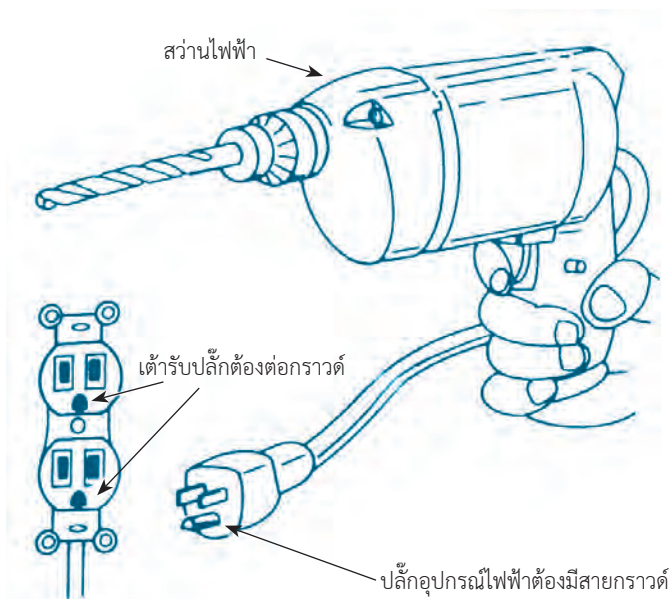
4.1.4 ห้ามหยอกล้อเล่นกันในขณะที่ปฏิบัติงาน

- 4.1.5 ห้ามใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ชำรุด และไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน
- 4.1.6 ห้ามเข้าไปในเขตอันตรายก่อนได้รับอนุญาต หรือไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ
- 4.1.7 ห้ามเชื่อม หรือเจียระไนโลหะในบริเวณที่มีสารไวไฟ หรือเชื้อเพลิงที่ลุกไหม้ได้ง่าย



รูปที่ 1.9 แสดงเพลิงลุกไหม้จากประกายไฟขณะเจียระไนโลหะ

- 4.2 กฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ มีดังนี้
 - 4.2.1 ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ตามประเภทและชนิดของงาน
 - 4.2.2 ตรวจสอบสภาพ เครื่องมือ อุปกรณ์ สายไฟ ฉนวนหุ้มสายไฟก่อนเริ่มทำงานทุกครั้ง
 - 4.2.3 ต่อสายดินทุกครั้ง ขณะใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด



รูปที่ 1.10 แสดงการใช้สว่านที่มีสายดิน

4.2.4 ศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์อย่างถูกต้อง

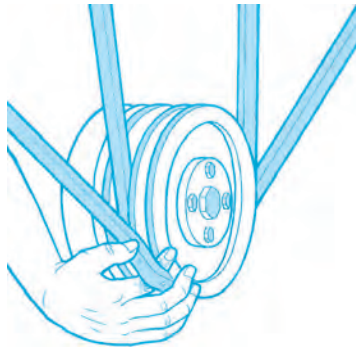
4.2.5 ห้ามใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ชำรุด

4.2.6 ห้ามใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้า ขณะยืนปฏิบัติงานบนพื้นเปียกชื้น

4.2.7 ห้ามใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เกินกำลังความสามารถติดต่อกันเป็นเวลานาน

4.3 อุบัติเหตุที่พบบ่อยจากการปฏิบัติงานช่างยนต์ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวัง ทำงานผิดขั้นตอน เครื่องมือ เครื่องจักรขาดอุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมาจากผู้ปฏิบัติงานไม่ทำตามกฎความปลอดภัย ดังตัวอย่างของการเกิดอุบัติเหตุที่พบบ่อยครั้งในการปฏิบัติงานช่างยนต์ ได้แก่

4.3.1 อุบัติเหตุจากการถูกสายพานหนีบมือหรือนิ้วมือเนื่องจากขาดการระมัดระวังในการติดเครื่องยนต์ ขณะทำงาน หรือตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และชิ้นส่วน



รูปที่ 1.11 แสดงอุบัติเหตุจากการถูกสายพานหนีบบริเวณนิ้วมือ

4.3.2 อุบัติเหตุที่เกิดจากพื้นผิวบริเวณปฏิบัติงานไม่สะอาด เนื่องจากขั้นตอนในการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง หรือขาดการทำความสะอาด เช่น มีคราบสารหล่อลื่นรั่วไหลลงสู่พื้น



รูปที่ 1.12 แสดงอุบัติเหตุการลื่นล้มจากคราบน้ำมันหล่อลื่นที่เปื้อนพื้น

4.3.3 อุบัติเหตุที่เกิดจากความไม่รอบคอบในการทำงาน เช่น ยึดชิ้นงานกับเครื่องมือ เครื่องจักรไม่แน่น เมื่อเครื่องจักรเกิดการหมุนจะก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย



รูปที่ 1.13 แสดงอุบัติเหตุจากการจับยึดชิ้นส่วนไม่แน่นขณะเจาะชิ้นงาน

4.3.4 อุบัติเหตุที่เกิดจากวิธีการทำงานไม่เหมาะสม เช่น ใช้ลมเป่าเศษโลหะจากการเจาะ ทำให้กระเด็นเข้าตา ซึ่งควรจะใช้แปรงปัดออก



รูปที่ 1.14 แสดงอุบัติเหตุจากการใช้ปัดลมเป่าเศษโลหะ

4.3.5 อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักรด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะ เช่น ใช้มือปัดกวาดเศษโลหะจากการเจาะ ทำให้เศษโลหะทิ่มแทงมือ ดังนั้นกรณีนี้ควรใช้แปรงในการปัดออก