

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562  
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รหัสวิชา 20100-1003

ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 1  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน  
ประกาศลำดับที่ 87

# งานฝึกฝีมือ

# SE-ED

inspiration starts here



ผู้แต่ง อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล

85.-

ซีเอ็ด

- ในกรณีที่ต้องการซื้อเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการสอน การฝึกอบรม การส่งเสริมการขาย หรือเป็นของขวัญพิเศษ เป็นต้น กรุณาติดต่อสอบถามราคาพิเศษได้ที่ ฝ่ายขาย บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทรศัพท์ 0-2826-8222 โทรสาร 0-2826-8359
- หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ [comment@se-ed.com](mailto:comment@se-ed.com)

## งานฝึกฝีมือ

โดย อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล

ราคา 85 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล © 2562

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาต

4 1 0 - 5 3 4 - 3 2 8  
2 6 6 1 0 9 8 7 6 5 4 3 2

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล.

งานฝึกฝีมือ. -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

328 หน้า.

1. การช่างฝีมือ. 2. ช่างฝีมือ. 3. ช่างอุตสาหกรรม.

I. ชื่อเรื่อง.

621.9

ISBN : 978-616-08-3458-7

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)  
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0-2826-8000

พิมพ์ที่ บริษัท วิ.พรินท์ (1991) จำกัด

เลขที่ 23/71-72 หมู่ที่ 1 ซอยเทียนทะเล 10 ถนนบางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

โทรศัพท์ 0-2451-3010

นายวิชัย กาญจนพัฒนา ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. 2562

SE-ED  
Inspiration starts here

## งานฝึกฝีมือ

โดย อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล © 2562

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาต

### ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล.

งานฝึกฝีมือ. -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2562.

328 หน้า.

1. การช่างฝีมือ. 2. ช่างฝีมือ. 3.ช่างอุตสาหกรรม.

I. ชื่อเรื่อง.

621.9

Barcode (e-book) : 9786160835584

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)  
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเพชรรัตน์ แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260  
โทรศัพท์ 0-2826-8000

หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ [comment@se-ed.com](mailto:comment@se-ed.com)

# SE-ED

inspiration starts here

20100-1003 งานฝึกฝีมือ  
(Bench Works)

0-6-2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. ปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดยรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ **inspiration starts here**
3. แปรรูปและประกอบชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือกลทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือกลทั่วไป

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัด และตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้นและการประกอบชิ้นงาน สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน

# คำนำ



หนังสือ งานฝักฝีมือนี้ รหัสวิชา 20100-1003 เล่มนี้ ผู้เขียนเขียนขึ้นตรงตามจุดประสงค์ รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โดยเนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยเรื่อง สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เครื่องมืองานช่าง ระบบการวัดและเครื่องมือวัด การร่างแบบและเครื่องมือร่างแบบ ตะไบ การตัดโลหะ งานเจาะ การทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น การลับคมตัด การตีขึ้นรูปและการชุบแข็ง และการประกอบด้วยตัวยึดโลหะ พร้อมทั้งมีแบบฝึกหัดท้ายบทในแต่ละบทเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ และทบทวนความรู้ความเข้าใจ อีกทั้งมีรูปภาพประกอบในการปฏิบัติงานฝักฝีมือนี้อะไรๆ ให้เลือกในการฝึกปฏิบัติด้วย

inspiration starts here

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้คงเป็นประโยชน์แก่นักเรียน อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่สนใจ หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้เขียนยินดีน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง หากอาจารย์ผู้สอนต้องการเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท สามารถติดต่อขอรับได้ที่ ฝ่ายขาย บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) โทร. 0-2826-8387

อนุศักดิ์ ฉิ่งไพศาล

# สารบัญ



บทที่ 1 สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย.....	1
1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม.....	2
1.2 ความหมายของความปลอดภัย.....	3
1.3 กฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	3
1.4 ความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเครื่องมืองานช่าง.....	4
1.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล.....	10
1.6 สีและสัญลักษณ์ความปลอดภัย.....	12
1.7 สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงาน.....	14
1.8 สรุป.....	19
แบบฝึกหัดท้ายบท.....	20
บทที่ 2 เครื่องมืองานช่าง.....	23
2.1 ความหมายของเครื่องมืองานช่าง.....	24
2.2 สรุป.....	42
แบบฝึกหัดท้ายบท.....	43
บทที่ 3 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด.....	49
3.1 ความหมายของการวัด.....	50
3.2 พื้นฐานของการวัด.....	50
3.3 เครื่องมือวัด.....	52

SE-ED

inspiration starts here

3.4 บทสรุป.....	77
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	78
<b>บทที่ 4 การร่างแบบและเครื่องมือร่างแบบ.....</b>	<b>87</b>
4.1 การร่างแบบ.....	88
4.2 วิธีการร่างแบบ.....	88
4.3 เครื่องมือร่างแบบ.....	93
4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการร่างแบบ (Layout).....	93
4.5 บทสรุป.....	107
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	108
<b>บทที่ 5 ตะไ้.....</b>	<b>111</b>
5.1 ส่วนประกอบของตะไ้.....	112
5.2 ประเภทของตะไ้.....	113
5.3 การตะไ้.....	115
5.4 ตะไ้และการใช้งาน.....	119
5.5 ขนาดของตะไ้.....	122
5.6 การดูแลรักษาตะไ้.....	127
5.7 งานชุดผิว.....	127
5.8 บทสรุป.....	132
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	133
<b>บทที่ 6 งานตัดโลหะ.....</b>	<b>137</b>
6.1 เลื่อยมือ.....	138
6.2 สกัด.....	146
6.3 งานตัดโลหะแผ่นด้วยกรรไกร.....	152

**SE-ED**  
 inspiration starts here

6.4 การตัดด้วยเครื่องตัดโลหะแผ่นแบบทำเหยียบ .....	155
6.5 กรรไกรโยก.....	157
6.6 บทสรุป.....	157
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	158
<b>บทที่ 7 งานเจาะ.....</b>	<b>161</b>
7.1 การเจาะและการคว้าน.....	162
7.2 ดอกสว่าน.....	171
7.3 งานขยายปากกู่เจาะตรง.....	175
7.4 การคว้านรู.....	178
7.5 บทสรุป.....	185
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	186
<b>บทที่ 8 งานทำเกลียว.....</b>	<b>189</b>
8.1 งานทำเกลียว.....	190
8.2 บทสรุป.....	202
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	203
<b>บทที่ 9 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....</b>	<b>205</b>
9.1 เครื่องเจาะ.....	206
9.2 เครื่องกลึง.....	209
9.3 เครื่องเลื่อยกล.....	212
9.4 เครื่องเจียรระโนตั้งโต๊ะและตั้งพื้น.....	214
9.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือกล.....	217
9.6 บทสรุป.....	218
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	219





บทที่ 10 งานลับคมตัด .....	221
10.1 คำแนะนำที่ควรไปก่อนทำการลับคมตัด .....	222
10.2 การลับไขควง .....	223
10.3 การลับคมตัดของสเก็ด .....	224
10.4 การลับเหล็กตอกนำศูนย์และเหล็กตอกร่างแบบ .....	225
10.5 การลับดอกสว่าน .....	226
10.6 บทสรุป .....	227
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	228
บทที่ 11 การตีขึ้นรูปและงานชุบแข็ง .....	229
11.1 การตีขึ้นรูป .....	230
11.2 การชุบแข็ง .....	239
11.3 บทสรุป .....	242
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	243
บทที่ 12 การประกอบด้วยตัวยึดโลหะ .....	245
12.1 ริเวิร์ด .....	246
12.2 ตัวยึดทางกลที่เป็นเกลียว .....	248
12.3 สลัก (Dowel Pin) .....	251
12.4 บทสรุป .....	254
แบบฝึกหัดท้ายบท .....	255
ใบงานฝึกฝีมือ .....	257
บรรณานุกรม .....	315



## 1

# สิ่งแวดล้อมและ ความปลอดภัย



## สาระสำคัญ

สิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานหมายถึงสภาวะที่มนุษย์อาศัยหรือทำงานและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อความรู้สึกและความสามารถของมนุษย์ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพ และต่อด้วยความปลอดภัย (Safety) เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์ไม่ว่าเวลาใด เพราะหากประมาท ไม่ปฏิบัติตามกฎกติกาเพื่อความปลอดภัยแล้ว ความเสียหายอาจเกิดขึ้นแก่ร่างกาย จิตใจ ทรัพย์สิน และบุคคลอื่น ที่อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ สูญเสียชีวิต หรือทำให้ต้องสูญเสียเงินเป็นจำนวนมหาศาลได้ หากมีการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเครื่องมืองานช่าง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดจนสีและสัญลักษณ์ของความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม จะทำให้ช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดแก่ร่างกาย จิตใจ ทรัพย์สิน และบุคคลอื่นได้อย่างแน่นอน

## จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจความหมายของความปลอดภัย
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมืองานช่างด้วยความปลอดภัย
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสีและสัญลักษณ์ความปลอดภัย

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกความหมายของความปลอดภัยได้
2. สามารถอธิบายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
3. สามารถบอกวิธีการใช้เครื่องมืองานช่างด้วยความปลอดภัยได้
4. สามารถจำแนกประเภทอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้

## เนื้อหาสาระ

ความหมายของความปลอดภัย ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กฎความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเครื่องมืองานช่าง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สีและสัญลักษณ์ความปลอดภัย และบทสรุป

## 1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม (Meanings of Environment)

สิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน หมายถึงสภาวะที่มนุษย์อาศัยหรือทำงาน และสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อความรู้สึกและความสามารถของมนุษย์ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพ

สิ่งแวดล้อม หมายถึงอากาศ น้ำ แร่ธาตุ สิ่งมีชีวิต และปัจจัยภายนอกอื่นๆ โดยรอบและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในเวลาใดก็ได้

สิ่งแวดล้อม หมายถึงอากาศ น้ำ และที่ดิน ซึ่งมีมนุษย์ สัตว์ และพืชอาศัยอยู่

ตัวอย่างเช่น สถานที่ทำงานค่อนข้างสว่างและอากาศปลอดโปร่ง ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่น่าพอใจ ในฐานะที่เป็นผู้ดูแลบ้าน พวกเขาพยายามสร้างสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่มั่นคงและปลอดภัย พวกเขาทั้งหลายกำลังพยายามปกป้องสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ เขาพยายามทำสิ่งที่ทำได้เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมโดยการรีไซเคิล หลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์โฟม พลาสติกและการอนุรักษ์น้ำ

พลังงานทดแทนมักจะมีราคาแพงกว่าพลังงานแบบดั้งเดิมที่เกิดจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานหมายถึงรวมถึง สภาพแวดล้อมทุกอย่างที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในการทำงานไม่ว่าจะเป็นไปในทางที่ดีหรือไม่ดี เช่น

**สิ่งแวดล้อมในทางที่ไม่เป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน** เช่น สิ่งแวดล้อมเป็นพิษต่อการทำงานจากสภาพอากาศที่มีฝุ่นละอองหรือความชื้นมาก สิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน สิ่งแวดล้อมที่มีแสงสว่างมากเกินไปจากดวงอาทิตย์ สิ่งแวดล้อมที่ร้อนมากเกินไปจากการทำงานในโรงหล่อโลหะ

**สิ่งแวดล้อมในทางที่เป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน** เช่น สิ่งแวดล้อมภายนอกโรงงานที่มีการปลูกต้นไม้ร่มรื่นสวยงาม สิ่งแวดล้อมภายในโรงงานที่มีการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศทำให้บรรยากาศในการทำงานเย็นสบาย สิ่งแวดล้อมภายในสำนักงานที่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในสำนักงานทันสมัย เป็นต้น



## 1.2 ความหมายของความปลอดภัย (Meaning of Safety)

ความปลอดภัย หมายถึงปราศจากอันตรายหรือสูญเสียอวัยวะหรือชีวิต

ความปลอดภัย หมายถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการได้รับบาดเจ็บจากการปฏิบัติงาน เช่น การ์ดของเครื่องจักร หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย และถุงมือ เป็นต้น

ความปลอดภัย หมายถึงสภาวะที่ปราศจากอันตราย ความเสี่ยง หรือการได้รับบาดเจ็บ

ความปลอดภัย หมายถึงอุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์

ความปลอดภัย หมายถึงกิจกรรมที่ค้นหาวิธีการลดหรือขจัดสภาวะที่เป็นอันตรายแก่ร่างกายและชีวิต และความปลอดภัยยังแบ่งเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ๆ คือ

1. **ความปลอดภัยในการทำงาน (Occupational Safety)** ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในพื้นที่ทำงาน เช่น สำนักงาน โรงงาน สถานที่ก่อสร้าง และฟาร์ม เป็นต้น

2. **ความปลอดภัยสาธารณะ (Public Safety)** ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการเดินทาง เช่น การโดยสารรถประจำทาง การโดยสารเครื่องบิน การโดยสารเรือ และการโดยสารรถไฟ เป็นต้น

## 1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Safety in Operation)

ในการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างถูกต้อง และตระหนักอยู่เสมอถึงความปลอดภัย โดยไม่ละเลยและประมาทในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร เพราะหากไม่ระมัดระวัง อาจเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้อื่น ให้ได้รับอันตรายแก่ร่างกายและชีวิตของตนเองและผู้อื่น ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องรู้กฎความปลอดภัยในโรงงาน โดยกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีดังนี้

1. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักรก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
2. ต้องตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ
3. อย่าปฏิบัติงานเมื่อป่วยหรือร่างกายอ่อนเพลีย หรือรับประทานยาที่ทำให้เกิดอาการง่วงนอน
4. ห้ามใส่รองเท้าแตะเข้าโรงงานอย่างเด็ดขาด

5. สวมใส่เสื้อผ้าให้เหมาะสมกับชนิดของงานที่ต้องปฏิบัติ เช่น เมื่อปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า ต้องใช้หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า สวมใส่ปลอกแขน หรือสวมใส่ชุดเชื่อมป้องกันสะเก็ดไฟ

6. ห้ามวิ่งเล่นและหยอกล้อกันในโรงงาน

7. อย่าละเลยนิสัยการไม่สนใจอันตรายที่จะเกิดกับตนเองหรือผู้อื่น

8. ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามาในโรงงาน

9. ต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยพร้อมในการใช้งานเสมอ

10. ต้องเข้าใจความหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยที่ใช้ในโรงงาน

11. พื้นโรงงานต้องสะอาด ปราศจากน้ำมันและสิ่งสกปรก ซึ่งอาจทำให้เกิดการลื่นหกล้ม

12. ดัชนีเพลิงต้องมีและใช้งานได้ โดยตรวจสอบการใช้งานทุก 3 เดือน

13. ทางหนีไฟต้องไม่มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้า-ออก

14. ห้องเก็บอุปกรณ์ต้องแยกอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุให้เป็นระเบียบ วัสดุไวไฟต้องเก็บแยกจากความร้อน หรือพื้นที่งานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมแก๊ส เพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นถูกวัสดุไวไฟและทำให้เกิดเพลิงไหม้

15. เมื่อต้องทำงานกับฝุ่น คิวน์ และสารเคมี พื้นที่ทำงานต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี และใช้อุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ

16. การทำความสะอาดเครื่องจักร ต้องปิดระบบไฟฟ้า และตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าภายในเครื่องจักร

17. การเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร ต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนย้าย

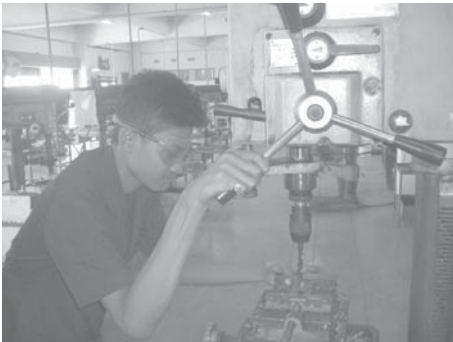


## 1.4 กฎความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเครื่องมืองานช่าง (Basic Safety Rules for Hand Tools)

การใช้เครื่องมือสำหรับงานช่างควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ เพราะหากใช้เครื่องมือสำหรับงานช่างอย่างไม่ระมัดระวัง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุแก่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

หรือผู้อื่นได้ เพราะฉะนั้นต้องคำนึงและปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับการใช้เครื่องมืองานช่าง โดยมีกฎเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

1. ต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.1
2. ใช้จำปาขันหัวจับดอกสว่านเพื่อป้องกันฟันหัวจับดอกสว่านลื่นหรือ ดังแสดงในรูปที่ 1.2



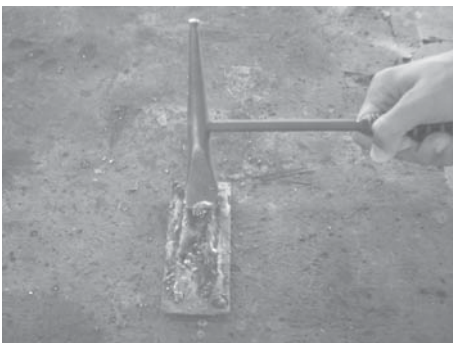
รูปที่ 1.1 การสวมแว่นตานิรภัย เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา

รูปที่ 1.2 การใช้จำปาขันหัวจับดอกสว่าน

**SE-ED**

Inspiration starts here

3. ใช้ค้อนให้ถูกกับประเภทของงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.3
4. ใช้คีมตัดด้านข้างตัดสายไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 1.4

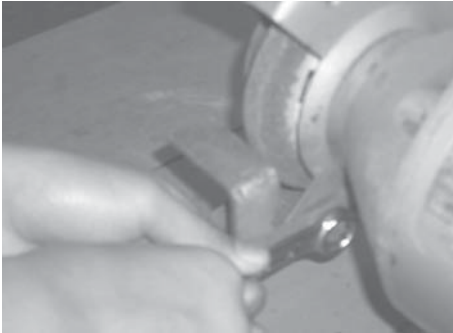


รูปที่ 1.3 การใช้ค้อนเคาะสลักแนวเชื่อมไฟฟ้า

รูปที่ 1.4 การใช้คีมตัดด้านข้างตัดสายไฟฟ้า

5. ใช้ประแจแหวนชั้นหรือคลายนอต ดังแสดงในรูปที่ 1.5

6. ใช้ประแจให้เหมาะสมกับงานที่ต้องทำ ดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.5 การใช้ประแจแหวนชั้นหรือคลายนอต



รูปที่ 1.6 การใช้ประแจกระบอกหรือ  
ประแจบ็อกซ์ชั้นโบลต์ลือคมูลย์

7. ใช้ประแจแอลหรือประแจหกเหลี่ยมขันสกรูที่มีร่องหกเหลี่ยม ดังแสดงในรูปที่ 1.7

8. ใช้ไขควงปากแบนไขสกรูปากตรง ดังแสดงในรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.7 การใช้ประแจแอลขันสกรู  
ที่มีร่องหกเหลี่ยม



รูปที่ 1.8 การใช้ไขควงปากแบนไขสกรูปากตรง

SE-ED

inspiration starts here

9. ใช้ไขควงปากแฉกไขสกรูปากแฉก ดังแสดงในรูปที่ 1.9

10. ใช้กรรไกรปากตัดตรงตัดโลหะแผ่นบาง ดังแสดงในรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.9 การใช้ไขควงปากแฉกไขสกรูปากแฉก



รูปที่ 1.10 การใช้กรรไกรปากตัดตรงตัดโลหะแผ่นบาง

11. ตะไบต้องใส่ต้ำมเมื่อจะทำการตะไบทุกครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 1.11

12. เลื่อยมือต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 1.12

**SEED**

inspiration starts here



รูปที่ 1.11 การใส่ต้ำมตะไบ

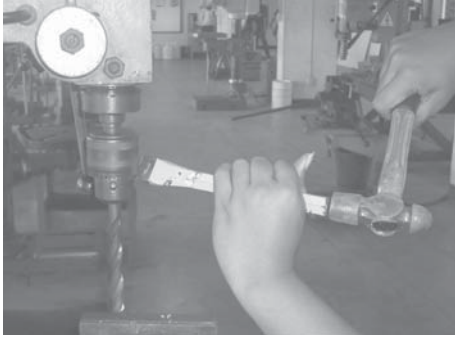


รูปที่ 1.12 ตรวจสอบสภาพเลื่อยมือ

13. ห้าม ใช้สกัดดอกหัวจับดอกสว่าน เพราะจะทำให้ฟันของหัวจับดอกสว่านแตกชำรุด ดังแสดงในรูปที่ 1.13



14. ห้าม ใช้ตะไบโดยไม่ใส่ด้าม เพราะปลายตะไบอาจทิ่มมือ ดังแสดงในรูปที่ 1.14



รูปที่ 1.13 สกัดดอกทำให้ฟันของ  
หัวจับดอกสว่านเสียหาย



รูปที่ 1.14 ปลายตะไบอาจทิ่มมือ  
ทำให้ได้รับบาดเจ็บ

15. ห้าม ใส่เครื่องมืองานช่างอื่นๆ ในกระเป๋าเสื้อ เพราะเครื่องมืองานช่างอาจหล่นใส่เท้า  
ได้ ดังแสดงในรูปที่ 1.15

16. ห้าม วางเครื่องมือวัดปนกับเครื่องมืองานช่างทั่วไป เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุด  
เสียหายได้ ดังแสดงในรูปที่ 1.16

SE-ED

inspiration starts here



รูปที่ 1.15 เครื่องมืออื่นๆ อาจหล่นใส่เท้า  
ทำให้บาดเจ็บ



รูปที่ 1.16 ไม่ควรวางเวอร์เนียร์ปนกับ  
เครื่องมืองานช่างอื่นๆ

17. ห้าม ใช้ตะไบที่มีด้ามชำรุด เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังแสดงในรูปที่ 1.17

18. ห้าม ใช้สกัดที่ปลายบานเป็นดอกเห็ด เพราะขณะดอกอาจกระเด็นใส่ร่างกายได้ ดังแสดงในรูปที่ 1.18



รูปที่ 1.17 ด้ามตำตะไบแตก เวลาใช้งานอาจหนีมือได้



รูปที่ 1.18 เศษสกัดดอกอาจกระเด็นถูกผู้ปฏิบัติงานได้

19. ห้าม ตอกไขควงด้ามพลาสติก เพราะด้ามอาจแตก ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกายผู้ปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.19

20. หลังจากใช้เครื่องมืองานช่างแล้ว ทำความสะอาดและเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย ดังแสดงในรูปที่ 1.20



รูปที่ 1.19 ด้ามไขควงอาจแตก และกระเด็นถูกผู้ปฏิบัติงานได้



รูปที่ 1.20 ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือ เพื่อความเป็นระเบียบ

## 1.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง เสื้อผ้า หมวก แว่นตา รองเท้า และที่อุดหู ที่ถูกออกแบบเพื่อป้องกันผู้สวมใส่จากการได้รับบาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นอันตรายจากกระแสไฟฟ้า อันตรายจากสารเคมี อันตรายจากความร้อน อันตรายจากเชื้อโรค หรือการปฏิบัติงานในโรงงาน สิ่งที่ทำเป็นอย่างยิ่งสำหรับความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานคือ ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน เพราะบุคลากรเป็นทรัพยากรที่สำคัญสำหรับงานในโรงงาน หากเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน จะสูญเสียทั้งเวลา เงิน วัสดุ และอุปกรณ์ที่เป็นหัวใจในการผลิต อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีอยู่หลายอย่างคือ

**1. หมวกนิรภัย** หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า หมวกแข็งใช้ในสถานที่ทำงาน เช่น สถานที่ก่อสร้าง ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันการกระแทก การเฉาะ และป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า โดยช่วยลดแรงกระแทก ไม่สามารถป้องกันอย่างสมบูรณ์เมื่อมีแรงกระแทกอย่างรุนแรง แต่จะป้องกันศีรษะจากการได้รับบาดเจ็บในกรณีที่มีวัสดุตกใส่ เช่น นอต สกรู หรือเศษไม้ ดังแสดงในรูปที่ 1.21

**2. แว่นตานิรภัย** หมายถึงอุปกรณ์ป้องกันดวงตาจากสารเคมีหรือวัสดุอื่นๆ ขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจกระเด็นเข้าตาทำให้ตาบอดได้ โดยปกติแว่นตานิรภัยใช้ในวงการอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมงานไม้ อุตสาหกรรมงานเครื่องมือ เครื่องจักรกล งานเชื่อมไฟฟ้า และงานเชื่อมแก๊ส โดยแว่นตานิรภัยทำจากพลาสติกหรือกระจกนิรภัยที่ไม่แตกกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.22



รูปที่ 1.21 การใส่หมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 1.22 สวมแว่นตานิรภัยขณะกลึง

**3. ชุดป้องกันอันตรายจากสารเคมี** มีการสวมใส่โดยแบ่งระดับของความรุนแรงของสารเคมี และเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักบริหารการป้องกันสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสหรัฐอเมริกา โดยมีระดับของความรุนแรงตั้งแต่ระดับ A, B, C และ D ดังแสดงในรูปที่ 1.23

**4. ถุงมือนิรภัย** ใช้เพื่อป้องกันมือจากการถูกความร้อน ความสกปรก การกระแทก สะเก็ดไฟ การเสียดสี หรือการบาดคม ถุงมือนิรภัยมีหลายประเภท เช่น ถุงมือป้องกันงานเลื่อยด้วยมือ ถุงมือป้องกันงานเครื่องจักร ถุงมือป้องกันงานทั่วไป ถุงมือป้องกันงานเย็น ถุงมือป้องกันงานเชื่อม และวัสดุที่ใช้ทำถุงมือ เช่น หนังวัว หนังกาง หนังหมู และหนังแพะ ดังแสดงในรูปที่ 1.24



รูปที่ 1.23 ชุดปฏิบัติงานขณะทำงานกับสารเคมี



รูปที่ 1.24 ถุงมืองานเชื่อมไฟฟ้า

SE-ED  
inspiration starts here

**5. หน้ากากนิรภัย** เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจ เมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น หน้ากากกรองอนุภาค ใช้กรองฝุ่น คิวบิก ฟิวไมลหะ ส่วนหน้ากากกรองก๊าซไอระเหย ดังแสดงในรูปที่ 1.25 ใช้กรองก๊าซไอระเหยที่แขวนในอากาศ หน้ากากกรองอนุภาคตามมาตรฐานของสหรัฐอเมริกาแบ่งเป็น 9 ประเภท โดยแบ่งตามประสิทธิภาพการกรองและชนิดของไส้กรอง

**6. รองเท้านิรภัย** เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อด้านทานแรงกระแทกและแรงบีบ ป้องกันกระตุกส่วนบน ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ป้องกันการเจาะทะลุที่พื้นรองเท้า กระจายไฟฟ้าสถิต ลักษณะของรองเท้านิรภัยคือ ที่หัวรองเท้าจะป้องกันแรงกระแทก ผ่านการทดสอบแรงบีบ พื้นรองเท้าป้องกันน้ำมัน ส่วนบนป้องกันน้ำซึมเข้ารองเท้า ดังแสดงในรูปที่ 1.26



รูปที่ 1.25 หน้ากากกรองก๊าซไอระเหย



รูปที่ 1.26 รองเท้านิรภัย

7. **ที่อุดหู** เป็นอุปกรณ์ป้องกันหูจากเสียงที่ดังเกินกว่ามาตรฐาน โดยปกติที่อุดหูใช้ในงานที่มีเสียงดังไม่เกิน 100 เดซิเบล ที่อุดหูทำจากพลาสติกหรือยาง ดังแสดงในรูปที่ 1.27



รูปที่ 1.27 ที่อุดหูกันเสียง

## 1.6 สีและสัญลักษณ์ความปลอดภัย (Color and Safety Symbol)

สีและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เป็นสิ่งที่ใช้ในพื้นที่การปฏิบัติงาน เพื่อสื่อความหมายให้ผู้ปฏิบัติงานหรือบุคคลภายนอกได้รู้และตระหนักถึงอันตรายที่มีอยู่ในพื้นที่ที่ปฏิบัติงาน อันตรายที่มีอยู่ในเครื่องมือ เครื่องจักร ยานพาหนะ โดยใช้สีและสัญลักษณ์ทำเป็นรูปภาพ เพื่อให้สะดวกเข้าใจง่าย และอาจมีข้อความสั้นๆ เขียนกำกับไว้ เพื่อเป็นการบังคับให้ปฏิบัติ ห้ามการปฏิบัติ และเตือนให้ระวังอันตรายต่างๆ

ตารางที่ 1.1 สีที่บ่งบอกความหมายในงานความปลอดภัย

สีเพื่อความปลอดภัย	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	สีตัด
สีแดง	หยุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายหยุด</li> <li>เครื่องหมายอุปกรณ์ฉุกเฉิน</li> <li>เครื่องหมายห้าม</li> </ul>	สีขาว
สีน้ำเงิน	บังคับให้ต้องปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บังคับให้สวมเครื่องป้องกันส่วนบุคคล</li> <li>เครื่องหมายบังคับ</li> </ul>	สีขาว
สีเขียว	แสดงสภาวะความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางหนี</li> <li>ทางออกฉุกเฉิน</li> <li>ฝักบัวชำระล้างฉุกเฉิน</li> <li>หน่วยงานปฐมพยาบาล</li> <li>หน่วยกู้ภัย</li> <li>เครื่องหมายสารนิเทศเกี่ยวกับภาวะความปลอดภัย</li> </ul>	สีขาว
สีเหลือง	ระวังมีอันตราย	<ul style="list-style-type: none"> <li>ชี้บ่งว่ามีอันตราย (เช่น ไฟ วัตถุระเบิด กัมมันตภาพรังสี วัตถุมีพิษ และอื่นๆ)</li> <li>ชี้บ่งถึงเขตอันตราย ทางผ่านที่มีอันตราย</li> <li>เครื่องกีดขวาง</li> <li>เครื่องหมายเตือน</li> </ul>	สีดำ

## 1.7 สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Symbol in Working)

### 1.7.1 เครื่องหมายห้าม (Prohibition Signs)



### 1.7.2 เครื่องหมายบังคับ (Mandatory Signs)





### 1.7.3 เครื่องหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย (Fire Prevention and Fire Fighting Signs)



### 1.7.4 เครื่องหมายสารนิเทศเกี่ยวกับภาวะปลอดภัย





### 1.7.5 เครื่องหมายเตือน



(ต่อ)



ระวังเดินสะดุด



ระวังอันตราย  
จากเสียงดัง



ระวังวัตถุระเบิด



วัสดุไวไฟ



ระวังอันตราย  
จากรถยก



ระวังอันตราย  
จากแสงเลเซอร์



ระวังอันตรายจาก  
การบรรทุกแขวน



ระวังสนามแม่เหล็ก  
ที่มีความเข้มสูง



ระวังอันตรายจาก  
เครื่องจักรที่ชิ้นส่วนเคลื่อนที่

SEED  
inspiration starts here

## 1.8 สรุป

การปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมทุกสาขา งาน ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจถึงความปลอดภัยว่ามีความสำคัญอย่างไร โดยต้องปฏิบัติตามกฎแห่งความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เพราะถ้าผู้ปฏิบัติงานละเลย ไม่สนใจในความปลอดภัยแล้ว อุบัติเหตุย่อมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และทำให้สูญเสียทรัพย์สิน เงินทอง ร่างกาย และชีวิต ซึ่งเป็นสาเหตุให้สูญเสียเศรษฐกิจอย่างมหาศาล

**SE-ED**  
inspiration starts here

## แบบฝึกหัดท้ายบท



**ตอนที่ 1** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสิ่งสำคัญประการแรกที่ต้องทำก่อนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร
  - ก. ทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร
  - ข. ปรับแต่งเครื่องมือ เครื่องจักร
  - ค. ศึกษาการทำงาน of เครื่องมือ เครื่องจักร ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
  - ง. ต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยพร้อมในการใช้งานเสมอ
2. การใช้เครื่องมือสำหรับช่างควรคำนึงถึงสิ่งใดมากที่สุด
  - ก. วิธีการใช้งาน
  - ข. ความปลอดภัย
  - ค. การบำรุงรักษา
  - ง. หน้าที่ของเครื่องมือ
3. เครื่องมือชนิดใดใช้ขันสกรูที่มีร่องหกเหลี่ยม
  - ก. ประแจแอล
  - ข. ประแจแหวน
  - ค. ประแจปากตาย
  - ง. ประแจผสม
4. กรรไกรปากตัดตรงมีหน้าที่อะไร
  - ก. ตัดโลหะแผ่นบาง
  - ข. ตัดกระดาษ
  - ค. ตัดพลาสติก
  - ง. ตัดเหล็ก
5. ทำไมจึงห้ามใช้ตะไบที่ยังไม่ได้ใส่ด้าม
  - ก. ใช้งานได้ไม่ถนัด
  - ข. ทำให้งานเสียได้ง่าย
  - ค. ไม่ได้มาตรฐาน
  - ง. ปลายตะไบอาจทิ่มมือ

SE-ED

inspiration starts here

6. ชุดป้องกันอันตรายจากสารเคมีมีการแบ่งระดับความรุนแรงของสารเคมีออกเป็นกี่ระดับ

ก. 3 ระดับ

ข. 4 ระดับ

ค. 5 ระดับ

ง. 6 ระดับ

7. วัสดุชนิดใดใช้ทำที่อุดหู

ก. เส้นใย

ข. ผ้าในลอน

ค. โฟม

ง. พลาสติก

8. วัสดุชนิดใดใช้ทำถุงมือนิรภัย

ก. หนังวัว

ข. หนังแพะ

ค. หนังหมู

ง. ถูกทุกข้อ

9. สัญลักษณ์  จัดอยู่ในเครื่องหมายประเภทใด

ก. เครื่องหมายห้าม

ข. เครื่องหมายบังคับ

ค. เครื่องหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

ง. เครื่องหมายระวัง

SE-ED

inspiration starts here

10. สัญลักษณ์  จัดอยู่ในเครื่องหมายประเภทใด

ก. เครื่องหมายห้าม

ข. เครื่องหมายบังคับ

ค. เครื่องหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

ง. เครื่องหมายระวัง

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหมายถึงอะไร
2. ความปลอดภัยหมายถึงอะไร
3. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในพื้นที่ใด
4. ความปลอดภัยสาธารณะเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการเดินทางโดยสารทางใด
5. จงบอกถึงกฎความปลอดภัยในโรงงานมา 5 ข้อ
6. จงบอกถึงกฎความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับการใช้เครื่องมือช่างมา 5 ข้อ
7. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลหมายถึงอะไร
8. สีเพื่อความปลอดภัยสีแดง มีความหมายและการใช้งานอย่างไร
9. สีเพื่อความปลอดภัยสีน้ำเงิน มีความหมายและการใช้งานอย่างไร
10. จงบอกความหมายของสัญลักษณ์ต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>

11. จงบอกวิธีการปฏิบัติงานเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายแก่ตัวเองและเพื่อนร่วมงาน

# งานฝึกฝีมือ

หนังสือ **งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003** เล่มนี้ มีเนื้อหาประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เครื่องมืองานช่าง ระบบการวัดและเครื่องมือวัด การร่างแบบและเครื่องมือร่างแบบ ตะไบ งานตัดโลหะ งานเจาะ งานทำเกลียว งานลับคมตัด การตีขึ้นรูปและงานชุบแข็ง การประกอบด้วยตัวยึดโลหะ และใบงานฝึกฝีมือ พร้อมด้วยแบบฝึกหัดท้ายบท เหมาะสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา งานฝึกฝีมือ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ประวัติผู้เขียน **อนุศักดิ์ ฉิ้นไพศาล**



## ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาศรศาสตร์อุตสาหกรรม (ค.อ.บ.) สาขาอุตสาหกรรมเครื่องมือกล จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์

## ประวัติการทำงาน

- ปัจจุบัน ชำราชการบ้านฉาง สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- อาจารย์พิเศษสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- อดีตครู คศ.3 วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
- วิทยากรบรรยายเรื่องการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้กับบริษัท นวโลหะ จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่องแนวคิดส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นให้กับบริษัท เซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครน ให้กับบริษัท เหล็กสยามไทย จำกัด
- วิทยากรบรรยายเรื่อง Machine Element ให้กับสถาบันอุตสาหกรรมยานยนต์

## การฝึกอบรม

- ผ่านการอบรมหลักสูตร “Maintenance Workshop Practice”

## ผลงานทางวิชาการ

- เขียนตำราหลายเล่ม ได้แก่ งานซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ส่งกำลัง ในงานเครื่องจักรกลการบำรุงรักษา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น งานเครื่องมือกล คณิตศาสตร์เครื่องกล งานฝึกฝีมือ การบริหารงานบำรุงรักษา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และ งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

หนังสือ	<input checked="" type="checkbox"/> 1 สี	จำนวน	316 หน้า
	<input type="checkbox"/> 2 สี	จำนวน	หน้า
	<input type="checkbox"/> 4 สี	จำนวน	หน้า
กระดาษ	<input checked="" type="checkbox"/> ปอนด์		
ความหนา	กระดาษปก	230	แกรม
	กระดาษเนื้อใน	70	แกรม



www.se-ed.com



sbc.fans

ISBN 978-616-08-3458-7



9 786160 834587

85 บาท

คู่มือเรียน - สอบ/อาชีวศึกษา-  
ช่างอุตสาหกรรม