

- ▶ ได้ผ่านการตรวจสอบประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ประกาศลำดับที่ 309
- ▶ หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

รหัสวิชา **20121-2015**

เครื่องจักรกลงานไม้

Woodwork Machinery



Woodwork
Machinery

ผู้แต่ง **ชาญวิทย์ พิศอ่อน**

122.-

 **ซีเอ็ด**

เครื่องจักรกลงานไม้

โดย ชาญวิทย์ พิศอ่อน

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย ชาญวิทย์ พิศอ่อน © พ.ศ. 2569

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

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ชาญวิทย์ พิศอ่อน.

เครื่องจักรกลงานไม้ (20121-2015). -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2569.

372 หน้า.

1. เครื่องมือกล. 2. งานไม้.

I. ชื่อเรื่อง.

621.9

Barcode (e-book) : 9786160856695

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



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

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0-2826-8000

หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com

20121-2015 เครื่องจักรกลงานไม้ (Woodwork Machinery)

0-6-2

วิชาบังคับก่อน : 20100-1011 ฝึกฝีมืองานไม้

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ทำประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ และเครื่องเรือน กัดขึ้นรูป ผลิตด้วย CNC

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการทำงานและเทคนิคการใช้เครื่องจักรกลงานไม้
2. ใส วัด ตัด ซอย เจาะ ทำวงกบประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ เครื่องเรือน และงานกัดขึ้นรูป ลักษณะต่าง ๆ งานผลิตด้วย CNC การบำรุงรักษา ลับคมใบกบ ดอกสว่าน ประกอบติดตั้งใบกบ
3. มีเจตคติที่ดีมีความรับผิดชอบและมีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน
4. ประยุกต์หาจำนวนวัสดุที่ใช้ในการทำชิ้นงาน คำนวณชิ้นงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้เครื่องจักรกลงานไม้
2. ประกอบไม้เป็นชิ้นงาน
3. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลงานไม้

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานไม้ด้วยเครื่องจักรกล งานใส วัด ตัด ซอย เจาะ ทำวงกบประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ เครื่องเรือน และงานกัดขึ้นรูปลักษณะต่างๆ งานผลิตด้วย CNC การบำรุงรักษา ลับคมใบกบ ดอกสว่าน ประกอบติดตั้งใบกบ

คำนำ

การจัดทำหนังสือ **เครื่องจักรกลงานไม้** ครั้งนี้ เป็นอีกครั้งหนึ่งที่ได้มีการปรับปรุง แก้ไข และเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา **เครื่องจักรกลงานไม้ รหัสวิชา 20121-2015** โดยมีเนื้อหาวิชาตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2567 ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าของตำราทุกท่านที่กล่าวอ้างอิงในหนังสือเล่มนี้ และผู้ที่มีส่วน ช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ที่ทำให้หนังสือเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ หากท่านผู้อ่านพบว่ามีข้อบกพร่อง หรือมีส่วนอื่นใดในหนังสือที่ผิดพลาดที่สมควรจะต้องแก้ไขโปรดแจ้งให้ผู้เขียนทราบด้วย เพื่อที่จะได้นำไปแก้ไขปรับปรุงในการจัดพิมพ์ครั้งต่อไป

ชาญวิทย์ พิศอ่อน

สารบัญ

บทเรียนที่ 1 ความปลอดภัย	1
1.1 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	2
1.2 วิธีการป้องกันอุบัติเหตุ.....	3
1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	3
1.4 สรุป.....	9
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	11
บทเรียนที่ 2 เครื่องไสพลาไ้ม.....	13
2.1 ขนาดของเครื่องไสพลาไ้มและความเร็วรอบของเครื่อง.....	14
2.2 ส่วนประกอบของเครื่องไสพลาไ้ม.....	14
2.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสพลาไ้ม.....	16
2.4 วิธีการตั้งหรือปรับแท่นหลัง.....	16
2.5 วิธีการตั้งหรือปรับรั้ว (Fence).....	17
2.6 วิธีการใช้เครื่องไสพลาไ้ม.....	18
2.7 การถอดและใส่ใบมีดเครื่องไสพลาไ้ม.....	23
2.8 การลับใบมีดเครื่องไสพลาไ้ม.....	25
2.9 การบำรุงรักษาเครื่องไสพลาไ้ม	26
2.10 สรุป	26
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	28
ใบงานที่ 2.1	30

บทเรียนที่ 3 เครื่องไสไม้	36
3.1 ขนาดและความเร็วของเครื่องไสไม้	37
3.2 ส่วนประกอบของเครื่องไสไม้	38
3.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสไม้	40
3.4 วิธีการไสไม้ด้วยเครื่องไสไม้	41
3.5 การถอดและติดตั้งใบมีดในเครื่องไสไม้	43
3.6 ใบมีดและเครื่องลับใบมีดเครื่องไสไม้	44
3.7 การลับใบมีดเครื่องไสไม้	45
3.8 การบำรุงรักษาเครื่องไสไม้	46
3.9 สรุป	47
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	49
ใบงานที่ 3.1	51
บทเรียนที่ 4 เครื่องเลื่อยวงเดือน	58
4.1 ขนาดและความเร็วของเครื่องเลื่อยวงเดือน	59
4.2 ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยวงเดือน	59
4.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยวงเดือน	61
4.4 ใบเลื่อยวงเดือน	62
4.5 วิธีการใช้งานเครื่องเลื่อยวงเดือน	64
4.6 การถอดเปลี่ยนใบเลื่อยวงเดือน	72
4.7 การลับฟันใบเลื่อยวงเดือน	73
4.8 ส่วนประกอบเครื่องลับใบเลื่อยวงเดือน	74
4.9 วิธีการลับใบเลื่อยวงเดือน	75
4.10 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยวงเดือน	76
4.11 สรุป	77
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	80
ใบงานที่ 4.1	82
ใบงานที่ 4.2	88

บทเรียนที่ 5 เครื่องเลื่อยรัศมี	94
5.1 ขนาดของเครื่องเลื่อยรัศมี.....	95
5.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยรัศมี	95
5.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยรัศมี.....	97
5.4 วิธีการใช้งานเครื่องเลื่อยรัศมี	97
5.5 ใบเลื่อยรัศมี.....	106
5.6 การถอดเปลี่ยนใบเลื่อยรัศมี.....	106
5.7 การลับใบเลื่อยรัศมี.....	108
5.8 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยรัศมี	109
5.9 สรุป.....	109
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	112
ใบงานที่ 5.1	115
ใบงานที่ 5.2	121
 บทเรียนที่ 6 เครื่องเลื่อยสายพาน.....	 127
6.1 ชนิดของเครื่องเลื่อยสายพาน.....	128
6.2 ขนาดและความเร็วของเครื่องเลื่อยสายพาน	128
6.3 ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยสายพาน	129
6.4 ใบเลื่อยสายพาน (Band Saw Blades)	132
6.5 การถอดเปลี่ยนใบเลื่อยสายพาน	133
6.6 การเก็บใบเลื่อยสายพาน.....	135
6.7 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยสายพาน.....	137
6.8 การลับฟันใบเลื่อยสายพาน	138
6.9 วิธีการใช้เลื่อยสายพานตัดชิ้นงาน.....	138
6.10 การต่อใบเลื่อยสายพาน.....	144
6.11 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยสายพาน	149
6.12 สรุป	150
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	152
ใบงานที่ 6.1	154

unิเรียนที่ 7 เครื่องเลื่อยฉลุ	160
7.1 ขนาดและความเร็วของเครื่องเลื่อยฉลุ	161
7.2 ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยฉลุ	162
7.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยฉลุ	163
7.4 ลักษณะของใบเลื่อยฉลุ	164
7.5 การใส่ใบเลื่อยฉลุ	165
7.6 วิธีการใช้งานเครื่องเลื่อยฉลุ	168
7.7 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยฉลุ	169
7.8 งานฉลุสลวดลายด้วยเครื่อง CNC	170
7.9 สรุป	172
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7	173
ใบงานที่ 7.1	175
unิเรียนที่ 8 เครื่องเจาะรูเดือยไม้	182
8.1 เครื่องเจาะรูเดือยไม้ (Mortiser)	183
8.2 เครื่องเจาะรูเดือยไม้ชนิดปลอกเจาะ (Hollow Chisel Mortiser)	183
8.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะรูเดือยไม้	185
8.4 ชนิดของดอกสว่านที่ใช้ในการเจาะรู	185
8.5 การลับดอกสว่าน	187
8.6 การติดตั้งดอกสว่านกับชุดหัวจับ	191
8.7 วิธีการใช้เครื่องเจาะรูเดือยไม้ (Mortising)	192
8.8 การบำรุงรักษาเครื่องเจาะรูเดือยไม้	195
8.9 สรุป	195
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8	197
ใบงานที่ 8.1	199
unิเรียนที่ 9 เครื่องขัดกระดาษทราย	205
9.1 ชนิดและขนาดของเครื่องขัดกระดาษทราย	206
9.2 ส่วนประกอบของเครื่องขัดกระดาษทรายสายพานและจานขัด (Belt and Disc Sander)	206

9.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายสายพานและจานขัด.....	208
9.4 ส่วนประกอบของกระดาษทราย	208
9.5 ชนิดของกระดาษทราย.....	209
9.6 ขนาดของเม็ดทรายบนกระดาษทราย.....	210
9.7 วิธีการเปลี่ยนกระดาษทราย	211
9.8 วิธีการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายชนิดสายพาน (Belt Sander).....	215
9.9 วิธีการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายชนิดจานขัด (Disc Sander).....	217
9.10 การบำรุงรักษาเครื่องขัดกระดาษทราย.....	218
9.11 สรุป	219
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 9.....	221
ใบงานที่ 9.1	224
บทเรียนที่ 10 เครื่องกลึงไม้.....	230
10.1 ขนาดของเครื่องกลึงไม้	231
10.2 ส่วนประกอบของเครื่องกลึงไม้.....	231
10.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องกลึงไม้	232
10.4 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงไม้	233
10.5 เครื่องมืองานกลึง (Turning Tools).....	234
10.6 การลับเครื่องมือกลึง.....	238
10.7 วิธีการใช้เครื่องมือกลึงไม้.....	240
10.8 วิธีการกลึงโดยใช้ยืนศูนย์.....	241
10.9 วิธีการกลึงโดยใช้แผ่นงานกลึง.....	250
10.10 การบำรุงรักษาเครื่องกลึงไม้.....	255
10.11 สรุป	256
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 10.....	258
ใบงานที่ 10.1.....	261
ใบงานที่ 10.2.....	270

บทเรียนที่ 11 เครื่องลอกบัว.....	279
11.1 ความเร็วรอบของเครื่องลอกบัว	280
11.2 ส่วนประกอบเครื่องลอกบัว	280
11.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องลอกบัว	281
11.4 ดอกลอกบัว (Router Bit) และวิธีการลับคม	282
11.5 วิธีการใช้เครื่องลอกบัว	283
11.6 การบำรุงรักษาเครื่องลอกบัว	285
11.7 สรุป	285
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 11	287
ใบงานที่ 11.1.....	290
ใบงานที่ 11.2.....	296
บทเรียนที่ 12 การประกอบชิ้นงาน	303
12.1 การประกอบชิ้นงาน.....	304
12.2 การทำวงกบประตูและหน้าต่าง	306
12.3 วิธีการทำกรอบบานประตูและหน้าต่าง.....	310
12.4 เครื่องมือไฟฟ้า (Portable Electric Hand Tools)	316
12.5 สรุป	338
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 12.....	342
ใบงานที่ 12.1.....	344
ใบงานที่ 12.2.....	352
บรรณานุกรม.....	361



สาระสำคัญ

การปฏิบัติงานในโรงงาน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอคือ ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุต่างๆ ที่จะเกิดแก่ร่างกาย ชีวิต หรือทรัพย์สินในขณะที่ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับอันตรายหากการป้องกันไม่รัดกุมเพียงพอ นอกจากนี้แล้ว สภาพแวดล้อมในการทำงานก็ก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น การวางผังโรงงาน อากาศ แสงสว่าง และเสียง สิ่งเหล่านี้หากมีความบกพร่องและผิดมาตรฐานที่กำหนดไว้ก็อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นความปลอดภัยในการทำงานจึงเป็นหัวใจของการปฏิบัติงาน ที่จะต้องทำให้ถูกต้องตาม ขั้นตอนและวิธีการของงานนั้นๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับนักเรียน

ประมวลผลความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ วิธีการป้องกันอุบัติเหตุ ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรทั่วไป และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
2. วิธีการป้องกันอุบัติเหตุ
3. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้
2. ศึกษาและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในการทำงานเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
3. แต่งกายถูกต้องตามลักษณะและเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

สมรรถนะประจำนักเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสาเหตุและวิธีการป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง
2. นำความรู้เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไปใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.1 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

“ปลอดภัยไว้ก่อน” เป็นข้อความที่คอยเตือนใจผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานกลางแจ้ง ผู้ใช้ยานพาหนะต่างๆ หรือผู้คนทั่วไป ให้ระมัดระวังอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในขณะนั้นหรือในเวลาข้างหน้า เพราะหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น ก็จะทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งเสียเวลาในการแก้ไขอีกด้วย

อุบัติเหตุคือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดหมาย และเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะมีผลกระทบต่อร่างกายและชีวิต ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย เสียเวลา และกระทบกระเทือนต่อระบบการปฏิบัติงานนั้นๆ หากผู้ปฏิบัติงานระมัดระวังและหาทางป้องกันไว้ก่อนแล้ว ความเสียหายอาจเกิดขึ้นได้น้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลย

อุบัติเหตุสามารถเกิดขึ้นได้ทุกด้าน เช่น อุบัติเหตุในด้านการขนส่งทางบก ทางเรือ ทางอากาศ การขนส่งสินค้า วัสดุ การขนส่งบุคคลต่างๆ อุบัติเหตุในด้านอุตสาหกรรม ในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ไป อุตสาหกรรมการก่อสร้าง รวมถึงในสถานศึกษาทุกระดับ ในชุมชนที่พักอาศัย ความสูญเสียที่เกิดขึ้นอาจสูญเสียมากบ้าง น้อยบ้าง แตกต่างกันไป สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุขึ้นเกิดจากเหตุ 3 ประการคือ

1. ตัวบุคคล บุคคลคือผู้ที่ปฏิบัติงานในหน้าที่ต่างๆ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ปัญหาที่เกิดจากตัวบุคคลมีดังนี้

- ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาทางด้านร่างกาย เช่น ไม่สบาย เหนื่อย หรือสภาพร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงานหรือทำกิจกรรม
- ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาทางด้านจิตใจ เช่น เกิดความเครียด ไม่ใส่ใจในงานที่ทำ ในขณะทำงานใจลอย คิดถึงแต่เรื่องอื่นๆ มีปัญหาในครอบครัว หรือบุคคลในครอบครัวไม่สบาย
- ผู้ปฏิบัติงานที่มีนิสัยชอบเสี่ยงต่ออันตราย ไม่คำนึงถึงกฎกติกาข้อห้าม เพราะเห็นเป็นเรื่องสนุกมากกว่า นอกจากนี้บุคคลยังมีการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น ปฏิบัติงานหรือทำงานแบบลองผิดลองถูก ไม่มีความรู้เพียงพอ ไม่ได้รับการชี้แนะหรือการฝึกอบรมในสิ่งที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานนั้นๆ ขาดวินัย มีทัศนคติไม่ดี ไม่เชื่อฟังต่อการรักษาความปลอดภัย

2. สิ่งแวดล้อม หมายถึงสภาวะการทำงานในขณะนั้น เช่น บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานสกปรก การจัดวางสิ่งของไม่เป็นระเบียบ มีฝุ่น เสียงดัง กลิ่นควันไอระเหย สภาวะอากาศร้อนเกินไป เย็นเกินไป แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือไม่มีการระบายอากาศ เป็นต้น

3. เครื่องมือ เครื่องจักรกล หมายถึงเครื่องทุ่นแรง ยานพาหนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบอีกส่วนหนึ่งที่สามารถทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ถ้าเครื่องมือเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เสื่อมสภาพ มีความชำรุด บกพร่อง โดยไม่ได้บำรุงรักษาซ่อมแซม หรือใช้งานทั้งที่รู้ว่าสภาพเครื่องมือเครื่องจักรไม่สมบูรณ์ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายไม่มี ก็เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

1.2 วิธีการป้องกันอุบัติเหตุ

การป้องกันอุบัติเหตุและเสริมสร้างความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ วางแผนการปฏิบัติงาน และกำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ซึ่งจะทำให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เวลาน้อย ปลอดภัย และประหยัด

2. ต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและเงื่อนไขของความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง นั่นๆ คือต้องมีวินัย เอาใจใส่เกี่ยวกับความปลอดภัยทุกระดับ หลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือมีอันตราย

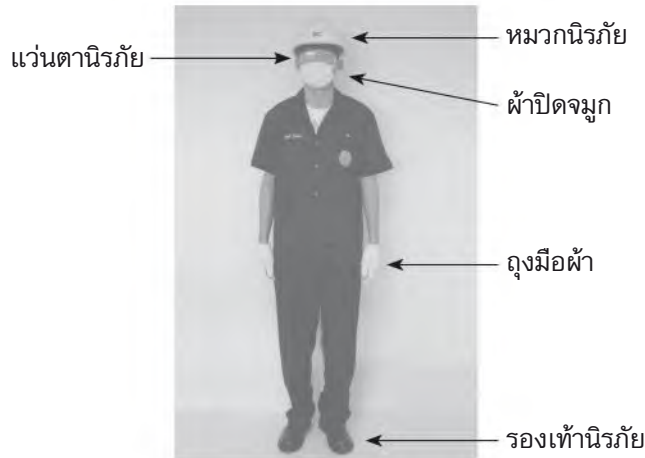
3. การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง หากพบว่าเครื่องมือเครื่องจักรชำรุด บกพร่อง หรือเสื่อมสภาพ ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานด้วยความปลอดภัยมากที่สุด รวมถึงการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเสมอ

1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

เพื่อให้เข้าใจถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั่วๆ ไป มีข้อควรคำนึงถึงและควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.3.1 ความปลอดภัยเกี่ยวกับตัวบุคคลผู้ปฏิบัติงาน

1. การแต่งกาย เครื่องแต่งกาย หรือเครื่องแบบ ที่สวมใส่ในการปฏิบัติงานแต่ละงานนั้น ต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่น การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร เสื้อและกางเกงควรจะต้องตัดเย็บให้เป็นชิ้นเดียวกัน หรือเป็นเสื้อคลุม หรือมีผ้ากันเปื้อนที่รัดกุม



รูปที่ 1.1 แสดงการแต่งกายและการสวมเครื่องแบบเมื่อปฏิบัติงาน

การแต่งกายในการปฏิบัติงานในโรงงานหรือโรงฝึกงานต่างๆ ไป ดังแสดงในรูปที่ 1.1 ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

- แต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่รัดกุม ถ้าเป็นเสื้อแขนยาวควรพับแขนเสื้อให้อยู่เหนือข้อศอก ถ้าข้อมือยาวจะต้องมัดรวบให้เรียบร้อย
- สวมใส่รองเท้าหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย (Safety Shoes)
- ไม่ควรสวมใส่เครื่องประดับ เช่น นาฬิกา แหวน กำไลข้อมือ หรือสร้อยคอในขณะที่ปฏิบัติงาน
- ควรสวมใส่แว่นตานิรภัย (Safety Goggles) เครื่องป้องกันใบหน้า ในงานเจียรไนงานเชื่อม งานตัดหรือซอยไม้ด้วยเครื่องเลื่อย ดังแสดงในรูปที่ 1.2



สวมแว่นตา



รูปที่ 1.2 แสดงการสวมใส่แว่นตานิรภัย

- ควรสวมหมวกนิรภัย (Safety Cap) ในงานก่อสร้างหรืองานในที่สูง ดังแสดงในรูปที่ 1.3



สวมหมวกนิรภัย

**รูปที่ 1.3** แสดงการสวมใส่หมวกนิรภัย

- สภาพะการปฏิบัติงานที่มีเสียงดัง ควรสวมที่ครอบหู ดังแสดงในรูปที่ 1.4



สวมที่ครอบหู

**รูปที่ 1.4** แสดงการสวมใส่ที่ครอบหูเพื่อป้องกันเสียง

- สวมถุงมือให้ถูกกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนังและปลอกแขนหนังสำหรับงานเชื่อม ถุงมือผ้าสำหรับงานจับยึดสิ่งของหนักหรือโลหะที่มีความร้อนพอประมาณ ถุงมือยางสำหรับสิ่งของเปียกชื้น มีกรด หรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง ดังแสดงในรูปที่ 1.5

**รูปที่ 1.5** แสดงลักษณะถุงมือยาง ถุงมือผ้า และถุงมือหนัง โดยเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา

2. ความประพฤตินองบุคคลทั่วไป หมายถึงการกระทำองบุคคลในขณะทีปฏิบัติงานหรืออยู่ในบริเวณทีปฏิบัติงาน ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

- การเดินไป-มา ในบริเวณทีปฏิบัติงานหรือในโรงงาน ควรเดินด้วยความระมัดระวัง อยู่เสมอ
- ไม่หยอกล้อหรือเล่นกันในขณะที่ปฏิบัติงานหรือในบริเวณพื้นที่ที่มีข้อห้าม
- ไม่จับ ปรับ แต่ง หรือลองใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือไม่มีความรู้
- ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในโรงงานโดยเคร่งครัด หลีกเสี่ยงและระมัดระวังข้อห้ามในพื้นที่บริเวณต่างๆ
- ให้ความร่วมมือกับผู้ควบคุมและผู้ร่วมงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในทุกกรณี

1.3.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักร

ในโรงงานอุตสาหกรรม โรงฝึกงานมีเครื่องมืออยู่หลายชนิดที่ต้องใช้งานให้ถูกวิธีและเหมาะสมกับงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ค้อน คีม ตะไบ ไขควง เลื่อย ฯลฯ เครื่องจักรกลเครื่องมือกล (เครื่องมือไฟฟ้า) ซึ่งสามารถช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น ประหยัดเวลา มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ถ้าใช้งานไม่ถูกวิธีและไม่เหมาะสม ก็จะมีโทษมากพอๆ กับประโยชน์ สิ่งทีควรระมัดระวังเกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักรกล มีดังต่อไปนี้

1. ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องมือกล (เครื่องมือไฟฟ้า)

- ไม่ควรเก็บเครื่องมือทีมีคมแหลม เช่น มีด สว่า เหล็กขีด วงเวียนปลายแหลม เหล็กนำศูนย์ ฯลฯ ไว้ในกระเป๋าเสื้อหรือกระเป๋ากางเกง
- การถือเครื่องมือทีมีปลายแหลมคม ควรให้ชี้ลงด้านล่างหรือหาวัสดุหุ้มปลายแหลมเสียก่อน
- ควรยื่นหรือส่งเครื่องมือส่วนทีเป็นด้ามจับหรือด้ามถือให้ผู้ร่วมงาน ไม่ควรโยนหรือส่งด้านทีเป็นปลายแหลมให้ ดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 แสดงการส่งเครื่องมือที่ถูกต้อง

- ไม่ควรใช้เครื่องมือที่ชำรุด เช่น ค้อนที่บิ่นหรือด้ามไม้แข็งแรง ตะไบที่ไม่มีด้าม และ เลื่อยที่มีด้ามแตกหรือหลวม เพราะอาจจะทำให้เกิดอันตรายได้
- การทำงานบนที่สูง ควรเก็บเครื่องมือในกระเป๋ารหรือเข็มขัดนิรภัยที่มีถุงใส่เครื่องมือ ที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ให้หล่นลงเบื้องล่าง ดังแสดงในรูปที่ 1.7
- การถือเครื่องมือและอุปกรณ์ ไม่ควรถือจำนวนมากเกินไป เพราะอาจจะทำให้ ตกหล่น เครื่องมืออุปกรณ์อาจเสียหาย ชำรุด และอาจทำให้เกิดอันตรายกับผู้ถือได้ ดังแสดง ในรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.7 แสดงการใช้ถุงใส่เครื่องมือคาดเอว



รูปที่ 1.8 แสดงการถือเครื่องมือที่ไม่ถูกต้อง

- การปรับแต่งเครื่องมือไฟฟ้า ไม่ควรเสียบปลั๊กค้ำไว้ และสวิตช์ควรอยู่ในตำแหน่งปิดเสมอ
- ผู้ปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือไฟฟ้า ควรสวมรองเท้าเพื่อเป็นฉนวนป้องกันไฟฟ้ารั่ว และไม่ควรยืนอยู่บนพื้นที่เปียกชื้นในขณะปฏิบัติงาน
- เครื่องมือไฟฟ้าที่มีมือจับ หรือโครงเป็นโลหะ หรือมีสายดินที่ปลั๊กเสียบ ผู้ปฏิบัติงานต้องต่อสายดินไว้เสมอ เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- รั้วสายไฟฟ้าไม่ให้อยู่ใกล้ใบมีด ใบตัด หรือใบเลื่อย
- การใช้สายไฟฟ้าสนามหรือโรลปลั๊ก (Roll Plug) ที่ต่อจากสายเมนหรือปลั๊ก จะต้องใช้สายไฟฟ้าให้ถูกต้อง ถ้าใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กเกินไปจะทำให้สายร้อนและไหม้ได้ และไม่ควรถ่วงพ่วงมากเกินไป
- ตรวจสอบสายไฟฟ้าและปลั๊กที่ต่อกับเครื่องมือไฟฟ้า ถ้าหากชำรุด ควรใช้เทปพันสายไฟฟ้าเป็นฉนวนหุ้ม หากเสื่อมสภาพหรือชำรุดมาก ควรเปลี่ยนใหม่ทันที
- ไม่ควรถอดปลั๊กด้วยการดึงที่สายไฟฟ้า ควรจับและดึงที่ตัวเต้าเสียบ
- ไม่ควรใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด
- ถ้าไม่มีความรู้อย่างแท้จริง ไม่ควรซ่อมแซมเครื่องมือไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยตนเอง

2. ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องจักรกลทั่วไป

- ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยของเครื่องจักรกลแต่ละชนิด
- ต้องได้รับอนุญาตและมีความรู้เพียงพอที่จะใช้เครื่องจักรกล
- จะต้องแน่ใจว่าเครื่องป้องกันอันตราย (Safety Guard) อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และต้องไม่นำออกจากตำแหน่งโดยไม่ได้รับอนุญาต หากเครื่องป้องกันอันตรายชำรุด ควรแจ้งผู้ควบคุม
- การตั้ง ปรับ เปลี่ยนสายพาน เฟือง มัดกัด และดอกสว่าน จะต้องปิดสวิตช์ไฟฟ้าทุกครั้ง
- ส่วนประกอบของเครื่องจักรกลที่เป็นอันตราย เช่น เฟือง สายพาน มัดกัด และใบเลื่อย จะต้องมีฝาครอบป้องกันไว้
- ต้องแน่ใจว่าชิ้นงาน ใบมีด ใบเลื่อย และดอกสว่าน จะต้องยึดให้แน่นก่อนเปิดสวิตช์เครื่องเสมอ
- ไม่ควรทิ้งหรือผละออกจากเครื่องจักรกลไปในขณะที่กำลังเดินเครื่องอยู่ ควรรอให้เครื่องหยุดสนิทเสียก่อน

- ไม่ควรมุงรอบเครื่องจักรกล ผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงานควรอยู่นอกเส้นความปลอดภัย (Safety Line) เท่านั้น
- ไม่ควรละความตั้งใจและสายตาจากเครื่องจักรกลในขณะที่ปฏิบัติงาน
- ในการปฏิบัติงานกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่หรือน้ำหนักมาก ควรมีผู้ช่วยคอยจับประคองไว้
- ถ้าจำเป็นต้องปฏิบัติงานเป็นเวลานาน ควรยืนในท่าที่ถนัด และควรหยุดพักเครื่องจักรกลประจำชั่วโมง
- ระวังตะไกวอยู่เสมอในขณะที่ทำงานด้วยเครื่องจักรกล
- ควรทำความสะอาดบนเครื่องจักรกล ทั้งก่อนปฏิบัติงานและหลังจากการปฏิบัติงานเสมอ
- ไม่ควรใช้เครื่องจักรกลทำงานเล็กๆ น้อยๆ

1.4 สรุป

1. สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุคือ

1. ตัวบุคคล โดยแยกลักษณะผู้ปฏิบัติงานได้ดังนี้

- ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาทางด้านร่างกาย
- ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาทางด้านจิตใจ
- ผู้ปฏิบัติงานที่มีนิสัยชอบเสี่ยง

2. สิ่งแวดล้อมและสภาวะการทำงานในขณะนั้น

3. เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ช่วยในการปฏิบัติงาน เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์เสื่อมสภาพ ชำรุด และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายไม่มี

2. วิธีการป้องกันอุบัติเหตุ

1. ต้องมีความรู้ความเข้าใจวิธีการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติงานนั้นๆ

2. ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับและเงื่อนไขความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ

3. บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์เสริมที่จะต้องใช้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องนั้น

3. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. ความปลอดภัยเกี่ยวกับตัวบุคคลในการปฏิบัติงาน

- การแต่งกายถูกต้อง ถูกลักษณะ และเหมาะสมกับการปฏิบัติงานนั้นๆ
- ความประพฤติดังกล่าวของบุคคลทั่วไปคือ การกระทำของบุคคลผู้ปฏิบัติงานหรืออยู่ในบริเวณปฏิบัติงาน

2. ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักรกลเกี่ยวกับ

- เครื่องมือ เครื่องมือไฟฟ้า
- เครื่องจักรกลต่างๆ ไป

แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1



ตอนที่ 1 จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

- 1. สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ นิสัยการปฏิบัติงานที่ชอบเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานเอง
- 2. เครื่องจักรกล เครื่องมือกล ที่มีการบำรุงรักษาที่ดี อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าสาเหตุอื่นๆ
- 3. การมีความรู้ ความเข้าใจ และขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ไม่ช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้
- 4. ควรแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่รัดกุม สวมเสื้อแขนยาว ถ้าผมยาวควรมัดรวบให้เรียบร้อยก่อนการปฏิบัติงานด้วยเครื่องจักรกล
- 5. ถ้ามีเครื่องป้องกันอันตราย (Guard) สำหรับเครื่องจักรกลแล้ว ผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องสวมแว่นตานิรภัย (Safety Goggles) ก็ได้
- 6. สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องใช้เครื่องมือไฟฟ้าคือ ควรต่อสายดินเพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- 7. การส่งเครื่องมือที่มีปลายแหลมคม ควรส่งด้านที่มีปลายแหลมให้
- 8. ผู้ปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือไฟฟ้า ไม่ควรยืนอยู่บนพื้นที่เปียกชื้น
- 9. การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย มีวินัย เอาใจใส่กับความปลอดภัยทุกระดับ หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่เสี่ยงและไม่ถูกต้อง เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุได้

ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. วิธีป้องกันอุบัติเหตุในโรงฝึกงานข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ไม่หยอกล้อกัน

ข. ปฏิบัติตามกฎหมาย

ค. ใช้เครื่องมือให้ถูก

ง. ทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกปฏิบัติงาน

2. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับฝุ่นและกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ควรสวมใส่เครื่องป้องกันตามข้อใดมากที่สุด

ก. หมวกนิรภัย

ข. ถุงมือผ้า

ค. รองเท้านิรภัย

ง. ผ้าปิดจมูก

3. การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีบางชนิด ควรสวมใส่ถุงมือชนิดใด

ก. ถุงมือยาง

ข. ถุงมือผ้า

ค. ถุงมือหนัง

ง. ถุงมืออเนกประสงค์

4. การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลเป็นเวลานานๆ ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ขออนุญาตผู้ควบคุม

ข. ไม่ควรละสายตาจากเครื่อง

ค. หยุดพักเครื่องจักรกลประจำชั่วโมง

ง. ทำความสะอาดเครื่องทุกครั้ง

5. การปรับแต่งเครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องจักรกล ควรปฏิบัติตามข้อใดมากที่สุด

ก. ปิดสวิตช์เครื่อง

ข. สวมใส่ถุงมือ

ค. ชิ้นส่วนที่ปรับแต่งต้องยึดแน่น

ง. ถ้าชิ้นส่วนมีน้ำหนักรมากให้หาผู้ช่วย

ตอนที่ 3 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักรกล (อย่างน้อย 5 ข้อ)

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ (3 ข้อ)

.....

.....

.....

บทเรียนที่

2

เครื่องไสเพลาะไม้



สาระสำคัญ

เครื่องไสเพลาะไม้ (Jointer) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เครื่องไสขีดไม้ เป็นเครื่องจักรกลงานไม้ ที่ออกแบบเพื่อการไสขอบไม้ให้เรียบเป็นหน้าแรกและได้ฉาก ก่อนที่จะนำไปไสให้ได้ขนาด ด้วยเครื่องไส (Planer) นอกจากนี้ยังสามารถไสไม้หน้ากว้างให้เรียบ ไสไม้ทำมุมเอียง ไสไม้ ทำบั้งในวงกบประตู-หน้าต่าง และไสเรียวขาโต๊ะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประมวลผลความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบ ขนาด และความเร็วรอบของเครื่องไสเพลาะไม้ มีทักษะในการตั้งหรือปรับแทนหลังและรั้ว สามารถใช้เครื่องไสเพลาะไม้ได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการถอดไขมีด ไสไขมีดลับไขมีด และบำรุงรักษาเครื่องไสเพลาะไม้ให้มีประสิทธิภาพ และยืดอายุการใช้งานได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ขนาดและความเร็วรอบของเครื่องไสเพลาะไม้
2. ส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้
3. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสเพลาะไม้
4. วิธีการตั้งหรือปรับแทนหลังและรั้วเครื่องไสเพลาะไม้
5. วิธีการใช้เครื่องไสเพลาะไม้
6. วิธีการถอดไขมีด การไสไขมีด และการลับไขมีดเครื่องไสเพลาะไม้
7. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องไสเพลาะไม้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกขนาด ความเร็วรอบ และส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้ได้
2. ตั้งและปรับแทนหลังและรั้วเครื่องไสเพลาะไม้ได้
3. สามารถใช้เครื่องไสเพลาะไม้ ถอดไขมีด ไสไขมีด และลับไขมีดเครื่องไสเพลาะไม้ ได้อย่างถูกต้อง
4. สังเกต ตรวจสอบ และเลือกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องไสเพลาะไม้ได้เหมาะสม
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ประณีตเรียบร้อย รักษาความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน
6. เห็นคุณค่าของชิ้นงานที่ฝึกปฏิบัติ

สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขนาด ความเร็ว และส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้
2. ศึกษาและปฏิบัติงานในการตั้งปรับแทนหลังและรั้ว ถอดไขมีด ไสไขมีด และลับไขมีด
3. ซ่อมและบำรุงรักษาและใช้เครื่องไสเพลาะไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 ขนาดของเครื่องไสเพลาะไม้และความเร็วรอบของเครื่อง

การบอกขนาดของเครื่องไสเพลาะไม้ จะบอกขนาดตามความยาวของหัวตัดหรือใบมีด เช่น เครื่องไสเพลาะไม้ขนาด 6 นิ้ว จะมีหัวตัดและใบมีดยาว 6 นิ้ว เครื่องไสเพลาะไม้ขนาด 8 นิ้ว จะมีหัวตัดและใบมีดยาว 8 นิ้ว และจะเป็นตัวกำหนดความกว้างของแท่นเครื่องด้วย โดยทั่วไป ความเร็วของเครื่องไสเพลาะไม้สามารถวัดความเร็วรอบที่แกนมอเตอร์ได้ประมาณ 4,000 ถึง 6,000 รอบต่อนาที

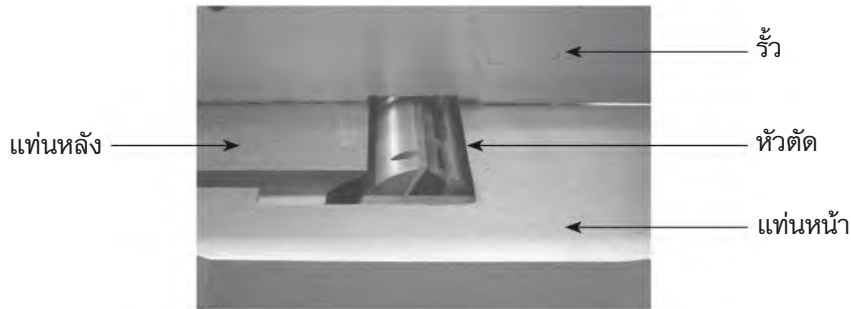
2.2 ส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้

ส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้ ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้

1. หัวตัด (Cutter Head) มีลักษณะเป็นแท่งเหล็กรูปทรงกระบอกตัน ดังแสดงในรูปที่ 2.2 ที่ผิวจะถูกทำให้เป็นร่องรูปตัวยูเอียงเล็กน้อยสำหรับติดตั้งใบมีด ซึ่งมีจำนวนตั้งแต่ 3 ใบขึ้นไป ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่อง หัวตัดจะหมุนด้วยการส่งกำลังจากมอเตอร์ด้วยสายพานมาที่หัวตัด และทิศทางการหมุนจะสวนทางกับการป้อนไม้



รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะหัวตัด

2. แท่นหน้า (Infeed Table) คือแท่นรองรับชิ้นงานตัวหน้า ทำหน้าที่รองรับไม้ก่อนป้อนเข้าหาหัวตัด สามารถปรับเลื่อนขึ้น-เลื่อนลง ขึ้นอยู่กับการไสไม้ หรือต้องการให้ใบมีดกินเนื้อไม้มากหรือน้อยในการไสแต่ละครั้ง

3. แท่นหลัง (Outfeed Table) มีลักษณะเหมือนกันกับแท่นหน้า ทำหน้าที่รองรับไม้หลังจากผ่านหัวตัดออกมาแล้ว แท่นหลังนี้โดยปกติจะตั้งความสูงไว้ให้เท่ากับคมของใบมีด แต่อาจจะปรับเลื่อนให้ต่ำกว่าเฉพาะการไสบางลักษณะงานเท่านั้น

4. รั้ว (Fence) มีลักษณะเป็นเหล็กยึดติดกับแท่นหลัง ยาวตามตัวเครื่อง สามารถเลื่อนได้ตามความกว้างของแท่นเครื่อง และปรับเอียงเพื่อการไสเอียงเป็นมุมกับแท่นได้ 45 – 90 องศา

5. ครอบคลุมหัวตัด (Guard) เป็นอุปกรณ์สำหรับคลุมใบมีดและหัวตัด ซึ่งอาจทำด้วยวัสดุหลายชนิดติดตั้งอยู่กับแท่นเสริม โดยถูกดึงไว้ด้วยสปริงให้ครอบคลุมหัวตัดอยู่ตลอดเวลา

6. มือหมุนปรับแท่นหน้า (Front Table Adjusting Wheel) มีลักษณะคล้ายพวงมาลัยรถยนต์ สำหรับปรับหมุนเพื่อเลื่อนแท่นหน้า

7. มือหมุนปรับแท่นหลัง (Rear Table Adjusting Wheel) มีลักษณะคล้ายพวงมาลัยรถยนต์ สำหรับปรับหมุนเพื่อเลื่อนแท่นหลัง

8. สวิตช์เปิด-ปิด (Switch On-Off)

9. ช่องส่งขี้กบ (Saw Dust) ใช้สำหรับส่งขี้กบออกจากเครื่อง

10. ฐานเครื่อง (Base) สำหรับรองรับแท่นเครื่อง

2.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสเพลาะไม้

การใช้เครื่องไสเพลาะไม้ มีข้อควรระมัดระวังเพื่อให้เกิดความปลอดภัยดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรไสไม้ที่สั้นกว่า 10 นิ้ว (25 เซนติเมตร) และต้องไม่บางกว่า $\frac{3}{8}$ นิ้ว (1 เซนติเมตร)
2. การไสไม้บางจะต้องใช้ไม้กด (Push Block) กดบนไม้ทุกครั้ง เพื่อป้องกันนิ้วมือพลัดไปถูกใบมีด ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ไม้กด (Push Block) อุปกรณ์ช่วยในการไสไม้บาง

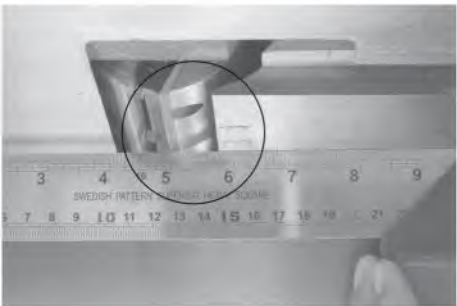
3. การใช้มือกดไม้เพื่อการไส จะต้องระมัดระวังไม่ให้นิ้วมือไปถูกใบมีด
4. จะต้องป้อนไม้ในทิศทางตามเส้นไม้เสมอ จะทำให้ผิวงานเรียบ
5. ครอบคลุมหัวตัด จะต้องคลุมหัวตัดอยู่ตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน
6. การไสสันไม้แต่ละครั้งไม่ควรให้ใบมีดกินเนื้อไม้เกินกว่า 0.5 – 1 มิลลิเมตร สำหรับไม้เนื้อแข็งและไม้หน้ากว้างไม่ควรเกิน 1.5 มิลลิเมตร
7. ควรยืนอยู่ด้านข้างของไม้ขณะป้อนไม้
8. ปิดเครื่องให้หยุดสนิท ก่อนออกจากเครื่องหรือหยุดการปฏิบัติงาน

2.4 วิธีการตั้งหรือปรับแท่นหลัง

ในการตั้งหรือปรับแท่นหลังของเครื่องไสเพลาะไม้นั้น จะทำในกรณีที่มีการถอดใบมีดออกเพื่อลับคม แล้วนำกลับมาติดตั้งกับหัวตัด โดยต้องปรับให้แท่นหลังสูงเท่ากับความสูง

[illegible]

รูปที่ 2.4 แสดงการแปรผันของพื้นที่แหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



រូប ២.៥ ២៣១ ផ្លូវលេខ ២៣១ ពីស្រះទឹកស្រព ទៅស្រះទឹកស្រព

2.5 វិធីការពារព័ត៌មាន (Fence)

[illegible]

1. ศึกษากฎเกณฑ์ของ Dual Fence Control Handle แล้วเลือกอันที่ไปตามความยาวของนิ้วอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 2.6

2. ប្រធានាធិការអន្តរក្រសួងស្រាវជ្រាវ និង បច្ចេកវិទ្យា ព័ត៌មាន និង ទំនាក់ទំនងជាមួយសាធារណជន ត្រូវប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងឯកសារឌីជីថល ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឯកសាររូបភាព។



រូបភាព 2.6 ផែនទីទីតាំងស្ថានីយ៍ស្រោចទឹក



2.7 ផ្នែកការងារស្រាវជ្រាវ

3. ปรับแท่นหน้าให้ลดลงจากแนวระดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.9 เพื่อการไสไม้ไม่เกิน 1 - 3 มิลลิเมตร



รูปที่ 2.8 แสดงการปรับมือหมุนเพื่อลดแท่นหน้า



รูปที่ 2.9 แสดงการลดระยะแท่นหน้า

2.6 วิธีการใช้เครื่องไสเพลาะไม้

เครื่องไสเพลาะไม้สามารถทำการไสไม้ได้หลายวิธี เช่น การไสสันไม้หรือขอบไม้ การไสไม้หน้ากว้าง การไสเอียง (เฟล) การไสทำบังใบวงกบประตูและหน้าต่าง

1. การไสสันหรือขอบไม้ (ให้ได้ฉากทุกด้าน) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ปรับรั้วให้ตั้งฉากกับแท่นหน้าและหลัง ดังแสดงในรูปที่ 2.10
2. ปรับแท่นหน้าให้ลดลงกินไม้ไม่เกิน 1 - 3 มิลลิเมตร
3. ปรับครอบคลุมหัวตัดให้อยู่ในตำแหน่งคลุมหัวตัด ดังแสดงในรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.10 แสดงการปรับรั้วให้ตั้งฉากกับแท่น



รูปที่ 2.11 แสดงการตั้งครอบคลุมหัวตัด

4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่อง จนแน่ใจว่าปรับได้ถูกต้องแล้วจึงเปิดเครื่อง รอให้เครื่องหมุนเต็มที่

5. ป้อนไม้เข้าเครื่องไสเพลาะไม้ โดยกดไม้ให้แนบกับแท่นหน้าด้วยน้ำหนักกดเท่าๆ กัน ดันไม้ให้ผ่านหัวตัดช้าๆ จนสุดไม้ ดังแสดงในรูปที่ 2.12

6. ถ้าการไสครั้งแรกยังไม่เรียบพอ ให้ทำการไสหลายๆ ครั้งจนหน้าไม้เรียบ
7. นำไม้ด้านที่ไสเรียบครั้งแรกแล้วแนบชิดกับรั้ว แล้วไสด้านที่ติดกับด้านที่ไสเรียบครั้งแรกให้เรียบ ดังแสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.12 แสดงการป้อนไม้เข้าหัวตัด



รูปที่ 2.13 แสดงการไสไม้ด้านที่ติดกันกับด้านที่ไสครั้งแรก

8. ทำการไสไม้ด้านที่เหลืออยู่ตามขั้นตอนจนครบทั้ง 4 ด้าน จะได้ไม้ที่เรียบและได้ฉากกันทุกด้าน ดังแสดงในรูปที่ 2.14

ข้อควรระวัง ขณะกดไม้ด้วยมือในการไส ควรระมัดระวังไม่ให้นิ้วมือโดนหัวตัด



รูปที่ 2.14 แสดงการตรวจฉากไม้ทั้ง 4 ด้าน

2. การไสเอียง (เพล) การไสไม้เอียงด้วยเครื่องไสเพลาะไม้ หมายถึงการไสไม้ให้เอียงเป็นมุมที่ต้องการตามความยาวของไม้ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ปรับรั้วให้เอียงตามองศาที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 2.15 ตรวจสอบองศาการเอียงให้แน่นอนด้วยฉากเป็น แล้วขันล็อกให้แน่น ดังแสดงในรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.15 แสดงการปรับร้าวให้เอียง



รูปที่ 2.16 แสดงการใช้ฉากเป็นตรวจสอบความเอียงของร้าว

2. ปรับแผ่นหน้าให้ลดลงจากแนวระดับ เพื่อการไสไม้ไม่เกิน 1 - 3 มิลลิเมตร
3. ปรับครอบคลุมหัวตัดให้อยู่ในตำแหน่งคลุมหัวตัด ดังแสดงในรูปที่ 2.17
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องไสเพลาะไม้ แล้วจึงเปิดเครื่องรอให้เครื่องหมุนเต็มที่ก่อน
5. ป้อนไม้เข้าเครื่องไสเพลาะไม้ โดยกดไม้ให้ด้านเรียบแนบกับร้าวที่ปรับเอียงไว้แล้ว และต้องระวังไม่ให้ไม้ลื่นออกจากร้าว ดังแสดงในรูปที่ 2.18



รูปที่ 2.17 แสดงการปรับครอบคลุมหัวตัด



รูปที่ 2.18 แสดงการจับและป้อนไม้เข้าหัวตัด

6. ทำการไสหลายๆ ครั้งจนได้ขนาดความเอียงที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 2.20

ข้อควรระวัง การกดไม้เพื่อการไสเอียง ควรระวังไม่ให้ไม้ลื่นไถลจากร้าว อาจเป็นอันตรายได้



รูปที่ 2.19 แสดงการยึนป้อนไม้เพื่อไสเอียง



รูปที่ 2.20 แสดงไม้ที่ไสเอียงแล้ว

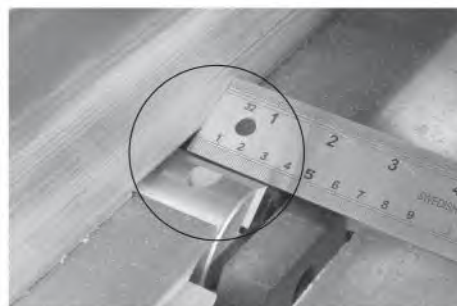
3. การไสไม้ทำบังใบวงกบประตูและวงกบหน้าต่าง ไม้ที่จะนำมาทำวงกบประตูและวงกบหน้าต่าง จะต้องมีบังใบสำหรับติดตั้งบานประตูและบานหน้าต่าง ซึ่งสามารถใช้เครื่องไสเพลาะไม้ไสทำบังใบได้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ถอดกรอบคลุมหัวตัดออก เพื่อให้ไม้ที่จะไสทำบังใบไสผ่านหัวตัดไปได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.21

2. ตั้งความกว้างของบังใบ โดยวัดระยะความกว้างจากริมใบมีดไปถึงแนวรั้วที่ระยะ 3.2 เซนติเมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.22



รูปที่ 2.21 แสดงการถอดกรอบคลุมหัวตัดออก



รูปที่ 2.22 แสดงการวัดความกว้างของบังใบจากริมใบมีดถึงรั้ว

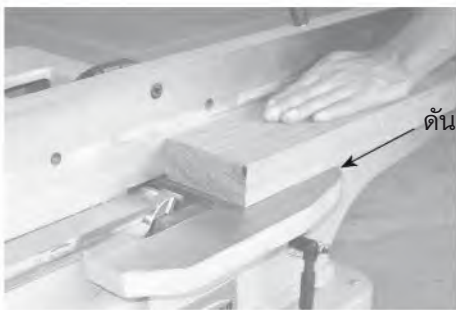
3. ปรับแท่นหน้าลงให้การไสไม้ได้ลึก 1 - 3 มิลลิเมตร หรือให้ลึกพอสำหรับการไสบังใบได้ในหลายครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 2.23



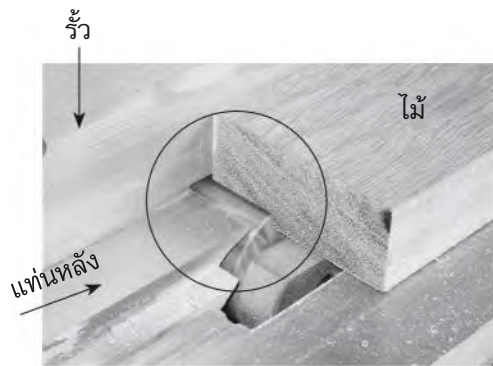
รูปที่ 2.23 แสดงการปรับมือหมุนเพื่อลดแท่นหน้า

4. เปิดเครื่องไสเพลาะไม้และรอให้หมุนเต็มที่ก่อน

5. ป้อนไม้เข้าหัวตัดช้าๆ โดยกดไม้ด้วยมือให้แนบกับแท่นและรั้วด้วยความระมัดระวัง ดังแสดงในรูปที่ 2.24

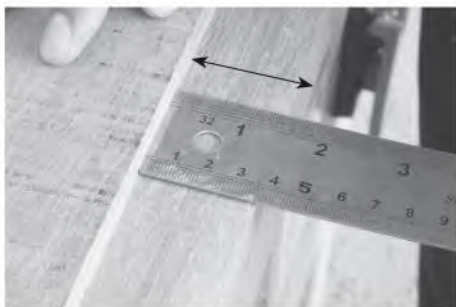


รูปที่ 2.24 แสดงการจับและป้อนไม้เข้าหัวตัดเพื่อไสบังใบ



รูปที่ 2.25 แสดงการไสบังใบ

6. การไสไม้เนื้อแข็ง จะต้องปรับเครื่องไสเพลาะไม้ โดยให้ไสที่ละน้อยๆ ไปจนกว่าจะได้ความลึกตามต้องการ



รูปที่ 2.26 แสดงการวัดความกว้างของบังใบที่ไสได้



รูปที่ 2.27 แสดงไม้ที่ไสบังใบเสร็จแล้ว

2.7 การถอดและใส่ใบมีดเครื่องไสเพลาะไม้

ใบมีดและเหล็กประกบกับ ใบมีดของเครื่องไสเพลาะไม้จะมีลักษณะเหมือนกันกับใบมีดเครื่องไสไม้ เพียงแต่มีขนาดเล็กกว่าเท่านั้น ซึ่งจะต้องดูแลรักษาใบมีดให้มีความคมอยู่เสมอ เพื่อที่จะให้ไม้ที่ไสนั้นออกมาเรียบ การถอดใบมีดเพื่อนำใบมีดไปลับ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ถอดครอบคลุมหัวตัดออก พร้อมเลื่อนรื้อถอยออกให้สุดหรือถอดออก เพื่อให้พ้นแนวการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.28

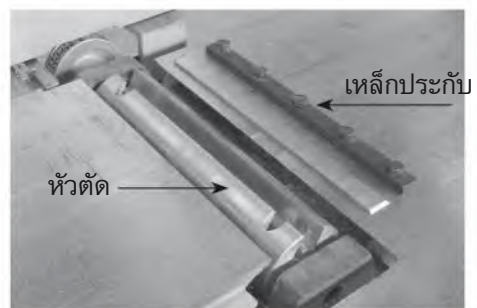


รูปที่ 2.28 แสดงการเลื่อนรื้อให้พ้นหัวตัดและถอดครอบคลุมหัวตัด

2. จับหรือยึดหัวตัดให้แน่น แล้วใช้ประแจปากตายคลายนอตยึดเหล็กประกบใบมีดให้หลวม แล้วจึงถอดใบมีดและเหล็กประกบใบมีดออกจนครบทุกใบ ดังแสดงในรูปที่ 2.29 และ 2.30



รูปที่ 2.29 แสดงการถอดเหล็กประกบใบมีดและใบมีด



รูปที่ 2.30 แสดงเหล็กประกบใบมีดและใบมีด

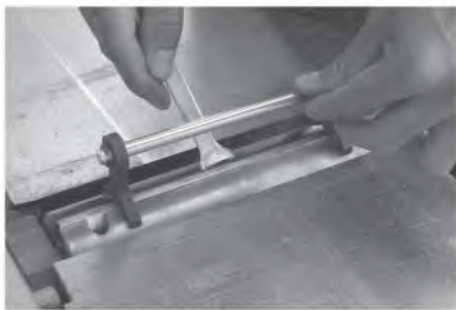
3. ทำความสะอาดใบมีด แล้วลับคมด้วยเครื่องลับคมใบมีด

4. นำใบมีดที่ลับคมเรียบร้อยแล้ววางลงในร่องหัวตัดพร้อมเหล็กประกบใบมีด ข้อควรระวัง วางใบมีดและเหล็กประกบไม่ให้พื้นริมหัวตัดทั้งสองด้าน ดังแสดงในรูปที่ 2.31



รูปที่ 2.31 แสดงการวางใบมีดและเหล็กประกบลงในร่องหัวตัด

5. ใช้อุปกรณ์ตั้งความสูงของใบมีดหรือไม้บรรทัดผิวเรียบ ตั้งความสูงของใบมีดให้สูงและขนานกันตลอดความยาวของหัวตัด หรือให้สูงเสมอแทนหลัง ดังแสดงในรูปที่ 2.32 และ 2.33



รูปที่ 2.32 แสดงการตั้งความสูงของใบมีด



รูปที่ 2.33 แสดงการปรับแทนหลังให้สูงเท่าใบมีด

6. ชันนอตยึดเหล็กประกบใบมีดให้แน่นทุกตัว แล้วทำตามขั้นตอนกับใบมีดที่เหลือให้ครบ

ข้อควรระวัง พยายามตั้งความสูงของใบมีดให้เท่ากันทุกใบ



รูปที่ 2.34 แสดงการขันนอตยึดเหล็กประกบใบมีดให้แน่น

2.8 การลับใบมีดเครื่องไสเพลาะไม้

สำหรับใบมีดที่มีความคมอยู่บ้าง มีวิธีการลับใบมีดโดยไม่ต้องถอดใบมีดออกจากหัวตัด โดยใช้หินลับด้วยมือชนิดละเอียด ลับคมใบมีดบนหัวตัดได้เลยโดยไม่ต้องถอดใบมีดออกจากหัวตัด มีขั้นตอนดังนี้

1. ถอดครอบคลุมหัวตัดและรื้อออกจากเครื่องไสเพลาะไม้ หรือเลื่อนให้พ้นหัวตัด ดังแสดงในรูปที่ 2.35

2. ใช้ลิ้มไม้ขัดช่องว่างระหว่างหัวตัดกับแท่นหลัง หรือจับยึดหัวตัดให้แน่น และเลื่อนแท่นหน้าให้ลดลงเพื่อให้ห่างจากหัวตัด ดังแสดงในรูปที่ 2.36

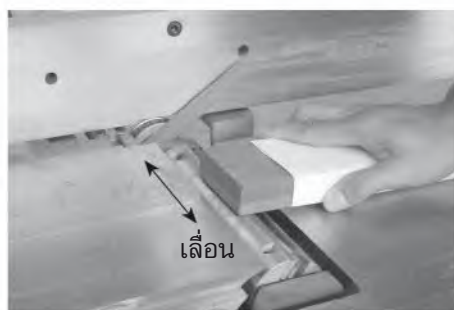


รูปที่ 2.35 แสดงการถอด ครอบคลุมใบเลื่อย และเลื่อนรื้อพ้นหัวตัด



รูปที่ 2.36 แสดงการใช้ลิ้มไม้ขัดหัวตัดให้แน่น และลดแท่นหน้าลง

3. ใช้หินถูบนคมของใบมีดตามความยาว โดยต้องให้ได้มุมเดิมของใบมีดประมาณ 45 องศา ลับจนกว่าใบมีดจะมีความคม และทำตามขั้นตอนไปจนครบใบมีดทุกใบ ดังแสดงในรูปที่ 2.37



รูปที่ 2.37 แสดงการลับใบมีดทางแท่นหน้า

สำหรับใบมีดที่ไม่คมและมีรอยบิ่นจากการใช้งาน ควรลับใบมีดเครื่องไสเพลาะไม้ด้วยเครื่องลับใบมีด ซึ่งจะขอกว่าถึงใบที่ 3 เรือง เครื่องไสไม้ หัวข้อการลับใบมีด

2.9 การบำรุงรักษาเครื่องไสเพลาะไม้

เพื่อการใช้งานเครื่องจักรกลในงานไม้ให้มีประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งาน ควรจะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาดเครื่องไสเพลาะไม้และบริเวณเครื่องทุกครั้ง หลังจากทำงานเสร็จหรือเลิกใช้งานประจำวัน
2. ตรวจสอบคมใบมีดอยู่เสมอ หรือก่อนการทำงาน หากมีรอยบิ่นหรือใบมีดไม่คม ควรทำการลับคมเสียก่อนการใช้ครั้งต่อไป
3. ในขณะที่ไสไม้ด้วยเครื่องไสเพลาะไม้ หากมีเสียงหรือเหตุผิดปกติจากที่เคยได้ยินหรือเคยปฏิบัติงาน จะต้องหยุดเครื่องทันที เพื่อตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขต่อไป พร้อมแจ้งผู้ควบคุมให้ทราบ
4. หากต้องหยุดใช้เครื่องเป็นเวลานานๆ ควรทำความสะอาดฝุ่นภายในเครื่อง และเคลือบผิวเหล็กส่วนที่เป็นสนิมด้วยผ้าชุบน้ำมันเครื่อง แล้วคลุมด้วยผ้าคลุมเครื่องไสเพลาะไม้

2.10 สรุป

1. เครื่องไสเพลาะไม้สามารถทำงานไสได้หลายวิธี เช่น ไสสันไม้ ไสบังใบ และไสเอียง ขนาดของเครื่องไสเพลาะไม้จะเรียกตามความยาวของหัวตัด
2. ส่วนประกอบของเครื่องไสเพลาะไม้ที่สำคัญ มีดังนี้
 1. หัวตัด (Cutter Head)
 2. แท่นหน้า (Infeed Table)
 3. แท่นหลัง (Outfeed Table)
 4. รั้ว (Fence)
 5. ฝาครอบคลุมหัวตัด (Guard)

6. มือหมุนปรับแท่นหน้า (Front Table Adjusting Wheel)
7. มือหมุนปรับแท่นหน้า (Front Table Adjusting Wheel)
8. สวิตช์เปิด-ปิด (Switch On-Off)
9. ช่องส่งขี้กบ (Saw Dust)
10. ฐานเครื่อง (Base)

3. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสเพลาไม้ที่ควรระมัดระวังเป็นอย่างมากคือ ต้องไม่ให้นิ้วมือหรือมือไปถูกมีดในขณะที่ใบมีดหมุนอยู่ และ Guard ต้องคลุมหัวตัดอยู่เสมอ

4. วิธีการปรับแท่นหลังให้เสมอกับความสูงของคมใบมีด และวิธีการปรับรั้วเครื่องไสเพลาไม้ให้ตั้งฉากกับแท่นหลัง เพื่อให้การไสไม้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ไสไม้ได้ฉากและเรียบ

5. วิธีการใช้เครื่องไสเพลาไม้ มี 3 วิธีคือ

1. วิธีการไสสันไม้หรือไสขอบไม้
2. วิธีการไสเอียง
3. วิธีการไสบังใบวงกบ

6. วิธีการลับใบมีดเครื่องไสเพลาไม้ ทำได้ 2 วิธีคือ

1. ลับใบมีดด้วยหินลับมือ โดยไม่ต้องถอดใบมีดออกจากเครื่องไสเพลาไม้
2. ลับใบมีดด้วยเครื่องลับใบมีด

7. บำรุงรักษาและตรวจสอบคมใบมีดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต้องคลุมใบมีดเสมอ ตำแหน่งของแท่นหลังต้องสูงเท่าคมใบมีด หยอดน้ำมันหล่อลื่นหรืออัดจาระบีในส่วนที่เป็นจุดหมุน ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณปฏิบัติงานทุกครั้ง หลังเลิกปฏิบัติงาน

เครื่องจักรกลงานไม้

Woodwork Machinery

หนังสือเรียนวิชา **เครื่องจักรกลงานไม้ รหัสวิชา 20121-2015** เล่มนี้ ได้เรียบเรียงขึ้นตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชาโยธา ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหากล่าวถึงการปฏิบัติงานไม้ด้วยเครื่องจักรกล งานไส ไม้ ตัด ขอย เจาะ ทำวงกบประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ เครื่องเรือน และงานกัดขึ้นรูปลักษณะต่าง ๆ งานฉลุลวดลายด้วย CNC การบำรุงรักษา ลิ้มคมใบกบ ดอกสว่าน และประกอบติดตั้งใบกบ ประกอบด้วย 12 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 ความปลอดภัย บทเรียนที่ 2 เครื่องไสเพลาไม้ บทเรียนที่ 3 เครื่องไสไม้ บทเรียนที่ 4 เครื่องเลื่อยวงเดือน บทเรียนที่ 5 เครื่องเลื่อยรัศมี บทเรียนที่ 6 เครื่องเลื่อยสายพาน บทเรียนที่ 7 เครื่องเลื่อยฉลุ บทเรียนที่ 8 เครื่องเจาะรูด้วยไม้ บทเรียนที่ 9 เครื่องขัดกระดาษทราย บทเรียนที่ 10 เครื่องกลึงไม้ บทเรียนที่ 11 เครื่องลอบบัว และบทเรียนที่ 12 การประกอบชิ้นงาน

ประวัติผู้เขียน **ชาญวิทย์ พิศอ่อน**



การศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คอ.ม. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาโยธา-ก่อสร้าง จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์
- สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ปม. สาขาโยธา-ก่อสร้าง จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์
- สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง) สาขาช่างก่อสร้าง จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตขอนแก่น

การทำงาน

- เคยดำรงตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
- วิทยากรฝึกอบรมเรื่อง "การใช้เครื่องมือไฟฟ้าในการทำผลิตภัณฑ์จากไม้" ของหน่วยงานป่าไม้ เขตจังหวัดอุดรธานี
- วิทยากรฝึกอบรมครูจากโรงเรียนเทคนิคแขวงเวียงจันทน์ จังหวัดโพนโฮง แขวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว ตามโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประเทศไทยกับกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สปป.ลาว
- วิทยากรฝึกอบรมวิชาเครื่องจักรกลงานไม้ วิชางานไม้เฟอร์นิเจอร์ให้กับครูจาก สปป.ลาว จำนวน 5 รุ่นตามโครงการความร่วมมือ ไทย-ลาว-สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (GTZ)



หนังสือ	1 สี	จำนวน	362	หน้า
	2 สี	จำนวน		หน้า
	4 สี	จำนวน		หน้า
กระดาษ	ปอนด์			
ความหนา	กระดาษปก	230	แกรม	
	กระดาษเนื้อใน	70	แกรม	



www.se-ed.com



sbc.fans



SE-ED Publisher

พร้อมจำหน่ายในรูปแบบ

- | | |
|--|---|
| ☒ e-book (PDF) | ☐ audiobooks |
| ☐ e-book (EPUB) | ☐ audio CD / MP3 |
| ☒ ปกอ่อน | ☐ LARGE PRINT (ตัวอักษรขนาดใหญ่) |

ISBN 978-616-08-5669-5



9 786160 856695
122 บาท

คู่มือเรียน-สอบ/อาชีวศึกษา
สาขาวิชาโยธา