



# งานเทคนิคเบื้องต้น

## Basic Technical Practice



พศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศรี

115.-

# งานเทคนิคเบื้องต้น (Basic Technical Practice)

**รหัสวิชา 30100-0001**

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ



เรียบเรียงโดย  
**ผศ.น.อ. रामจิตติ ฤทธิศรี**

# งานเทคนิคเบื้องต้น

## (Basic Technical Practice)

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานเลื่อย งานร่างแบบ งานวัด และตรวจสอบ งานตะไบ งานสกัด งานลับคมตัด งานเจาะ งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบตามแบบสั่งงาน

### ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

รามจิตติ ฤทธิศร.

งานเทคนิคเบื้องต้น. -- กรุงเทพฯ : วังอักษร, 2563.

240 หน้า.

1. เครื่องมือในอุตสาหกรรม--แบบเรียน. I. ชื่อเรื่อง.

621.9

ISBN 978-616-495-121-1

### จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



### บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-5 โทรสาร 0-2891-0742 Moblie : 08-8585-1521

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com

<http://www.wangaksorn.com>

ID Line : @wangaksorn



พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดย บริษัท วังอักษร จำกัด ทำมาส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน

ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น

ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างถึงในหนังสือฉบับนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย

โดย บริษัท วังอักษร จำกัด มีได้อย่างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



วิชาการเทคนิคเบื้องต้น (Basic Technical Practice) รหัสวิชา 30100-0001 จัดอยู่ใน รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ ผู้เขียนได้ บริหารสาระการเรียนรู้แบ่งเป็น 14 บทเรียน ได้จัดการเรียนรู้/แผนการสอนที่มุ่งเน้น **ฐานสมรรถนะ (Competency Based) และการบูรณาการ (Integrated)** ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะ รายวิชา คำอธิบายรายวิชา ในแต่ละบทมุ่งให้ความสำคัญส่วนที่เป็นความรู้ ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ ตัวอย่าง แบบฝึกปฏิบัติ และคำถามเพื่อการทบทวนเพื่อฝึกทักษะประสบการณ์ **เร่งพัฒนาบทบาท ของผู้เรียนเป็นผู้จัดการแสวงหาความรู้ (Explorer)** เป็นผู้สอนตนเองได้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และ **บทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้จัดการชี้แนะ (Teacher Roles)** จัดสิ่งแวดล้อม เอื้ออำนวยต่อความสนใจเรียนรู้ และเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-investigator) จัดห้องเรียนเป็นสถานที่ ทำงานร่วมกัน (Learning Context) จัดกลุ่มเรียนรู้ให้รู้จักทำงานร่วมกัน (Grouping) ฝึกความใฝ่ใจกว้าง มุ่งสร้างสรรค์คนรุ่นใหม่ สอนความสามารถ ที่นำไปทำงานได้ (Competency) สอนความรัก ความเมตตา (Compassion) ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ (Trust) เป้าหมายอาชีพอันยังประโยชน์ (Productive Career) และชีวิตที่มีศักดิ์ศรี (Noble Life) เหนือสิ่งอื่นใดเป็นคนดี ทั้งกาย วาจา ใจ มีคุณธรรม จรรยาบรรณ ทางธุรกิจและวิชาชีพ

ส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification System) สอดคล้องตามมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) สร้างภูมิคุ้มกัน เพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ กำลังแรงงาน การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานระดับชาติ (National Benchmarking) และการวิเคราะห์หน้าที่การงาน (Functional Analysis) เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ทุกสาขาอาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่สนามการแข่งขันในประชาคมอาเซียน

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ผู้สอน ผู้ประสาทวิชาความรู้ เอกสาร หนังสือที่ใช้ประกอบ ในการเรียบเรียงไว้ ณ โอกาสนี้

**ผศ.น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร**



**บทที่ 1 การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป 1**

ค้อน	2
ประแจ	4
ไขควง (Screw Driver)	7
คีม	8
แคลมป์ (Clamp)	9
เหล็กส่ง (Punches)	10
แบบทดสอบท้ายบท	12

**บทที่ 2 เครื่องมือวัดและตรวจสอบ 14**

เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์ (Vernier Caliper)	16
ไมโครมิเตอร์	20
เครื่องมือวัดและสอบมุมชนิด หมุนแขนหมุนการเชื่อม	26
เครื่องมือวัดความเรียบ	28
เกจวัดรัศมี (Radius Gage)	32
เกจปากวัดจำกัด (Snap Gage)	35
เกจทรงกระบอก (Plug Gage)	36
แบบทดสอบท้ายบท	39

**บทที่ 3 การร่างแบบงาน 40**

เครื่องมือที่ใช้ในการร่างแบบ	41
ขั้นตอนในการร่างแบบงาน	44
เทคนิคในการร่างแบบ	45
แบบทดสอบท้ายบท	48

**บทที่ 4 งานเลื่อย 49**

เลื่อยมือ (Hand Hack Saw)	50
สรุป	60
แบบทดสอบท้ายบท	61

**บทที่ 5 งานตะไบ 62**

ส่วนต่าง ๆ ของตะไบ	63
ฟันของตะไบ	64
ชนิดของตะไบ	66
การใช้งานตะไบ	68
การใส่ด้ามตะไบ	70
การใช้งานตะไบ	73
ปากกาจับชิ้นงาน	73
แบบทดสอบท้ายบท	76

**บทที่ 6 งานเจาะ 78**

สว่าน	80
ดอกสว่าน	82
ความเร็วรอบในการเจาะรูด้วยสว่าน	87
การลับดอกสว่าน	89
การจับยึดชิ้นงานในงานเจาะ	91
เทคนิคการเจาะรูด้วยดอกสว่าน	93
แบบทดสอบท้ายบท	95

**บทที่ 7 งานทำเกลียว 98**

ลักษณะของเกลียว	99
ส่วนต่าง ๆ ของเกลียว	100
มาตรฐานของเกลียว	101
งานตัดเกลียวด้วยมือ	104
แบบทดสอบท้ายบท	111

**บทที่ 8 งานคว้านละเอียด 114**

ชนิดของดอกคว้าน	115
ลักษณะคมตัดของดอกคว้าน	116
การทำงานของดอกคว้านละเอียด	117
วิธีการคว้านละเอียด	119
การพิจารณาผลจากการคว้าน	120
การบำรุงรักษาดอกคว้าน	121
สรุป	121
แบบทดสอบท้ายบท	122

**บทที่ 9 สกัด 123**

สกัดแบบต่าง ๆ	124
การลับสกัด	129
แบบทดสอบท้ายบท	131

**บทที่ 10 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานเคาะขึ้นรูปโลหะแผ่น 132**

การตัดโลหะแผ่น	133
เครื่องมือเคาะและขึ้นรูป	137
เครื่องมือจับยึดและเครื่องมืออื่น ๆ (Vise)	142
เครื่องจักรที่ใช้ในงานโลหะแผ่น	144

ตะเข็บและขอบงาน (Edges and Seams)	150
การเจาะรูและย้ำหมุดผ้าเบรค	154
การย้ำหมุด (Riveting)	156
การบัดกรีอ่อน (Soft Soldering)	157
แบบทดสอบท้ายบท	159

**บทที่ 11 การเชื่อมรอยต่อด้วยก๊าซ 161**

การเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ	162
อุปกรณ์ในการเชื่อมก๊าซ	163
เทคนิคการเชื่อมก๊าซ	170
ความปลอดภัยในการเชื่อมก๊าซ	175
การตัดแผ่นเหล็กกล้า	176
แบบทดสอบท้ายบท	177

**บทที่ 12 การเชื่อมไฟฟ้า 178**

การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	179
หลักการเชื่อมไฟฟ้าแบบอาร์คด้วยลวดเชื่อมชนิดสารพอกหุ้ม	180
กระแสไฟเชื่อม	181
อุปกรณ์ในการเชื่อมไฟฟ้า	182
ลวดเชื่อมไฟฟ้า	186
เทคนิคการเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	188
ความปลอดภัยในการเชื่อมไฟฟ้า	189
ความสามารถของช่างเชื่อมไฟฟ้า	190
แบบทดสอบท้ายบท	191

**บทที่ 13 งานลับคมตัด 192**

งานลับคมตัด	193
เครื่องเจียรระโน	193

การลับเครื่องมือคมตัด	198
ข้อควรระวังและความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเจียรไน	210
แบบทดสอบท้ายบท	211



#### บทที่ 14 การวางแผนสำหรับงานด้านการประกอบ 212

การวางแผนการทำงาน	213
ตัวอย่างการทำงานโดยมี การวางแผนงาน	214
ประโยชน์ของการวางแผน การทำงาน	219
แบบทดสอบท้ายบท	220



#### คำศัพท์ 222

#### บรรณานุกรม 232



# บทที่ 1

## การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (BEHAVIORAL OBJECTIVES)

หลังจากศึกษาจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนจะมีความสามารถดังนี้

1. บอกความหมายของค้อน
2. ระบุประเภทของค้อน
3. อธิบายการทำงานของค้อนแต่ละประเภท
4. จำแนกประเภทของประแจตามลักษณะการใช้งาน
5. สรุปรการใช้งานของประแจแต่ละประเภท
6. ระบุประเภทของไขควงตามลักษณะการใช้งาน
7. อธิบายการใช้งานของไขควงแต่ละประเภท
8. ระบุประเภทของคีมตามลักษณะการใช้งาน
9. บอกวิธีการใช้งานของคีมแต่ละประเภท
10. จำแนกชนิดของแคลมป์ตามลักษณะการใช้งาน
11. แสดงตัวอย่างการใช้งานเหล็กส่ง
12. บอกข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไปในงานปรับและประกอบ
13. สาธิตวิธีปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้เครื่องมือทุกประเภทในแต่ละงาน



## การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป

เครื่องมือทั่วไปที่ช่างใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการออกแบบ เพื่อเพิ่มสมรรถนะและคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานสากล ในงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ขบวนการที่สำคัญที่สุดคือของงานการผลิต และในขบวนการผลิต จำเป็นต้องมีการส่วนที่ต้องรับผิดชอบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรตามระยะเวลาที่วิศวกรได้ออกแบบ และระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการปรับแต่ง การบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่าง ๆ ขั้นตอนใช้เครื่องมือถอดปรับแต่งและประกอบ *การประกอบ (Assembling)* คือ ใช้การนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบกัน เพื่อให้ชิ้นงานมีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ในขบวนการผลิต



**ค้อน** เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตอก ตี ย้ำ เคาะ ดัด ชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น การตีขึ้นรูปโลหะ การตอกเหล็กนำศูนย์ การตอกเพลาเพื่อสวมอัดเข้ากับรูเจาะ เป็นต้น ค้อนจะทำมาจากเหล็กกล้าชุบแข็งเหนียวซึ่งมีคุณสมบัติในการรับแรงกระแทกได้ดี ทนทาน และมีความแข็งแรงสูง ซึ่งค้อนที่นำมาใช้งานทางช่างจะมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน และในแต่ละชนิดจะถูกนำมาใช้ในงานที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะพิเศษของค้อนแต่ละประเภท เราสามารถจัดแบ่งชนิดของค้อนในแบบต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้



### ชนิดของค้อน

ค้อนที่นำมาใช้ในงานช่างเทคนิค สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภทด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1. **ค้อนหัวกลม (Ball Peen Hammer)** เป็นค้อนที่ถูกนำมาใช้งานทางด้านช่างกลโรงงานมากที่สุด ค้อนหัวกลมจะเหมาะกับงานทั่ว ๆ ไป ไม่ว่าจะเป็นงานตอก งานตีย้ำ งานตีขึ้นรูป งานเคาะหรืองานตัดประเภทต่าง ๆ



รูปที่ 1.1 ค้อนหัวกลม

ที่มา [www.kosanaland.com](http://www.kosanaland.com)



รูปที่ 1.2 ค้อนหัวตัด

ที่มา [www.cccme.org.cn](http://www.cccme.org.cn)

### 2. ค้อนหัวตัด (Cross Peen Hammer)

ค้อนชนิดนี้ จะเหมาะสำหรับการนำมาใช้ในงานขึ้นรูปโลหะแผ่น โดยเฉพาะชิ้นงานที่มีพื้นผิวไม่เรียบ

### 3. ค้อนหัวตรง (Straight Peen Hammer)

ค้อนหัวตรงจะมีลักษณะการใช้งานคล้าย ๆ กับค้อนหัวตัด คือ ใช้ในงานตอกแต่งหรือขึ้นรูปโลหะแผ่น



รูปที่ 1.3 ค้อนหัวตรง

ที่มา [www.usaknifemaker.com](http://www.usaknifemaker.com)



รูปที่ 1.4 ค้อนยาง

ที่มา [www.ktw.co.th](http://www.ktw.co.th)

### 4. ค้อนยาง (Rubber Hammer)

ค้อนยางจะทำมาจากยางสังเคราะห์ที่มีความแข็งแรงพอสมควร มีคุณสมบัติในการทนต่อแรงกระแทกได้ดี ค้อนยางจะเหมาะสำหรับการตอกหรือตี เคาะ ชิ้นงานที่ไม่ต้องการให้เกิดรอยบนผิวของชิ้นงาน เช่น งานประกอบชิ้นส่วนของเครื่องจักร เป็นต้น

### 5. ค้อนไม้ (Wood-Mallet Hammer)

ค้อนไม้จะมีรูปร่างเป็นทรงกระบอก โดยที่ตัวค้อนจะทำมาจากไม้ที่มีคุณสมบัติแข็งและเหนียว ซึ่งการใช้งานจะเหมาะกับงานขึ้นรูปโลหะแผ่นบางที่ไม่ต้องการให้เกิดรอยบนพื้นผิวของชิ้นงาน เช่น งานตีขึ้นรูปสังกะสี เป็นต้น



รูปที่ 1.5 ค้อนไม้



รูปที่ 1.6 ค้อนพลาสติก

## 6. ค้อนพลาสติก (Plastic Hammer) ค้อนชนิดนี้

จะทำมาจากพลาสติกโดยที่หัวค้อนสามารถที่จะถอดเปลี่ยนได้ การใช้งานจะเหมาะสำหรับการถอดประกอบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลต่าง ๆ

### ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา ค้อน (Maintenance)

1. ก่อนใช้งานค้อนทุกครั้งจะต้องตรวจสอบค้อนก่อนใช้งานว่าอยู่ในสภาพที่จะพร้อมใช้งานหรือไม่ เช่น การสวมระหว่างด้ามกับหัวค้อนหลวมคลอนหรือไม่ ถ้าหลวมคลอนจะต้องทำการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน โดยการสวมยึดให้แน่นก่อนนำไปใช้งาน
2. เลือกประเภทให้เหมาะสมกับงาน เช่น ใช้ค้อนไม้ในการเคาะขึ้นรูปโลหะที่ไม่ต้องการให้เกิดรอยบนผิวชิ้นงาน เป็นต้น
3. อย่านำค้อนไปใช้งานอย่างผิดประเภท เช่น การใช้ด้ามในการกระทุ้งชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งอาจทำให้ด้ามค้อนได้รับความเสียหายได้
4. หลังจากการใช้งานจะต้องเช็ดทำความสะอาดคราบสิ่งสกปรกจากการใช้งาน เพื่อยืดอายุการใช้งานของค้อน ในกรณีที่หัวค้อนเป็นโลหะอาจจะต้องชะโลมน้ำมันหล่อลื่นเพื่อป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก



ประแจจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการขันหรือคลายหัวนัตหรือสลักเกลียว ในการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ประแจจะทำมาจากเหล็กกล้าผสมซึ่งมีความแข็งแรงสูง ประแจที่นำมาใช้ในในงานประกอบจะมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน สามารถแบ่งประเภทของประแจตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

### ประแจชนิดปรับเลื่อนขนาดปากประแจได้

ประแจชนิดนี้สามารถที่จะทำการปรับเลื่อนขนาดของปากได้ ซึ่งจะเป็นการสะดวกในการใช้งาน เพราะสามารถที่จะปรับเลื่อนขนาดของปากให้เข้ากับนัต หรือสลักเกลียวแต่ละขนาดได้ในตัวเดียว แต่ประแจชนิดนี้จะมีจุดบกพร่องในเรื่องความแข็งแรง และการจับยึดของปากประแจกับชิ้นงานที่ไม่มั่นคง ประแจชนิดปรับเลื่อนขนาดปากประแจได้ที่นำมาใช้ในในงานประกอบชิ้นส่วน ประกอบไปด้วย



### 1. ประแจเลื่อน (Adjustable End Wrench)

ประแจเลื่อนเป็นประแจที่ปรับขนาดปากได้ เป็นชนิดที่ถูกนำมาใช้งานมากที่สุด เนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย และสะดวก การปรับขนาดปากของประแจสามารถที่จะปรับได้ โดยการเลื่อนสกรูที่อยู่ด้านข้างของปากประแจ ประแจเลื่อนจะเหมาะกับการขันหรือคลายนัต หรือสลักเกลียวที่ไม่ต้องการ ความประณีตมากนัก หรือใช้ในการประกอบชิ้นส่วนส่วนที่มีการขันหรือคลายเข้าออกอยู่บ่อยครั้ง



รูปที่ 1.7 ประแจเลื่อน

### 2. ประแจล็อคหรือคีมล็อค (Vise-Grip Wrench)

ประแจชนิดนี้จะเหมาะกับการจับ ชิ้น คลายชิ้นส่วน หรือนัต และสลักเกลียวที่มีรูปร่างของส่วนที่ใช้ในการจับที่มีรูปร่าง ไม่เหมาะสำหรับการขัน หรือจับด้วยเครื่องมือถอดประกอบ ประเภทอื่น การปรับขนาดของปากจับสามารถปรับได้ที่สลักเกลียวส่วนหลังของตัวประแจ



รูปที่ 1.8 ประแจล็อค

3. ประแจมงกิ (Monkey Wrench) ประแจมงกิจะเป็นประแจที่สามารถปรับเลื่อนขนาดของปากเลื่อนได้มากกว่า ประแจเลื่อนหลายเท่าตัว และในการใช้งานในการขันคลายนัต หรือสลักเกลียวปากประแจจะจับยึดชิ้นงานได้ดีกว่า



รูปที่ 1.9 ประแจมงกิ

### 4. ประแจจับท่อ (Pipe Wrench) ประแจจับท่อ

ในการปรับขนาดของปากเลื่อนจะคล้าย ๆ กับประแจล็อค แต่ปากเลื่อนของประแจจับท่อจะมีฟันสำหรับจับยึดชิ้นงาน และปากเลื่อนจะคว่ำลงซึ่งเหมาะสำหรับงานจับหรือขันยึดชิ้นส่วนที่มีหน้าตัดกลม หรือท่อประเภทต่าง ๆ



รูปที่ 1.10 ประแจจับท่อ

### ประแจชนิดปากตายตัว

ประแจชนิดนี้จะแตกต่างกับชนิดที่สามารถปรับเลื่อนขนาดของปากได้ คือ จะมีขนาดของปากประแจที่ตายตัวในแต่ละขนาดไม่สามารถที่จะปรับเลื่อนได้ ถ้าขนาดของนัตหรือสลักเกลียวเปลี่ยนขนาดไปจะต้องทำการเปลี่ยนประแจที่ใช้ในการขันหรือคลาย แต่ประแจชนิดนี้จะมี ความแข็งแรงมากกว่า

และการจับชิ้นงานจะมั่นคงมากกว่า ประแจชนิดปากตายตัวที่นำมาใช้ในงานประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ประกอบไปด้วย

1. **ประแจปากตาย (Open-End Wrench)** ประแจปากตายเหมาะสำหรับการขัน หรือคลายนัตหรือสลักเกลียวในงานถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งหัวของนัตหรือสลักเกลียวจะต้องเป็นชนิดสี่เหลี่ยมหรือหกเหลี่ยม



รูปที่ 1.11 ประแจปากตาย



รูปที่ 1.12 ประแจบ็อก

2. **ประแจบ็อกหรือประแจแหวน (Box Wrench)** ประแจชนิดนี้จะมีลักษณะการใช้งานคล้ายกับประแจปากตาย แต่ที่บริเวณปากของประแจชนิดนี้จะจับงานได้ดีกว่า เนื่องจากสามารถที่จะจับงานได้รอบทิศทางของหัวนัตหรือสลักเกลียว

3. **ประแจชุด (Socket Wrench)** ประแจชุดเป็นประแจที่สามารถถอดแยกกระหว่างด้ามจับกับหัวประแจได้ ซึ่งในส่วนของหัวประแจจะมีให้เลือกในแต่ละขนาดตามต้องการ และในจุดที่ไม่สามารถใช้ประแจชนิดอื่นขัน หรือคลายหัวนัต หรือสลักเกลียวได้ ประแจชุดจะมีด้ามต่อที่สามารถต่อเชื่อมระหว่างหัวประแจกับด้ามจับได้ จึงเหมาะกับงานขันหรือคลายในทิศทางต่าง ๆ หรือในจุดที่ประแจชนิดอื่นเข้าไปไม่ถึง



รูปที่ 1.13 ประแจชุด



รูปที่ 1.14 ประแจหกเหลี่ยม

4. **ประแจหกเหลี่ยม (Hexagonal Wrench)** มีลักษณะคล้ายกับตัวแอล (L) ในบางครั้งจะเรียกว่า **ประแจแอล** การใช้งานจะใช้ในการขันหรือคลายนัตหรือสลักเกลียวแบบหัวฝัง (Cap Screws)

### ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาประแจ (Maintenance)

1. เลือกใช้ประแจในแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับชนิดของงาน เช่น ประแจหกเหลี่ยม หรือประแจแอลจะใช้ในการขัน หรือคลายนัตหรือสกรูแบบหัวฝัง เป็นต้น
2. เลือกใช้ขนาดประแจให้เหมาะสมกับขนาดของหัวนัตหรือสลักเกลียว เพราะถ้าเลือกใช้ขนาดที่ไม่เหมาะสมในการขันหรือคลาย อาจทำให้ปากประแจและหัวนัตหรือสลักเกลียวได้รับความเสียหายได้
3. อย่างนำประแจไปใช้งานอย่างผิดประเภท เช่น การตอก การรัด เป็นต้น เนื่องจากอาจทำให้ประแจได้รับความเสียหายได้



4. หลังจากการใช้งานควรเช็ดทำความสะอาดประแจจากคราบสิ่งสกปรก
5. ในการเก็บควรแยกเก็บประแจแต่ละตัวในพื้นที่เดียวกัน โดยเรียงลำดับขนาดของประแจเพื่อความสะดวกในการค้นหาและนำมาใช้งาน



### ไขควง (Screw Driver)

**ไขควง** จะใช้ในการขันหรือคลายสกรูเกลียวในงานประกอบชิ้นส่วน ซึ่งไขควงในแต่ละชนิดจะมีลักษณะการใช้งานที่คล้ายกัน แต่จะแตกต่างกันตรงที่บริเวณปากของไขควง โดยในแต่ละลักษณะจะมีการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ไขควงที่ใช้ในงานประกอบชิ้นส่วนจะประกอบไปด้วย

**1. ไขควงปากแบน** ไขควงปากแบนจะใช้ในการขันหรือคลายสกรูที่ลักษณะของหัวสกรูเป็นร่องผ่ายาว



รูปที่ 1.15 ไขควงปากแบน



รูปที่ 1.16 ไขควงหัวแฉก

**2. ไขควงหัวแฉก** ไขควงชนิดนี้ที่บริเวณหัวจะมีรูปร่างเป็นแฉก ซึ่งจะเหมาะกับการนำไปใช้ในการขันสกรูที่มีลักษณะเป็นร่องแฉก

**3. ไขควงปากเยื้อง** ไขควงชนิดนี้ที่บริเวณหัวไขควงจะมีลักษณะการเยื้องกัน จึงเหมาะกับงานขันสกรูในจุดที่ไขควงประเภทอื่นเข้าไปไม่ได้ นอกจากนี้ไขควงยังมีการพัฒนาให้มีรูปร่างต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งานในแต่ละประเภท รูปที่ 1.18 จะแสดงลักษณะของไขควงประเภทต่าง ๆ ที่ทำการพัฒนาขึ้นมาให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน



รูปที่ 1.17 ไขควงปากเยื้อง



รูปที่ 1.18 ไขควงลักษณะต่าง ๆ

### ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาไขควง

1. ก่อนใช้งานจะต้องตรวจสอบดูความเสียหายหรือการสึกหรอของไขควง ถ้าไขควงมีการสึกหรอจะต้องทำการตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน เช่น ถ้าบริเวณปากของไขควงเย็นก็ควรที่จะนำไปเจียรแต่งปากของไขควงก่อนนำไปใช้งาน
2. เลือกใช้ไขควงในแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับชนิดของงาน เช่น ไขควงแบนใช้สำหรับการขันหรือคลายสกรูที่มีลักษณะหัวสกรูเป็นร่องผายว เป็นต้น
3. ในการใช้งานไขควง ไขควงจะต้องทำมุมเป็นมุมฉากกับหัวของสกรูที่ขัน และขนาดของหัวไขควงจะต้องเหมาะสมกับขนาดของหัวสกรูเกลียว
4. อย่างนำไขควงไปใช้งานอย่างผิดประเภท เช่น การจัด การเคาะ ซึ่งอาจทำให้ไขควงได้รับความเสียหายได้
5. ทำความสะอาดไขควงทุกครั้งหลังการใช้งาน
6. การเก็บไขควงควรเก็บให้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการค้นหามาใช้งาน



**คีม** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับและตัดชิ้นงานในลักษณะต่าง ๆ คีมที่นำมาใช้ในงานประกอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

**1. คีมจับ (Slip-Joint Pliers)** คีมจับเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับ หมุน บิด หรือดึง ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นในการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ คีมจับมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน ตามรูปที่ 1.19

**2. คีมตัด (Side-Cutting Pliers)** คีมประเภทนี้จะใช้ในการตัดชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น การตัดลวด ตัดสายไฟฟ้า หรือในบางครั้งจะใช้ในการตัดโลหะแผ่นบาง รูปที่ 1.20 จะแสดงลักษณะของคีมตัดประเภทต่าง ๆ



รูปที่ 1.19 คีมจับประเภทต่าง ๆ



คีมตัดปากตรง

คีมตัดปากแหลม

คีมตัดปากแหลม ปลายงอ

คีมตัดปากเฉียง คอยาว

คีมตัดปากนกแก้ว

คีมตัดสายเคเบิล

รูปที่ 1.20 คีมตัดประเภทต่าง ๆ



### ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาคีม

1. เลือกใช้คีมให้ตรงกับชนิดของงาน เช่น คีมตัดจะใช้การตัดชิ้นส่วนต่าง ๆ
2. ยื่อนำคีมไปใช้งานอย่างผิดประเภท เช่น การตอก การรัด เป็นต้น
3. ในการจับหรือตัดชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่จะต้องทำการหยุดเครื่องก่อนที่จะทำการตัด หรือจับด้วยคีม
4. หลังการใช้งานจะต้องทำความสะอาดตรวจสอบปรกจากการใช้งานทุกครั้งก่อนนำไปเก็บ
5. จัดเก็บคีมอย่างมีระเบียบเพื่อความสะดวกในการค้นหาและนำไปใช้งาน



### แคลมป์ (Clamps)

ในการประกอบชิ้นงานทุกครั้ง ในบางชิ้นส่วนจะต้องมีการจับยึดให้ได้ตำแหน่งตามที่ต้องการ เพื่อความสะดวกและถูกต้องในการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการจับยึดชิ้นงานในงานประกอบอีกชนิดหนึ่งก็คือ **แคลมป์ (Clamp)** ชนิดของแคลมป์ที่นำมาใช้ในงานประกอบ ได้แก่



รูปที่ 1.21 ซีแคลมป์

1. **ซีแคลมป์ (C-Clamps)** รูปร่างของแคลมป์ชนิดนี้จะมีลักษณะคล้ายกับตัวซี (C) การใช้งานจะเหมาะสมสำหรับการใช้ในการจับชิ้นงานทั่วไป เช่น การจับยึดแผ่นโลหะ



รูปที่ 1.22 แอลแคลมป์

2. **แอลแคลมป์ (L-Clamps)** แคลมป์ชนิดนี้จะมีรูปร่างคล้ายกับตัวแอล (L) การใช้งานสามารถปรับระยะได้เร็วกว่าซีแคลมป์ เนื่องจากปากจับด้านล่างสามารถเคลื่อนที่ได้อิสระ เหมาะสำหรับการจับยึดงานทั่วไป เช่น การจับยึดแผ่นโลหะ



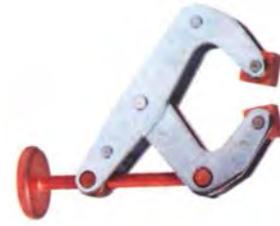
รูปที่ 1.23 แคลมป์สปริง

3. **แคลมป์สปริง (Spring Clamps)** แคลมป์สปริงจะจับชิ้นงานด้วยแรงกดของสปริง ดังนั้น แคลมป์ชนิดนี้จะเหมาะสมสำหรับการจับงานเบา ๆ

#### 4. แคลมป์จับงานกลม (Round Handle Clamps)

แคลมป์ประเภทนี้เหมาะสำหรับการจับชิ้นงานที่มีลักษณะหน้าตัดกลม

นอกจากนี้ ยังมีแคลมป์ประเภทต่าง ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป



รูปที่ 1.24 แคลมป์จับงานกลม



รูปที่ 1.25 แคลมป์ประเภทต่าง ๆ

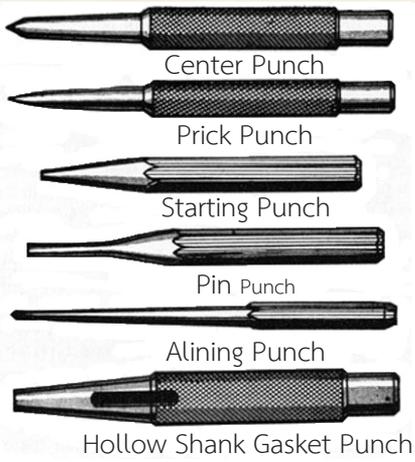
#### ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาแคลมป์

1. เลือกใช้แคลมป์ให้ตรงกับชนิดของงาน เช่น การจับโลหะแผ่นด้วยซีแคลมป์
2. ยื่อนำแคลมป์ไปใช้งานอย่างผิดประเภท
3. หลังจากการใช้งานจะต้องทำความสะอาดแคลมป์ก่อนนำไปเก็บเสมอ
4. เก็บแคลมป์อย่างเป็นระเบียบเพื่อความสะดวกในการค้นหาและนำไปใช้งาน

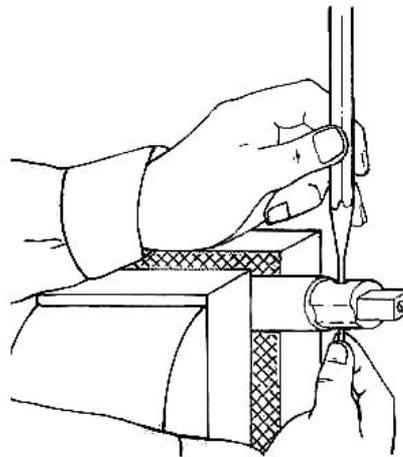


#### เหล็กสัง (Punches)

**เหล็กสัง** เป็นอีกเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในงานประกอบ ซึ่งจะใช้ในการตอกสังขึ้นส่วนบางชนิดเข้าไปสวมอยู่กับรูหรือช่องต่าง ๆ ในบางครั้งเหล็กสังจะถูกนำมาใช้ในถาดขึ้นส่วน เช่น การถอดสลักต่าง ๆ



รูปที่ 1.26 เหล็กส่งรูปแบบต่าง ๆ



รูปที่ 1.27 แสดงตัวอย่างการใช้งานเหล็กส่ง



## แบบทดสอบท้ายบท

### บทที่ 1 การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป

**ตอนที่ 1 :** อธิบาย (หมายถึง การให้รายละเอียดเพิ่มเติม ขยายความ ถ้ามีตัวอย่างให้ยกตัวอย่างประกอบ)

1. อธิบายลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือต่อไปนี้
  - 1.1 ค้อนหัวกลม
  - 1.2 ค้อนยาง
  - 1.3 ค้อนพลาสติก
  - 1.4 ค้อนหัวตัด
  - 1.5 ค้อนหัวตรง
2. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาประแจ
3. แคลมป์ที่ใช้ในงานประกอบมีทั้งหมดกี่ชนิด อะไรบ้าง
4. อธิบายประเภท/ชนิดหาแคลมป์ตามลักษณะการใช้งาน
5. อธิบายข้อแตกต่างระหว่างประแจชนิดที่สามารถปรับเลื่อนขนาดปากได้และชนิดปากตายตัว
6. อธิบายความสำคัญของเหล็กสั่งในงานประกอบ
7. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเหล็กสั่ง
8. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาไขควง
9. ไขควงปากเยื้องเหมาะกับงานในลักษณะใด อธิบาย
10. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาค้อน

**ตอนที่ 2 :** อธิบายคำศัพท์ (หมายถึง การแปลคำศัพท์ ขยายความ อธิบายเพิ่มเติม ถ้ามีตัวอย่างให้ยกตัวอย่างประกอบ)

1. Assembling
2. Ball Peen Hammer
3. Cross Peen Hammer
4. Straight Peen Hammer



5. Rubber Hammer
6. Wood-Mallet Hammer
7. Plastic Hammer
8. Wrenches
9. Adjustable End Wrench
10. Monkey Wrench
11. Vise – Grip Wrench
12. Pipe Wrench
13. Open – End Wrench
14. Box Wrench
15. Socket Wrench
16. Hexagonal Wrench
17. Screw Driver
18. Pliers
19. Slip – Joint Pliers
20. Side – Cutting Pliers
21. Clamps
22. C – Clamps
23. L – Clamps
24. Spring Clamps
25. Round Handle Clamps