

## เครื่องมือ

เครื่องมือแบ่งออกเป็น 5 ประเภท

1. GENERAL MAINTENANCE เป็นเครื่องมือทั่วไปที่ช่างใช้เป็นประจำ
2. SPECIAL TOOLS สำหรับงานพิเศษโดยเฉพาะซึ่งช่างไม่ได้ทำเป็นประจำ
3. MEASURING AND LAYOUT ใช้ตรวจสอบหรือวัดผลงานที่ทำเสร็จแล้ว
4. FABRICATING เป็นเครื่องมือเคาะขึ้นรูปต่าง ๆ
5. POWER ทำงานโดยไฟฟ้าและอากาศอัด

### GENERAL MAINTENANCE TOOLS

#### WRENCH (ประแจ)

- ❖ ใช้ขันหรือคลาย BOLTS และ NUTS ประแจที่ดีทำด้วย CHROME – MOLYBDENUM STEEL
- ❖ ที่ใช้โดยทั่วไปมี SOCKET WRENCH (กระบอก), BOX-END (หูหิ้ว), OPEN-END (ปากตาย), ADJUSTABLE-JAW (ประแจเลื่อน มีแบบ CRESCENT (ธรรมดา), AUTO และ PIPE WRENCH), THE ALLEN WRENCH (หกเหลี่ยม)
- การใช้ประแจ
  - ควรใช้ประแจกระบอก (SOCKET) ก่อน ต่อไปใช้ หูหิ้ว (BOX-END) และปากตาย (OPEN-END)
  - ในกรณีที่ใช้ประแจอย่างอื่นไม่ได้ก็ให้ใช้ประแจเลื่อนได้ (ใช้ประแจทำมุมคล้อยตามการขันสลัก)
  - OPEN-END ใช้ในที่แคบ ๆ มุมที่ปากประแจ 15 °

คีม (PLIERS) ใช้จับหรือตัดกับงานเบา ๆ

- DIAGONAL-CUTTING PLIERS (คีมตัด) ใช้ตัดลวดห้ามและดึงสลักผ้า
- LONG-NOSE PLIERS (คีมปากจิ้งจก) ใช้ตัดชิ้นงานเล็ก ๆ ได้
- SLIP JOINT PLIERS (คีมปากแบน)
- WATER-PUMP PLIERS ใช้ขันหรือคลายสลักเกลียวใหญ่ ๆ ได้

ไขควง (SCREW DRIVER) มี 3 แบบ คือ

1. ไขควงธรรมดา (COMMON SCREW) ปากแบน
2. ไขควงแบบ CROSS POINT มี 2 อย่างคือ
  - 2.1 หัวแบบ REED & PRINCE (ปลายแหลมและไม่มีริศมี)
  - 2.2 PHILLIPS (ปลายตัดไม้แหลมมีริศมี)
3. ไขควง OFF SET (ไขควง Z) ปลายทั้งสองจะขนานและทำมุมกับตัวไขควง

ค้อน (HAMMERS) มีไว้ตี เคาะขึ้นรูป ทบ บด

1. ค้อน BALL-PEEN มีขนาดหน้าหนัก 6,12,16 ออนซ์ มีด้าน FACE (โค้งออก) และ BALL PEEN ไว้ย้ำ RIVET หรือเคาะขึ้นรูป
2. ค้อนทองเหลือง มีไว้เคาะสลักผ้า, ทำงานเบา ๆ
3. ค้อน Mallet ทำด้วยตะกั่ว, ยาง, พลาสติก

### SPECIAL TOOLS (เครื่องมือพิเศษ) ที่ใช้กับ บ.และ ข.

TORQUE WRENCH (ประแจรู้แรงบิด) มีด้าม 2 แบบ คือ

1. AUTOMATIC RELEASE หรือ BREAKAWAY เมื่อขันถึงแรงที่ตั้งไว้จะ BREAK โดยอัตโนมัติ (ปรับแรงบิดได้)
2. T- HANDLE ปรับแรงบิดไม่ได้

\* เปลี่ยนขนาดนิ้วปอนด์เป็นฟุตปอนด์ ก็หารด้วย 12, ถ้าจากฟุตเป็นนิ้วก็คูณด้วย 12

\* การต่อค้ำต้องปฏิบัติตาม T.O.

\* การตรวจสอบค้ำ TORQUE อย่างละเอียดเดือนละครั้งหรือบ่อยกว่านี้ ถ้ามาจากคอนเมืองนำมาตรวจที่ วจ.วท. เดือนละครั้งทุกเดือน, ต่างจังหวัด ตาม T.O. หรือคู่มือปกติ 3 เดือนต่อครั้ง เสร็จแล้วผูกป้ายเหลือง

#### เครื่องมือวัดระยะและเครื่องมือเขียนแบบ ได้แก่

- RULERS AND TAPES บันทัดเหล็ก มีขนาดยาว 4, 6, 12 นิ้ว แบ่งทศนิยมได้ถึง 1/64 นิ้ว, ตลับเทป วัดขนาดได้ 1/16 หรือ 1/32 นิ้ว ยาว 6 ฟุต
- CALIPER ใช้วัดความยาว  $\varnothing$  ทั้งภายใน – นอก รูปทรงกระบอก อ่านได้ละเอียดถึง 1/1000 นิ้ว (0.001 นิ้ว) มี 2 แบบ

H THE POCKET SLIDE CALIPER (แบบไม้บันทึกเลื่อน) มี SCALE ในตัว

H SPRING CALIPER ไม้มี SCALE (แบบเขาควาง) วัดแล้วไปทับกับบันทึก

- THICKNESS GAGE (แผ่นแห่) เป็นเครื่องมือวัดความหนา ในหนึ่งชุดมี 26 แผ่น เริ่มตั้งแต่หนา 0.0015 – 0.025 นิ้ว อาจใช้ที่เดียว 2 ใบได้
- GO-NO-GO ด้านหนึ่ง GO (ชิ้นงานผ่านไป) อีกด้านหนึ่ง NO-GO (ชิ้นงานจะติดอยู่)
- เครื่องมือวัดจำนวนเกลียว ลักษณะคล้ายแผ่นแห่

#### MICROMETER

- อ่านได้ละเอียดถึง 1/1000 นิ้ว ถ้ามี SCALE VERNIER ได้ถึง 1/10,000 นิ้ว
- ใช้วัดนอก, ใน, เกลียว, วัดลึก
- ปกติใช้วัดขนาดได้ไม่เกิน 1 นิ้ว และถ้ามากกว่าก็จะมีต่อให้เช่น 20 นิ้ว MICROMETER จะวัดขนาดได้ตั้งแต่ 19-20 นิ้ว โดยจะมีส่วนประกอบ
  - ⌚ SCREW มี 40 ฟัน-นิ้ว เมื่อ SPINDLE หมุน 1 รอบจะเป็นระยะ 1/40 นิ้ว (0.025 ")
  - ⌚ BARREL ใน 1 นิ้ว มี 40 ช่องเล็ก (0.025") และ 10 ช่องใหญ่
  - ⌚ THIMBLE มี SCALE 25 ช่อง 1 ซีดของ THIMBLE จะได้ระยะ  $1/40 \times 1/25 = 1/1,000$  นิ้ว (0.001")
  - ⌚ ANVIL คือหน้าสัมผัสที่จะวัดชิ้นงานขึ้นล่าง อยู่กับที่
  - ⌚ SPINDLE คือหน้าสัมผัสที่จะวัดชิ้นงานขึ้นบน เคลื่อนที่

#### ตะไบ

- โลหะอ่อนใช้ฟันหยาบ และโลหะแข็งใช้ฟันละเอียด
- ความเร็วไม่เกิน 60 STROKE/MIN

### เลื่อยมือ

- มี SOLID และ ADJUST FRAMES
- ADJUST FRAMES ใส่ใบเลื่อย 8 – 16 นิ้ว
- ALL-HARD BLADE ออบซุบทั้งใบ , FLEXIBLE BLADE ออบซุบเฉพาะฟัน
- ใบเลื่อยกว้าง 7/16-9/16 นิ้ว และ 14 – 32 ฟัน/นิ้ว

### เครื่องมือผายปากรู (COMBINATION FLARING TOOL IN USE)

- ผายปากได้ 1/8-1/2 OD.
- วางท่อให้ไหลปลายนขึ้นมา 1/32-1/16 นิ้ว (ตามขนาดท่อ)
- ใช้ค้อนตี PLUNGER 10-12 ที และหมุนทุกครั้งที่ดี

### เครื่องมือดัดท่อ (TUBE-BENDING TOOL)

- ใช้ดัดท่อทองแดง, AL. ถ้าจะดัด STAINLESS ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ

### POWER TOOLS

\*\* ส่วนไฟฟ้า, ส่วนลม, เครื่องเจียรนัย

#### เครื่องมือตัดโลหะที่ใช้เครื่องจักร มี 11 ชนิด

1. KETT SAW. ประกอบอยู่กับเสา (โครง) ใช้มอเตอร์เป็นตัวขับ มีชนิดอยู่กับที่และเคลื่อนที่ มีลักษณะเป็นวงกลม

- ใบเลื่อยมีขนาด  $\varnothing$  ต่าง ๆ กัน
- ใช้ตัดโลหะหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว

2. RECIPROCATING คือการเคลื่อนที่กลับไปกลับมา

- ใช้กำลังอัดอากาศ (AIR – COMPRESS.) 95-100 PSI
- เวลาใช้งาน เลือกใบเลื่อยให้ยู่บนเนื้อโลหะ 2 ฟันนิ้ว

3. POWER HACK SAW

- ทำงานด้วยไฟฟ้า และ HYD
- ปรับอัตราเร็วได้ 3 ระดับ
  - 65 ช่วงชักก่อนนาที่ ใช้เลื่อย นิกเกิ้ล, แมงกานีส, แสตนเลส
  - 95 ช่วงชักก่อนนาที่ ใช้เลื่อย เหล็กกล้าเจือ
  - 130 ช่วงชักก่อนนาที่ ใช้เลื่อย โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

4. CONTOUR BAND SAW

- เครื่องเลื่อยแบบสายพาน ปรับอัตราเร็วได้
- บ่อนชิ้นงานด้วยมือ และอัตโนมัติ
- ปรับแทนวางชิ้นงานเอียงเป็นมุมต่าง ๆ กันได้
- ดัดผ้าทรายหรือเครื่องขัดเงา

5. SQUARING SHEAR

- เครื่องมือตัดโลหะแนวตรง ตัดแผ่นเป็นรูปตั้งฉาก
- ใบมีดติดกับแท่น ทั้งด้านบนและด้านล่าง
- อำนวยการทำงานด้วยเท้า หรือ มอเตอร์

- ตัดแผ่นหนาไม่เกิน 22 GAGE (แต่ละ GAGE หนาต่างกัน 1/64 ")
- แผ่นกว้าง 12 " – 120 "

#### 6. UNISHEAR

- ลักษณะการทำงานคล้ายเครื่อง PUMP โลหะ
- มีใบมีดปรับระยะได้ทั้งแนวอนและแนวตั้งตามความหนาของแผ่น
- ช่วงชักการทำงานสั้น
- ตัดโลหะหนา 0.064 " ถอดใบมีดเปลี่ยนและลับได้

#### 7. NIBBLES (เครื่องตัดแผ่น)

- ตัดแผ่นให้มีรูปร่าง ๆ ได้รวดเร็ว และปรับความเร็วตามความหนาของแผ่น
- ใบมีดด้านบนอยู่กับที่ และด้านล่างเคลื่อนที่
- ตัดแผ่นได้หนา 1/16 "

#### 8. SLITTING SHEAR แบบคั่นโยก

- ตัดแผ่นตามยาวที่ตัดด้วย SQUARING SHEAR ไม่ได้

#### 9. ROTARY SLITTING SHEAR แบบหมุน

ตัดแผ่นบาง ๆ เป็นรูปร่างกลมหรือโค้งต่าง ๆ ได้

#### 10. THROATLESS SHEAR แบบคั่นโยก

- ตัดเหล็กเจือคาร์บอนหนา 10 GAGE
- ตัดแสตนเลสหนา 12 GAGE

#### 11. SCROLL SHEAR แบบคั่นโยก

- ตัดรูปคดเคี้ยวหรือเป็นรูปต่าง ๆ ภายในแผ่น โดยไม่ต้องตัดริมขอบแผ่น
- ใบมีดอันบนอยู่กับที่ ใบล่างเคลื่อนที่

เครื่องมือตัดโลหะโดยใช้มือ มี 6 ชนิด

#### HAND SHEAR (กรรไกรมือ)

- STRAIGHT ตัดตรง
- CURVED ตัดเป็นส่วนโค้ง
- ตัด AL. หนา 20 GAGE

#### STRIGHT SNIP

- RIGHT – LEFT HAND
- STRAIGHT

#### BENCH SHEAR

- ตัดโลหะสูงสุด 16 GAGE
- ใบล่างยึดแน่นกับที่ ใบบนยกขึ้นลงโดยใช้มือ

#### AVIATION SNIPS

- กรรไกรตัดโลหะ ประเภทงาน อากาศยาน
- ตัด AL. , แสตนเลส หนา 0.051 "

- จากซ้ายไปขวา และจากขวาไปซ้าย

#### CIRCLE SNIPS

- ตัดได้ทั้งกลมในและกลมนอก
- ลักษณะใบโค้ง (CURVE BLADE)
- ห้ามใช้ตัดลวด

#### HACK SAWS เลื่อยมือ

- SAW BLADE ใบเลื่อย ทำด้วย HIGH GRADE TOOL STEEL หรือ TUNGSTEN ความยาวตั้งแต่ 6 – 16 " ใช้มาก 10 " มีขนาด 14, 18, 24, 32 ฟันนิ้ว
- 14 ฟัน/นิ้ว ใช้เลื่อยโครงสร้างต่าง ๆ , ท่อนโลหะตัน, AL. , โลหะร่องลื่น, TOOL STEEL, HIGH SPEED STEEL, เหล็กหล่อ
- 18,24 ฟัน/นิ้ว เลื่อยโลหะหนา, ท่อทองเหลือง, ทองแดง, ไม้ตัดมุมฉากและร่อง
- 32 ฟัน/นิ้ว เลื่อยท่อโลหะบาง ๆ , แผ่นบาง ๆ
- ใบเลื่อยหนาประมาณ 0.025 "
- ฟันเลื่อยมี 3 แบบ
  1. ALTERNATE ฟันบิดซ้าย 1 ซี่ บิดขวา 1 ซี่ สลับกันไป
  2. THE RAKER ตรง 3 ซี่ ทุก ๆ 2 ซี่ บิดซ้าย 1 ซี่ บิดขวา 1 ซี่ สลับกันไป
  3. UNDULATED OR WAVE โค้งเป็นคลื่น

\*\* การที่ฟันเลื่อยเบนกลับไปกลับมาตลอดความยาวของใบ เพื่อไม่ให้

- กระโดด
- ดัดในขณะเลื่อย
- ระบายความร้อน