ใบความรู้

รายวิชา งานโลหะแผ่น 1 **รหัสวิชา** ง32273 **ภาคเรียนที่** 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 5

โรงเรียนคุรุประชาสรรค์ อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

……...

ผลการเรียนรู้

1. **บอกความหมาย ความสำคัญ ชนิด คุณสมบัติ ขนาดและประโยชน์ของโลหะแผ่นได้ถูกต้อง**
2. **บอกความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง4**
3. **บอกระบบการวัด และการใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้อง**
4. **บอกเครื่องมือ วิธีการใช้และการเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือตัดในงานโลหะแผ่นได้ถูกต้อง**
5. **บอกเครื่องมือ วิธีการใช้และการเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเคาะขึ้นรูปและจับยึดในงานโลหะแผ่นได้ถูกต้อง**

……...

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง โลหะแผ่น

ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น

โลหะแผ่น หมายถึง โลหะที่ผ่านกระบวนการ (Process) จนกระทั่งเป็นแผ่นบางมีความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว (4.5 มิลลิเมตร) โลหะแผ่นมีหลายประเภทรีดออกมาเป็นแผ่นแล้วต้องเคลือบด้วยโลหะอีกชนิดหนึ่ง บางประเภทรีดออกมาเป็นแผ่นก็สามารถใช้งานได้เลย

โลหะแผ่นที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ

1. โลหะที่เป็นเหล็ก 2. โลหะนอกกลุ่มเหล็ก

โลหะที่เป็นเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็กก็ยังแบ่งย่อยออกเป็น 2 ชนิดอีกเช่นกัน คือ โลหะเคลือบและโลหะเปลือย

- โลหะเคลือบ จะทำเป็นโลหะแผ่นในกลุ่มเหล็กเสียก่อนแล้วจึงนำไปเคลือบผิวด้วยโลหะตามที่ต้องการ เช่น เหล็กแผ่นอาบสังกะสี เหล็กแผ่นอาบดีบุก เป็นต้น
- โลหะแผ่นเปลือย ส่วนมากจะเป็นโลหะแผ่นนอกกลุ่มเหล็ก เช่น ทองแดงแผ่น อลูมิเนียมแผ่น ทองเหลืองแผ่น เป็นต้น

เหล็กแผ่นบาง หมายถึง เหล็กแผ่นเปลือยที่รีดมาจากเหล็กที่มีค่าความแข็งแรงต่ำจำพวกเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ มีความหนาตั้งแต่ 0.36 ถึง 3.00 สำหรับความยาวนั้นมีระบุไว้ตั้งแต่ 1,892 จนถึง 10,000 มม. ส่วนตลาดในเมืองไทยนั้นขนาดที่นิยมใช้กันแพร่หลาย คือ 1,219 × 2,438 มม. (4 × 8 ฟุต)

เหล็กแผ่นอาบสังกะสี ตามมาตรฐานของอเมริกัน หมายถึง เหล็กแผ่นดำที่เคลือบด้วยสังกะสีเพื่อป้องกันการกัดกร่อน ตั้งแต่เบอร์ 32 (0.25 มม.) ขึ้นไป ส่วนขนาดความกว้างและความยาวจะมีผลิตออกมาหลากหลายขนาด แต่ที่นำยมใช้ในเมืองไทยนั้นมี 3 × 8 ฟุต (914 × 2,438 มม.) และ 4 × 8 ฟุต (1,219 × 2,438 มม.)

เหล็กแผ่นอาบดีบุก ตามมาตรฐานอเมริกัน หมายถึง เหล็กแผ่นดำที่นำมารีดให้บางแล้วเคลือบด้วยดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อน ซึ่งจะมีขนาด ตั้งแต่เบอร์ 38 (0.154 มม.) ถึง เบอร์ 24 (0.8 มม.) ขนาดกว้างและความยาวก็เช่นกันที่ผลิตออกมามีหลายขนาด แต่ที่ใช้กันแพร่หลายมี 14 × 20 นิ้ว (356 × 508 มม.) และ 20 × 28 นิ้ว (508 × 711 มม.)

เหล็กกล้าสเตนเลสแผ่น เป็นโลหะผสมที่ในปัจจุบันนิยมใช้งานโลหะแผ่นอย่างมากชนิดหนึ่ง เนื่องจากมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนสูงมีความแข็งแรงสูง ลักษณะผิวมีความเงางามคล้ายเงินง่ายต่อการทำความสะอาด จึงนิยมนำมาใช้อย่างกว้างขวางในงานเครื่องใช้ในครัวเรือนและภัตตาคาร ตู้ โต๊ะ อ่างล้างชาม ท่อดูดควัน เป็นต้น จะมีความหนาตั้งแต่ เบอร์ 32 (0.25 มม.) ขึ้นไป ขนาดความกว้างและความยาวของแผ่นเช่นกันที่ผลิตมาเหมือนเหล็กแผ่น ซึ่งที่นิยมในบ้านเรา คือ 4 × 8 ฟุต (1,219 × 2,438 มม.)

ทองแดงแผ่น เป็นโลหะหนักที่จัดอยู่ในพวกโลหะนอกกลุ่มเหล็ก มีลักษณะสีแดงเรื่อๆ มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนสูง มีความเหนียว ความอ่อนตัว ความยืดตัวสูงกว่าเหล็กกล้ามากจึงง่ายต่อการขึ้นรูป แต่ค่าความแข็งแรงจะต่ำกว่า จึงทำให้การนำมาใช้ในงานโลหะแผ่นทั่วไปน้อย ขนาดความหนาที่ผลิตออกมานั้นถ้าต่ำกว่า 0.1 มม. เรียกว่า ทองแดงฟลอย ส่วนที่หนากว่า 0.1 ถึง 2.5 มม. เรียกว่า ทองแดงแผ่นบาง ขนาดความกว้างมีตั้งแต่ 350 มม. ไปจนถึง 1,300 มม. ความยาวตั้งแต่ 1,000 มม. ถึง 5,000 มม.

อลูมิเนียมแผ่น เป็นโลหะนอกกลุ่มเหล็กซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มโลหะเบา ที่มีน้ำหนักเบากว่าเหล็กกล้าถึง 1/3 เท่า มีสีขาวคล้ายเงินมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนสูงมากเนื่องจากคราบออกไซด์ที่เคลือบผิวหน้ามันอยู่ ในงานโลหะแผ่นนั้นไม่นิยมใช้อลูมิเนียมแผ่นมากนัก ขนาดความกว้างและความยาวของแผ่นมีผลิตมาเหมือนเหล็กแผ่นที่นิยมในบ้านเรา คือ 4 × 8 ฟุต (1,219 × 2,438 มม.)

คุณสมบัติของโลหะ

วัสดุต่างๆ ที่มีใช้ในงานช่างทั่วไป ย่อมมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป สำหรับโลหะนั้นจะมีคุณสมบัติเฉพาะที่แสดงความเป็นโลหะของตัวมันเอง เช่น คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางไฟฟ้า การนำความร้อน คุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติทางกล เป็นต้น แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะคุณสมบัติทางกลที่สำคัญๆ เท่านั้น

1. คุณสมบัติทางกลของโลหะ

ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถของโลหะที่รับแรงกระทำจากภายนอก ในลักษณะต่างๆ ได้สูงสุดจนกระทั่งตัวมันเปลี่ยนรูปทรงหรือแตกหักไป ซึ่งโลหะต่างชนิดกันจะมีความแข็งแรง ไม่เท่ากัน

ความเหนียว หมายถึง ความสามารถในการยืดตัวออก บิดตัวหรืองอตัวได้โดยไม่แตกหักเสียหาย ซึ่งคุณสมบัติทางด้านความเหนียวนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ความอ่อนตัว ความยืดตัว และความยืดหยุ่นตัว

ความยืดตัว หมายถึง ความสามารถในการที่จะรีด แผ่ ตีแผ่ ม้วนขึ้นรูปโดยลูกกลิ้ง หรือโดยการตีแล้วไม่เกิดความเสียหาย ทองแดงมีคุณสมบัติยืดตัวที่ดีกว่าเหล็กกล้า ทองแดงจึงสามารถขึ้นรูปง่ายกว่าและดีกว่า เป็นต้น

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการที่จะดัด บิด แผ่หรือดึงเพื่อขึ้นรูปแล้วไม่เกิดความเสียหาย

ความยืดหยุ่นตัว หมายถึง ความสามารถของวัสดุเมื่อยืดตัวออกไปแล้ว จะหดกลับสภาพเดิมได้หลังจากเอาแรงออก

ความแข็ง หมายถึง ความสามารถในการต้านทานต่อการขีดข่วนผิว การถูขูดและการต้านทานต่อปฏิกิริยาการตัด ซึ่งจะคู่กันกับความเปราะเมื่อแข็งมากจะเปราะมาก

ความเปราะ หมายถึง คุณสมบัติของวัสดุที่จะแตกหักได้ง่าย เมื่อได้รับแรงกระทำจากภายนอก เมื่อวัสดุใดมีความแข็งสูงจะมีความเปราะสูง

2. การขึ้นรูปเย็น ในการขึ้นรูปโดยการรีด การตี การพับ การม้วน ในขณะเย็นเราจะเรียกโลหะที่ผ่านกระบวนการเหล่านี้ว่าโลหะขึ้นรูปเย็น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วงานโลหะแผ่นที่ช่างโลหะแผ่นปฏิบัติกันอยู่นี้เป็นการขึ้นรูปเย็นทั้งหมด

3. การกัดกร่อน การกัดกร่อนเป็นปฏิกิริยาทางเคมีที่ทำให้เกิดการผุกร่อนขึ้นบนผิวพื้นของโลหะ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่างๆ กัน ปฏิกิริยาการกัดกร่อนที่เกิดขึ้นบนผิวเหล็กหรือเหล็กกล้านี้เราเรียกว่า “สนิม” ซึ่งเกิดจากการที่ออกซิเจนรวมตัวกับเนื้อเหล็กก่อตัวเป็นเหล็กออกไซด์ อยู่บนผิวหน้าของเหล็กนั้น

ใบความรู้ที่ 2
เรื่อง สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในงานช่างนั้นเกิดจากสาเหตุใหญ่ๆ ดังนี้

1. สาเหตุเกิดจากบุคคล
2. สาเหตุเกิดจากสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำงาน
3. สาเหตุเกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1. สาเหตุเกิดจากบุคคล

1.1 การแต่งกายไม่เหมาะสม

1.2 บุคคลมีทัศนคติไม่ดีต่อความปลอดภัย

1.3 บุคคลที่มีอุปนิสัยไม่ดี

1.4 ขาดประสบการณ์

2. สาเหตุเกิดจากการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำงาน

2.1 เครื่องมือชำรุด

2.2 การใช้เครื่องมือผิด

2.3 การใช้เครื่องจักรที่ไม่มีระบบป้องกันอันตราย

3. สาเหตุเกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

3.1 บริเวณภายนอกของโรงงาน

3.2 การจราจรภายในโรงงาน

3.3 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยใน

3.4 ในบริเวณทำงานที่มีแสงสว่างไม่พอเพียงทำให้พนักงานเกิดความเหนื่อยและล้า

3.5 การระบาย

3.6 เสียง

เรื่อง กฎโรงงานและการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงาน

กฎโรงงานโดยทั่วๆ ไปขึ้นอยู่กับเจ้าของหรือหัวหน้างานจะกำหนดกฎเกณฑ์เอาไว้ ซึ่งแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไป ตัวอย่างกฎแห่งความปลอดภัยหรือข้อบังคับทั่วๆ ไปที่จะพบเห็นได้เสมอในการทำงานช่าง คือ

1. ต้องสวมชุดปฏิบัติงานโดยเฉพาะ และต้องเป็นชุดที่รัดกุมไม่รุ่มร่าม
2. ต้องสวมหมวกนิรภัย และสวมรองเท้าหุ้มส้นเพื่อกันโลหะตกทับหรือเหยียบของมีคม
3. ต้องไม่สวมเครื่องประดับต่างๆ เช่น แหวน สร้อยคอ นาฬิกา ในขณะปฏิบัติงาน
4. ต้องไม่นำเครื่องมือมีคมติดตัวหรือใส่ไว้ในกระเป๋าชุดทำงาน
5. ต้องไม่เล่นหรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน
6. ต้องใช้เครื่องมือที่อยู่ในสภาพที่ดี
7. ถ้าไว้ผมยาวจะต้องผูกรวบให้รัดกุม หรือจัดเก็บไว้ในหมวกนิรภัย อย่าปล่อยให้รุ่มร่าม
8. ต้องไม่นำเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ออกไปใช้นอกโรงงาน
9. ต้องเตือนสติตนเองอยู่เสมอว่า อวัยวะและชิ้นส่วนของร่างกายไม่มีอะไหล่พึงระวัง
10. เมื่อมีอุบัติเหตุหรือเกิดการบาดเจ็บ ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที

การป้องกันอุบัติเหตุ

เราสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้ ถ้าเรารู้จักวิธีการป้องกันและระมัดระวังอยู่ตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานจริงเพราะขณะที่ปฏิบัติงานจริงๆ อาจจะมีความผิดพลาดได้เสมอ ฉะนั้นวิธีการที่จะช่วยลดอุบัติเหตุได้มีดังนี้

1. ระมัดระวัง ตรวจซ่อม ดูแลเครื่องมือเครื่องใช้อยู่เสมอ
2. ระมัดระวังตนเองอยู่ตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน

3. จัดสถานที่ทำงานให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยเหมาะสมที่จะทำงาน ไม่มีสิ่งกีดขวาง

4. การทำงานในที่สูง ควรใช้อุปกรณ์ช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการพลัดตก

5. ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานใกล้เชื้อเพลิง ควรมีน้ำยาดับเพลิงไว้ใกล้ๆ

เรื่อง ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำงานอย่างปลอดภัย

หน่วยงานที่ทำงานอย่างปลอดภัยนอกจากไม่ต้องมีการเสียหายที่เกิดจากอุบัติภัยแล้ว ในทางตรงกันข้ามยังได้รับประโยชน์จากการทำงานอย่างปลอดภัยอีกด้วย ประโยชน์ที่ได้รับคือ

1. บรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย พนักงานที่ทำงานไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับอุบัติภัยที่จะเกิดขึ้น สามารถทุ่มเทกำลังกายและความคิดให้กับการทำงาน ผลผลิตที่ได้จากการทำงานย่อมเพิ่มขึ้น

2. ลดต้นทุนการผลิต เมื่อบรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัยความเสียหายเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีน้อย ประสิทธิภาพในการทำงานสูงพนักงานทำงานได้เต็มที่

3. เกิดแรงจูงใจในการทำงาน เมื่อบรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัยในหน่วยงานไม่มีผู้ได้รับอุบัติเหตุบาดเจ็บหรือถึงแก่ชีวิต ทำให้พนักงานมีขวัญกำลังใจในการทำงาน

4. เพิ่มกำไร การทำงานอย่างปลอดภัยมีผลดีต่อผลผลิตและทรัพยากรมนุษย์ คือผลลัพธ์จากการทำงานสูง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ ผลลัพธ์ที่แน่นอนคือการมีกำไรเพิ่มขึ้น

5. สงวนทรัพยากรมนุษย์ พนักงานแต่ละคนที่มีความรู้ความชำนาญต้องเสียเวลาในการฝึกฝนเป็นเวลานาน ดังนั้นถ้าเกิดอุบัติเหตุ พิการหรือเสียชีวิต จะทำให้ประเทศชาติต้องเสียทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าไป

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง ระบบการวัดและเครื่องมือวัด

ความหมายและความมุ่งหมายของงานวัด

งานวัด คือ การวัดเปรียบเทียบกับค่าของหน่วยมาตรฐานที่กฎบัญญัติไว้ ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบที่เรียกว่า ค่าวัด (ค่าที่อ่านได้) ค่าอาจอ่านได้โดยตรงจากเครื่องมือวัด หรืออ่านได้จากเข็มชี้ที่ชี้ตรงตามขีดมาตรา ซึ่งเคยได้ทดสอบความเที่ยงมาแล้ว ส่วนความมุ่งหมายของงานวัดโดยทั่วไป คือ การหาค่าจากการอ่านค่าวัดด้วยเครื่องมือวัด เช่น วัดความยาวของโต๊ะ (เป็นเมตร) หรือหาค่าน้ำหนักของชิ้นงาน (เป็นกิโลกรัม)

ระบบและหน่วยของการวัด

ระบบการวัดที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป 3 ระบบดังนี้

1. ระบบอังกฤษหรือระบบนิ้ว

ระบบนี้เกิดขึ้นที่ประเทศอังกฤษจะมีการแบ่งเป็นเศษส่วนของนิ้ว ได้แก่ 1/2, 1/4, 1/8 , 1/32 , 1/64 , 1/128 นิ้ว เป็นต้น หน่วยความยาวจะบอกเป็น นิ้ว, ฟุต, หลา, ไมล์

2. ระบบเมตริก

ระบบเมตริกเกิดขึ้นที่ประเทศเยอรมัน ซึ่งเป็นระบบที่ทั่วโลกยอมรับมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร, เซนติเมตร, เมตร, กิโลเมตร ปัจจุบันนี้ระบบนี้มีผู้นิยมใช้มาก เพราะสามารถอ่านได้รวดเร็ว แม่นยำ ไม่คลาดเคลื่อนมากและเครื่องวัดส่วนมากเป็นระบบเมตริก

3. ระบบสากลหรือเอสไอ (SI - UNIT)

ระบบได้ถูกกำหนดโดยองค์การมาตรฐานสากลระดับชาติหรือ ไอเอสโอ (International Standard Organization) ได้กำหนดระบบนี้ใช้ทั่วโลก และมีหน่วยเช่นเดียวกับระบบเมตริก แต่จะใช้หลักการวัดความยาวเป็นเมตร

เครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดที่ใช้สำหรับงานโลหะแผ่นนั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะงานแต่ละชิ้นที่ผลิตขึ้นมานั้นจะต้องมีสัดส่วนและขนาดที่เท่ากัน มิฉะนั้นเวลาประกอบเข้ารูปทรงจะทำให้ประกอบไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานเครื่องมือวัดที่นิยมใช้กันมากนั้นได้แก่ บรรทัด และบรรทัดที่ใช้กันในงานช่างทั่วไปมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดก็มีจุดประสงค์การใช้แตกต่างกัน แต่จุดประสงค์ใหญ่คือ การวัดความยาว และการเขียนเส้นตรง

บรรทัดเหล็ก มีประโยชน์สำหรับเขียนเส้นตรงและวัดความยาวค่อนข้างละเอียด บรรทัดเหล็กปัจจุบันนิยมทำด้วยสเตนเลส บรรทัดเหล็กแต่ละอันจะแบ่งความยาวเป็นช่วงๆ แล้วแต่ระบบ เช่น ระบบอังกฤษ (นิ้ว) ระบบเมตริก (เซนติเมตร) หรืออาจมีทั้งสองระบบยังแบ่งออกให้ละเอียดหรือหยาบต่างกันไปอีก เช่น ระบบอังกฤษ จะแบ่งขีดสเกลวัดตั้งแต่ 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 และ 1/64 นิ้ว เป็นต้น ส่วนการวัดในระบบเมตริกยังแบ่งเซนติเมตรออกเป็น 10 ส่วน หรือ 20 ส่วน สำหรับการวัดในระบบเมตริกเป็นระบบที่นิยมใช้กันมากเพราะสามารถวัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

ตลับเมตร

ตลับเมตร บางครั้งเรียกว่า Type rule เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวัดชิ้นงาน วัสดุหรือระยะทางอย่างหยาบๆ สามารถวัดงานที่มีส่วนโค้งเป็นรัศมีเล็ก ๆ หรือคดโค้งไปมาได้ดีโดยไม่หักง่าย

ตัวสายวัดของตลับเมตรทำจากเหล็กสปริงปลายสายวัดจะติดตะขอ เพื่อให้สะดวกในการเกี่ยวที่ขอบของชิ้นงานซึ่งมีความยาวมากๆ เมื่อวัดคนเดียว และตะขอยังเป็นตัวป้องกันไม่ให้สายวัดเข้าไปในตลับด้วย ลำตัวของตลับเมตรจะทำจากเหล็กหรือพลาสติก นอกจากนี้ตลับเมตรบางชนิดยังมีอุปกรณ์พิเศษที่สามารถบังคับสายวัดไม่ให้เคลื่อนที่เข้าหรือออกตามต้องการได้อีกด้วย

ความยาวของตลับเมตร จะบอกบนตัวสายวัดด้านในเพียงด้านเดียวทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ ความยาวที่ใช้กันอยู่มีหลายขนาด เช่น 6 ฟุต (180 ซม.) 10 ฟุต (300 ซม.) และ 20 ฟุต (600 ซม.) เป็นต้น สำหรับขนาดที่นิยมใช้กันมากในงานโลหะแผ่นทั่วไป คือขนาดความยาว 6 ฟุต หรือ 2 เมตร

ใบความรู้ที่ 4

เรื่อง เครื่องมือตัดในงานโลหะแผ่น

เครื่องมือตัดชิ้นงานโลหะแผ่น

การตัดเป็นการแยกส่วนของวัสดุให้ขาดออกจากกัน สำหรับในงานโลหะแผ่นนั้น การตัดแบ่งออกตามลักษณะการขาดของเนื้อวัสดุเป็น 2 แบบ คือ

1. การตัดด้วยการเฉือน ได้แก่ การใช้กรรไกรชนิดต่างๆ
2. การตัดโดยการกัดเนื้อโลหะออกเป็นเศษเล็กๆ ได้แก่ เลื่อย สกัด

การตัดด้วยการเฉือน

กรรไกร (Snips) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตัดหรือบากโลหะแผ่นบางออกจากกัน ในงานโลหะแผ่นนั้นกรรไกรเป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นมาก เพราะรูปร่างลักษณะโครงสร้างตำแหน่งและการจัดวางรูปแบบบนแผ่นโลหะบางนั้นไม่อาจใช้เครื่องมือตัดชนิดอื่นๆ ได้ จำเป็นที่จะต้องใช้กรรไกรตัดเท่านั้น กรรไกรที่ใช้ในงานโลหะแผ่นนั้นมีอยู่หลายชนิดและหลายขนาด ซึ่งจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานและลักษณะงาน กรรไกรที่ใช้ในงานโลหะแผ่นนั้นมีดังต่อไปนี้

1. กรรไกรตัดตรง เป็นกรรไกรที่มีใบตัดด้านในทั้งสองใบแบนเรียบจึงทำให้ขณะตัดชิ้นงานจะช่วยประคองขอบงานให้เป็นเส้นตรง ได้ดีกว่ากรรไกรชนิดอื่นๆ ใช้ในการตัดงานเป็นแถบเส้นตรงยาวๆ ได้ดี ในการตัดไม่ควรใช้ปลายใบตัดชิ้นงาน
2. กรรไกรตัดผสม เป็นกรรไกรที่มีใบตัดด้านในไม่แบนเรียบเหมือนกรรไกรตัดตรง โดยจะมีลักษณะโค้งเล็กน้อยดังรูป ซึ่งใช้ในการตัดเป็นเส้นโค้งและรูปทรงที่ไม่สม่ำเสมอ ขนาดของกรรไกรและความหนาของโลหะที่สามารถตัดได้เหมือนกรรไกรตัดตรง
3. กรรไกรบุลด๊อก เป็นกรรไกรที่มีใบตัดสั้นแต่ด้ามตัดจะยาว เพื่อให้มีกำลังในการตัดแผ่นโลหะได้หนามากขึ้น ได้หนาถึง เบอร์ 16 (1.6 มม.) ใบตัดจะมีทั้งตัดตรง และแบบผสม
4. กรรไกรปากโค้ง เป็นกรรไกรที่มีใบตัดเป็นรูปโค้ง ใช้สำหรับตัดโค้งภายในและโค้งภายนอกตัดปากท่อ
5. กรรไกรปากเหยี่ยว เป็นกรรไกรที่มีใบตัดโค้งขึ้นเหมือนปากเหยี่ยว ใช้สำหรับตัดโค้งภายในและโค้งภายนอกที่เล็กและแคบๆ ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะการตัดรูกลมบนท่อ ช่องสี่เหลี่ยมบนท่อ กรรไกรปากเหยี่ยวนิยมใช้มากในงานท่อดูดควัน งานท่อระบายอากาศ สามารถตัดเหล็กแผ่นได้หนาถึง เบอร์ 20 (0.08 มม.)
6. กรรไกรเอเวียชั่น กรรไกรแบบนี้ใช้ระบบการทำงานแบบคานประกอบ มีจุดหมุน 2 ที่ ซึ่งทำให้ช่วยผ่อนแรงในการตัดชิ้นงานได้มาก และสามารถตัดโลหะแผ่นที่มีความหนามากกว่ากรรไกรชนิดอื่นๆ โดยตัดแผ่นเหล็กกล้าได้หนาถึง เบอร์ 18 หรือเบอร์ 16 (1.2 หรือ 1.6 มม.) กรรไกรเอเวียชั่นนี้ปัจจุบันมีใช้กันแพร่หลายอยู่ 4 แบบ ได้แก่ แบบตัดตรง แบบตัดโค้งขวา แบบตัดโค้งซ้าย และตัดซิกแซกซึ่งสามารถตัดตรง ตัดโค้ง และตัดหักเป็นมุมฉากได้

ข้อควรระวังในการใช้กรรไกร

1. เลือกชนิดของกรรไกรให้เหมาะสมกับงานที่จะใช้
2. ไม่ควรตัดโลหะที่มีความหนาและแข็งเกินกว่าที่มือจะบีบได้
3. ไม่ควรใช้กรรไกรตัดลวด
4. การตัดงานหนาๆ ไม่ควรตัดจนสุดปลายกรรไกร จะทำให้กรรไกรล้าตัวและเสียหายได้
5. ในขณะตัดชิ้นงานควรให้กรรไกรตั้งได้ฉากกับชิ้นงานเสมอ
6. ถ้าตัดชิ้นงานเป็นรูบนโลหะแผ่น ควรเจาะรูด้วยสกัดหรือเครื่องมืออื่นก่อนใช้กรรไกร

ใบความรู้ที่ 5

เรื่อง เครื่องมือเคาะ ขึ้นรูปและจับยึดในงานโลหะแผ่น

เครื่องมือเคาะและขึ้นรูป

เครื่องมือเคาะและขึ้นรูปในงานโลหะแผ่นที่ใช้กันทั่วๆ ไป มีดังนี้

1. ค้อน (Hammer) ค้อนเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ใช้สอยมากเกือบทุกขั้นตอนของทั้งงานผลิตและงานซ่อมบำรุง โดยทั่วไปค้อนจะใช้ในงานทุบ ตี เคาะ วัสดุงาน ตามวัตถุประสงค์

ค้อนช่างกล แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ค้อนหน้าแข็งและค้อนหน้าอ่อน

1.1 ค้อนหน้าแข็ง ค้อนประเภทนี้ทำมาจากเหล็กเครื่องมือ มีรูปร่างลักษณะ ขนาดน้ำหนัก

1.1.1 ค้อนหัวกลม เป็นค้อนเอนกประสงค์ที่มีใช้กันโดยทั่วไปในงานช่างโลหะ หน้าค้อนกลมผิวหน้าโค้งเล็กน้อย ไม่แบนเรียบ ทำให้เมื่อเคาะลงตรงๆ บนโลหะแผ่นเรียบจะไม่เกิดรอยขอบหน้าค้อน

1.1.2 ค้อนย้ำหมุด ลักษณะของค้อนชนิดนี้หน้าค้อนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผิวหน้าค้อนนูนเล็กน้อย ขอบทั้งสี่ด้านจะลบมุมออกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยบนโลหะแผ่น

1.1.3 ค้อนย้ำตะเข็บ เป็นค้อนที่มีหน้าค้อนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผิวหน้าไม่นูนจะแบนเรียบมุมคมทั้งสี่จะไม่เหมาะเคาะลงบนโลหะแผ่น เพราะจะเป็นรอยขอบค้อนบนโลหะได้ง่าย

1.1.4 ค้อนเคาะขึ้นรูป ค้อนชนิดนี้หน้าค้อนและหัวค้อนจะมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กันหลายอย่างสำหรับงานเคาะรูปแบบต่างๆ ปกติแล้วค้อนมักจะทำมาเป็นชุด

1.2 ค้อนหน้าอ่อน ค้อนประเภทนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด ชนิดแรกจะใช้วัสดุอ่อน เช่น ยาง พลาสติก หรือโลหะอ่อนทำเป็นหน้าค้อนมาติดยึดกับลำตัวค้อนไว้ ส่วนอีกชนิดหนึ่งจะทำด้วยวัสดุอ่อนทั้งตัว วัสดุอ่อนที่ใช้ทำค้อนพวกนี้ได้แก่ ไม้ ยางดิบ ยางสังเคราะห์ พลาสติก ค้อนพวกนี้เรียกว่า ตะลุมพุก สำหรับค้อนโลหะอ่อนมักใช้ในการเคาะชิ้นส่วนเครื่องจักรออกจากที่ ส่วนค้อนอื่นๆ ใช้ในการพับขึ้นขอบ ขึ้นสันงานโลหะแผ่น

ข้อควรระวังในการใช้ค้อน

1. เลือกชนิดและลักษณะของค้อนให้เหมาะสมกับงานที่จะใช้
2. เลือกขนาดน้ำหนักของค้อนให้เหมาะสมกับความแข็งแรงและความหนาของชิ้นงาน
3. ไม่ควรใช้ค้อนที่ด้ามหลวม
4. อย่าทาน้ำมันหรือทำน้ำมันเปรอะเปื้อนด้ามค้อน
5. อย่าใช้ค้อนตีลงบนทั่งโดยไม่มีชิ้นงาน
6. การตีค้อนต้องให้หน้าค้อนลงเต็มหน้า
7. การจับค้อนต้องจับให้มั่นคงบริเวณเกือบปลายด้ามอย่ากำจนแน่น

2. แท่งเม้มตะเข็บ แท่งเม้มตะเข็บเป็นเครื่องมือใช้สำหรับขึ้นสันตะเข็บ และเม้มตะเข็บเกี่ยว ทำจากเหล็กกล้าตีขึ้นรูป ร่องที่ใช้ขึ้นสันหรือเม้มตะเข็บมีขนาดให้เลือกตั้งแต่ 1/8 นิ้ว จนถึง 1/2 นิ้ว (3.2 จนถึง 12.5 มม.)

ข้อควรระวังในการใช้แท่งเม้มตะเข็บ

1. เลือกขนาดแท่งเม้มตะเข็บ (ร่องโตกว่าตะเข็บประมาณ 1/16 นิ้ว)
2. อย่าใช้แท่งเม้มตะเข็บปลายเยิน
3. ตั้งแท่งเม้มตะเข็บให้ตั้งฉากกับชิ้นงานมิฉะนั้นงานจะเป็นรอยจากขอบแท่งเม้มตะเข็บ

3. แท่งย้ำหมุด เป็นแท่งเหล็กที่มีปลายด้านหนึ่งใช้สำหรับตอกปลายอีกด้านหนึ่งเรียบและเจาะรูลึกตามความยาวของแท่งเหล็ก เพื่อใช้กดแผ่นโลหะให้แนบแน่นติดกันทุกแผ่น และบริเวณปลายด้านเดียวกันนี้ จะทำเป็นรอยบุ๋มครึ่งวงกลมไว้สำหรับย้ำขึ้นรูปปลายหมุดให้เป็นหัวกลม

ข้อควรระวังและการใช้แท่งย้ำหมุด

1. เลือกขนาดแท่งหมุดย้ำให้เหมาะสมกับขนาดของหมุดย้ำ
2. อย่าใช้แท่งหมุดย้ำที่ด้ามมีรอยเยิน
3. ขณะทำงานแท่งย้ำหมุดต้องตั้งฉากกับชิ้นงาน