



บทเรียนที่

9

งานลับคมตัด



สาระสำคัญ

งานลับคมตัดนั้นจะทำการลับด้วยเครื่องเจียรไนลับคมตัด และงานลับคมตัดในงานฝึกฝีมือที่ควรรู้จักคือการลับมีดกลึง การลับดอกสว่าน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



สาระการเรียนรู้

- 1 ชนิดของเครื่องเจียรไนลับคมตัด
- 2 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลับคมตัด
- 3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนลับคมตัด
- 4 มีดกลึงและดอกสว่าน
- 5 การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัด
- 6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับงานลับคมตัด ในการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน เหมาะสมกับ ลักษณะงานตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษา เครื่องเจียรไน เครื่องมือและอุปกรณ์ในการลับคมตัดให้อยู่ ในสภาพที่พร้อมใช้งาน



สมรรถนะประจำบทเรียน

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัดตามหลักการ
- 2 ลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน ตามแบบสั่งงาน
- 3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัย ที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน ประณีต เรียบร้อย สะอาด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และ รักษาสภาพแวดล้อม



จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 บอกชนิดของเครื่องเจียรไนลับคมตัด และ ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลับคมตัดได้
- 2 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
- 3 อธิบายวิธีการลับคมตัดมีดกลึง และดอกสว่านได้
- 4 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัดได้
- 5 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัดได้
- 6 ลับคมตัดตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง
- 7 ตระหนักถึงความปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย สะอาด รอบคอบ และสะอาด ในงานลับคมตัด
- 8 ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการสร้างชิ้นงาน ได้ถูกต้อง



<https://cqco.de/a/5wluHj>



<https://cqco.de/a/PA3Izu>

1.

ชนิดของเครื่องเจียรโลหะลับคมตัด

เครื่องเจียรโลหะลับคมตัดพื้นฐาน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เครื่องเจียรโลหะแบบตั้งโต๊ะ และเครื่องเจียรโลหะแบบตั้งพื้น

1.1 เครื่องเจียรโลหะแบบตั้งโต๊ะ (Bench Grinder, Bench Grinding Machine) เป็นเครื่องเจียรโลหะที่ยึดติดอยู่กับโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูง ทำให้มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน

1.2 เครื่องเจียรโลหะแบบตั้งพื้น (Pedestal Grinder, Pillar Grinder หรือ Pedestal Grinding Machine, Pillar Grinding Machine) เป็นเครื่องเจียรโลหะลับคมตัดที่มีขนาดใหญ่กว่าแบบตั้งโต๊ะ มีส่วนที่เป็นฐานเครื่องเพื่อใช้ยึดติดกับพื้น ทำให้เครื่องเจียรโลหะมีความมั่นคง แข็งแรงกว่าเครื่องเจียรโลหะแบบตั้งโต๊ะ



รูปที่ 9.1 เครื่องเจียรโลหะแบบตั้งโต๊ะ



รูปที่ 9.2 เครื่องเจียรโลหะแบบตั้งพื้น

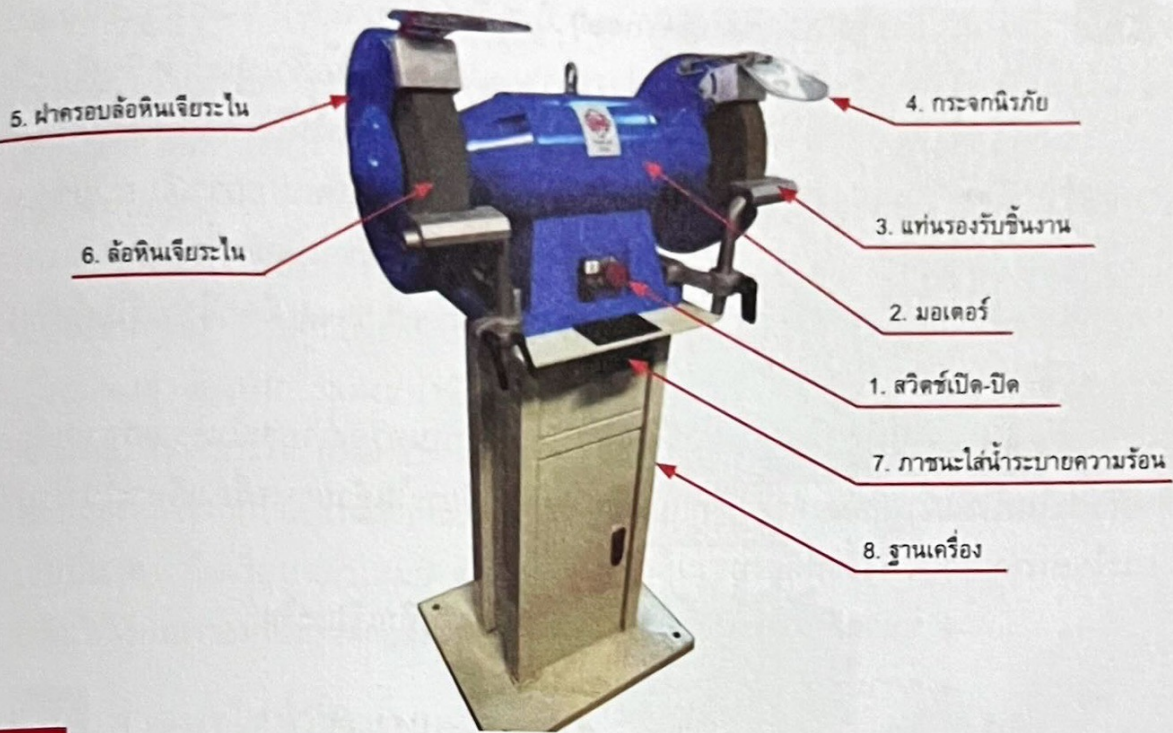
2.

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรโลหะลับคมตัด

ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของเครื่องเจียรโลหะลับคมตัด



รูปที่ 9.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรโลหะแบบตั้งโต๊ะ



รูปที่ 9.4 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระโนแบบตั้งพื้น

2.1 สวิตช์เปิด-ปิด (Switch ON-OFF) เป็นปุ่มสวิตช์เปิด-ปิดการทำงานของเครื่องและมอเตอร์ ในเครื่องเจียรระโนเครื่องหนึ่งอาจจะมีสวิตช์เพิ่มเติมมากขึ้นก็ได้ เพื่อเป็นการเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน

2.2 มอเตอร์ (Motor) เป็นส่วนสำคัญของเครื่องเจียรระโนลับคมตัด ทำหน้าที่ส่งกำลังให้ล้อหินเจียรระโนหมุน เครื่องเจียรระโนลับคมตัดมีมอเตอร์เป็นรูปทรงกระบอก โดยปลายแกนเพลาทั้งสองข้างใช้จับยึดล้อหินเจียรระโน มอเตอร์ส่วนใหญ่จะใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์

2.3 แท่นรองรับชิ้นงาน (Work Rest) ทำหน้าที่รองรับงานหรือเครื่องมือตัดและยังช่วยทำหน้าที่ประคองมือผู้ปฏิบัติงานด้วย ส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อขึ้นรูปหรือเหล็กเหนียว ควรตรวจสอบระยะห่างอยู่เสมอ ควรมีระยะห่างมากที่สุดไม่เกิน 3 มม. ถ้ามีระยะห่างมากขึ้นงานอาจจะหลุดลงไปไหนช่องทำให้เกิดอันตรายได้ ล้อหินเจียรระโนอาจจะแตกกระเด็นโดนผู้ปฏิบัติงาน ในขณะที่ปรับระยะห่างระหว่างแท่นรองรับงานจะต้องปิดสวิตช์ให้ล้อหยุดนิ่งก่อน เมื่อตั้งระยะห่างเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการทดสอบโดยการหมุนด้วยมือก่อน เพื่อป้องกันกรณีล้อหินเจียรระโนแกว่งมากระทบกับแท่นรองรับงาน

2.4 กระจกนิรภัย (Eye Shield, Safety Glass Shield) เป็นอุปกรณ์ป้องกันเศษเจียรระโนหรือเศษโลหะกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน โดยจะติดตั้งไว้ทั้งสองล้อหินเจียรระโน และเป็นที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมองขณะลับเครื่องมือตัด

2.5 ฝาครอบล้อหินเจียรระโน (Grinding Wheel Guard) เป็นฝาครอบล้อหินเจียรระโนทั้งสองข้างเพื่อป้องกันอันตรายจากล้อหินเจียรระโน ส่วนใหญ่จะทำด้วยเหล็กเหนียวขึ้นรูป

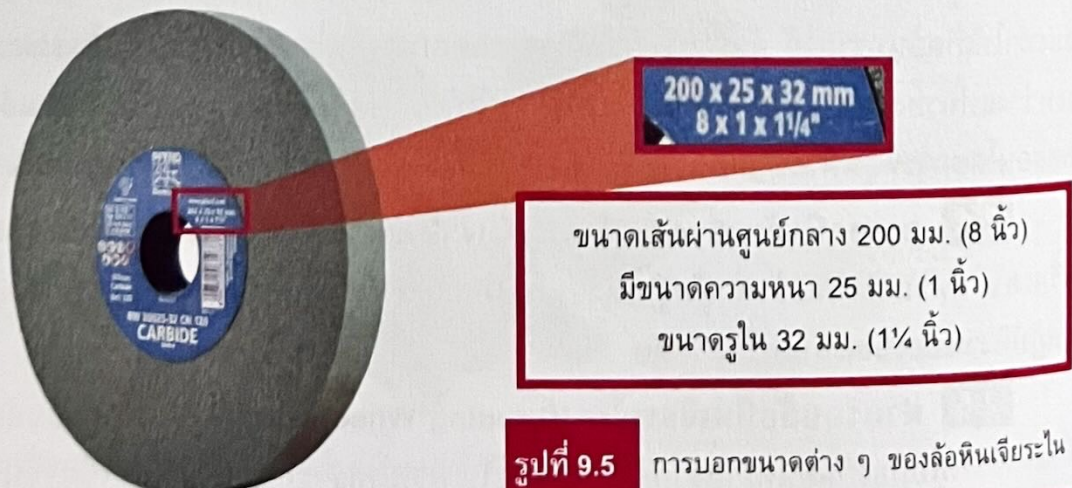
2.6 ล้อหินเจียรไน (Grinding Wheel) มี 2 ลักษณะ คือ ล้อหินเจียรไนชนิดหยาบและล้อหินเจียรไนชนิดละเอียด ยึดติดอยู่อย่างละข้างของแกนมอเตอร์ โดยทั่วไปจะมีล้อหินเจียรไนชนิดหยาบอยู่ด้านซ้ายมือของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อเจียรไนหยาบช่วยให้เจียรไนได้เร็วขึ้น และอีกข้างหนึ่งจะใช้จับยึดล้อหินเจียรไนชนิดละเอียดสำหรับใช้เจียรไนผิวเรียบ เพื่อเป็นการเจียรไนขั้นสุดท้าย การเลือกใช้ล้อหินเจียรไนต้องเลือกล้อหินเจียรไนให้ตรงกับชนิดวัสดุของมีดตัดที่จะนำมาลับ เพราะวัสดุทำมีดตัดมีหลายประเภท เช่น มีดกึ่งเหล็กروبสูง (High Speed Steel) มีดกึ่งคาร์ไบด์หรือมีดเล็บ (Carbide Tool)

2.6.1 การเลือกใช้ล้อหินเจียรไนลับคมตัดกับเครื่องเจียรไน นอกจากเลือกชนิดของหินเจียรไนที่ใช้แล้ว จะต้องคำนึงถึงขนาดของล้อหินเจียรไนด้วยว่าเครื่องเจียรไนระบุให้ใช้ล้อหินเจียรไนขนาดเท่าใด ซึ่งสิ่งที่ต้องทราบคือ

- ☀ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดนอกของล้อหินเจียรไน
- ☀ ความหนาของล้อหินเจียรไน
- ☀ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูในของล้อหินเจียรไน



หินเจียรไนบางบางล้อจะมีบอกขนาดมาทั้งระบบนิ้วและระบบมิลลิเมตร

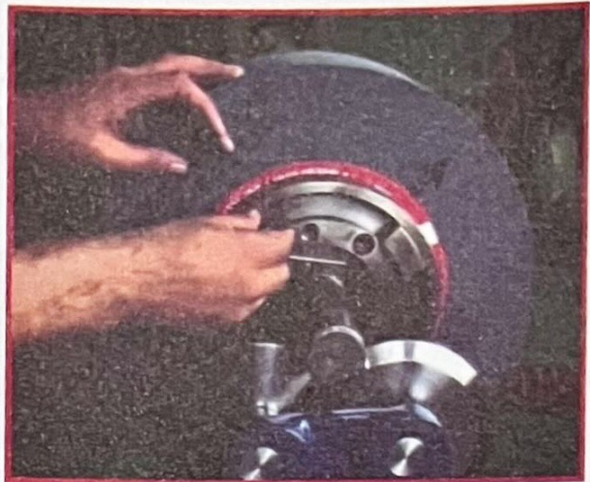


รูปที่ 9.5 การบอกขนาดต่าง ๆ ของล้อหินเจียรไน



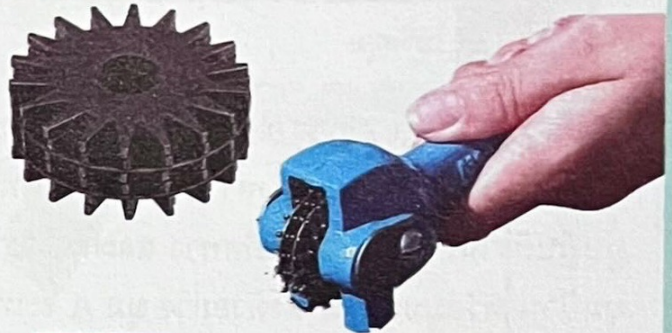
2.6.2 การปรับศูนย์ล้อหินเจียรระโน ก่อนนำหินเจียรระโนมาใช้ครั้งแรก ต้องทำการปรับศูนย์ (Balance) ล้อหินเจียรระโนให้ได้ศูนย์ก่อน จึงจะนำไปติดตั้งกับเครื่องเจียรระโน

2.6.3 การแต่งหน้าหินเจียรระโน หินเจียรระโนหลังจากทำการปรับศูนย์และนำมาติดตั้งบนเครื่องเจียรระโนแล้วต้องทำการแต่งหน้าหินเจียรระโนด้วยตัวแต่งหน้าหินเจียรระโน (Star Dresser) ก่อนใช้งานเสมอ และหลังจากการใช้งานเมื่อหินเจียรระโนที่หรือมีรอยบิ่น หน้าไม่เรียบสม่ำเสมอ ต้องทำการแต่งหน้าหินให้เรียบพร้อมใช้งานตลอดเวลา



รูปที่ 9.6 การปรับศูนย์ล้อหินเจียรระโนให้ได้ศูนย์

2.7 ภาชนะใส่น้ำระบายความร้อน (Water Pot) ในขณะที่เจียรระโนลับคมตัดชิ้นงาน จะมีความร้อนเกิดขึ้นที่ชิ้นงาน ทำให้ร้อนมือและทำให้โครงสร้างวัสดุของชิ้นงานเปลี่ยนไป จำเป็นต้องมีการระบายความร้อนโดยการจุ่มชิ้นงานลงในน้ำแล้วแกว่งไปมาเพื่อเป็นการระบายความร้อน ตัวระบายความร้อนนิยมใช้น้ำธรรมดาไม่จำเป็นต้องใช้น้ำหล่อเย็น เพราะจะทำให้ล้อหินเจียรระโนที่เร็ว



รูปที่ 9.7 ตัวแต่งหน้าหินเจียรระโน (Star Dresser)

2.8 ฐานเครื่อง (Base) เป็นส่วนที่รองรับส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องเจียรระโนแบบตั้งพื้น

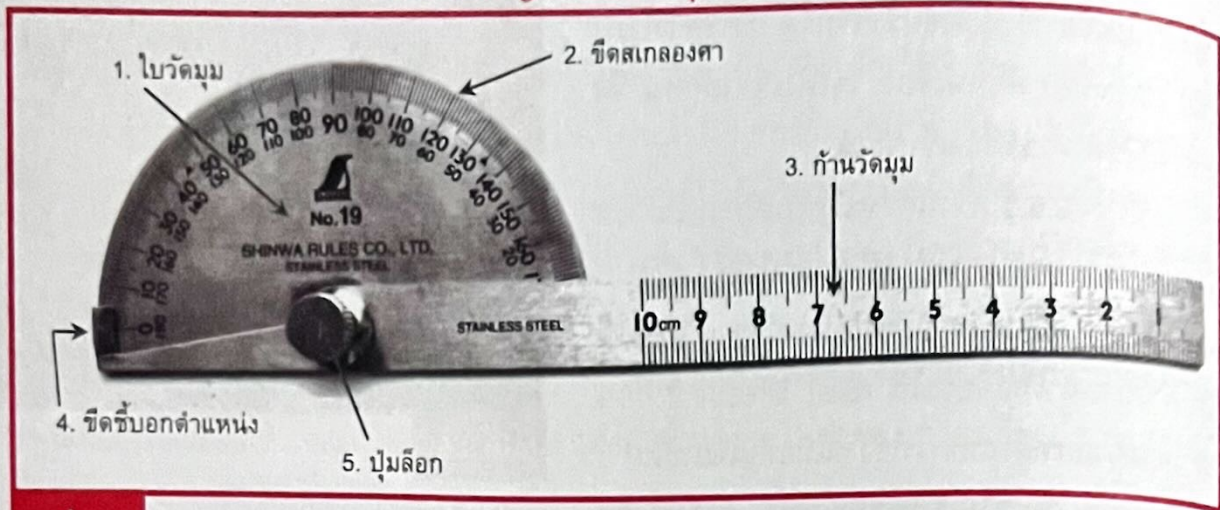
3.

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนลับคมตัด

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลับคมตัดของเครื่องมือตัดชนิดต่าง ๆ การลับมีดกลึง และลับดอกสว่าน จำเป็นต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญเพิ่มเติมอีก ดังนี้

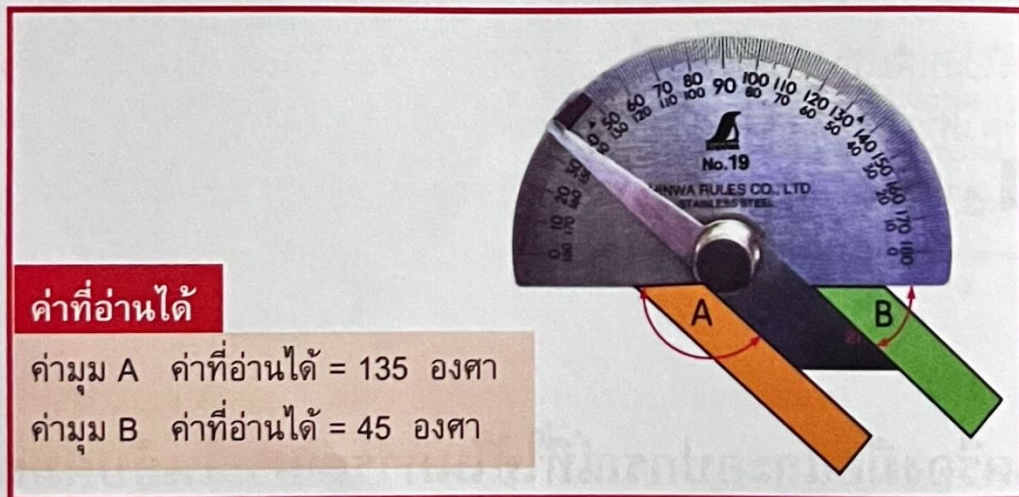
3.1 ไบวัดมุม (Angle Protractor) เป็นเครื่องมือวัดมุมที่มีขีดมาตราวัดอยู่บนตัว ใช้วัดมุมต่าง ๆ เช่น การวัดมุมลับ มุมมีดกลึง และวัดมุมชิ้นงาน

3.1.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของไม้วัดมุม



รูปที่ 9.8 ไม้วัดมุม

3.1.2 การอ่านค่าไม้วัดมุม ไม้วัดมุมมีการอ่านค่าเป็นองศา มีค่าความละเอียด 1 องศา วัดมุมได้ 180 องศา สามารถวัดได้ทั้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา ในการอ่านค่า ผู้ปฏิบัติงานต้องอ่านให้ถูกทิศทาง และกรณีจะวัดมุมชิ้นงานต้องเลือกวัดให้ถูกข้าง ว่าต้องการวัดค่ามุมป้าน หรือมุมแหลม ดังตัวอย่าง มุม A จะเท่ากับ 135 องศา อีกข้าง มุม B จะมีมุม 45 องศา ที่ก้านวัดจะมีสเกลวัดเป็นค่าวัดความยาว เหมือนบรรทัดเหล็ก



ค่าที่อ่านได้

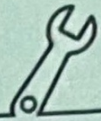
ค่ามุม A ค่าที่อ่านได้ = 135 องศา

ค่ามุม B ค่าที่อ่านได้ = 45 องศา

รูปที่ 9.9 ตัวอย่างการอ่านค่าไม้วัดมุม

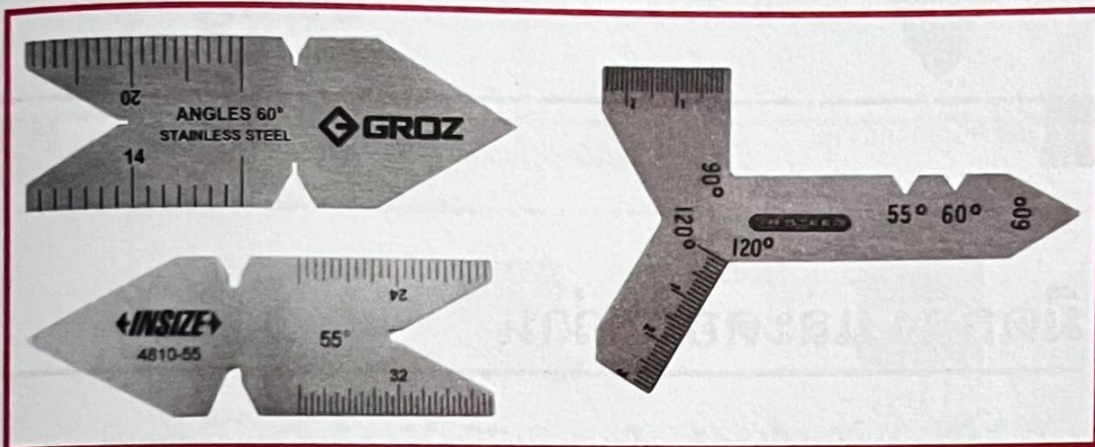
3.1.3 วิธีการใช้ไม้วัดมุม ทำการตั้งค่าองศาที่ต้องการก่อน เป็นลักษณะเหมือนตรวจสอบมุมชิ้นงานหรือเครื่องมือวัด

- 1) ลบคมชิ้นงานกรณีชิ้นงานมีรอยเย็น
- 2) ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนทำการวัด
- 3) ปรับตั้งค่าองศาที่ต้องการวัด



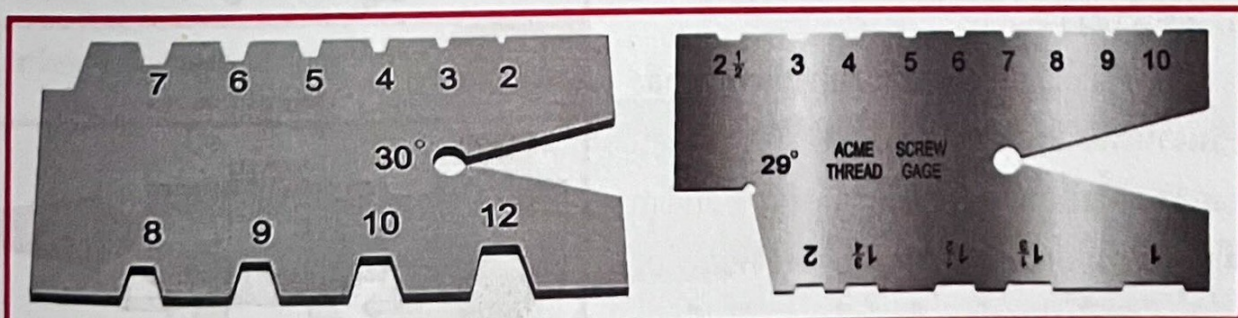
4) นำชิ้นงานหรือเครื่องมือตัดแนบกับก้านวัด แล้วเลื่อนขึ้นสัมผัสกับใบวัด แล้วดูว่าชิ้นงานแนบหรือไม่ โดยการส่องผ่านแสงสว่าง
หมายเหตุ สามารถเลื่อนชิ้นงานหรือเครื่องมือตัดให้แนบกับใบวัดมุมก่อนแล้วจึงอ่านค่า ก็จะได้มุมของชิ้นงานหรือเครื่องมือตัดที่ต้องการทราบ

3.2 เกจวัดมุมเกลียวสามเหลี่ยม (Center Gauge) เป็นเครื่องมือสำหรับวัดมุมมีดเกลียวสามเหลี่ยมและใช้ตั้งมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม โดยทั่วไปจะมีมุมรวมยอดเกลียว 60 องศา ยกเว้นเกลียววีตเวอร์ตมีมุมรวม 55 องศา และแบบ Universal Center Gage ใช้วัดองศาได้หลายค่า



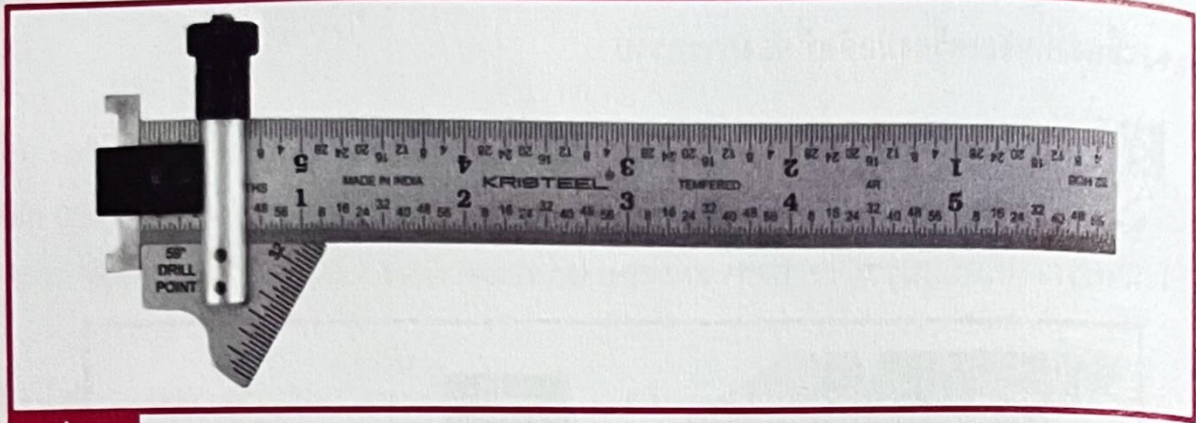
รูปที่ 9.10 เกจวัดมุมเกลียวสามเหลี่ยม

3.3 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid Thread Gauge) เป็นเครื่องมือสำหรับวัดมุมมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูกรณีเป็นแบบเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก จะมีตัวเลขที่เกจเป็นระยะพิตซ์ (Tr) และมีมุมรวมปลายมีด 30 องศา และเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน (ACME) จะมีเลขบอกที่เกจเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว และมีมุมรวมปลายมีด 29 องศา ดังนั้น การนำเกจมาใช้จะต้องเลือกให้ถูกต้อง มิฉะนั้นความกว้างปลายมีดและมุมรวมปลายมีดจะผิด



รูปที่ 9.11 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก และเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน

3.4 เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gauge หรือ Drill Grinding Gauge) เป็นเครื่องมือสำหรับวัดมุมดอกสว่าน



รูปที่ 9.12 เกจวัดมุมดอกสว่าน

4. มีดกลึง และดอกสว่าน

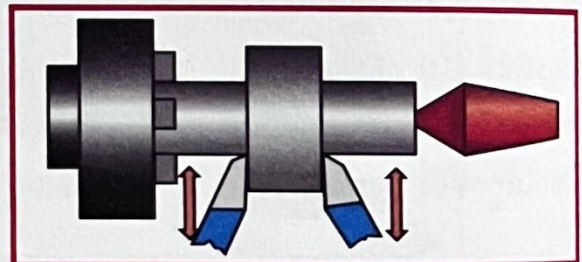
เครื่องมือตัดมีหลายชนิด ที่ควรเรียนรู้ในงานฝึกฝีมือ ได้แก่ มีดกลึงและดอกสว่าน

4.1 มีดกลึง (Lathe Tool Bit) มีดกลึงที่ทำด้วยวัสดุเหล็กอบสูง (High Speed Steel) นิยมใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษาเนื่องจากมีราคาถูกและหาซื้อได้ง่าย

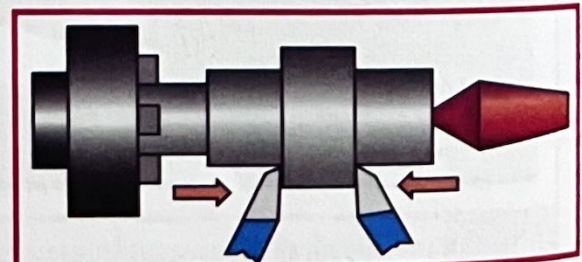
4.1.1 ชนิดของมีดกลึง มีดกลึงพื้นฐานที่ควรรู้จัก มีดังนี้

1) มีดกลึงปาดหน้า ใช้สำหรับปาดหน้าชิ้นงานให้เรียบ มีทั้งปาดหน้าซ้ายและปาดหน้าขวา

2) มีดกลึงปอก ใช้สำหรับกลึงปอกชิ้นงานให้ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของชิ้นงานที่ต้องการ มีทั้งมีดกลึงปอกขวา คือ กลึงปอกจากขวามือมาซ้ายมือหรือจากท้ายแท่นมายังหัวเครื่องกลึง และมีดกลึงปอกซ้าย คือ กลึงจากซ้ายมือมาขวามือหรือกลึงจากหัวเครื่องกลึงมายังท้ายแท่น



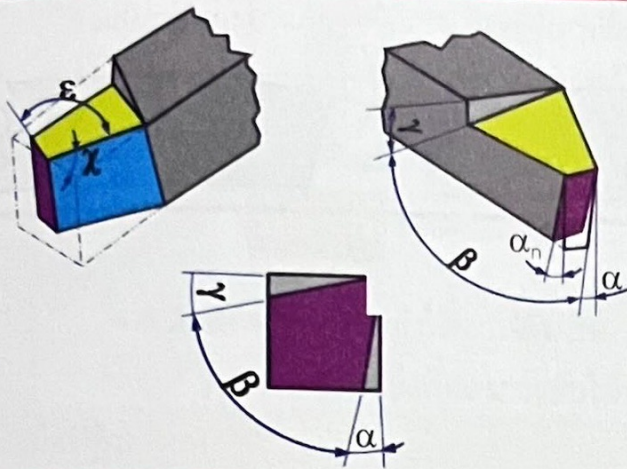
รูปที่ 9.13 มีดกลึงปาดหน้าซ้ายและมีดกลึงปาดหน้าขวา



รูปที่ 9.14 มีดกลึงปอกซ้ายและมีดกลึงปอกขวา

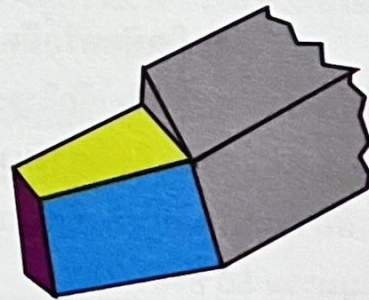
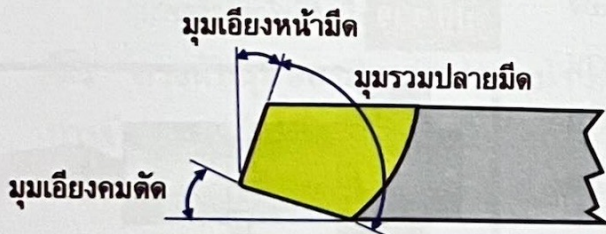
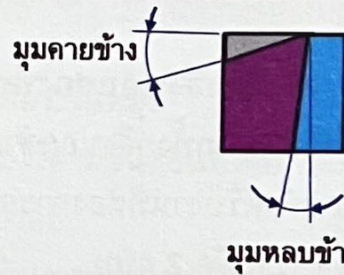
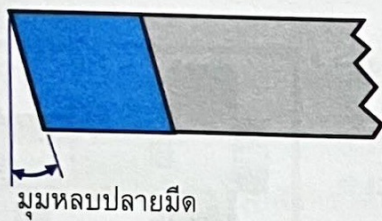


มุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปาดหน้าและมีดกลึงปอก มุมคายของมีดกลึงจะเป็นมุมคายข้าง

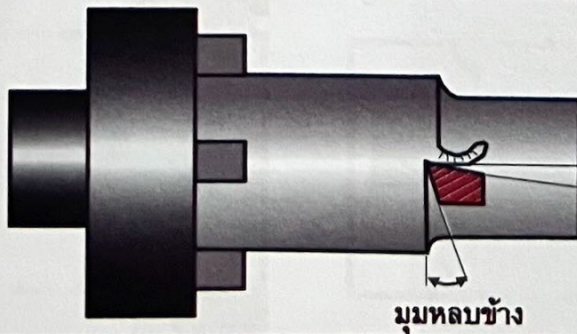


- χ แทน มุมตั้งมีด
- ε แทน มุมรวมปลายมีด
- γ แทน มุมคาย
- α แทน มุมฟรีด้านข้าง
- α_n แทน มุมฟรีด้านหน้า
- β แทน มุมรวมคมตัด = 90 - (α + γ)

รูปที่ 9.15 สัญลักษณ์มุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปาดหน้าและมีดกลึงปอก

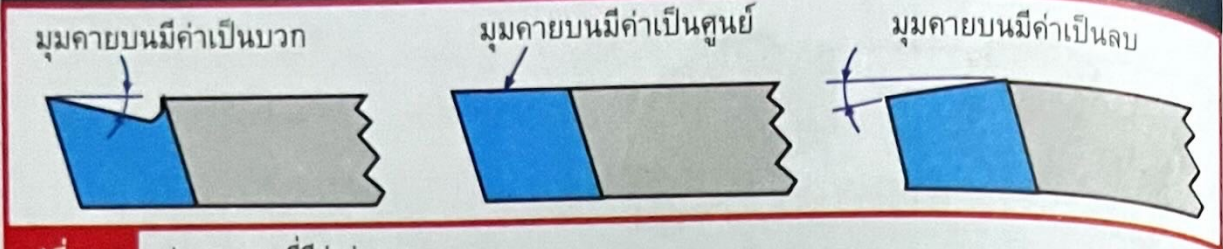


รูปที่ 9.16 มุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปาดหน้าและมีดกลึงปอก



รูปที่ 9.17 มุมคายข้างและมุมหลบข้าง

มุมคายบน คือ มุมคายที่คายเศษโลหะเข้าหาลำตัวมีดกลึง เช่น มีดกลึงตกร่อง



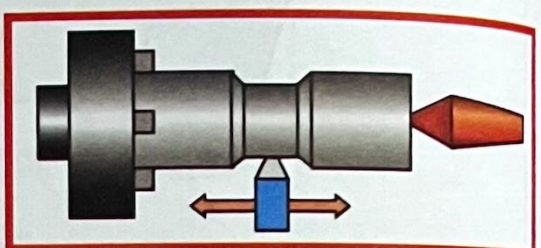
รูปที่ 9.18 รูปมุมคายบนที่มีค่าต่าง ๆ



เกร็ดความรู้เพิ่มเติม

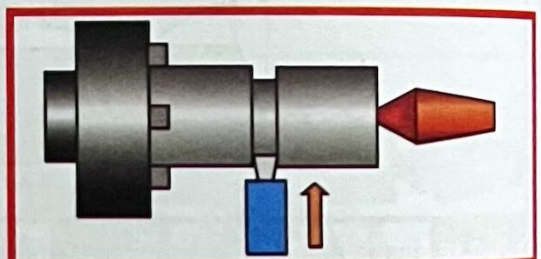
มุมคายข้าง คือ มุมที่เศษโลหะออกด้านข้างของมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ส่วนมุมคายบน คือ การคายเศษโลหะเข้าหาลำตัวของมีด เช่น มีดกลึงตกร่อง

3) มีดกลึงปอกสองทิศทาง เป็นมีดกลึงปอกที่ใช้กลึงปอกทั้งกลึงปอกซ้ายและกลึงปอกขวา เหมาะสำหรับงานที่ต้องการกลึงในสองทิศทาง โดยไม่ต้องลับมีด 2 แบบ



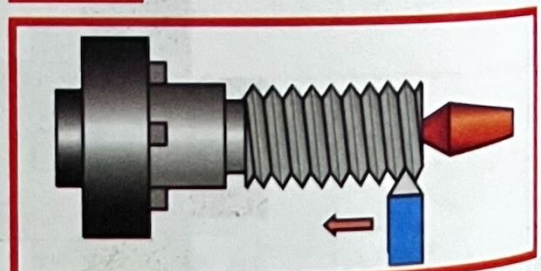
รูปที่ 9.19 มีดกลึงทั้งสองทิศทาง

4) มีดตัดหรือมีดกลึงตกร่อง เป็นมีดกลึงที่ใช้ตัดชิ้นงานหรือใช้กลึงตกร่องชิ้นงาน



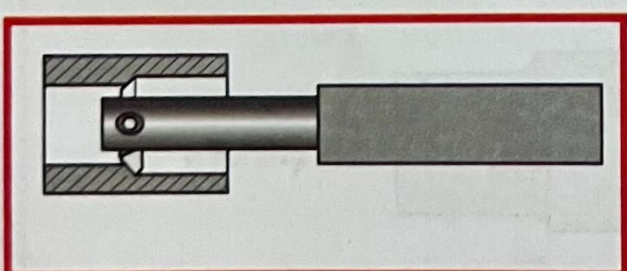
รูปที่ 9.20 มีดตัดหรือมีดกลึงตกร่อง

5) เกลียวสามเหลี่ยม เป็นมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมที่ใช้กลึงเกลียวนอก ส่วนมากมีมุมรวม 60 องศา



รูปที่ 9.21 มีดกลึงเกลียวนอก

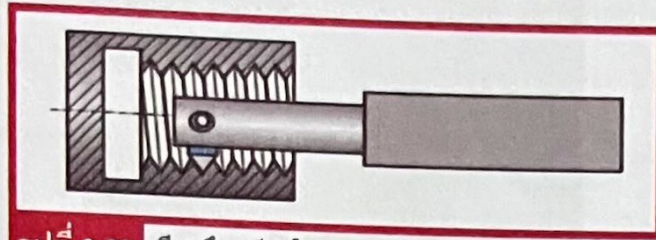
6) มีดคว้านรูใน ใช้สำหรับคว้านรูให้เรียบ และได้ขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 9.22 มีดคว้านรูใน



7) มีดกลึงเกลียวใน ใช้สำหรับกลึงเกลียวใน



รูปที่ 9.23 มีดกลึงเกลียวใน

4.1.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานลับมีดกลึง

- 1) เตรียมมีดกลึงที่ต้องการลับให้พร้อม ศึกษาวิธีการและหลักการทำให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- 2) ตรวจสอบความพร้อมและความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไนลับคมตัดที่จะใช้ เช่น ตรวจสอบระบบไฟฟ้า ล้อหินเจียระไนว่ามีรอยแตกร้าวหรือไม่ ล้อหินที่อ่อนหรือไม่ ระยะห่างแท่นรองรับงานเหมาะสมหรือไม่
- 3) เปิดสวิตช์ตามขั้นตอนให้ล้อหินเจียระไนหมุน
- 4) ทำการลับมุมของมีดกลึงที่เตรียมไว้ตามขั้นตอนที่ได้ศึกษามา
- 5) เมื่อทำงานเสร็จปิดสวิตช์ให้เรียบร้อย
- 6) ทำความสะอาดหลังการใช้งานพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไน

การลับมุมของมีดกลึงปาดหน้า หรือมีดกลึงปอก

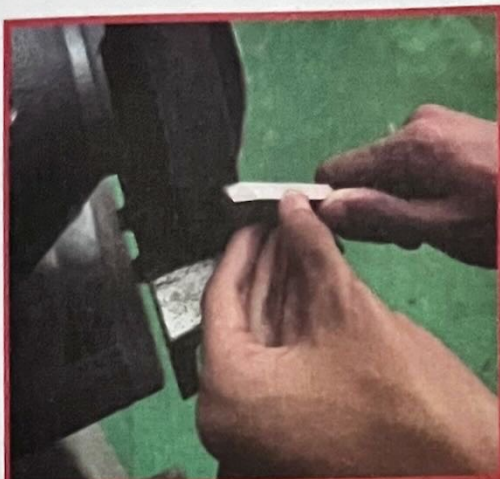
การลับมุมของมีดกลึงปาดหน้าและมีดกลึงปอกมีวิธีการที่เหมือนกัน แตกต่างกันตรงค่าของมุมที่ต้องการเท่านั้น โดยจะมีระบุไว้ในใบงาน ซึ่งมีวิธีการลัดดังรูป



รูปที่ 9.24 ขั้นตอนที่ 1 แสดงการลับมุมคมตัด พร้อมทั้งลับมุมหลบข้าง



รูปที่ 9.25 ขั้นตอนที่ 2 แสดงการลับมุมเอียงปลายมีดพร้อมลับมุมหลบข้าง



รูปที่ 9.26 ขั้นตอนที่ 3 แสดงการลับมุมคาย



4.2 ดอกสว่าน (Drill Bit) ดอกสว่านมีความสำคัญมากในงานช่าง ช่างทุกคนควรจะต้องลับดอกสว่านให้เป็น เพื่อที่จะได้ลับดอกสว่านได้เมื่อดอกสว่านไม่คม ดอกสว่านทำจากวัสดุหลายชนิด เช่น High Carbon Steel, High Speed Steel ดอกสว่านจะมีดอกสว่านก้านตรง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 12.7 มม.(1/2 นิ้ว) และดอกสว่านก้านเรียวที่มีขนาดใหญ่กว่าดอกสว่านก้านตรง ดอกสว่านที่นิยมใช้เป็นแบบมุมบิดขวา และมีแบบมุมบิดซ้ายสำหรับงานบางประเภท เช่น เจาะรูเพื่อขันเกลียวที่ขาดออก เวลาเจาะจะหมุนกลับทิศทางกับดอกสว่านที่มีมุมบิดขวา



รูปที่ 9.27 ดอกสว่านก้านตรง



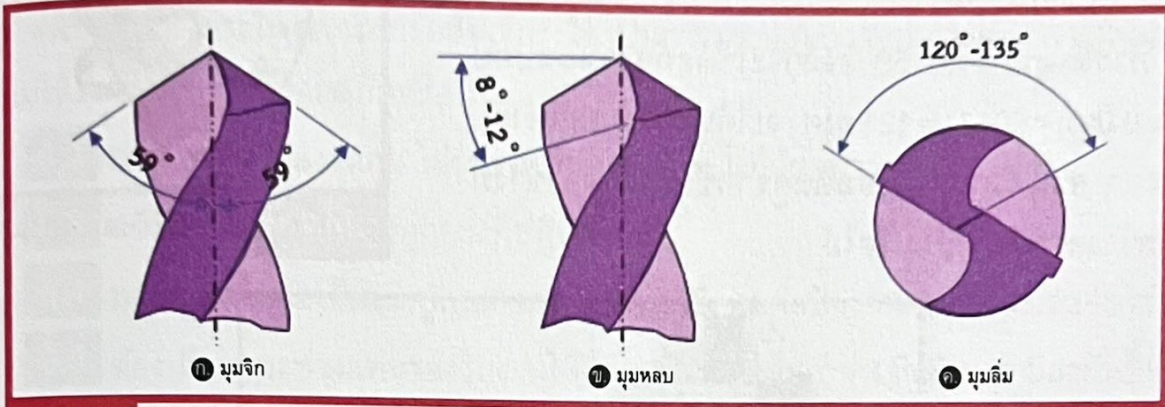
รูปที่ 9.28 ดอกสว่านก้านเรียว



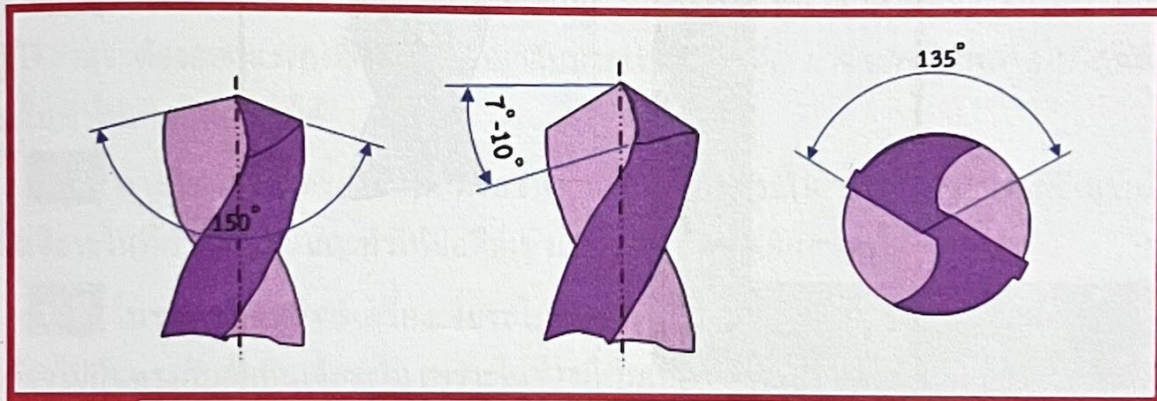
รูปที่ 9.29 ดอกสว่านมุมบิดซ้าย



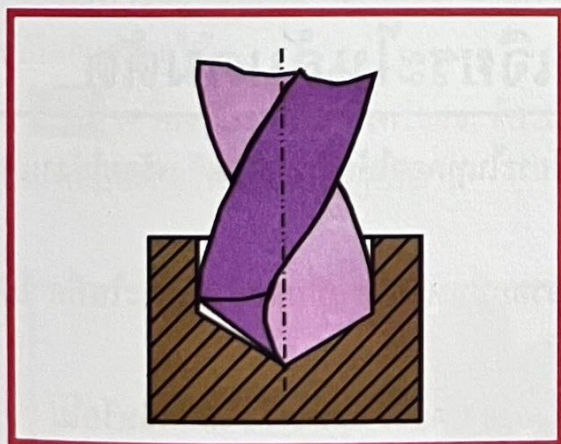
4.2.1 มุมของดอกสว่าน มุมดอกสว่านจะมีมุมจิกหรือมุมรวมปลายดอกสว่านที่ใช้ทั่วไป 118 องศา มุมหลบประมาณ 8-12 หรือ 12-15 องศา มุมลิ้มประมาณ 120-135 องศา



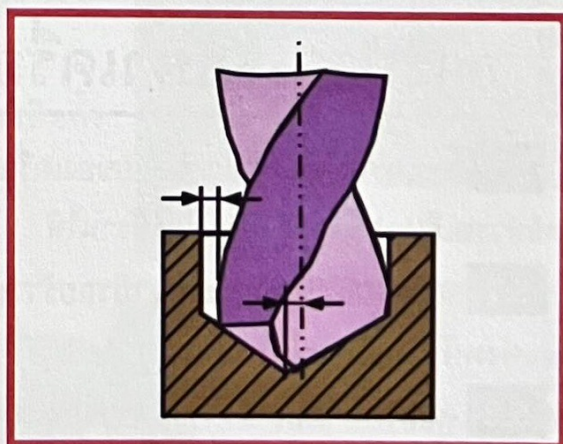
รูปที่ 9.30 มุมของดอกสว่านที่ใช้ทั่วไป



รูปที่ 9.31 ค่ามุมดอกสว่านสำหรับเจาะวัสดุที่แข็ง



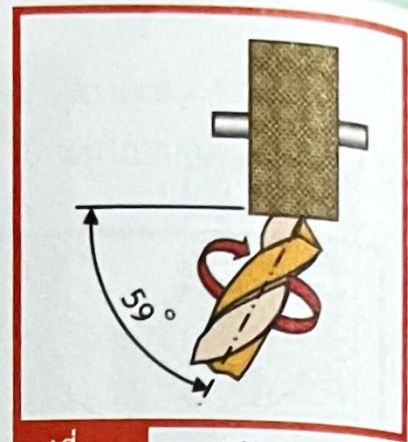
รูปที่ 9.32 ลิ้มมุมเอียงปลายของดอกสว่านสองข้างไม่เท่ากัน คมตัดดอกสว่านจะตัดงานคมตัด



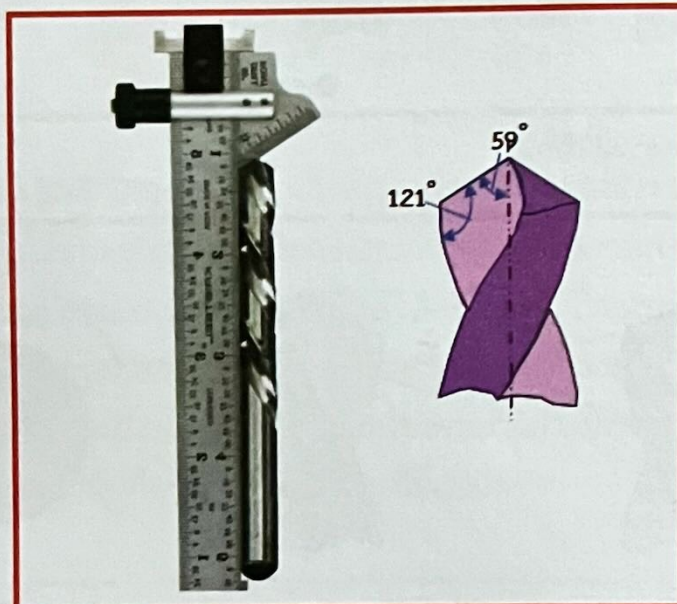
รูปที่ 9.33 ลิ้มความกว้างของคมตัดไม่เท่ากัน มุมจิกจะไม่ได้ศูนย์ ทำให้เจาะงานมีขนาดใหญ่กว่า

4.2.2 การลับดอกสว่าน คมตัดดอกสว่าน จะลับเอียงทำมุมกับหน้าหินเจียรระไน โดยทั่วไปมีมุมเอียง แต่ละด้าน 59 องศา เมื่อลับเสร็จสองด้านจะมีมุมรวมปลาย ดอกสว่านเท่ากับ 118 องศา

การวัดมุมคมตัด 59 องศาจะใช้ดอกสว่านแนบกับ ไบวัดมุม มีมุม = $90 + 31 = 121$ องศา จะได้มุมที่ด้านบนเท่ากับ 59 องศา ส่วนความกว้างคมตัดดูจากขีดว่าทั้งสองข้างมีความกว้างคมตัดเท่ากันหรือไม่



รูปที่ 9.34 แสดงวิธีลับดอกสว่าน



รูปที่ 9.35 วิธีการวัดมุมและวัดความกว้างคมตัดดอกสว่าน

5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนลับคมตัด

- 5.1 หมั่นตรวจดูความเรียบร้อยของเครื่องเจียรระไนทุกจุดให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน หากเกิดการชำรุดเสียหายควรจัดซ่อมให้ใช้งานได้
- 5.2 ตรวจดูล้อหินเจียรระไนว่ามีรอยร้าวหรือรอยบิ่นหรือไม่ เมื่อล้อหินเจียรระไนที่อ ไม่คม จะต้องแต่งหน้าหินเจียรระไนใหม่
- 5.3 ดูแลรักษามอเตอร์ คอยตรวจสอบเสียงของมอเตอร์ว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่
- 5.4 ตรวจสอบระยะห่างของแท่นรองรับงานเป็นประจำ โดยให้มีระยะห่างมากที่สุด ไม่ควรเกิน 3 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันชิ้นงานหรือเครื่องมือตัดหลุดเข้าไปในระหว่างล้อหินเจียรระไน อาจทำให้ล้อหินเจียรระไนแตกหรือแท่นรองรับงานอาจแตกหักทำให้เกิดความเสียหายได้
- 5.5 หลังเลิกใช้งาน ควรปิดสวิตซ์และทำความสะอาดเครื่องเจียรระไน



6.

ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด

6.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียระไนก่อนเปิดเครื่องใช้งานทุกครั้ง เช่น ตรวจสอบระบบไฟฟ้า ล้อหินเจียระไน ฝาครอบล้อหินเจียระไน เป็นการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและมีความปลอดภัยหรือไม่

6.2 การแต่งกายต้องรัดกุม ไม่รุ่มร่าม ไม่ผูกเนกไท ไม่ไว้ผมยาวรุงรัง

6.3 ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน

6.4 กระจกนิรภัยต้องมีและอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานเพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา

6.5 ต้องปรับระยะห่างแท่นรองรับงานให้อยู่ในระยะห่างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ป้องกันชิ้นงานหลุดเข้าไปขัดกับล้อหินเจียระไน ล้อหินเจียระไนอาจจะแตกกระเด็นถูกผู้ปฏิบัติงานได้

6.6 เมื่อล้อหินเจียระไนที่หรือเกิดรอยบิ่นจะต้องแต่งหน้าล้อหินเจียระไนใหม่ มิฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องออกแรงกดชิ้นงานที่นำมาลับมากเพราะหินที่อ อาจจะทำให้พลาดไปโดนล้อหินเจียระไนทำให้เกิดอันตรายได้

6.7 ห้ามใช้ผ้าจับเครื่องมือตัดหรือชิ้นงานที่นำมาเจียระไน เพราะผ้าอาจจะติดเข้าไปในล้อหินเจียระไนที่กำลังหมุน และทำให้มือติดเข้าไปด้วยทำให้เกิดอันตรายได้

6.8 ในขณะที่เปิดสวิตช์เครื่องเจียระไนเพื่อปฏิบัติงาน ต้องไม่ยืนตรงกับล้อหินเจียระไน เพราะในช่วงที่เริ่มเปิดเครื่องล้อหินเจียระไนจะมีแรงเหวี่ยงมาก ถ้าล้อหินเจียระไนเกิดรอยแตกร้าวอยู่ก่อนอาจกระเด็นออกมาถูกผู้ปฏิบัติงานทำให้เกิดอันตรายได้

6.9 เครื่องเจียระไนทุกเครื่องจะต้องมีการติดตั้งสายดินเพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดผู้ปฏิบัติงาน



รูปที่ 9.36 รูปการแต่งกาย ใส่แว่นนิรภัย



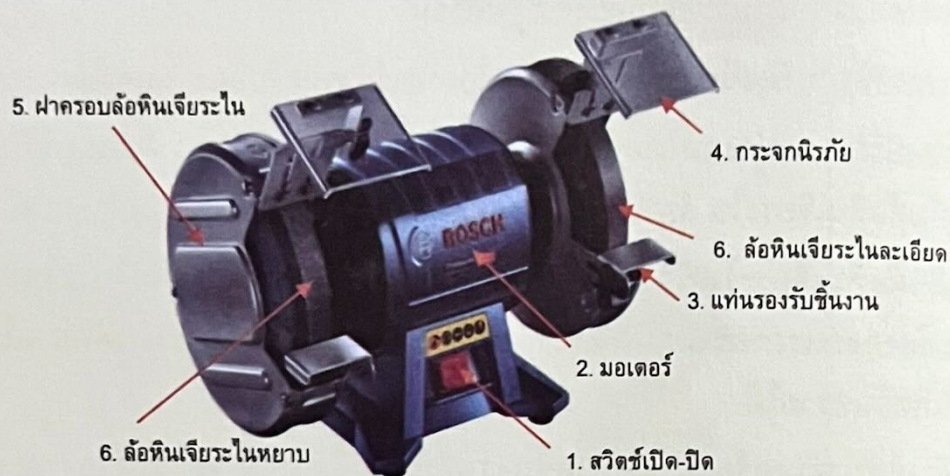
รูปที่ 9.37 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียระไน กระจกนิรภัย การัดป้องกัน แท่นรองรับชิ้นงาน สวิตช์

สรุปสาระสำคัญ

1. ชนิดของเครื่องเจียรระไนลับคมตัด

- 1.1. เครื่องเจียรระไนแบบตั้งโต๊ะ เป็นเครื่องเจียรระไนที่ยึดติดอยู่กับโต๊ะ
- 1.2. เครื่องเจียรระไนแบบตั้งพื้น เป็นเครื่องเจียรระไนลับคมตัดที่มีขนาดใหญ่กว่าแบบตั้งโต๊ะ

2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระไนลับคมตัด



3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระไนลับคมตัด

- 3.1 ไบวัดมุม (Angle Protractor) เป็นเครื่องมือวัดมุมสำหรับวัดมุมของเครื่องมือตัด
- 3.2 เกจวัดมุมเกลียวสามเหลี่ยม (Center Gauge) เป็นเครื่องมือวัดมุมรวมปลายมีดและใช้ตั้งมีด กลึงเกลียวสามเหลี่ยม
- 3.3 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid Thread Gauge) เป็นเครื่องมือวัดมุมมีดกลึง มีแบบเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก มีมุมรวมปลายมีด 30 องศา และเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน (ACME) เป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว มีมุมรวมปลายมีด 29 องศา
- 3.4 เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gauge หรือ Drill Grinding Gauge) เป็นเครื่องมือวัดมุมดอกสว่าน

4. มีดกลึง และดอกสว่าน

- 4.1 มีดกลึง มีมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก มีดกลึงขึ้นรูปแบบต่าง ๆ เช่น กลึงดทรง กิ่งเกลียว
- 4.2 ดอกสว่าน มีแบบก้านตรงและก้านเรียว มีมุมรวมปลายดอกสว่าน 118 องศา



5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัด

- 5.1 หมั่นตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไนทุกจุด
- 5.2 ตรวจสอบล้อหินเจียรไนว่ามีรอยร้าวหรือรอยบิ่นหรือไม่
- 5.3 ดูแลรักษามอเตอร์ คอยตรวจสอบเสียงของมอเตอร์ว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่
- 5.4 ตรวจสอบระยะห่างของแท่นรองรับ ให้มีระยะห่างมากที่สุดไม่ควรเกิน 3 มิลลิเมตร
- 5.5 หลังเลิกใช้งานควรปิดสวิตช์และทำความสะอาดเครื่องเจียรไน

6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด

- 6.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียรไนก่อนเปิดเครื่องใช้งานทุกครั้ง
- 6.2 การแต่งกายต้องรัดกุม ไม่รุ่มร่าม ไม่ผูกเนกไท ผมไม่ยาวรุงรัง
- 6.3 ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งปฏิบัติงาน
- 6.4 จะต้องมีการระงับภัยและอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน
- 6.5 ต้องปรับระยะห่างแท่นรองรับงานให้อยู่ในระยะห่างไม่เกิน 3 มม.
- 6.6 เมื่อล้อหินเจียรไนทื่อหรือเกิดรอยบิ่น จะต้องทำการแต่งหน้าล้อหินเจียรไน
- 6.7 ห้ามใช้ผ้าจับเครื่องมือตัดหรือชิ้นงานที่นำมาเจียรไน
- 6.8 ในขณะที่เปิดสวิตช์เครื่องเจียรไนเพื่อปฏิบัติงาน ไม่ยืนตรงกับล้อหินเจียรไน
- 6.9 เครื่องเจียรไนทุกเครื่องจะต้องมีการติดตั้งสายดิน



คำศัพท์น่ารู้

1	Bench Grinding Machine	เครื่องเจียรไนแบบตั้งโต๊ะ
2	Pedestal Grinding Machine, Pillar Grinding Machine	เครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น
3	Work Rest	แท่นรองรับชิ้นงาน
4	Eye Shield, Safety Glass Shield	กระจกนิรภัย
5	Grinding Wheel	ล้อหินเจียรไน



แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 9

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกชนิดของเครื่องเจียรระไนลับคมตัด มา 2 ชนิด

1.

2.

2. จงเขียนชื่อส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนเป็นภาษาอังกฤษในช่องว่างที่กำหนดให้



3. จากรูป คือเครื่องมือใช้สำหรับทำอะไร



1. 2.

4. จงอธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนลับคมตัด

.....

.....

.....

5. จงอธิบายถึงความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรระไนลับคมตัด

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เครื่องเจียรระไนชนิดใดมีขนาดเล็กที่สุด

ก. เครื่องเจียรระไนราบ

ข. เครื่องเจียรระไนแบบตั้งโต๊ะ

ค. เครื่องเจียรระไนแบบตั้งพื้น

ง. เครื่องเจียรระไนทรงกระบอก



2. ล้อหินเจียรระโนละเอียดควรใช้ในกรณีใดจึงจะถูกต้อง
- ก. เจียรระโนระยะแรก
ข. เจียรระโนตัดชิ้นงาน
ค. เจียรระโนขั้นสุดท้าย
ง. เจียรระโนลดขนาดมาก
3. เครื่องมือสำหรับตั้งมีดกลึงเกลียวเมตริก คือข้อใด
- ก. Center Gauge
ข. Tr Thread Gauge
ค. ACME Thread Gauge
ง. Drill Point Gauge
4. มุมโคของดอกสว่านที่มีค่าประมาณ 118 องศา
- ก. มุมจิก
ข. มุมคาย
ค. มุมหลบ
ง. มุมเอียงคมตัด
5. เหตุผลใดเราจึงตั้งให้หินเจียรระโนมีระยะห่างจากแท่นรองรับชิ้นงานไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
- ก. เพื่อความสะดวกในการจับชิ้นงาน
ข. เพื่อไม่ให้เครื่องมือตัดหลุดลงไป
ค. เพื่อไม่ให้ล้อหินเจียรระโนชนแท่นรองรับ
ง. เพื่อไม่ให้อุปกรณ์แต่งหน้าหินเจียรระโนหลุดลงไป

แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 9

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เมื่อเปรียบเทียบเครื่องเจียรระโนตั้งโต๊ะกับเครื่องเจียรระโนตั้งพื้น ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- ก. ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน
ข. เครื่องเจียรระโนตั้งพื้นมีขนาดใหญ่กว่า
ค. เครื่องเจียรระโนตั้งโต๊ะมีขนาดใหญ่กว่า
ง. เครื่องเจียรระโนทั้งสองชนิดมีขนาดเท่ากัน
2. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลจำเป็นในการแต่งหน้าหินเจียรระโน
- ก. ปรับขนาดความโต
ข. หน้าล้อหินเจียรระโนที่อ
ค. แต่งหน้าหินที่นำมาติดตั้งใหม่
ง. หน้าล้อหินเจียรระโนไม่เรียบ มีรอย
3. ล้อหินเจียรระโนหยาบควรใช้กรณีใดจึงจะถูกต้อง
- ก. เจียรระโนผิวเรียบ
ข. เจียรระโนขั้นสุดท้าย
ค. เจียรระโนตกแต่งสำเร็จ
ง. เจียรระโนช่วงแรกเพื่อขึ้นรูป
4. เกจสำหรับใช้วัดมุมในการลับมีดกลึงปาดหน้า คือข้อใด
- ก. Center Gauge
ข. Tr Thread Gauge
ค. Angle Protractor
ง. Drill Point Gauge

5. เกจสำหรับใช้ตั้งมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม คือข้อใด

ก. Center Gauge

ข. Angle Protractor

ค. Tr Thread Gauge

ง. Drill Point Gauge

6. เกจวัดมุมมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก คือข้อใด

ก. Center Gauge

ข. Tr Thread Gauge

ค. ACME Thread Gauge

ง. Drill Point Gauge

7. เกจสำหรับใช้วัดมุมดอกสว่าน คือข้อใด

ก. Center Gauge

ข. Tr Gauge

ค. ACME Gauge

ง. Drill Point Gauge

8. มุมรวมปลายดอกสว่านที่ใช้งานทั่วไป มีมุมรวมกี่องศา

ก. 100

ข. 118

ค. 130

ง. 135

9. กรณีลับความกว้างของคมตัดไม่เท่ากัน มุมจิกจะไม่ได้ศูนย์ จะมีผลตรงกับข้อใด

ก. เจาะงานไม่ได้

ข. คมตัดจะตัดงานด้านเดียว

ค. ดอกสว่านไม่แข็งแรง

ง. เจาะงานมีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่กำหนด

10. หินเจียรระไนควรมีช่องห่างจากแท่นรองรับชิ้นงานไม่ควรเกิน 3 มิลลิเมตร เนื่องจากเหตุผลในข้อใด

ก. เพื่อความปลอดภัย

ข. เพื่อให้แต่งหน้าหินเจียรระไนได้ง่าย

ค. เพื่อความสะดวกในการจับชิ้นงาน

ง. เพื่อไม่ให้ล้อหินเจียรระไนชนแท่นรองรับ

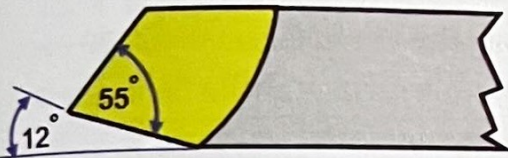
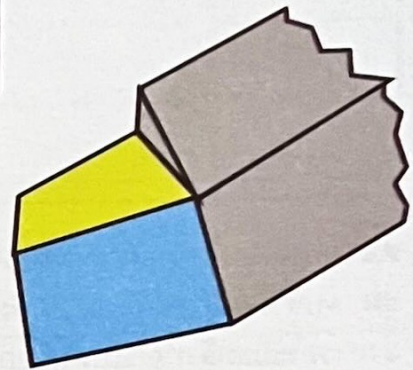
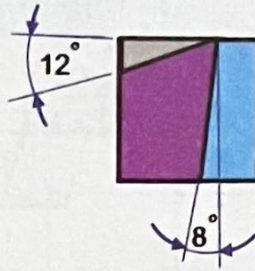
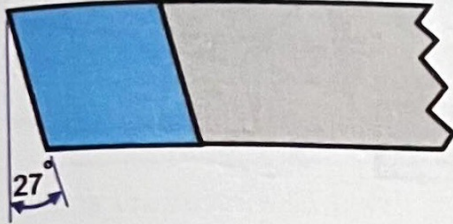




ใบงานที่ 9.1

สมรรถนะที่ 2 ลับมีดกลึงปาดหน้าตามแบบสั่งงาน

ชื่อ-ชื่อสกุล.....รหัสประจำตัว.....ชั้น.....กลุ่ม.....สาขา.....
 กิจกรรมวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....กำหนดส่งงาน.....



มุม 27 องศา เป็นมุมที่เกิดจากการลับมุมหลบข้างสองข้าง อาจจะไม่ได้เท่า 27 องศาพอดี ขึ้นอยู่กับมุมหลบข้าง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
1. ลับมุมเอียงคมตัด = 12 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้าง = 8 องศา	
2. ลับมุมรวมปลายมีด = 55 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้างมีดของ ด้านที่ 2 = 8 องศา	

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
3. ลับมุมคายข้าง = 12 องศา	

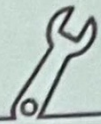
หมายเหตุ มุมองศาแต่ละมุมสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เช่น มุมเอียงคมตัดเป็น 30 องศา, มุมหลบข้าง 8-10 องศา มุม 27 องศา อาจไม่ได้ 27 องศา จะแปรผันไปตามมุมหลบข้างมีด มีดกลึงปาดหน้าสามารถใช้มีดกลึงปอกแทนได้ ยกเว้นงานปาดหน้าที่มียื่นศูนย์ท้ายมุมต้องน้อยกว่า 60 องศา

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. มีดกลึง
2. แวนตานีรภัย
3. ไบวดมม
4. ตัวตั้งหน้าหิน
5. หินน้ำมัน

ข้อควรปฏิบัติ

1. ศึกษาใบงานและขั้นตอนการทำงานก่อนปฏิบัติ
2. สวมแวนตานีรภัย
3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไน
4. แต่งหน้าหินเจียระไน
5. ปรับระยะห่างของแท่นรองรับงาน
6. ขณะลับมีดกลึง ควรเคลื่อนมีดกลึงไปมาบริเวณหน้าหินเจียระไน เพื่อเป็นการรักษาหน้าหินเจียระไนให้เรียบสม่ำเสมอ และควรลับด้วยหินหยาบก่อน
7. ลบรอยเย็นต่าง ๆ ของมีดกลึงด้วยหินน้ำมัน



แบบประเมิน

ใบทบทวนที่ 9.1

สมรรถนะที่ 2 ลับมีดกลึงปาดหน้าตามแบบสั่งงาน

จุดที่	หัวข้อการประเมิน	พิภักดิ์ที่กำหนด	ขนาดที่วัดได้	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	มุมเอียงคมตัด 12 องศา	± 1 องศา		10	
2.	มุมหลบด้านข้าง 8 องศา	± 1 องศา		10	
3.	มุมรวมปลายมีด 55 องศา	± 1 องศา		10	
4.	มุมคายข้าง 12 องศา	± 1 องศา		10	
5.	ความเรียบผิว	-		10	
6.	การตรงต่อเวลา	-		5	
7.	การแต่งกาย	-		5	
8.	การรักษาความสะอาด	-		5	
9.	ความรับผิดชอบ	-		5	
	รวม			70	

ผลการประเมิน ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง ต่ำกว่าเกณฑ์

หมายเหตุ

จุดที่ 1-4 พิกัด ± 1 องศา = 10 คะแนน
 ± 2 องศา = 5 คะแนน
 ± 3 องศา = 3 คะแนน
 มากกว่า ± 3 องศา = 0 คะแนน
 จุดที่ 5-8 คุลยพินิจผู้สอนเป็นผู้กำหนด

ผลการประเมิน

ได้ร้อยละ 80-100 ดีมาก
 70-79 ดี
 60-69 พอใช้
 50-59 ต้องปรับปรุง
 น้อยกว่า 50 ต่ำกว่าเกณฑ์

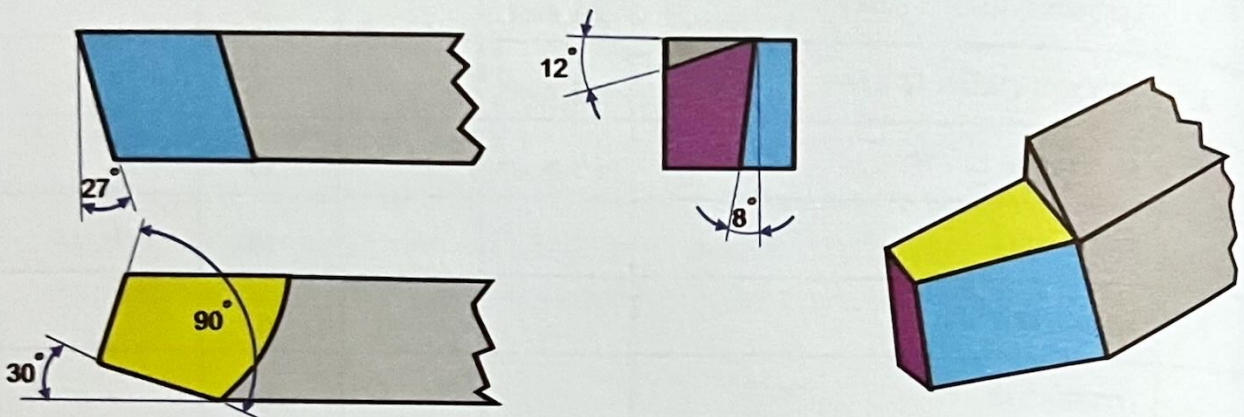


ใบงานที่ 9.2

สมรรถนะที่ 2 ลับมีดกลึงปอกตามแบบสั่งงาน

ชื่อ-ชื่อสกุล..... รหัสประจำตัว..... ชั้น..... กลุ่ม..... สาขา.....
 กิจกรรมวันที่..... เดือน..... พ.ศ..... กำหนดส่งงาน.....

มีดกลึงปอกขาใช้สำหรับกลึงปอกชิ้นงานจากขวามือไปซ้ายมือของผู้ปฏิบัติงาน
 วิธีการลับเหมือนมีดกลึงปอกต่างกันตรงองศาแต่ละมุมที่ต้องการ



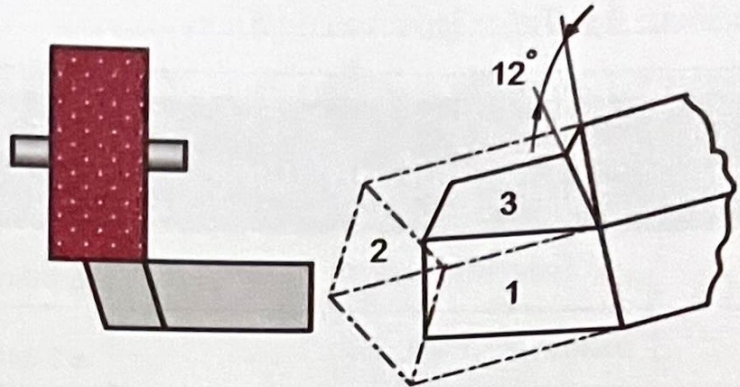
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
1. ลับมุมเอียงคมตัด = 30 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้าง = 8 องศา	
2. ลับมุมรวมปลายมีด = 90 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้างมีดของ ด้านที่ 2 = 8-10 องศา	



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3. ลับมุมคายข้าง = 12 องศา

ภาพประกอบ



เครื่องมือและอุปกรณ์

1. มีดกลึง
2. แวนตานีรภัย
3. ไบวดมมุม
4. ตัวตั้งหน้าหิน
5. หินน้ำมัน

ข้อควรปฏิบัติ

1. ศึกษาใบงานและขั้นตอนการทำงานก่อนปฏิบัติ
2. สวมแวนตานีรภัย
3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไน
4. แต่งหน้าหินเจียระไน
5. ปรับระยะห่างของแท่นรองรับงาน
6. ขณะลับมีดกลึง ควรเคลื่อนมีดกลึงไปมาบริเวณหน้าหินเจียระไน เพื่อเป็นการรักษาหน้าหินเจียระไนให้เรียบสม่ำเสมอ และควรลับด้วยหินหยาบก่อน
7. ลบรอยเย็นต่าง ๆ ของมีดกลึงด้วยหินน้ำมัน

แบบประเมิน

ใบทบทวนที่ 9.2

สมรรถนะที่ 2 ลับมีดกลึงปอกตามแบบสั่งงาน

จุดที่	หัวข้อการประเมิน	พิกัดที่กำหนด	ขนาดที่วัดได้	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	มุมเอียงคมตัด 30 องศา	± 1 องศา		10	
2.	มุมหลบด้านข้าง 8 องศา	± 1 องศา		10	
3.	มุมรวมปลายมีด 90 องศา	± 1 องศา		10	
4.	มุมคายข้าง 12 องศา	± 1 องศา		10	
5.	ความเรียบผิว	-		10	
6.	การตรงต่อเวลา	-		5	
7.	การแต่งกาย	-		5	
8.	การรักษาความสะอาด	-		5	
9.	ความรับผิดชอบ	-		5	
	รวม			70	

ผลการประเมิน ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง ต่ำกว่าเกณฑ์

หมายเหตุ

จุดที่ 1-4 พิกัด ± 1 องศา = 10 คะแนน
 ± 2 องศา = 5 คะแนน
 ± 3 องศา = 3 คะแนน
มากกว่า ± 3 องศา = 0 คะแนน
จุดที่ 5-8 ดุลยพินิจผู้สอนเป็นผู้กำหนด

ผลการประเมิน

ได้ร้อยละ 80-100 ดีมาก
70-79 ดี
60-69 พอใช้
50-59 ต้องปรับปรุง
น้อยกว่า 50 ต่ำกว่าเกณฑ์

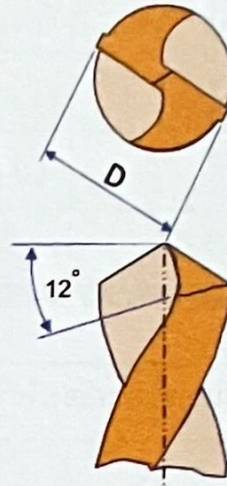
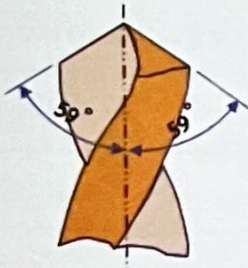


ใบงานที่ 9.3

สมรรถนะที่ 2 ลับดอกสว่านตามแบบสั่งงาน

ชื่อ-ชื่อสกุล.....รหัสประจำตัว.....ชั้น.....กลุ่ม.....สาขา.....
 กิจกรรมวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....กำหนดส่งงาน.....

การลับดอกสว่านจะต้องรู้ค่าต่าง ๆ ของดอกสว่านก่อนลับ ในที่นี้จะลับมุมรวม = 118 องศา



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
1. ลับคมตัดด้านที่ 1 = 59 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบ = 12 องศา	
2. ลับคมตัดด้านที่ 2 = 59 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบ = 12 องศา โดยการหมุนคมตัดด้านที่ 2 มาลับเหมือนด้านที่ 1	

หมายเหตุ คมตัดดอกสว่านจะต้องมีมุมเท่ากันและมีความยาวคมตัดเท่ากันทั้งสองด้าน โดยการวัดด้วย
เกจวัดมุมดอกสว่าน

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ดอกสว่าน
2. แวนตานีรภัย
3. เกจวัดมุมดอกสว่าน
4. ตัวแต่งหน้าหินเจียร์ไน

ข้อควรปฏิบัติ

1. ศึกษาใบงานและขั้นตอนการทำงานก่อนปฏิบัติ
2. สวมแวนตานีรภัย
3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียร์ไน
4. แต่งหน้าหินเจียร์ไน
5. ปรับระยะห่างของแท่นรองรับงาน
6. ขณะลับดอกสว่าน ควรเคลื่อนที่ดอกสว่านไปมาบริเวณหน้าหินเจียร์ไนเพื่อเป็นการรักษาหน้าหินเจียร์ไน
ให้สม่ำเสมอ



แบบประเมิน

ใบงานที่ 9.3

สมรรถนะที่ 2 ลับดอกสว่านตามแบบสั่งงาน

จุดที่	หัวข้อการประเมิน	พิกัดที่กำหนด	ขนาดที่วัดได้	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	วัดมุมจิก 59 องศา จุดที่ 1	± 1 องศา		10	
2.	วัดมุมจิก 59 องศา จุดที่ 2	± 1 องศา		10	
3.	วัดความกว้างคมตัดทั้ง 2 ด้าน	เท่ากัน		10	
4.	ความเรียบผิว	-		10	
5.	การตรงต่อเวลา	-		5	
6.	การแต่งกาย	-		5	
7.	การรักษาความสะอาด	-		5	
8.	ความรับผิดชอบ	-		5	
	รวม			60	

ผลการประเมิน ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง ต่ำกว่าเกณฑ์

หมายเหตุ

จุดที่ 1-2 พิกัด ±1 องศา = 10 คะแนน
 ±2 องศา = 5 คะแนน
 ±3 องศา = 3 คะแนน
 มากกว่า ±3 องศา = 0 คะแนน
 จุดที่ 3 พิกัด แตกต่างกัน 1 มม. = 10 คะแนน
 2 มม. = 5 คะแนน
 มากกว่า 2 มม. = 0 คะแนน

จุดที่ 4-8 ดุลยพินิจผู้สอนเป็นผู้กำหนด

ผลการประเมิน

ได้ร้อยละ 80-100 ดีมาก
 70-79 ดี
 60-69 พอใช้
 50-59 ต้องปรับปรุง
 น้อยกว่า 50 ต่ำกว่าเกณฑ์