



MA3E OT 30933
AVOID EXPOSURE TO BEAM
CLASS 3B LASER PRODUCT

หน่วยที่ 5

เครื่องเจาะและอุปกรณ์ประกอบ



หัวข้อเรื่อง (Topics)



- 5.1 ชนิดของเครื่องเจาะ
- 5.2 หลักการทำงานของเครื่องเจาะ
- 5.3 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเจาะและหน้าที่การใช้งาน
- 5.4 วิธีการใช้งานของเครื่องเจาะ
- 5.5 หลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
- 5.6 การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

5.1 ชนิดของเครื่องเจาะ

5.1.1 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine)



รูปที่ 5.1 รูปร่างลักษณะของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ

5.1.2 เครื่องเจาะต่งพื้น (Sensitive Drilling Machine)



รูปที่ 5.2 รูปร่างลักษณะของเครื่องเจาะต่งพื้น

5.1.3 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)



รูปที่ 5.3 รูปร่างลักษณะของเครื่องเจาะรัศมี

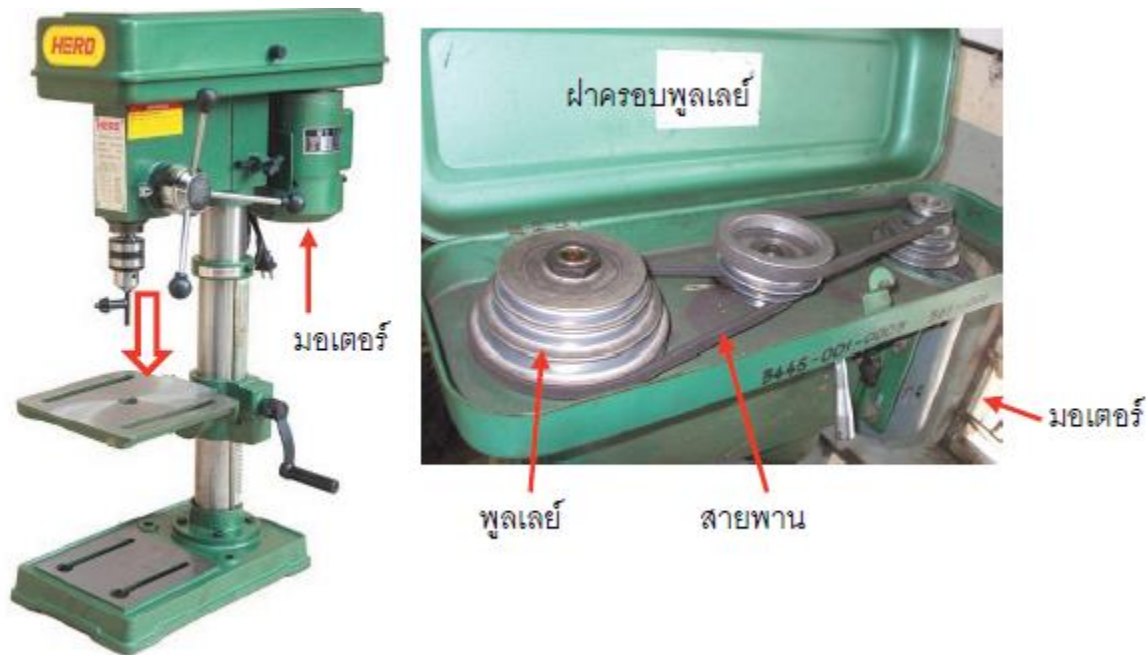
5.1.4 เครื่องเจาะด้วยมือหรือสว่านมือ (Hand Drilling Machine)



รูปที่ 5.4 รูปร่างลักษณะของเครื่องเจาะด้วยมือหรือสว่านมือ

5.2 หลักการทำงานของเครื่องเจาะ

5.2.1 หลักการทำงานของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ ต้นกำลังขับเคลื่อนจากมอเตอร์ส่งผ่านพูลเลย์ ผ่านสายพาน ผ่านเพลาเจาะผ่านหัวจับสว่านไปยังดอกสว่านเจาะรูชิ้นงานในแนวตั้งด้วยมือ



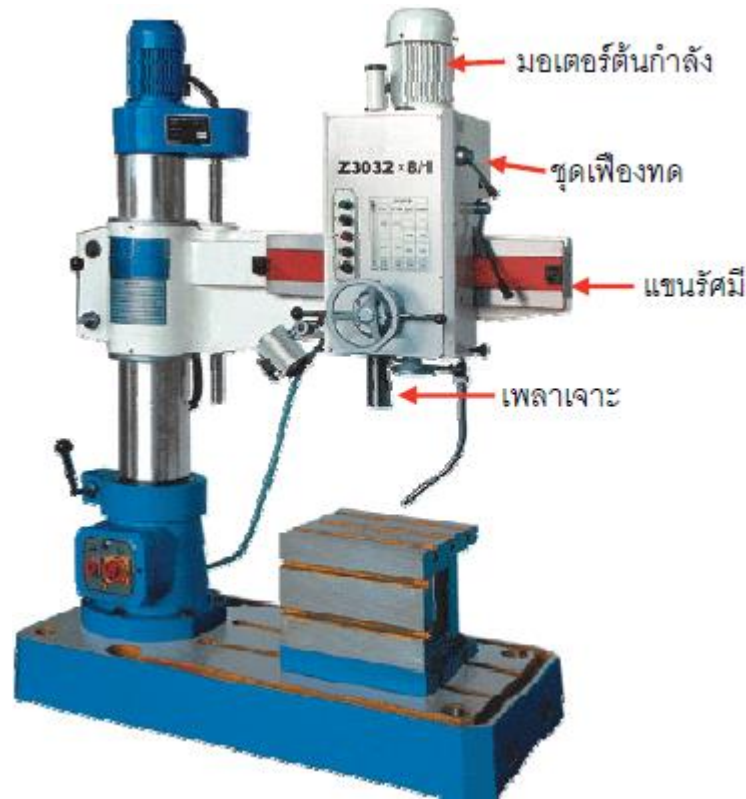
รูปที่ 5.5 หลักการทำงานของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ

5.2.2 หลักการทำงานของเครื่องเจาะตั้งพื้น ต้นกำลังขับเคลื่อนจากมอเตอร์ส่งผ่านชุดเฟืองทด ผ่านเพลาลำเจาะ ผ่านหัวจับสว่าน ไปยังดอกสว่าน เพื่อเจาะรูชิ้นงานในแนวตั้งด้วยมือ



รูปที่ 5.6 หลักการทำงานของเครื่องเจาะตั้งพื้น

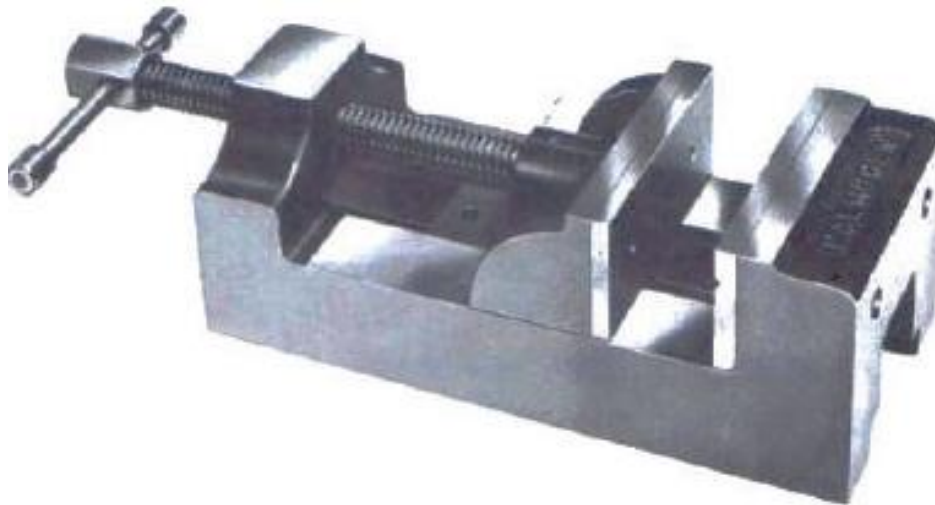
5.2.3 หลักการทำงานของเครื่องเจาะรัศมี ต้นกำลังขับเคลื่อนจากมอเตอร์ส่งผ่านชุดเฟืองทด ผ่านเพลลาเจาะหรือหัวจับสว่านไปยังดอกสว่านเพื่อเจาะรูชิ้นงานในแนวตั้งด้วยมือหรือด้วยอัตโนมัติ เครื่องเจาะรัศมีสามารถเลื่อนแขนรัศมีไปเจาะด้านข้างของเครื่องเจาะได้รอบตัว



รูปที่ 5.7 หลักการทำงานของเครื่องเจาะรัศมี

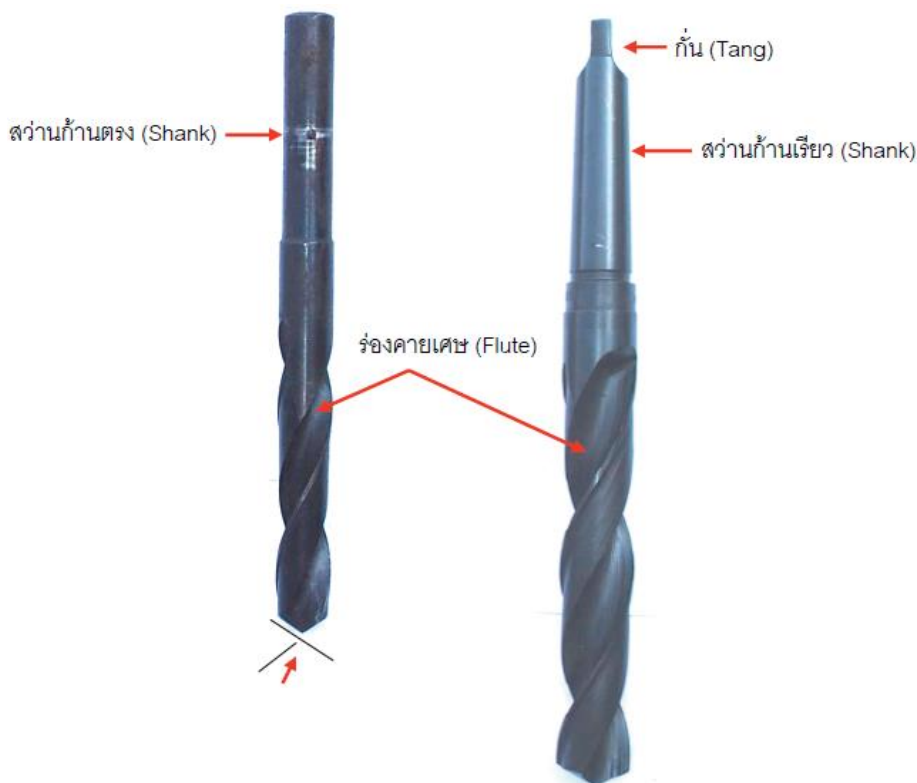
5.3 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเจาะและหน้าที่การใช้งาน

5.3.1 ปากก้าจับงานเจาะ (Vice) เป็นอุปกรณ์ประกอบที่ใช้จับชิ้นงานเจาะที่เป็นรูปทรงเหลี่ยมปากก้าจับงานเจาะโดยทั่วไปมีขนาดไม่ใหญ่มาก



รูปที่ 5.8 รูปร่างลักษณะของปากก้าจับงานเจาะ

5.3.2 ดอกสว่าน (Drill) เป็นดอกเจาะที่ใช้สำหรับเจาะรูซึ่งงานมี 2 ชนิด คือ ดอกสว่านก้านตรงและดอกสว่านก้านเรียว ดอกสว่านก้านตรงจะเป็นดอกสว่านที่มีขนาดเล็กมีความโตตั้งแต่ 1–13 มม. ส่วนดอกสว่านก้านเรียวจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 14 มม. ขึ้นไป



รูปที่ 5.9 รูปร่างลักษณะของดอกสว่านก้านตรงและดอกสว่านก้านเรียว



5.3.3 หัวจับดอกสว่าน (Drill Chuck) เป็นอุปกรณ์ประกอบของเครื่องเจาะที่ใช้สำหรับจับดอกสว่านก้านตรง หัวจับดอกสว่านจะมีแบบหัวจับอย่างเดียวโดยจะใช้งานร่วมกับประแจขันหัวจับ และหัวจับดอกสว่านที่มีก้านเรียวไม่ต้องใช้ประแจขันหัวจับแต่ใช้มือขันแทน



รูปที่ 5.10 รูปร่างลักษณะของหัวจับดอกสว่านที่ไม่มีก้าน

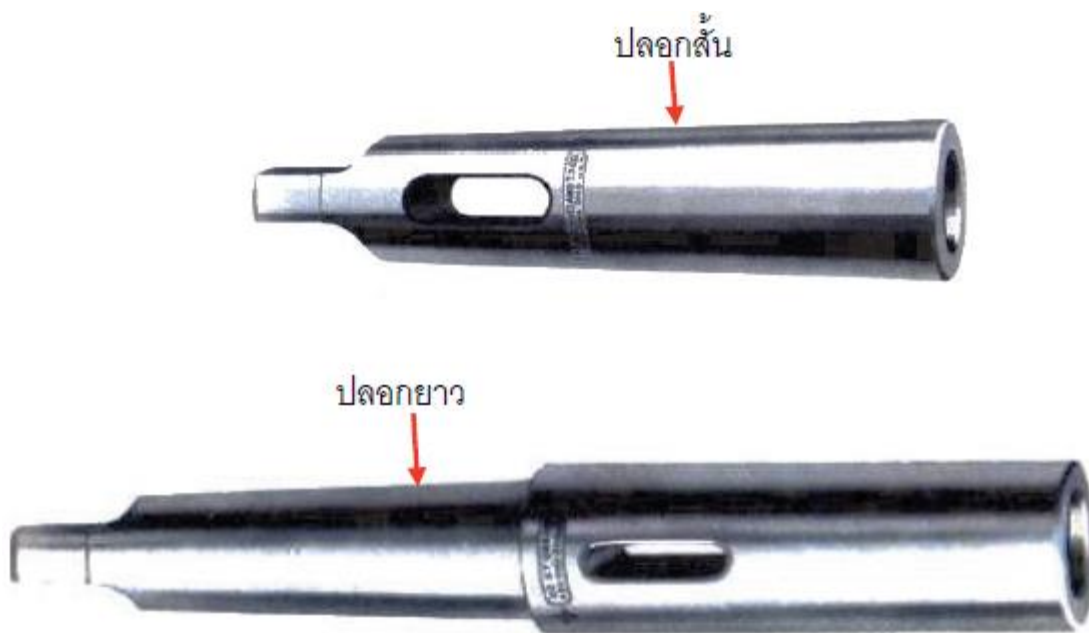




รูปที่ 5.11 รูปร่างลักษณะของหัวจับดอกสว่านก้านเรียว

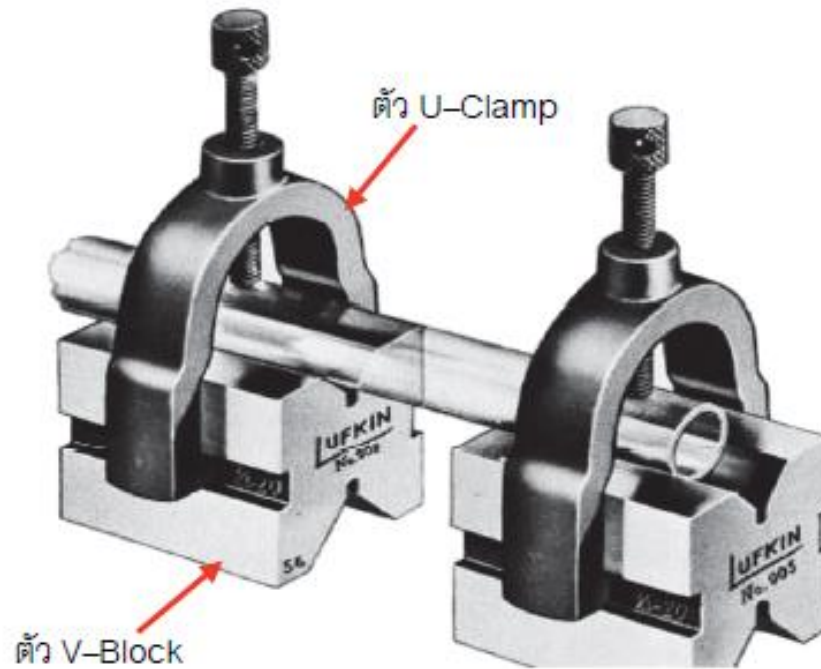


5.3.4 ปลอกจับดอกสว่านก้านเรียบ (Drill Sleeves and Sockets) เป็นอุปกรณ์ประกอบของเครื่องเจาะที่ใช้สำหรับจับดอกสว่านก้านเรียบเข้ากับเพลาของเครื่องเจาะ ปลอกจับก้านสว่านที่นิยมใช้งานมี 2 แบบ คือ แบบปลอกสั้นและแบบปลอกยาว



รูปที่ 5.12 รูปร่างลักษณะของปลอกจับดอกสว่าน

5.3.5 ชุดวี-บล็อก (V-Block) เป็นอุปกรณ์ประกอบที่ใช้จับชิ้นงานกลมทรง กระบอก เพื่อเจาะรูตรงตัวเพลลา ชุดวี-บล็อกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ตัว V-Block กับตัว U-Clamp



รูปที่ 5.13 รูปร่างลักษณะของชุด V-Block

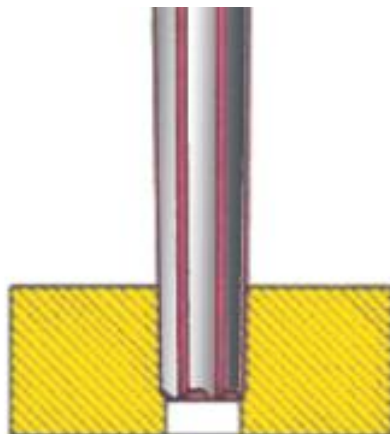


5.3.6 งานที่ใช้กับเครื่องเจาะ ได้แก่ งานเจาะรู งานรีมเมอร์ งานคว้านรู งานเจาะฝังหัวสกรู งานเจาะผายปาก และงานทำเกลียวภายใน ซึ่งงานดังกล่าวต้องผ่านการเจาะรูมาก่อน



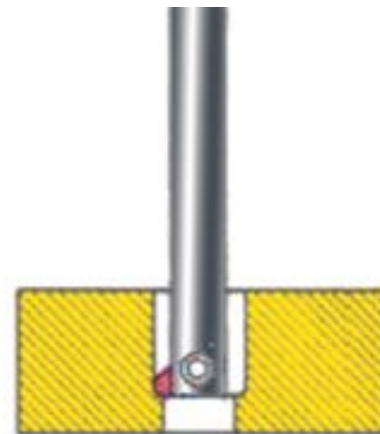
DRILLING

รูปที่ 5.14 งานเจาะรู



REAMING

รูปที่ 5.15 งานคว้านรูเรียบ



BORING

รูปที่ 5.16 งานคว้านรู



5.4 วิธีการใช้งานของเครื่องเจาะ

5.4.1 เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะและแบบตั้งพื้น

1. การจับดอกสว่าน การจับดอกสว่านเข้ากับเครื่องเจาะมีวิธีการจับ 2 วิธี คือ การจับดอก-สว่านก้านตรงและการจับดอกสว่านก้านเรียว

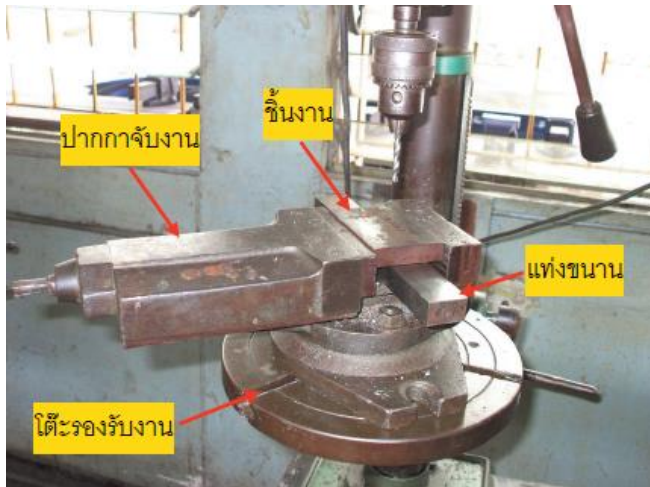


รูปที่ 5.20 วิธีการจับดอกสว่านก้านตรงด้วยหัวจับดอกสว่าน

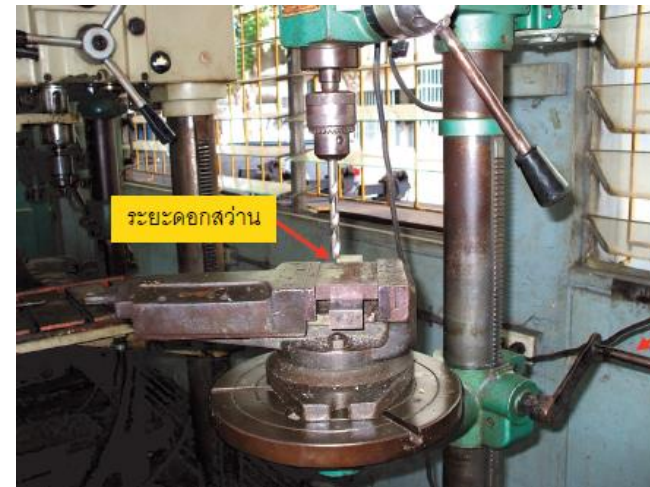


รูปที่ 5.21 วิธีการจับดอกสว่านก้านเรียวกับเพลลาเครื่อง

2. การจับชิ้นงาน การจับชิ้นงานเจาะโดยทั่วไปจะจับด้วยปากก้าจับงานการจับชิ้นงานเจาะจะต้องใช้แท่งขนานรองรับด้านล่างชิ้นงาน
3. การตั้งระยะดอกสว่านก่อนเจาะรู การตั้งระยะดอกสว่านก่อน



รูปที่ 5.22 วิธีการจับชิ้นงานเจาะด้วยปากก้าจับงาน



รูปที่ 5.23 วิธีการตั้งระยะดอกสว่านก่อนเจาะรู

4. การปรับความเร็ว การปรับความเร็วจะมีความจำเป็นอย่างมากจะต้องปรับให้
ถูกต้องกับขนาดความโตของดอกสว่าน

ตารางบอกความเร็วรอบ



พูลเลย์

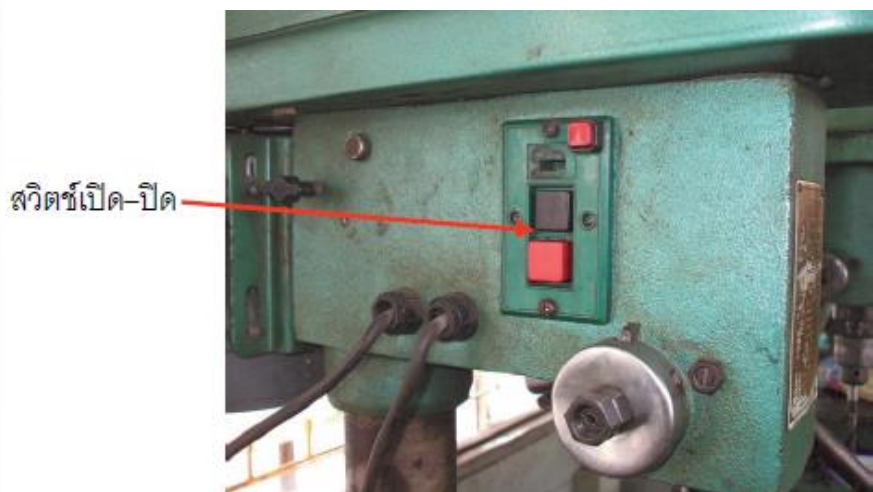
สายพานส่งกำลัง



รูปที่ 5.24 ตารางบอกความเร็วรอบ พูลเลย์ และสายพาน

5. การเปิด-ปิดสวิตช์เครื่องเจาะ เครื่องเจาะโดยทั่วไปสวิตช์เปิด-ปิดจะอยู่ที่หัวเครื่อง เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

6. การเจาะรูชิ้นส่วน การเจาะรูชิ้นส่วนมีลักษณะการเจาะ



รูปที่ 5.25 ตำแหน่งสวิตช์เปิด-ปิดของ เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ

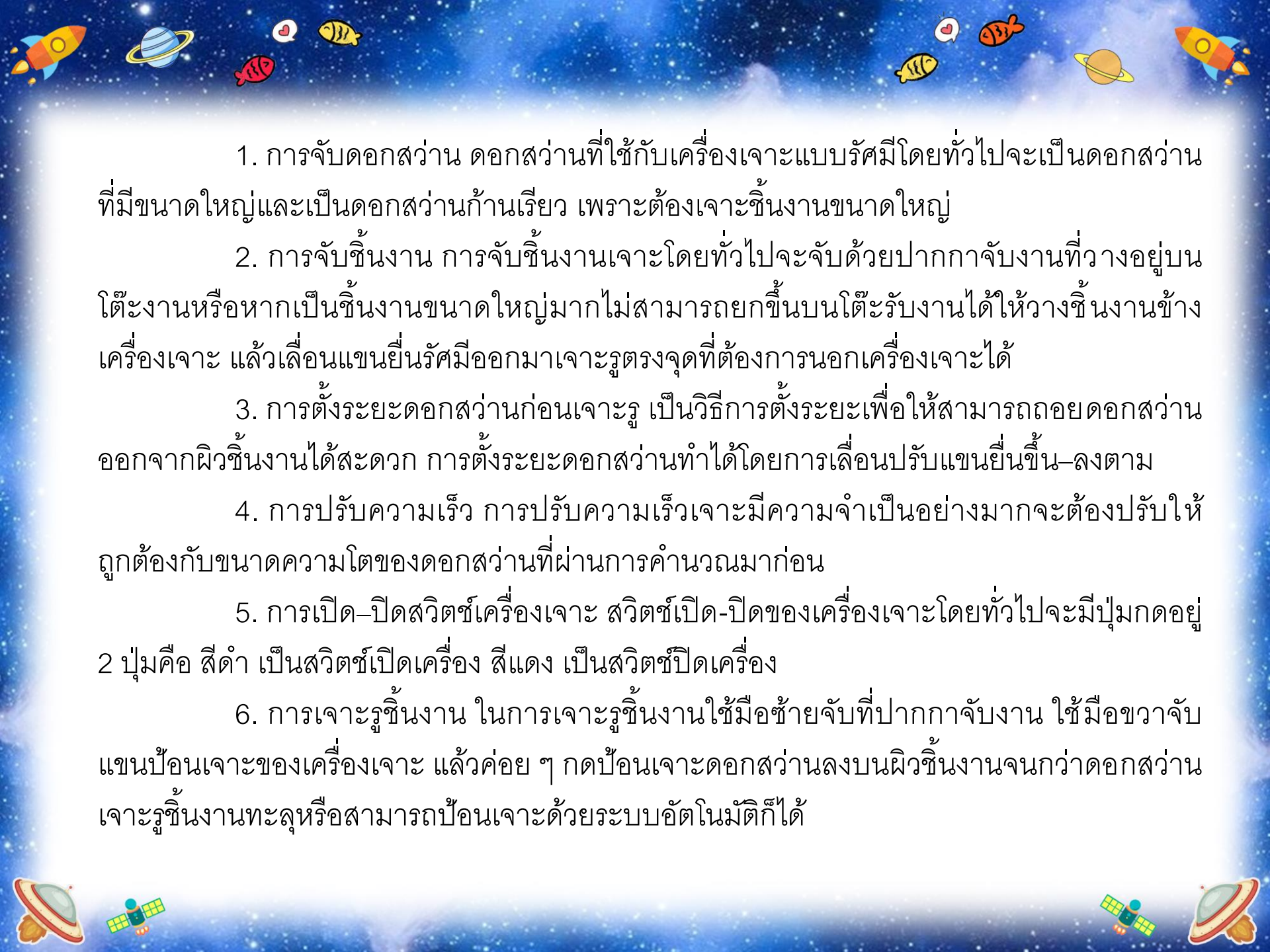


รูปที่ 5.26 วิธีการเจาะรูชิ้นส่วน ด้วยเครื่องเจาะ

5.4.2 เครื่องเจาะแบบรัศมี มีขั้นตอนการใช้งานต่อไปนี้



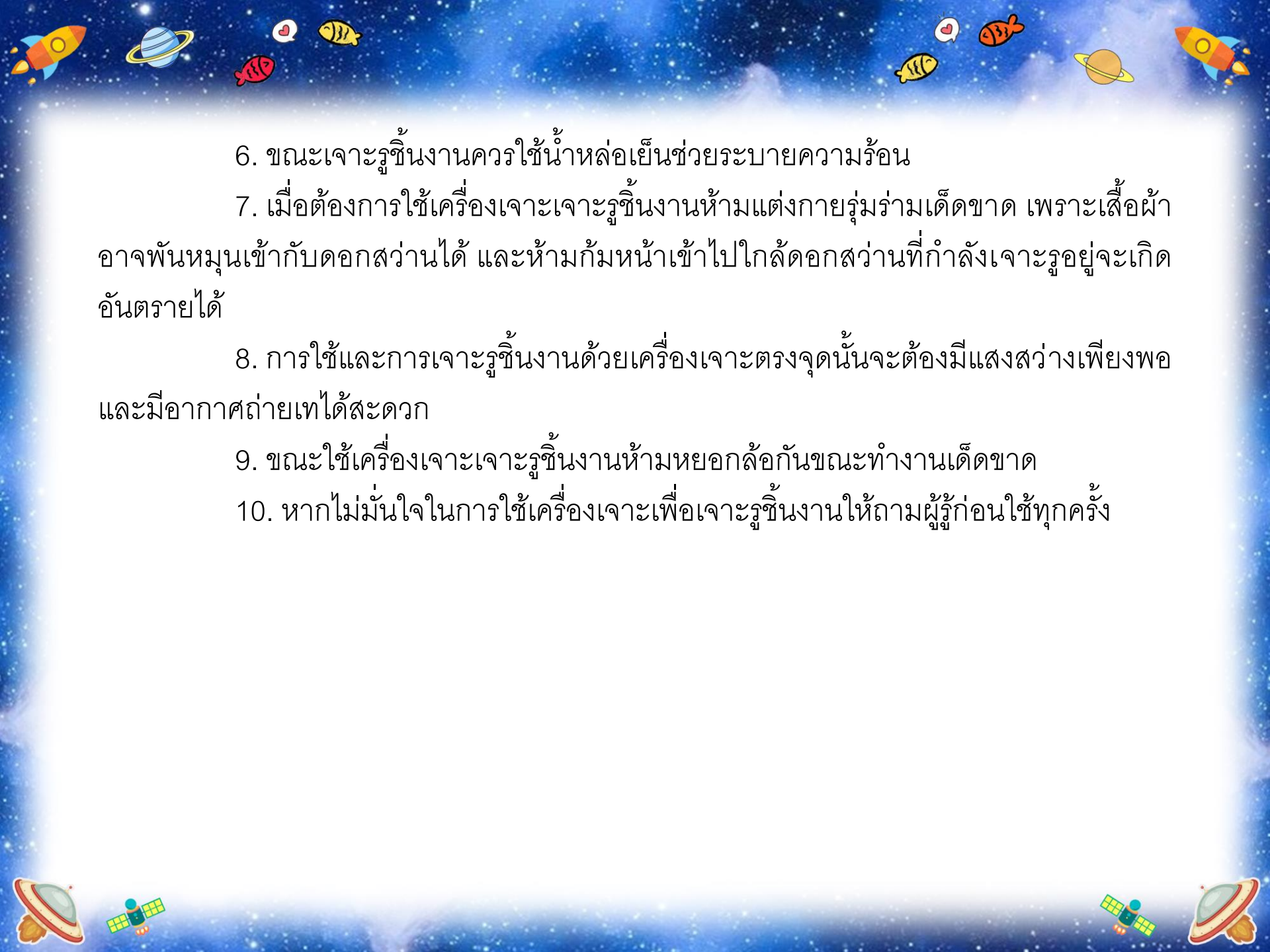
รูปที่ 5.27 วิธีการเจาะรูชิ้นส่วนด้วยเครื่องเจาะ



1. การจับดอกสว่าน ดอกสว่านที่ใช้กับเครื่องเจาะแบบรัศมีโดยทั่วไปจะเป็นดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่และเป็นดอกสว่านก้านเรียว เพราะต้องเจาะชิ้นงานขนาดใหญ่
2. การจับชิ้นงาน การจับชิ้นงานเจาะโดยทั่วไปจะจับด้วยปากกาจับงานที่วางอยู่บนโต๊ะงานหรือหากเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่มากไม่สามารถยกขึ้นบนโต๊ะรับงานได้ให้วางชิ้นงานข้างเครื่องเจาะ แล้วเลื่อนแขนยื่นรัศมีออกมาเจาะรูตรงจุดที่ต้องการนอกเครื่องเจาะได้
3. การตั้งระยะดอกสว่านก่อนเจาะรู เป็นวิธีการตั้งระยะเพื่อให้สามารถถอยดอกสว่านออกจากผิวชิ้นงานได้สะดวก การตั้งระยะดอกสว่านทำได้โดยการเลื่อนปรับแขนยื่นขึ้น-ลงตาม
4. การปรับความเร็ว การปรับความเร็วเจาะมีความจำเป็นอย่างมากจะต้องปรับให้ถูกต้องกับขนาดความโตของดอกสว่านที่ผ่านการคำนวณมาก่อน
5. การเปิด-ปิดสวิตช์เครื่องเจาะ สวิตช์เปิด-ปิดของเครื่องเจาะโดยทั่วไปจะมีปุ่มกดอยู่ 2 ปุ่มคือ สีดำ เป็นสวิตช์เปิดเครื่อง สีแดง เป็นสวิตช์ปิดเครื่อง
6. การเจาะรูชิ้นงาน ในการเจาะรูชิ้นงานใช้มือซ้ายจับที่ปากกาจับงาน ใช้มือขวาจับแขนป้อนเจาะของเครื่องเจาะ แล้วค่อย ๆ กดป้อนเจาะดอกสว่านลงบนผิวชิ้นงานจนกว่าดอกสว่านเจาะรูชิ้นงานทะลุหรือสามารถป้อนเจาะด้วยระบบอัตโนมัติก็ได้

5.5 หลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

1. ก่อนใช้เครื่องเจาะผู้ใช้งานจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้เครื่องเจาะมาก่อนไม่เช่นนั้นอาจเกิดอันตรายได้
2. ก่อนใช้เครื่องเจาะต้องตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้เครื่องทุกครั้ง เช่น สายพาน การขบกันของชุดเฟืองทด ไต๊ะรับงาน หัวจับสว่าน เป็นต้น
3. การเจาะรูด้วยเครื่องเจาะต้องจับชิ้นงานเจาะให้แน่นด้วยปากกาจับงาน หากเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่ให้ใช้ C-Clamp มาช่วยจับงาน
4. จับดอกสว่านกับหัวจับสว่านให้แน่นด้วยประแจขันหัวจับ หากเป็นดอกสว่านก้านยาวให้ทำความสะอาดที่ก้านให้ดีแล้วอัดกระแทกเข้ารูเพลลาเครื่องเจาะให้ตรงกับปลายก้านที่มีกั๊นอยู่ทุกครั้ง
5. ปรับความเร็วรอบให้ถูกต้องตามขนาดของดอกสว่าน หากเจาะรูด้วยดอกสว่านดอกใหญ่ให้ใช้ความเร็วรอบต่ำ และใช้ C-Clamp ช่วยจับชิ้นงาน



6. ขณะเจาะรูชิ้นงานควรใช้น้ำหล่อเย็นช่วยระบายความร้อน

7. เมื่อต้องการใช้เครื่องเจาะเจาะรูชิ้นงานห้ามแต่งกายรุ่มร่ามเด็ดขาด เพราะเสื้อผ้าอาจพันหมุนเข้ากับดอกสว่านได้ และห้ามก้มหน้าเข้าไปใกล้ดอกสว่านที่กำลังเจาะรูอยู่จะเกิดอันตรายได้

8. การใช้และการเจาะรูชิ้นงานด้วยเครื่องเจาะตรงจุดนั้นจะต้องมีแสงสว่างเพียงพอ และมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

9. ขณะใช้เครื่องเจาะเจาะรูชิ้นงานห้ามหยอกล้อกันขณะทำงานเด็ดขาด

10. หากไม่มั่นใจในการใช้เครื่องเจาะเพื่อเจาะรูชิ้นงานให้ถามผู้รู้ก่อนใช้ทุกครั้ง

5.6 การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

เพื่อให้อายุการใช้งานของเครื่องเจาะยาวนาน มีวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะดังนี้

1. ก่อนใช้เครื่องเจาะให้ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่องเจาะก่อน หากจุดหนึ่งจุดใดไม่พร้อมให้แก้ไขปรับปรุงก่อนใช้งานทุกครั้ง
2. ก่อนใช้เครื่องเจาะทุกวัน ส่วนใดที่เคลื่อนที่ให้หยอดน้ำมันหล่อลื่นก่อนใช้งาน
3. หลังเลิกใช้เครื่องเจาะทุกวัน ต้องทำความสะอาดด้วยแปรงและผ้าสะอาด เพื่อป้องกันการเกิดสนิมในบางจุด
4. หากต้องหยุดใช้งานเป็นเวลานาน จะต้องใช้น้ำมันหล่อลื่นทาจุดที่มีโอกาสจะเกิดสนิมไว้ก่อนหยุดใช้
5. หากต้องกลับมาใช้เครื่องเจาะใหม่ให้ทำความสะอาดก่อนแล้วหยอดน้ำมันหล่อลื่นตรงจุดที่เคลื่อนที่ก่อนใช้งาน
6. ส่วนอุปกรณ์ประกอบ หลังเลิกใช้งานให้ทำความสะอาดและเก็บไว้ในที่ที่เหมาะสมพร้อมใช้งานทุกครั้ง



ขอขอบคุณเอกสาร

ศูนย์หนังสือ เมืองไทย