

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เครื่องกัด

Milling Machines



แนวคิด

เครื่องกีดเป็นเครื่องจักรกลที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของโรงงาน ลักษณะการทำงานจะแตกต่างกับเครื่องไสและเครื่องกลึง เครื่องกีดดอกกีดจะเป็นตัวหมุนตัดชิ้นงาน โดยชิ้นงานจับยึดอยู่บนโต๊ะงาน แล้วเคลื่อนที่ผ่านดอกกีด เครื่องกีดสามารถทำงานได้มากมาย เช่น กัดราบ กัดร่อง กัดเฟือง ฯลฯ

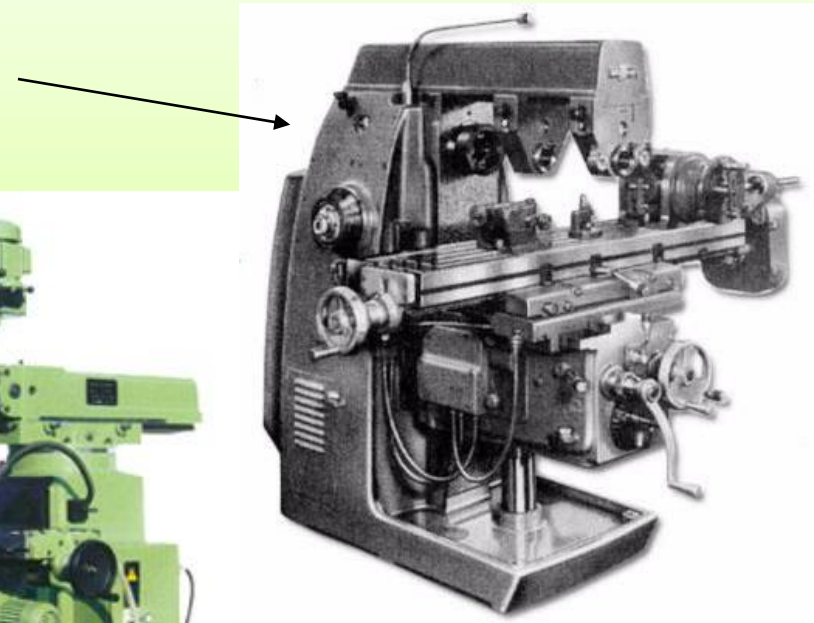
สาระการเรียนรู้

1. ชนิดของเครื่องกััด
2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกััด
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกััด
4. ขั้นตอนการทำงานของเครื่องกััด
5. การคำนวณความเร็วในงานกััด
6. การบำรุงรักษาเครื่องกััด
7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกััด

1. ชนิดของเครื่องกลึง

เครื่องกัดสามารถ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. เครื่องกัดเพลานอน



2. เครื่องไสเพลาทตั้ง





เครื่องกัดแบบผสม

2.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดเพลานอน

1. ฐานเครื่องกัด รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่องกัด

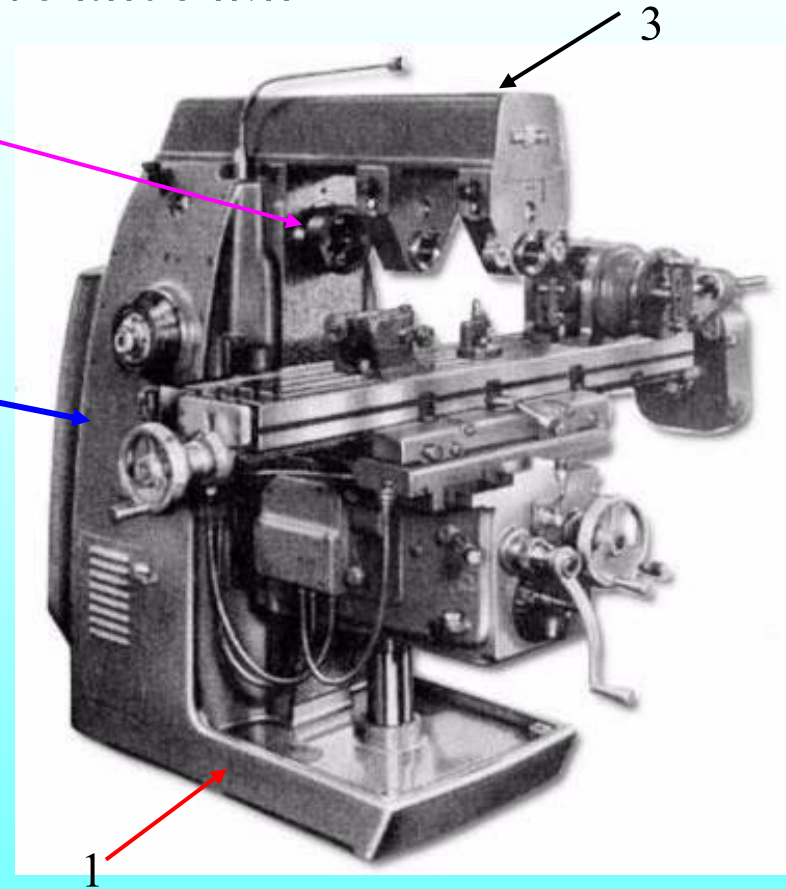
2. โครงเครื่องกัด

ลำตัวที่รับส่วนหัวและประกอบชุดแคร่เลื่อน

3. คานยื่นเครื่องกัด

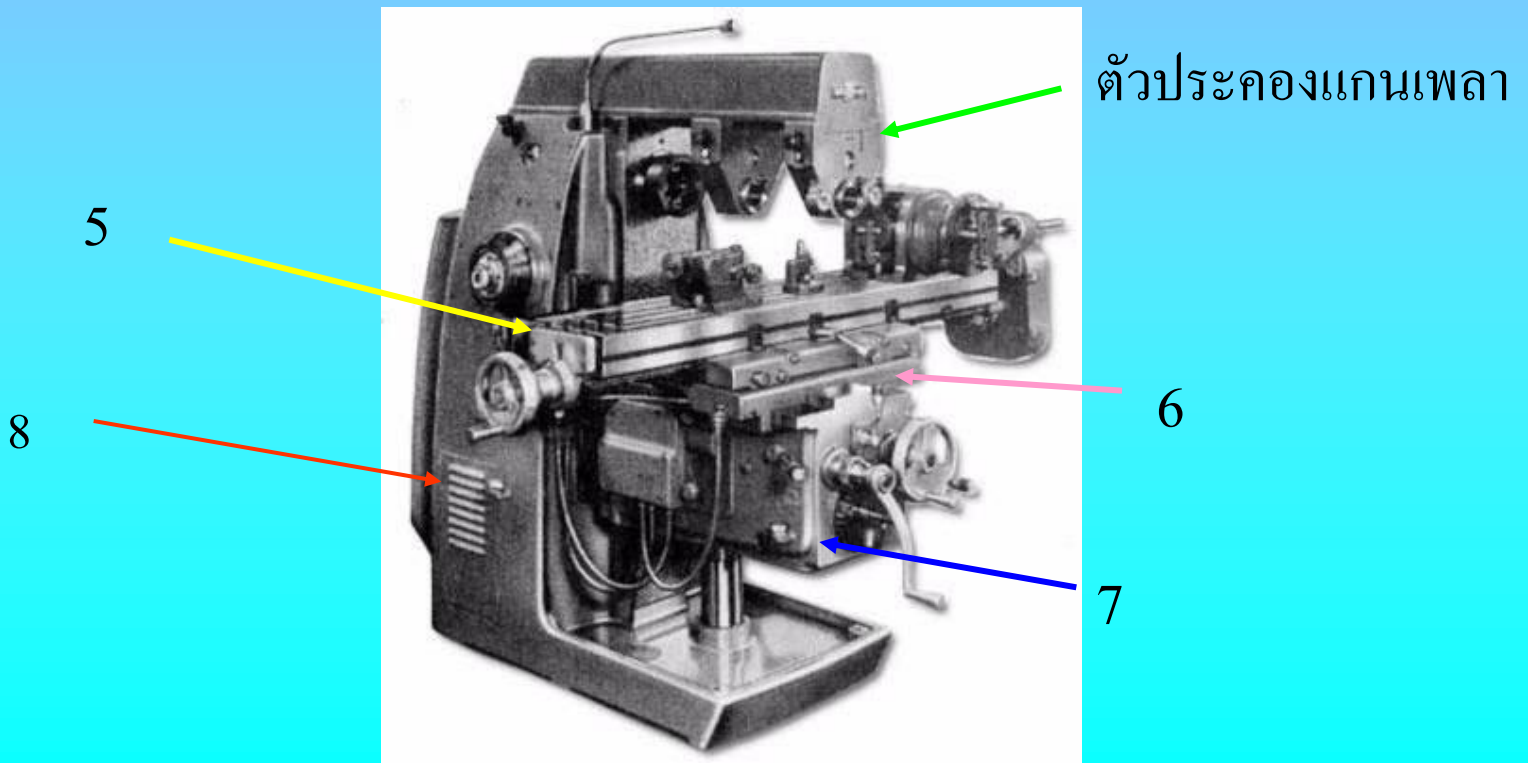
เป็นแขน หรือเสาเพลาระคอง

4. แกนเพลาคูเครื่องกัด



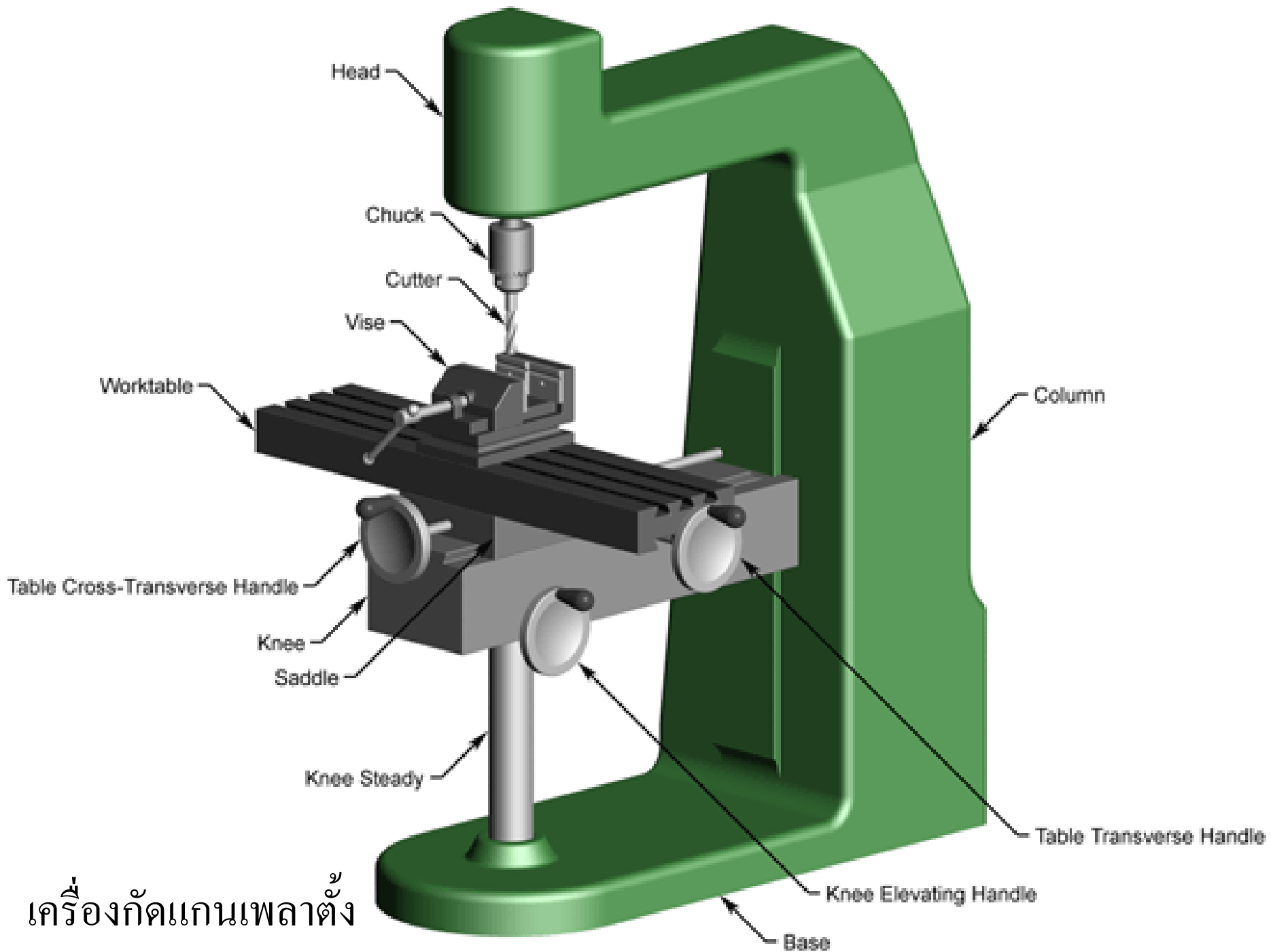
รองรับกำลังจากชุดเฟืองทด และเพลากัน จับยึดมีดกัด พามีดกัดหมุนตัดได้

5. โต๊ะงาน รองรับปากกาจับงานและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานต่างๆ
6. แคร่เลื่อน ปรับองศาและเลื่อนโต๊ะงานเพื่อที่สามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้น
7. แท่นเลื่อน รองรับโต๊ะงาน และปรับขึ้นหรือลงได้ จะยึดติดกับโครงเครื่องกัด
8. มอเตอร์ เป็นจุดกำเนิดการส่งกำลังไปยังกลไกให้เครื่องกัดทำงานได้



ส่วนประกอบเครื่องกันแกนเพลลาตั้ง

1. ฐานเครื่อง รองรับส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่องกัด
2. โครงเครื่อง เป็นเสาในการรับหรือยึดส่วนยื่นส่วนประกอบสำคัญของเครื่องกัด
3. ชุดหัวเครื่อง ตั้งอยู่บนสุดทำหน้าที่ในการเป็นโครงให้แกนเพลลาตัดเพื่อประคองการหมุนของเพลลาตัด
4. โต้ะงาน รองรับปากกาจับงานและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานต่างๆ
5. ชุดแทนเลื่อน ประกอบด้วย แคร่เลื่อน มีไว้เพื่อปรับองศาโต้ะงาน ปรับขึ้นลง หรือปรับการจะขึ้นรูปชิ้นงานให้เกิดความเหมาะสมต่อระบบการทำงาน



เครื่องกัดแกนเพลาดึง

HORIZONTAL + VERTICAL UNIVERSAL MILLING

เครื่องกัดเอนกประสงค์ แนวตั้ง + แนวนอน





เครื่องกัดแบบผสม

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ใช้กับเครื่องกัด

1. ปากกาจับงาน Vise เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานที่นิยมใช้กันมากกับเครื่องกัด ซึ่งใช้จับยึดชิ้นงานในรูปทรงต่างๆ ได้สะดวก



2. โต๊ะงานแม่เหล็ก

เป็น โต๊ะงานที่ใช้จับยึดชิ้นงานที่เป็นเหล็กแผ่นบาง จะจับยึดด้วยแม่เหล็ก



3 แกนเพลลาจับมึดกัค เพลานอน

แกนเพลลาจับมึดกัค Arbor ยึดติดกับแกนเพลลาหัวเครื่องกัค ทำหน้าที่จับยึดมึดกัคพามีคหมุนตัดชิ้นงาน ใช้คู่กับเครื่องกัคเพลานอน



แกนเพลลาจับมึดกัค

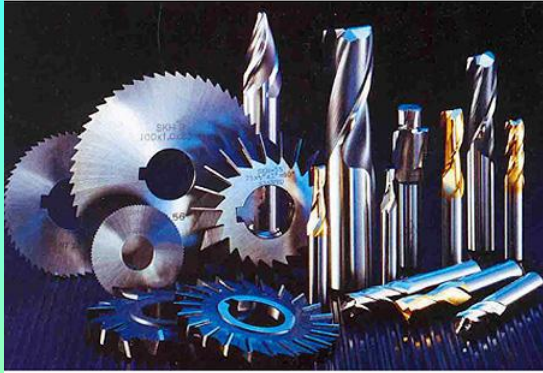
Arbor แบบมาตรฐาน

Arbor สำหรับจับยึดดอกกัด

ใช้คู่กับเครื่องกัดเพลลาแกนตั้ง



4 ดอกกัด Cutter

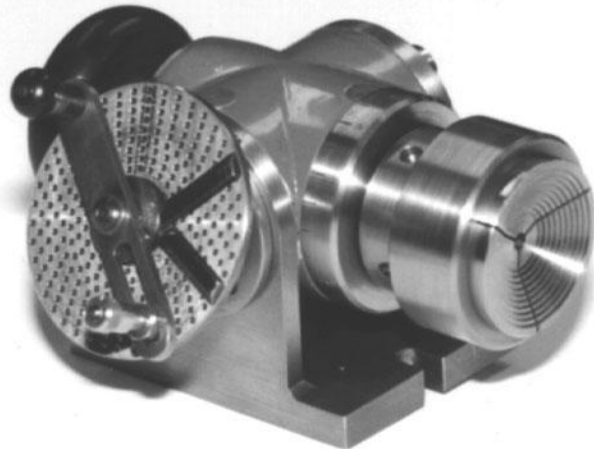


ใช้สำหรับกัดชิ้นรูปชิ้นงาน
ตามที่เราต้องการ เช่น กัด
เฟือง กัดเกลียว กัดผิวเรียบ
กัดร่อง ฯลฯ



5. หัวแบ่ง

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของเครื่องกัด สามารถใช้ประโยชน์มากมาย เช่น ใช้ในการจับยึดชิ้นงานเพื่อกัด การหมุนแบ่งชิ้นงานเพื่อกัดเป็นองศาหรือแบ่งออกเป็นส่วนๆ เช่น การกัดฟันเฟืองตรง กัดเฟืองเฉียง



6. อุปกรณ์พิเศษ

เป็นอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะอย่างทำให้เครื่องกัดทำงานได้หลากหลาย



ขั้นตอนการทำงานของเครื่องกัด

ระบบการทำงานของเครื่องกัดทั่วไปจะทำงานเหมือนกัน ดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
2. ตรวจสอบ ติดตั้ง ความพร้อมของอุปกรณ์จับยึดต่อการใช้อย่างได้เป็นอย่างดี
3. จับมีดกัดที่จะนำมาใช้กัดชิ้นงาน
4. ตั้งความเร็วรอบให้ถูกต้อง
5. ป้อนอัตราป้อนกัดงานให้ถูกต้อง
6. ทำการกัดชิ้นงานตามแบบงาน

5. การคำนวณความเร็วในงานกัด

- งานกัด ความเร็วที่ใช้สำคัญมาก เพราะการกัดงานจะต้องมีความเร็วรอบให้เหมาะสม ความเร็วในงานกัดที่ควรรู้จัก คือ ความเร็วตัด และความเร็วรอบ

- สูตรคำนวณความเร็วตัด

$$V = \frac{\pi dn}{1,000}$$

- สูตรคำนวณค่าความเร็วรอบ

$$n = \frac{1,000v}{\pi d}$$

V = ความเร็วตัดงานกัด
เมตร/นาที

n = ความเร็วรอบดอกกัด
รอบ/นาที

d = ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง
ดอกกัด มม.

การบำรุงรักษาเครื่องกัด

1. ตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกัดเป็นประจำ
2. หยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่ทุกจุดก่อนใช้เครื่องกัดปฏิบัติงาน
3. เครื่องมือควรวางบนผ้าหรือวัสดุที่อ่อน ไม่ควรวางบนโต๊ะงานโดยตรง
4. ตั้งความเร็วรอบและอัตราป้อนกัดให้เหมาะสมต่องาน
5. ควรหล่อเย็นเป็นระยะๆ ขณะกัดงาน
6. หลังเลิกใช้งานต้องทำความสะอาดและหยอดน้ำมันส่วนเคลื่อนที่ทุกจุด

7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด

1. แต่งกายให้รัดกุมและถูกต้องตามกฎระเบียบของโรงงาน
2. สวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน
3. ศึกษาขั้นตอนการใช้เครื่องกัดให้เข้าใจ
4. ตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้เครื่องทุกครั้ง
5. พื้นที่ทำงานต้องมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ
6. ใช้แปรงปิดเศษโลหะ ห้ามใช้มือ
7. หยุดเครื่องให้สนิทก่อนทำการวัดขนาดงานทุกครั้ง
8. ห้ามหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัด

1. จงบอกชนิดของเครื่องกั้ดมา 2 ชนิด
2. จงบอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกั้ดมา 5 ชนิด
3. จงบอกอุปกรณ์สำคัญที่นำมาใช้กับเครื่องกั้ดมา 5 ชนิด
4. จงบอกการบำรุงรักษาเครื่องกั้ด มา 5 อย่าง
5. จงบอกขั้นตอนการทำงานของเครื่องกั้ด อย่างน้อย 4 ข้อ
6. จงอธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกั้ด มา 5 ข้อ