

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี	เวลาเรียนรวม 108 คาบ
	ชื่อหน่วย โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC	สอนครั้งที่ 1 / 18
ชื่อเรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC		จำนวน 2 คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC
2. ประเภทของเครื่องกลึง CNC
3. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC
4. ประเภทของเครื่องกัด CNC และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

เครื่องกลึง CNC ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน เช่น เครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed และเครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed แต่เครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed จะเป็นที่นิยมในการใช้งานมากกว่าเครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed เพราะเครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed ขณะกลึงจะไม่สะสมเศษโลหะ

เครื่องกัด CNC แตกต่างกับเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ (CNC Machining Center) ตรงที่ เครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ มีอุปกรณ์เปลี่ยน Tool อัตโนมัติ ATC (Automatic Tool Changer) ส่วนเครื่องกัด CNC ไม่มี

สมรรถนะ

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์การปฏิบัติ

ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)

1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง
2. บอกประเภทของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง
3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง
4. บอกประเภทของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง
5. บอกข้อแตกต่างระหว่างเครื่องกัด CNC และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)

1. นักศึกษาสามารถบอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง
2. นักศึกษาสามารถบอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อแบ่งปัน ความร่วมมือ มีความรับผิดชอบ ความมีมารยาท และความรับผิดชอบ

เนื้อหาสาระ

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC

1. แท่นเครื่อง (Machine Bed)
2. แนวแกนการเคลื่อนที่
3. Tool Turret
4. Spindle
5. อุปกรณ์สำหรับจับเคลื่อน
6. ชุดควบคุม (Control Unit)
7. ชุดยืนศูนย์ (Tail Stock)
8. ชุดประคองชิ้นงาน (Steady Rest)
9. ชุดลำเลียงเศษชิ้นงาน (Chip Conveyor)
10. สวิทช์ เปิด – ปิด ฟันจับชิ้นงาน (Main Spindle Clamp Foot Switch)
11. ชุดบรรจุและป้อนท่อนชิ้นงาน (Bar Feeder)

เครื่องกลึง CNC ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน เช่น เครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed และเครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed แต่เครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed จะเป็นที่นิยมในการใช้งานมากกว่าเครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed เพราะเครื่องกลึง CNC แบบ Slant Bed ขณะกลึงจะไม่สะสมเศษโลหะ

ประเภทของเครื่องกลึง CNC แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. แบ่งตามแนวแกนของ Spindle ประกอบไปด้วย
 - 1.1 เครื่องกลึง CNC แนวแกน Spindle อยู่ในแนวนอน (Horizontal)
 - 1.2 เครื่องกลึง CNC แนวแกน Spindle อยู่ในแนวตั้ง (Vertical)
2. แบ่งตามจำนวน Tool Turret และ Spindle ประกอบไปด้วย
 - 2.1 แบบ 1 Tool Turret และแกนการเคลื่อนที่ 2 แกน
 - 2.2 แบบ 1 Tool Turret และการเคลื่อนที่ 3 แกน
 - 2.3 แบบ 2 หรือ 3 แกน มี 2 Spindle
 - 2.4 แบบ 2 Tool Turret อาจมี 1 หรือ 2 Spindle แต่ละ Spindle มีแนวแกน C - Axis

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC ประกอบไปด้วย

1. แท่นเครื่อง (Machine Bed)
2. โต๊ะงาน (Table)
3. Spindle
4. ชุดควบคุม (Control Unit)
5. อุปกรณ์สำหรับจับเคลื่อน
6. อุปกรณ์เปลี่ยน Tool อัตโนมัติ ATC (Automatic Tool Changer)
7. ชุดลำเลียงเศษชิ้นงาน (Chip Conveyor)

8. ชุดเปลี่ยนโต๊ะชิ้นงาน (Pallet Changer)

9. ชุดโต๊ะงานหมุน (CNC Rotary Table)

เครื่องกัด CNC แตกต่างกับเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ (CNC Machining Center) ตรงที่ เครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ มีอุปกรณ์เปลี่ยน Tool อัตโนมัติ ATC (Automatic Tool Changer) ส่วนเครื่องกัด CNC ไม่มี
ประเภทของเครื่องกัด CNC แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. แบ่งตามแนวแกนของ Spindle ประกอบไปด้วย

1.1 แบบ Spindle แนวตั้ง (Vertical Machining Center) หรือ VMC

1.2 แบบ Spindle แนวนอน (Horizontal Machining Center) หรือ HMC

2. แบ่งประเภทตามจำนวนแกนการเคลื่อนที่ ประกอบไปด้วย

2.1 แบบ 2 แกนครึ่ง (2 ½ - Axis)

2.2 แบบ 3 แกน (3 - Axis)

2.3 แบบ 3 แกนครึ่ง (3½ - Axis)

2.4 แบบ 4 แกน (4 - Axis)

2.5 แบบ 5 แกน (5 - Axis)

สรุป

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 20102-2009 บริษัทศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. เว็บไซต์ออนไลน์
3. สื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
4. สื่อแผ่นภาพ
5. Power Point โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1 / 18)

กิจกรรม	เวลาโดยประมาณ (นาที)
1. ครูเช็คชื่อ	10
2. ครูทักทายปราศรัยทั่วไป และอบรมคุณธรรมจริยธรรม และหลังจากนั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	20
3. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการสนทนา การซักถาม ดูภาพจากสื่อออนไลน์ และ เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง กับบทเรียน	10
4. ขั้นสอน - นักศึกษาแบ่งกลุ่มประมาณ 4- 5 คน ต่อ กลุ่ม - ครูสอนบรรยายประกอบสื่อ Power Point เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC สื่อแผ่นภาพ และสื่อ VDO	120
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	20
- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1	40
- นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันหน้าชั้นเรียน ในประเด็น เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC ไม่เกินกลุ่มละ 3 - 5 นาที	60
- ครูให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 (Post-test) พร้อมเฉลยแบบทดสอบและให้คะแนน	50
5. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาบทเรียน และครูเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่ครอบคลุม	20
6. ครูมอบหมายงานให้อ่านเนื้อหาเพิ่มเติม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC	10
รวม	360

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 1	ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน
2. แบบสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม และการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 50 %
3. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50 %
4. ใบงานที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 70 %
5. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60 %
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 50 %

งานที่มอบหมาย

ค้นคว้า เนื้อหา เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC จากสื่อออนไลน์ เพิ่มเติม

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการนำเสนองานกลุ่ม
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC
4. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC
5. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC

เอกสารอ้างอิง

1. หนังสือเรียน วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 20102-2009
บริษัทศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. เว็บไซต์ออนไลน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายมารุต มุลคำ)

ครูผู้สอน