



แผนการจัดการเรียนรู้
วิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2
รหัสวิชา 20102 – 2008

จัดทำโดย
นายวิชญวัฒน์ เกตุอู๋ต

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

หน่วยการเรียนรู้

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008

ท-ป-น 1-6-3 จำนวน 7 คาบ/สัปดาห์ รวม 126 คาบ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ
1	งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	28
2	หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูปและงานกัดร่อง	21
3	เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	21
4	ล้อหินเจียรระโน	7
5	เครื่องเจียรระโนราบและงานเจียรระโนราบ	21
6	เครื่องเจียรระโนทรงกระบอกและงานเจียรระโนทรงกระบอก	21
	สอบปลายภาคเรียน	7
รวม		126

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 1 - 4

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วย งานกลึงคว้านรู งานกลึงเกลียว และงานพิมพ์ลาย

แนวคิด

เกลียว (Thread) ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและงานทางด้านช่าง ได้แก่ ใช้จับยึดชิ้นงาน ใช้ส่งกำลัง เป็นต้น ประเภทของเกลียวขึ้นอยู่กับการจำแนก เช่น กรณีจำแนกตาม หน้าตัดของเกลียวจะได้แก่ เกลียวสามเหลี่ยม เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู เกลียวสี่เหลี่ยม กรณีจำแนก ตามการหมุนจับยึดชิ้นงานจะได้แก่ เกลียววนขวาและเกลียววนซ้าย เป็นต้น งานกลึงคว้านรูเป็นการ กลึงให้ชิ้นงานเป็นโพรงกลมอยู่ภายใน ส่วนงานพิมพ์ลายเป็นการทำชิ้นงานให้สูงขึ้นมาเพื่อให้จับชิ้นงานได้สะดวกขึ้น การพิมพ์ลายมีทั้งลายไขว้และลายตรง

สาระการเรียนรู้

1. เกลียวสกรู
2. เกลียวเมตริก ISO
3. เกลียวสี่เหลี่ยม
4. เกลียวสำหรับการส่งกำลัง
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว
6. วิธีการตรวจสอบเกลียว
7. ขั้นตอนการกลึงคว้านรู
8. การพิมพ์ลาย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคำศัพท์เฉพาะของเกลียวได้
2. จำแนกชนิดของเกลียวได้
3. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเกลียวได้
4. บอกประโยชน์ของเกลียวได้
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายวิธีการตรวจสอบเกลียวได้
7. ปฏิบัติการกลึงคว้านรูตามขั้นตอนได้
8. อธิบายและปฏิบัติการพิมพ์ลายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอภิปรายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ วิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเกี่ยวกับ งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายคำศัพท์เฉพาะของเกลียวโดยใช้สื่อ PowerPoint แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้อธิบายคำศัพท์ตามที่ครูกำหนดให้
5. ครูให้นักเรียนช่วยกันจำแนกชนิดของเกลียว จากนั้นครูสรุปอีกครั้งโดยใช้ภาพ
6. ครูอธิบายและยกตัวอย่างการคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว แล้วให้นักเรียนฝึกคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว
7. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเกลียว แล้วครูสรุปอีกครั้ง
8. ครูอธิบายและสาธิตขั้นตอนงานกลึงเกลียว จากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยครูคอยตรวจสอบและให้คำแนะนำ
9. ครูอธิบายและแสดงวิธีการตรวจสอบเกลียวให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนซักถาม
10. ครูอธิบายและสาธิตขั้นตอนการกลึงคว้านรู แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยครูคอยตรวจสอบและให้คำแนะนำ
11. ครูอธิบายและปฏิบัติการพิมพ์ลายให้นักเรียนดูโดยใช้ตารางประกอบ แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยครูคอยตรวจสอบและให้คำแนะนำ
12. ครูอธิบายและแสดงวิธีการคำนวณหาขนาดกลึงก่อนทำการพิมพ์ลาย แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นครูสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้แสดงวิธีการคำนวณตามโจทย์ที่ครูกำหนด

ขั้นสรุปและการประยุกต์

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
14. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม - ตอบ
15. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
16. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

1. PowerPoint งานกลึงคว้านรู งานกลึงเกลียว และงานพิมพ์ลาย
2. ภาพแสดงคุณสมบัติของสกรูเกลียว
3. ภาพแสดงเกลียวเมตริก ISO
4. ภาพแสดงเกลียวสี่เหลี่ยม เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู
5. ภาพแสดงเกลียวสำหรับการส่งกำลัง
6. ตารางแสดงมาตรฐานที่มีการบอกเป็นนัมเบอร์ และการคำนวณค่าความโตของชิ้นงานเพื่อนำไป

พิมพ์ลาย

7. แวนตานิรภัย
8. มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงคว้าน กลึงปอก กลึงตกร่อง กลึงเกลียวสี่เหลี่ยม กลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใน
9. ดอกเจาะนำศูนย์ ดอกสว่าน
10. ล้อพิมพ์ลาย
11. แปรงลวด
12. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
13. เวอร์เนียไฮเกจ
14. น้ำมันร่าแบบ น้ำมันหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น
15. ยันศูนย์ท้าย
16. แปรงและผ้าทำความสะอาด

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่

พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและ

นักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
กับการประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 5 - 7

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วย หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูป งานกัดร่อง

แนวคิด

หัวแบ่ง (Indexing or Dividing Head) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของงานกัด ใช้สำหรับแบ่งเส้นรอบวงของชิ้นงานให้เป็นส่วนเท่า ๆ กัน

องค์ประกอบของหัวแบ่งที่สำคัญ ๆ ประกอบด้วย หัวแบ่ง (Head Stock) จานแบ่ง (Index Plates) แขนหมุนหัวแบ่ง (Crank) แขนแบ่ง (Sector Arm) ศูนย์ตาย (Dead Center) และศูนย์ท้าย (Foot Stock)

การกัดขึ้นรูปชิ้นงาน หมายถึง การกัดชิ้นงานเป็นรูปร่างต่าง ๆ การกัดร่องอาจจะเป็น ร่องตรง ร่องทางเหี่ยว กัดขึ้นรูปเป็นร่องตัววี เป็นต้น การปฏิบัติงานกัดก็ไม่ยุ่งยาก คือ นำดอกกัดที่ใช้กัดในรูปทรงนั้น ๆ มากัด

สาระการเรียนรู้

1. ประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด
2. องค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง
3. วิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่ง
4. การกัดขึ้นรูปและการกัดร่อง
5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการกัดร่อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัดได้
2. ระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่งได้
3. อธิบายและคำนวณวิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่งได้
4. อธิบายการกัดขึ้นรูปและการกัดร่องได้
5. ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูปและการกัดร่องได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 1
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง หัวแบ่ง งานกัดขึ้นรูปและงานกัดร่อง
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ชั้นสอน

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด แล้วครูสรุปโดยใช้สื่อ PowerPoint
5. ครูอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง จากนั้นสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้ระบุองค์ประกอบของหัวแบ่ง
6. ครูอธิบายและแสดงการคำนวณวิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่งโดยใช้ตารางประกอบ แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นให้นักเรียนฝึกการคำนวณ
7. ครูอธิบายและสาธิตการกัดชิ้นรูปและการกัดร่องให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามครู
8. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกข้อแนะนำเพิ่มเติมในการกัดร่อง แล้วครูสรุปอีกครั้ง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
10. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ
11. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
12. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานกัดชิ้นรูปชิ้นงาน

สื่อการเรียนการสอน

1. PowerPoint บทที่ 2 หัวแบ่ง งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง
2. หัวแบ่ง
3. ตารางแสดงหน้างานการแบ่งตรง
4. ดอกกัดแบบต่าง ๆ
5. แวนตานิริภัย
6. นาฬิกาวัด
7. หัวแบ่ง งานแบ่ง
8. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
9. เวอร์เนียร์ไฮเกจ
10. เหล็กแท่งขนาน
11. ฉากเหล็ก
12. แบบทดสอบท้ายบทที่ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 8 - 10

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วย เฟืองและงานกัดเฟืองตรง

แนวคิด

เฟือง (Gear) เป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก (เรียกว่าฟันเฟือง) สามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุน ในทิศทางตรงกันข้ามเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น

เฟืองสามารถนำมาใช้ส่งผ่านแรงหมุน ปรับความเร็วแรงหมุน และทิศทางการหมุนในเครื่องจักรได้ โดยระบบเฟืองหรือระบบส่งกำลังนี้ มีความสามารถคล้ายคลึงกับระบบสายพาน แต่จะดีกว่าตรงที่ระบบเฟือง จะไม่สูญเสียพลังงานไปกับการยืดหดและการสั่นไถลของสายพาน

สาระการเรียนรู้

1. ระบบของเฟือง
2. ชนิดของเฟือง
3. การผลิตเฟือง
4. การกัดเฟืองตรง
5. ดอกกัดที่ใช้กับเฟืองตรง
6. การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง
7. ขั้นตอนการกัดเฟืองตรง
8. การวัดเฟืองและการตรวจสอบเฟือง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายและจำแนกระบบของเฟือง
2. อธิบายและระบุชนิดของเฟือง
3. ปฏิบัติการผลิตเฟือง
4. บอกสูตรสำหรับในการคำนวณค่าต่าง ๆ ของเฟือง
5. อธิบายการกัดเฟือง
6. ระบุดอกกัดที่ใช้กับเฟืองตรง
7. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง
8. ลำดับขั้นตอนและปฏิบัติการกัดเฟืองตรง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 2
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ เฟื่องและงานกัดเฟื่องตรง
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ชั้นสอน

4. ครูอธิบายเกี่ยวกับระบบของเฟื่องโดยใช้สื่อ PowerPoint ตารางและแผนภาพ แล้วให้นักเรียนช่วยกันจำแนกระบบของเฟื่อง
5. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างของเฟื่องที่ครูนำมา แล้วส้อมตัวอย่างนักเรียนให้ระบุชนิดของเฟื่อง
6. ครูอธิบายและปฏิบัติการผลิตเฟื่องให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยครูคอยควบคุม
7. ครูให้นักเรียนศึกษาสูตรสำหรับในการคำนวณค่าต่าง ๆ ของเฟื่อง แล้วครูอธิบายเรื่องการกัดเฟื่องโดยใช้ตาราง แล้วส้อมตัวอย่างนักเรียนให้ตอบคำถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับดอกกัดที่ใช้กับเฟื่องตรง แล้วครูสรุปโดยใช้ตาราง
9. ครูอธิบายและแสดงวิธีการคำนวณค่าต่าง ๆ ของเฟื่องตรง แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นให้นักเรียนฝึกคำนวณ
10. ครูอธิบายและปฏิบัติการกัดเฟื่องตรงตามลำดับขั้นตอน จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามครู แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุป

ขั้นสรุปและการประยุกต์

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
12. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ
13. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
14. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานกัดเฟื่องตรง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. PowerPoint บทที่ 3 เฟื่องและงานกัดเฟื่องตรง
2. ตารางแสดงขนาดของเฟื่องระบบโมดูลที่ใช้ทั่ว ๆ ไป
3. ภาพแสดงรูปร่างขนาดของเฟื่องระบบ DP
4. เฟื่องชนิดต่าง ๆ
5. ภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ของเฟื่องตรง
6. ตารางแสดงสูตรของเฟื่องตรงระบบ DP และระบบ Module
7. ดอกกัดที่ใช้กับเฟื่องตรง

8. ตารางแสดงดอกกัดเฟืองแบบ 8 และ 15 ตัวต่อชุด ทั้ง 2 ระบบ
9. แวนตานิรภัย
10. ดอกกัดสำหรับกัดเฟืองโมดูลหรือดีพีที่ต้องการกัด
11. หัวแบ่ง จานแบ่งและศูนย์ท้ายเครื่องกัด
12. แมนเดรล
13. ฉากเหล็ก
14. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ หรือบรรทัดเหล็ก
15. แบบทดสอบท้ายบทที่ 3

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 11

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วย ล้อหินเจียรระไน

แนวคิด

ล้อหินเจียรระไน เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญมากของงานเจียรระไน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องเจียรระไนราบหรือเจียรระไนทรงกระบอก จะต้องมียล้อหินเจียรระไนเป็นส่วนประกอบเสมอ ล้อหินเจียรระไนเป็นเครื่องมือตัดชนิดหนึ่งที่มีรูปร่างแตกต่างจากเครื่องมือตัดชนิดอื่น ๆ ซึ่งใช้ความคมของโลหะเป็นตัวตัดชิ้นงาน แต่ล้อหินเจียรระไนจะใช้องค์ประกอบของเมล็ดสารเชิงทรายและตัวประสานเป็นตัวสร้างคมตัด

ล้อหินเจียรระไนที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ควรจะมีความแข็ง ความเหนียว และมีคุณสมบัติในการหลุดตัวของเมล็ดสารเชิงทรายได้ง่ายเมื่อเกิดความทื่อเพื่อทำให้เกิดคมตัดใหม่

สาระการเรียนรู้

1. ประโยชน์ของล้อหินเจียรระไน
2. องค์ประกอบของล้อหินเจียรระไน
3. หลักการเลือกล้อหินเจียรระไน
4. การตรวจสอบล้อหินเจียรระไน
5. อุปกรณ์สำหรับปรับศูนย์และแต่งล้อหินเจียรระไน
6. กรรมวิธีการตัดเฉือนและการเลือกใช้ล้อหินเจียรระไน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกประโยชน์ของล้อหินเจียรระไนได้
2. จำแนกองค์ประกอบของล้อหินเจียรระไนได้
3. อธิบายหลักการเลือกล้อหินเจียรระไนได้
4. ปฏิบัติการตรวจสอบล้อหินเจียรระไนได้
5. อธิบายและปฏิบัติการใช้อุปกรณ์สำหรับปรับศูนย์และแต่งล้อหินเจียรระไนได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 3
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเรื่อง ล้อหินเจียรระไน
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ชั้นสอน

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของล้อยินเจียรระโน ครูสรุปอีกครั้งโดยใช้สื่อ PowerPoint
5. ครูอธิบายองค์ประกอบของล้อยินเจียรระโนโดยใช้ภาพและตาราง พร้อมทั้งนำล้อยินเจียรระโนมาให้นักเรียนศึกษา
6. ครูอธิบายและปฏิบัติการใช้อุปกรณ์สำหรับปรับศูนย์และแต่งล้อยินเจียรระโน โดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามที่ละขั้นตอน
7. ครูอธิบายกรรมวิธีการตัดเฉือนและการเลือกใช้ล้อยินเจียรระโนโดยใช้ภาพ แล้วตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ

ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
11. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ
12. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2

สื่อการเรียนการสอน

1. PowerPoint บทที่ 4 ล้อยินเจียรระโน
2. ล้อยินเจียรระโน
3. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปรับศูนย์และแต่งล้อยินเจียรระโน
4. แบบทดสอบท้ายบทที่ 4

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบท้ายบท
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 12 - 14

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วย เครื่องเจียระไนราบและงานเจียระไนราบ

แนวคิด

เครื่องเจียระไนราบ เป็นเครื่องเจียระไนชนิดหนึ่งที่สามารถทำงานขั้นสุดท้ายได้ผิวละเอียด และได้ขนาดที่เที่ยงตรงมาก เครื่องเจียระไนราบมีหลายชนิด มีหลักการทำงานหลายรูปแบบ มีอุปกรณ์ใช้ทำงานที่สำคัญ คือ ล้อหินเจียระไนและโต๊ะงานที่เป็นโต๊ะแม่เหล็ก ซึ่งสามารถจับชิ้นงานได้สะดวก โดยทั่วไปชนิดของเครื่องเจียระไนราบแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ เครื่องเจียระไนราบแบบแกนเพลานอน และเครื่องเจียระไนราบแบบแกนเพลาดิ่ง

การเจียระไนราบเป็นพื้นฐานของการเจียระไนบนชิ้นงานที่แข็งและไม่แข็ง งานเจียระไนราบเป็นแนวทางในการผลิตชิ้นงานให้ได้พิถีพิถันความเผื่อและผิวงานที่มีความละเอียดสูง

สาระการเรียนรู้

1. ชนิดของเครื่องเจียระไนราบ
2. หลักการทำงานของเครื่องเจียระไนราบ
3. อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียระไนราบ
4. ความเร็วสำหรับงานเจียระไนราบ
5. การหล่อเย็นสำหรับงานเจียระไนราบ
6. ความปลอดภัยในงานเจียระไนราบ
7. การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนราบ
8. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียระไนราบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. จำแนกชนิดของเครื่องเจียระไน
2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนราบ
3. ปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเครื่องเจียระไน
4. คำนวณความเร็วสำหรับงานเจียระไนราบ
5. อธิบายการหล่อเย็นสำหรับงานเจียระไน
6. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในงานเจียระไนราบ
7. ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนราบ
8. ปฏิบัติงานเจียระไนราบได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 4
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความเห็นเกี่ยวกับ เครื่องเจียรไนราบและงานเจียรไนราบ
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

4. ครูและนักเรียนช่วยกันจำแนกชนิดของเครื่องเจียรไนราบ
 5. ครูอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียรไนราบโดยใช้สื่อ PowerPoint แล้วให้นักเรียนซักถาม
 6. ครูนำตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียรไนราบมาให้ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเครื่องเจียรไนไปพร้อมกับครู
 7. ครูอธิบายและแสดงการคำนวณความเร็วสำหรับงานเจียรไนราบโดยใช้ตารางร่วมด้วย จากนั้นให้นักเรียนฝึกคำนวณตามโจทย์ที่ครูกำหนด
 8. ครูให้นักเรียนศึกษาการหล่อเย็นสำหรับงานเจียรไน จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติม
 9. ครูและนักเรียนอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปในเรื่องความปลอดภัยในงานเจียรไนราบ
 10. ครูให้นักเรียนปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนราบ จากนั้นครูไปตรวจสอบความถูกต้อง
 11. ครูอธิบายและปฏิบัติงานเจียรไนราบตามลำดับขั้นตอนให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามทีละขั้นตอน โดยครูคอยควบคุม
- ### ขั้นสรุปและการประยุกต์
12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
 13. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ
 14. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
 15. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานเจียรไนผิวราบ

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. PowerPoint บทที่ 5 เครื่องเจียรไนราบและงานเจียรไนราบ
2. เครื่องเจียรไนราบ
3. อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียรไนราบ
4. ตารางแสดงความเร็วรอบล้อหินเจียรไน
5. แวนตานิริภัย
6. อุปกรณ์แต่งหน้าหินเจียรไนแบบหัวเพชร
7. ตะไบ
8. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

9. เวอร์เนียร์ไฮเกจ
10. ผ้าและแปรงทำความสะอาด
11. แบบทดสอบท้ายบทที่ 5

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102 - 2008 สัปดาห์ที่ 15 - 17

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วย เครื่องเจียระไนทรงกระบอกและงานเจียระไนทรงกระบอก

แนวคิด

เครื่องเจียระไนทรงกระบอกเป็นเครื่องเจียระไนชนิดหนึ่งที่สามารถทำงานขั้นสุดทำได้ผิวละเอียดและขนาดที่เที่ยงตรงมาก เครื่องเจียระไนทรงกระบอกสามารถเจียระไนชิ้นงานรูปทรงกระบอกชิ้นงานเรียว เจียระไนรูปทรงกระบอกและรูเรียว เครื่องเจียระไนทรงกระบอกมีทั้งแบบธรรมดาและแบบยูนิเวอร์แซล มีหลักการทำงานคือ ล้อหินเจียระไนจะหมุนตัดเฉือนชิ้นงาน ซึ่งตัวของชิ้นงานก็หมุนด้วยเช่นกัน

เครื่องเจียระไนทรงกระบอกมีหลักการทำงาน คือ แกนเพลาล้อหินเจียระไนหมุนอยู่ในแนวนอน และตัดเฉือนกับชิ้นงานกลมที่หมุนในแนวนอนเช่นเดียวกัน

สาระการเรียนรู้

1. ชนิดของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
2. หลักการทำงานของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนทรงกระบอก
4. ความเร็วสำหรับงานเจียระไนทรงกระบอก
5. การหล่อเย็นในงานเจียระไนทรงกระบอก
6. ความปลอดภัยในงานเจียระไนทรงกระบอก
7. การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
8. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียระไนทรงกระบอก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. แบ่งชนิดของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
3. ปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนทรงกระบอก
4. คำนวณความเร็วสำหรับงานเจียระไนทรงกระบอก
5. อธิบายการหล่อเย็นในงานเจียระไนทรงกระบอก
6. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในงานเจียระไนทรงกระบอก
7. อธิบายและปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนทรงกระบอก
8. ปฏิบัติงานเจียระไนทรงกระบอกได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 5
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในเรื่อง เครื่องเจียระไนทรงกระบอกและงานเจียระไน

ทรงกระบอก

3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันแบ่งชนิดของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก แล้วครูสรุปโดยใช้สื่อ PowerPoint
5. ครูอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนทรงกระบอกโดยใช้ภาพ แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้ตอบคำถาม
6. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนทรงกระบอกให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง จากนั้นให้นักเรียนซักถามและฝึกใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนทรงกระบอก โดยครูคอยควบคุม
7. ครูอธิบายและแสดงวิธีการคำนวณความเร็วสำหรับงานเจียระไนทรงกระบอกโดยใช้ตารางประกอบ จากนั้นให้นักเรียนฝึกการคำนวณจากโจทย์ที่กำหนด
8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปในเรื่องการหล่อเย็นและความปลอดภัยในงานเจียระไนทรงกระบอก
9. ครูให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนทรงกระบอก โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
10. ครูอธิบายและปฏิบัติงานเจียระไนทรงกระบอกตามลำดับขั้นตอน จากนั้นให้นักเรียนซักถามและปฏิบัติตามครูทีละขั้นตอน

ขั้นสรุปและการประยุกต์

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
12. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ
13. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
14. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานปฏิบัติงานเจียระไนทรงกระบอก
15. ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาทั้งหมดเพื่อเตรียมตัวสอบ

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. PowerPoint บทที่ 6 เครื่องเจียระไนทรงกระบอกและงานเจียระไนทรงกระบอก
2. ภาพแสดงหลักการทำงานการเจียระไนทรงกระบอก
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนทรงกระบอก
4. ตารางแสดงความเร็วรอบล้อหินเจียระไน

5. ตารางแสดงความเร็วขอบของชิ้นงานและความเร็วขอบ (ความเร็วตัด) ของล้อยินเจียร์ไน
6. ตารางแสดงความเร็วรอบของชิ้นงานเจียร์ไนทรงกระบอก
7. ตารางแสดงอัตราป้อนในการเจียร์ไนด้านข้าง (S) มม./รอบ (bs = ความกว้างหน้าหินเจียร์ไน)
8. แวนตานิริย
9. อุปกรณ์แต่งหน้าหินเจียร์ไนแบบหัวเพชร
10. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์และไมโครมิเตอร์
11. ผ้าและแปรงทำความสะอาด
12. แบบทดสอบท้ายบทที่ 6

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน