



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20100-1006

วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

จัดทำโดย

นายอัฐชัย ไตรพรหม

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์ รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้าน คุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะ บุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียน เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความ รับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อจรรยาบรรณ วิชาชีพ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๒
ลักษณะรายวิชา	ค
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	ง
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้	ฐ
หน่วยการเรียนรู้	๗
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	
แผนการจัดการเรียนรู้	1
ใบความรู้	6
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	10
หน่วยที่ 2 เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	
แผนการจัดการเรียนรู้	13
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	22
ใบงาน 2.1	25
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน	27
หน่วยที่ 3 เครื่องเจียรไนและงานเจียรไนลับคมตัดพื้นฐาน	
แผนการจัดการเรียนรู้	28
ใบความรู้	38
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	42
ใบงาน 3.1	46
ใบงาน 3.2	49
หน่วยที่ 4 เครื่องกลึงและงานกลึง	
แผนการจัดการเรียนรู้	52
ใบความรู้	62
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	68
ใบงาน 4.1	72
หน่วยที่ 5 เครื่องเจาะและงานเจาะ	
แผนการจัดการเรียนรู้	76
ใบความรู้	85
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	89
ใบงาน 5.1	93

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณค่าต่าง ๆ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. มีทักษะการตัด เจาะ กลึงงานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
4. สามารถปฏิบัติงานตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพเครื่องมือกล สอดคล้องหลักการ และกระบวนการ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
3. ลับคมตัด งานกลึง และงานเจาะ ตามคู่มือ
4. ลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ลับดอกสว่าน กลึงปาดหน้า กลึงปอกตามคู่มือ
5. เจาะรู และรีมเมอร์ตามแบบสั่งงาน
6. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ชนิด ส่วนประกอบการทำงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
AMP-ZZZ-3-031ZB	ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร	040311	อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 บอกการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 บอกคุณสมบัติของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.3 บอกวิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงานของเครื่องจักร	ข้อสอบข้อเขียน
		040312	เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบต้นกำลัง 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบส่งกำลัง 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
		040313	ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 บอกตำแหน่งอุปกรณ์จริงเทียบกับแบบของเครื่องจักร 1.2 ถอดเปลี่ยนระบบต้นกำลัง 1.3 ถอดเปลี่ยนระบบส่งกำลัง 1.4 ถอดเปลี่ยนระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
		040314	ติดตั้งระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 อ่านแบบเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ติดตั้งระบบต้นกำลัง 1.3 ติดตั้งระบบส่งกำลัง 1.4 ติดตั้งระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
		040315	ปรับแต่งระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 อธิบายหลักการปรับแต่งระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ปรับแต่งระบบต้นกำลัง 1.3 ปรับแต่งระบบส่งกำลัง 1.4 ปรับแต่งระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
		040316	ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 บอกโครงสร้างของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ซ่อมบำรุงรักษาระบบต้นกำลัง 1.3 ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง 1.4 ซ่อมบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
		040317	ทดสอบการทำงานของระบบการทำงานในเครื่องจักร	1.1 ทดสอบระบบต้นกำลัง 1.2 ทดสอบระบบส่งกำลัง 1.3 ทดสอบระบบหล่อลื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 ความปลอดภัย ในการทำงาน กับเครื่องมือกล	1. ความหมายของความปลอดภัย	-	-เข้าใจคำจำกัดความของ "ความปลอดภัย" ในบริบทของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม -แยกแยะระหว่าง "อันตราย" (Hazard) และ "ความเสี่ยง" (Risk) ได้อย่างถูกต้อง	-อธิบายแนวคิดเรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรได้อย่างชัดเจน -สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเรื่องความปลอดภัยขั้นพื้นฐานได้
	2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	-	-อธิบายประเภทของสาเหตุ เช่น ความประมาท ความไม่รู้ การละเลย เครื่องมือชำรุด สภาพแวดล้อมไม่ปลอดภัย -เข้าใจหลักการ 3M: Man (คน), Machine (เครื่องจักร), Method (วิธีทำงาน)	-วิเคราะห์กรณีศึกษาการเกิดอุบัติเหตุและระบุสาเหตุหลักได้ -ใช้แนวคิด “การป้องกันล่วงหน้า” (Preventive Thinking) ในการประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ
	3. ผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุ	-	-เข้าใจผลกระทบทั้งด้านบุคคล (บาดเจ็บ เสียชีวิต) ทรัพย์สิน (ความเสียหาย/ต้นทุน) และองค์กร (หยุดผลิต ความน่าเชื่อถือ)	-สื่อสารผลกระทบได้อย่างมีเหตุผล ใช้ข้อมูลประกอบเพื่อแสดงความรุนแรงของผลเสีย -มีความตระหนักรู้ (Awareness) และทัศนคติที่ถูกต้องต่อความปลอดภัย

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			-ทราบข้อกำหนดหรือข้อกำหนดเบื้องต้นเกี่ยวกับความรับผิดชอบเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	
	4. หลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	-	-รู้จักกฎความปลอดภัยพื้นฐาน เช่น การใช้ PPE (อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล), ป้ายเตือน, การตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน -เข้าใจระบบ 5ส. หรือแนวทางการจัดระเบียบพื้นที่ทำงาน	-ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในสถานการณ์จำลองหรือของจริงได้ -ตรวจสอบสภาพแวดล้อมและรายงานความไม่ปลอดภัยอย่างถูกต้อง -ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
งานหลัก 2 เครื่องเลื่อยกล และงานเลื่อย	1. ประเภทของเครื่องเลื่อยกล	-	-รู้ประเภทของเครื่องเลื่อยกล -ความแตกต่างด้านการใช้งาน -โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องแต่ละประเภท	-แยกแยะเครื่องเลื่อยตามลักษณะการทำงาน -สังเกตและอธิบายชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องเลื่อยแต่ละประเภท -เลือกใช้เครื่องเลื่อยได้เหมาะสมกับลักษณะงานเบื้องต้น
	2. หลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกล	040311	-หลักกลไกการทำงาน -หลักการส่งกำลังจากมอเตอร์สู่ใบเลื่อย -ความเร็วรอบ/อัตราการป้อนในงานเลื่อย -ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการตัด	-สาธิตการติดตั้งใบเลื่อยให้ถูกต้องและปลอดภัย -ตั้งค่าความเร็วรอบ/ความลึกการตัด -ตรวจสอบระบบส่งกำลังเบื้องต้น (สายพาน/เกียร์) -บำรุงรักษาใบเลื่อยให้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	3. ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย	040316	-กฎความปลอดภัยเบื้องต้น เช่น ห้ามสัมผัสใบเลื่อยขณะทำงาน -การใช้ PPE: ถุงมือ, แว่นตานิรภัย, ที่ครอบหู -ลักษณะความเสียหายของใบเลื่อยที่อาจเป็นอันตราย -ข้อควรระวังขณะจับยึดชิ้นงาน -การหยุดเครื่องและเคลียร์พื้นที่อย่างถูกต้องหลังเลื่อย	-เตรียมและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันได้อย่างถูกต้อง -ตรวจสอบเครื่องก่อนใช้งาน -ปฏิบัติงานเลื่อยตามลำดับขั้นตอนอย่างปลอดภัย -แก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินเบื้องต้น
งานหลัก 3 เครื่องเจียรไน และงาน เจียรไนลั้คมตัด ตัดพื้นฐาน	1. ชนิดของเครื่องเจียรไนลั้คมตัด	040311 040316	-ความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องเจียรไน -การเลือกใช้เครื่องเจียรไนให้เหมาะสมกับลักษณะของเครื่องมือตัด	-แยกแยะประเภทของเครื่องเจียรไนจากลักษณะการทำงาน -เลือกเครื่องเจียรไนให้เหมาะสมกับงานลั้คม
	2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลั้คมตัด	040311	-รู้จักโครงสร้างเครื่อง -หลักการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ	-อธิบายตำแหน่งของส่วนประกอบเครื่องได้อย่างถูกต้อง -ตรวจสอบการทำงานของส่วนต่าง ๆ ได้เบื้องต้น
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนลั้คมตัด	040312 040313 040316	-ประเภทของล้อเจียร -เครื่องมือจับชิ้นงาน -อุปกรณ์วัดและทดสอบคมเครื่องมือ	-เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับชนิดของเครื่องมือตัด -ตรวจสอบสภาพล้อหินและเปลี่ยนได้อย่างถูกวิธี

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	4. มีดกilling ดอกสว่าน และวิธีการลับคมตัด	-	-ลักษณะของคมตัด -หลักการลับคมของมีดกillingและดอกสว่าน	-ลับคมมีดกillingและดอกสว่านได้ตามมูมมาตรฐาน -ตรวจสอบความคม ความเที่ยงตรงหลังลับ
	5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด	040315 040316 040317	-ขั้นตอนการทำความสะอาด ตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน -การตั้งศูนย์ -การเปลี่ยนล้อหินเจียระไน -การปรับระยะ	-ปฏิบัติงานตรวจสอบ/บำรุงรักษาตามคู่มือหรือระเบียบ -แก้ไขปัญหาเบื้องต้น
	6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด	-	-อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้งานล้อหินเจียระไน -กฎระเบียบและอุปกรณ์ป้องกันภัย (PPE)	-ปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด -ตรวจสอบล้อหินเจียระไนและใช้งานอย่างปลอดภัย
งานหลัก 4 เครื่องกillingและงานกilling	1. ชนิดและการบอกขนาดของเครื่องกilling		-รู้จักชนิดของเครื่องกilling -รู้หลักการบอกขนาด	-จำแนกประเภทเครื่องกillingได้จากลักษณะเฉพาะ -อ่านและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดจากป้ายหรือแผ่นป้ายกำกับเครื่องกilling
	2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกilling	040311 040316	-รู้จักหน้าที่และการทำงานของส่วนต่างๆ	-ระบุและชี้ตำแหน่งส่วนประกอบแต่ละชิ้นได้ -ตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อหาความผิดปกติของแต่ละชิ้นส่วน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง	040312 040313	-เข้าใจชนิดของมีดกลึง -รู้จักอุปกรณ์จับยึด	-เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมาะกับงานกลึง -ปรับตั้งและติดตั้งเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
	4. การคำนวณความเร็วในงานกลึง	040315	-รู้สูตรการคำนวณความเร็วตัด (Vc), ความเร็วรอบ (RPM), อัตราการป้อน (feed rate) -เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ, เส้นผ่านศูนย์กลาง และความเร็วรอบ	-คำนวณค่าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง -ปรับตั้งค่าความเร็วรอบบนเครื่องกลึงได้ตามค่าที่คำนวณ
	5. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง	040316	-ขั้นตอนการตรวจสอบ เช่น การหล่อลื่น, การเช็คความแน่นของสกรู, การทำความสะอาดเครื่อง -การดูแลเครื่องอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดการสึกหรอ	-ปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามระยะเวลาได้ -บันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง
	6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	-	-ข้อควรระวังในการใช้งาน -อันตรายที่เกิดจากการจับยึดผิดพลาดหรือไม่ตั้งค่าถูกต้อง	-ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) อย่างเหมาะสม -ปฏิบัติงานตามแนวทางความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
	7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึง	040317	-ลำดับขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงาน เลือกเครื่องมือ จับยึดชิ้นงาน ตั้งค่าการตัดกลึง จนถึงการวัดและตรวจสอบ	-ปฏิบัติงานกลึงจริงได้ เช่น กลึงปาดหน้า กลึงปอกได้ตามแบบ -ใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงาน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 5 เครื่องเจาะ งานเจาะรู และ งานรีมเมอร์	1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่อง เจาะ	040311	-หลักการทำงานของเครื่องเจาะชนิดต่าง ๆ -ชื่อเรียกและหน้าที่ของส่วนประกอบ หลัก -การเลือกเครื่องเจาะให้เหมาะกับ ชิ้นงาน	-ระบุเครื่องเจาะแต่ละประเภทจาก สภาพแวดล้อมจริง -ตรวจสอบและอธิบายการทำงานของ แต่ละส่วนประกอบ
	2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่อง เจาะ	040312 040313	-ประเภทและการใช้งานของดอกสว่าน, รีมเมอร์, แท่นจับ, วงเวียนศูนย์ -วัสดุของเครื่องมือตัด และผลต่อ ความเร็วตัด	-เลือกใช้และจัดเตรียมอุปกรณ์ให้เหมาะ กับงานเจาะ -ตรวจสอบความคมและความเสียหาย ของเครื่องมือตัด
	3. การคำนวณความเร็วในงานเจาะ	040315	-สูตรความเร็วรอบ (RPM), ความเร็วตัด (Vc), อัตราป้อน (feed) -ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ, ขนาดดอก เจาะ และค่าความเร็ว	-คำนวณค่าต่าง ๆ ด้วยสูตร และ กำหนดค่าควบคุมบนเครื่อง -ประเมินผลการเจาะจากค่าความเร็วที่ เลือก
	4. ขั้นตอนการเจาะและการปฏิบัติงาน อื่นของเครื่องเจาะ	040317 040316	-ขั้นตอนการจัดวางชิ้นงาน, การตั้งศูนย์, การเริ่มเจาะ และการถอนดอก -การใช้รีมเมอร์และเทคนิคการคว้าน/ ลบคม -ลักษณะความผิดพลาดที่พบบ่อย และ วิธีป้องกัน	-ปฏิบัติงานเจาะรูตามขั้นตอนจริงด้วย ความแม่นยำ -ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบความ เรียบร้อยของรูที่เจาะ
	5. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ	04031	-หลักการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)	-ทำความสะอาดและหล่อลื่นตามรอบ ระยะเวลา

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			-ชนิดของสารหล่อลื่น และตำแหน่งที่ต้องหล่อลื่น -การตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องเจาะ เช่น แบร็ง, สายพาน	-เปลี่ยนชิ้นส่วนหรือซ่อมเบื้องต้นได้ตามคู่มือ
	6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ	040311 040312	-อันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น ดอกเจาะหัก, เศษโลหะกระเด็น -การแต่งกาย, PPE, การปิดเครื่องฉุกเฉิน -ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในพื้นที่ทำงาน	-ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนใช้งาน -ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัย และหยุดเครื่องกรณีฉุกเฉินได้ทันที

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประภาทิวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้		
1. ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	K2, K3	S2	A2	Ap2	1/3	4.7
2. เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	K3, K4	S3	A3	Ap2	2/6	9.4
3. เครื่องเจียรระไนและงานเจียรระไนลับ คมตัดพื้นฐาน	K2, K3	S3	A3	Ap2	5/15	23.5
4. เครื่องกลึงและงานกลึง	K2, K3	S3	A3	Ap2	6/18	28.2
5. เครื่องเจาะ งานเจาะรู และงานริม เมอร์	K3, K4	S3	A3	Ap2	3/9	14.1
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						80
ประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					1/3	20
รวม						100

ระดับความสามารถที่คาดหวัง		
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์ หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ		
Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		

หน่วยการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
 รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น
 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	1	3	4
2	เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	2	6	8
3	เครื่องเจียรระไนและงานเจียรระไนลับคมตัดพื้นฐาน	5	15	20
4	เครื่องกลึงและงานกลึง	6	18	24
5	เครื่องเจาะ งานเจาะรู และงานรีมเมอร์	3	9	12
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....20100-1006.....ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ทฤษฎี.....1.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ปฏิบัติ.....3.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล
- 3.2 ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทำงานด้วยความปลอดภัย
- 3.3 แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
- 3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายความหมายของความปลอดภัยได้
- 4.2 อธิบายสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้
- 4.3 อธิบายผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุได้
- 4.4 อธิบายหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
- 4.5 มีทักษะกระบวนการทำงานได้ด้วยความปลอดภัย
- 4.6 ค้นคว้าและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.8 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานด้วยความปลอดภัยไปผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของความปลอดภัย
- 5.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- 5.3 ผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุ
- 5.4 หลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

ในสัปดาห์ที่ 1 ก่อนทำการสอนในหน่วยที่ 1 ผู้สอนได้ทำการปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานที่จะต้องปฏิบัติและส่งในภาคเรียนนี้ ซึ่งมีหัวข้อและลำดับดังนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนนำอภิปรายถึงความจำเป็นในการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ในโครงสร้างของหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2567	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับความจำเป็นในการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ในโครงสร้างของหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2567
2)	ผู้สอนนำอภิปรายขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัย ขอบข่ายของสาระการเรียนรู้วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
3)	ผู้สอนอภิปรายเนื้อหาวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ทั้งหมด 5 หน่วย	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเนื้อหาวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ทั้งหมด 5 หน่วย
4)	ผู้สอนอภิปรายวิธีการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ในวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ในวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (มีการแจ้งผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (รับทราบผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ดูอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือกลเบื้องต้น เช่น เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องกลึง เครื่องเจาะ จากการนำเสนอด้วยวีดิทัศน์และ Slide PowerPoint	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและช่วยกันจดบันทึกอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือกลเบื้องต้น เช่น เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องกลึง เครื่องเจาะ ที่ครูนำเสนอ วีดิทัศน์และ Slide PowerPoint

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนกล่าวว่านำจากการดูและศึกษาจาก วิดีทัศน์และ Slide PowerPoint ผู้เรียนพบเห็นอุบัติเหตุอะไรบ้าง โดยผู้สอนสุ่มถามแต่ละกลุ่มให้ตอบคำถาม	ผู้เรียนกลุ่มที่ครูสุ่มถาม ตอบคำถามอุบัติเหตุที่พบเห็นอะไรบ้าง จาก วิดีทัศน์และ Slide PowerPoint
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 4 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 4 หัวข้อ
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อ เพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอ ก่อนหลังตามหัวข้อที่จับสลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับสลากได้
5)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มาป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มาป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง
2)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตามใบงานที่ 1.1 พร้อมนำเสนอส่งผลงานในรูปแบบเอกสารในรูปแบบของ Application หรือ วิดีทัศน์นำเสนอก็ได้ ผู้สอนกำหนดวันส่งงาน	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตาม ใบงานที่ 1.1 พร้อมนำเสนอส่งผลงานในรูปแบบเอกสารในรูปแบบของ Application หรือ นำเสนอด้วยวีดิทัศน์ก็ได้ ส่งตามที่ผู้สอนกำหนดวันส่งงาน

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
3)	ผู้สอนตรวจผลงานผู้เรียน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ กรณีผลงานดี เป็นตัวอย่างได้ ผู้สอนอาจนำเสนอให้กลุ่มอื่นได้ศึกษาเป็นตัวอย่าง	ผู้เรียนทราบการตรวจผลงานของผู้สอน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ กรณีผู้สอนนำมาเป็นตัวอย่าง กลุ่มอื่นได้ศึกษาแนวทาง

6.5 ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบ หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล แต่ละข้อ พร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์การปฏิบัติงานเครื่องมือกล เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานเครื่องมือกล
-PowerPoint ความปลอดภัยและการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานเครื่องมือกล

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลเบื้องต้น”

www.youtube.com/watch?v=EzAo3foh9xE

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1.1

8.3 ใบงานที่ 1.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- ทำงานตามใบงานที่ 1.1
- สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลจำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- แบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินใบงานที่ 1.1
- แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย
- คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ
- คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 1.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

	ใบความรู้	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ทฤษฎี.....1..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ปฏิบัติ.....3..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล
- 3.2 ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทำงานด้วยความปลอดภัย
- 3.3 แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
- 3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายความหมายของความปลอดภัยได้
- 4.2 อธิบายสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้
- 4.3 อธิบายผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุได้
- 4.4 อธิบายหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
- 4.5 มีทักษะกระบวนการทำงานได้ด้วยความปลอดภัย
- 4.6 ค้นคว้าและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.8 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานด้วยความปลอดภัยไปผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของความปลอดภัย

5.1.1 ความหมายของความปลอดภัย

ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง สภาพการทำงานที่ปราศจากอุบัติเหตุ และมีความปลอดภัยจากการทำงานกับเครื่องจักร เครื่องมือ และสภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงาน การทำงานที่ปลอดภัยจะต้องไม่ส่งผลกระทบทำให้เกิดความเสียหายอุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

5.1.2 องค์ประกอบที่สำคัญของความปลอดภัย ประกอบด้วย

1. ด้านบุคลากร คือการให้ความรู้และแนวทางในการปฏิบัติงานที่ตนเองรับผิดชอบในพื้นที่ต่าง ๆ

2. ด้านกฎระเบียบ คือกำหนดข้อควรปฏิบัติในการปฏิบัติงานในโรงงานอย่างเคร่งครัด

3. ด้านการวางผังโรงงาน

(1) กำหนดพื้นที่การจัดวางเครื่องจักรให้เป็นไปตามมาตรฐานของโรงงาน และทำการยึดเครื่องจักรกับพื้นของโรงงานให้มั่นคง เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานและไม่เกิดอันตรายขณะใช้งาน

(2) จัดเตรียมห้องหรือพื้นที่สำหรับเก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานให้เป็น

(3) ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในตำแหน่งที่เหมาะสมและพร้อมที่จะใช้งาน

5.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

5.2.1 สาเหตุที่จากบุคคล ได้แก่

1. การแต่งกายไม่เหมาะสมหรือไม่รัดกุมกับสภาพการปฏิบัติงาน และใส่เครื่องประดับ เช่น แหวน นาฬิกา สร้อยข้อมือ เป็นต้น

2. ไม่ตรวจสอบสภาพเครื่องและอุปกรณ์ก่อนใช้งาน

3. ประมาทเลินเล่อหรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน

4. สภาพร่างกายไม่พร้อมที่จะปฏิบัติงาน เช่น ป่วยเป็นไข้ พักผ่อนไม่เต็มที่ ต้มของมีนเมา

5. ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในงานที่ปฏิบัติ

5.2.2 สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์

1. ไม่มีการบำรุงรักษาขณะเลิกปฏิบัติงาน

2. ไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องจักรเมื่อถึงกำหนด

3. ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ติดตั้งมากับเครื่องจักรออก เช่น การ์ดครอบเครื่องจักร กระงะกนิรภัย เป็นต้น

4. ควรมีป้ายบอกหรือติดอยู่กับเครื่องจักรที่ชำรุด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้งาน

5.2.3 สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1. พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน จะต้องมีความสะอาด ไม่มีเศษของวัสดุ ปราดจากคราบมัน และควรมีการตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานกับทางเดิน

2. ระบบแสงสว่าง ควรมีแสงสว่างที่เพียงพอกับการปฏิบัติงานหรือตามมาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้เกิดการมองเห็นที่ชัดเจน

3. ระบบระบายอากาศ ควรมีระบบระบายอากาศที่ดี ในการที่จะช่วยระบายความร้อนภายในโรงงาน และกลิ่นหรือควันได้อย่างรวดเร็ว

5.3 หลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานผู้ปฏิบัติงานไม่ควรประมาทจะต้องตระหนกอยู่เสมอว่า การประมาทย่อมเป็นหนทางสู่ความสูญเสีย ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีวินัยในตนเอง มีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ ไม่อยู่ในสภาพมีนเมา อ่อนเพลีย หรืออารมณ์เครียดขณะปฏิบัติงาน การปฏิบัติในโรงงานกฎระเบียบ กำหนดต่าง ๆ ของโรงงานและสวมอุปกรณ์ป้องกันทุกครั้งในขณะปฏิบัติงาน

กฎของความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

1. ต้องสวมชุดปฏิบัติงานตามที่โรงงานกำหนด

2. ต้องสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายขณะทำงาน

3. ห้ามใช้เครื่องจักรใด ๆ ก่อนได้รับอนุญาต

4. ตรวจสอบสภาพความพร้อมและความเรียบร้อยของเครื่องจักรก่อนใช้งาน

5. เมื่อพบปัญหาในการทำงาน ควรสอบถามผู้ควบคุมงานก่อนการแก้ไข
6. ห้ามหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน
7. ห้ามสวมใส่เครื่องประดับขณะปฏิบัติงาน เช่น นาฬิกา แหวน สร้อยคอและเครื่องประดับอื่น
8. เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมทราบทันที
9. ห้ามใช้เครื่องจักรโดยเด็ดขาดเมื่อร่างกายไม่พร้อม เช่น ป่วยเป็นไข้ ง่วงนอน
10. หลังการปฏิบัติงานทุกครั้งให้ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณการทำงานให้เรียบร้อย

5.4 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงาน

อุปกรณ์ความปลอดภัย หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งการปฏิบัติงานที่ดีต้องหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและเพื่อนร่วมงาน มีความรอบคอบระมัดระวังไม่ประมาทและต้องปฏิบัติตามกฎของโรงงานโดยเลือกใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องกับการปฏิบัติงานในโรงงาน มีดังนี้

5.4.1 อุปกรณ์ป้องกันดวงตา



5.4.2 อุปกรณ์ป้องกันเท้า



	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 1
	รหัสวิชา..... 20100-1006 ชื่อวิชา..... งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่..... 1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....		ทฤษฎี..... 1 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....		ปฏิบัติ..... 3 ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาค่าที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย ให้ตอบคำถามและเขียนคำตอบให้ชัดเจน

ข้อที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานหมายถึงอะไร

ข้อที่ 2 สาเหตุของอุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อมมีอะไรบ้าง

ข้อที่ 3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายมีอะไรบ้าง

ข้อที่ 4 การประพฤติปฏิบัติอย่างไรที่แสดงถึงเจตคติที่ดีในการทำงาน

ข้อที่ 5 ผลกระทบทางอ้อมจากอุบัติเหตุมีอะไรบ้าง

	เฉลยแบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....20100-1006.....ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ทฤษฎี.....1.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ปฏิบัติ.....3.....ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	การทำงานที่ไม่เกิดความเสียหายและอุบัติเหตุ
2	ค	สวมเครื่องประดับขณะทำงาน
3	ข	ค่าเงินทดแทนและค่ารักษาพยาบาล
4	ค	จัดพื้นที่วางเครื่องจักรให้มั่นคง
5	ง	แว่นตานิรภัย
6	ค	ด้านบุคคล
7	ค	แจ้งหัวหน้าทันที
8	ข	เครื่องหมายห้าม
9	ค	ละเลยความปลอดภัย
10	ค	การสูญเสียเวลาของหัวหน้างาน
11		ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง สภาพการทำงานที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ มีความปลอดภัยจากเครื่องจักร เครื่องมือ และสภาพแวดล้อม
12		พื้นที่ไม่สะอาด คราบน้ำมัน แสงไม่เพียงพอ ระบบระบายอากาศไม่ดี
13		แว่นตานิรภัย หน้ากาก รองเท้านิรภัย ฯลฯ
14		ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ปลอดภัย เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา
15		การสูญเสียเวลาของพนักงานและหัวหน้า ค่าเสียหายจากเครื่องจักร ผลผลิตลดลง

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 2
	รหัสวิชา..... 20100-1006 ชื่อวิชา..... งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	สอนครั้งที่..... 2-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	ปฏิบัติ..... 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกล

3.2 ตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักตามแบบสั่งงาน

3.3 ตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

4.2 อธิบายส่วนประกอบที่สำคัญเครื่องเลื่อยกลได้

4.3 อธิบายความแตกต่างหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

4.4 อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4.5 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4.7 ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้

4.8 ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือได้

4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ประเภทของเครื่องเลื่อยกล

5.2 หลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกล

5.3 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานเลื่อยอย่างปลอดภัย

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (มีการแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (รับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจจำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 2.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 2.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดู Slide PowerPoint ที่เป็นรูปภาพหลักยาว ๆ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดู Slide PowerPoint ที่เป็นรูปภาพหลักยาว ๆ
5)	ผู้สอนถามผู้เรียนว่า ถ้าต้องการทำให้เหล็กให้มีขนาดสั้นลง มีวิธีใดบ้าง จนได้คำตอบว่าใช้เลื่อยตัด ครูสรุปว่าเนื้อหาที่จะเรียนคือ เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อยชิ้นงาน	ผู้เรียนช่วยกันตอบ จนได้คำตอบว่าใช้เลื่อยตัดชิ้นงาน

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ทั้ง 4 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ทั้ง 4 หัวข้อ
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
3)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอก่อนหลังตามหัวข้อที่จับสลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับสลากได้
4)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ทั้ง 4 หัวข้อ มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ทั้ง 4 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย แต่ละข้อพร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

- นำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการตัดแล้วให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงที่ 2 นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติการเลื่อยชิ้นงาน ด้วยเครื่องเลื่อยกลตามใบงานที่ 2.1-2.2 และเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือ ใบงานที่ 2.3	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานที่ตัดด้วยการเลื่อยมาแล้ว ที่ผู้สอนนำมาให้ดู พร้อมรับทราบว่าในช่วงที่ 2 นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติการเลื่อยชิ้นงาน ด้วยเครื่องเลื่อยกลตามใบงานที่ 2.1-2.2 และเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือ ใบงานที่ 2.3

- ขั้นตอนการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานเลื่อยชิ้นงาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (การสาธิตการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักในใบงานที่ 2.1-2.2 ส่วนใบงานที่ 2.3 การเลื่อยชิ้นงานด้วยเลื่อยมือกรณีผู้เรียนมีความรู้จากการเรียนวิชางานฝีมือแล้วจึงไม่ต้องสาธิต ให้ผู้เรียนหาเวลาลงมือปฏิบัติได้เลย ถ้าต้องสาธิตผู้สอนหาช่วงเวลาที่จะเลื่อยตัดชิ้นงานใบงานที่ 2.1-2.2)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในหน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก	ผู้เรียนรับฟัง และซักถาม จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในส่วนของการปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละใบงานตัดชิ้นงานยาวเท่าไร	ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละใบงานตัดชิ้นงานยาวเท่าไร
	ผู้สอนชี้แจงเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้

2)	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับและตรวจสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเลื่อย พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับผู้เรียนใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3)	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตการใช้เครื่องเลื่อยกล ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากสาธิตการใช้เครื่องเลื่อยกล ของผู้สอน ถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้
	ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ของการสาธิตอีกครั้ง ในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียน ศึกษาการสาธิตการเลื่อยตัดชิ้นงาน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการสาธิตอีกครั้ง พร้อมศึกษาการสาธิตการเลื่อยตัดชิ้นงาน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซักถาม และให้ผู้เรียนสาธิตเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติเลื่อยตัดชิ้นงาน ตามแบบสั่งงาน ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติเลื่อยตัดชิ้นงาน ตามแบบสั่งงาน ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2)	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติ เลื่อยชิ้นงานได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการเลื่อยชิ้นงาน ให้ได้ขนาดที่ถูกต้อง
3)	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเลื่อยชิ้นงานไปใช้ตัดชิ้นงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเลื่อยชิ้นงานไปใช้ตัดชิ้นงานอะไรได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานเลื่อยตัดชิ้นงาน โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงาน โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2)	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3)	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์เกี่ยวกับงานปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงาน

-PowerPoint เกี่ยวกับการใช้เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานเลื่อยตัดชิ้นงานและอุปกรณ์ ในงานเครื่องมือกล

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

8.2 ใบกิจกรรมที่ 2.1

8.3 ใบงานที่ 2.1-2.3

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ

-ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1-2.3

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1

-แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินใบงานที่ 2.1-2.3

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

-คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 2.1-2.3 เกณฑ์ผ่านแต่ละใบงานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 2
	รหัสวิชา..... 20100-1006 ชื่อวิชา..... งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่..... 2-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....		ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....		ปฏิบัติ..... 6 ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย ให้ตอบคำถามและเขียนคำตอบให้ชัดเจน

ข้อที่ 11 เครื่องเลื่อยกลมีหน้าที่อะไร

ข้อที่ 12 เครื่องเลื่อยกลที่ใช้กันทั่วไปมีกี่ประเภท

ข้อที่ 13 อุปกรณ์ใดช่วยในการจับยึดชิ้นงานขณะเลื่อย

ข้อที่ 14 ระบบหล่อเย็นของเครื่องเลื่อยกลมีความสำคัญอย่างไร

ข้อที่ 15 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลต้องทำอะไรบ้าง

	แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	หน่วยที่..... 2
	รหัสวิชา..... 20100-1006 ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่..... 2-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....	ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....	ปฏิบัติ..... 6 ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	เวอร์เนียคาลิปเปอร์
2	ง	เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน
3	ข	โครงเลื่อย
4	ง	ถูกทุกข้อ
5	ค	10
6	ง	ป้องกันการกระแทก
7	ง	ทำความสะอาด
8	ก	ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องทุกจุด
9	ก	ร่องบนวัสดุงานที่เกิดจากการตัด
10	ง	2% – 10%
11		มีหน้าที่ตัดชิ้นงานโลหะหรือวัสดุต่าง ๆ ให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างแม่นยำ
12		มี 3 ประเภท คือ เครื่องเลื่อยชัก, เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง, และเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน
13		ปากกาจับชิ้นงาน และแท่นรองรับชิ้นงาน
14		ช่วยหล่อลื่น ลดแรงเสียดทาน ลดความร้อน และระบายเศษโลหะ
15		ทำความสะอาดหลังใช้งาน หยอดน้ำมันหล่อลื่น ตรวจสอบชิ้นส่วนให้พร้อมใช้งานก่อนเปิดเครื่อง

	ใบงาน 2.1	หน่วยที่..... 2.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่..... 2-3.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....		ปฏิบัติ..... 6..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนปฏิบัติการเตรียมวัสดุ งานเลื่อยชิ้นงานด้วยเลื่อยกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย และการนำทักษะในการปฏิบัติงานไปใช้ในการบอกโครงสร้างของระบบการทำงานของเครื่องจักร ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง ซ่อมบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น ตามสมรรถนะย่อย ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน
- 3.2 ปฏิบัติงานเลื่อยชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักตามแบบสั่งงาน
- 3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 3.4 ประยุกต์ใช้ทักษะการปฏิบัติในการบอกโครงสร้างของระบบการทำงานของเครื่องจักร ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง ซ่อมบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 ผู้เรียนเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน
- 4.2 ผู้เรียนเลือกใบเลื่อยกับการใช้งานได้
- 4.3 ผู้เรียนอธิบายการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้
- 4.4 ผู้เรียนแสดงวิธีการคำนวณงานเลื่อยได้
- 4.5 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.6 ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะการปฏิบัติงานเลื่อยกลตามมาตรฐานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| 5.1 เครื่องเลื่อยกล | 5.5 ฟุตเหล็ก |
| 5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ | 5.6 แปรงขนอ่อน |
| 5.3 เหล็กเพลากลม ขนาด Ø25.4 มิลลิเมตร | 5.8 น้ำหล่อเย็น |
| 5.4 ปากกาขีดเหล็ก | |

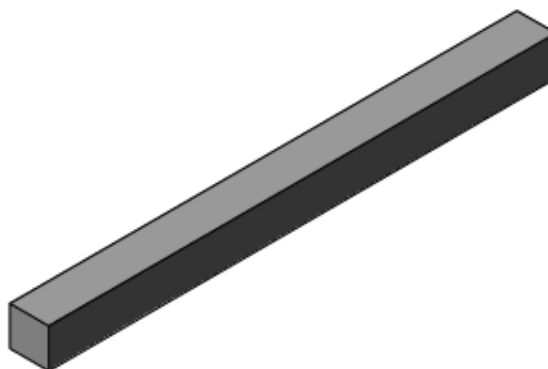
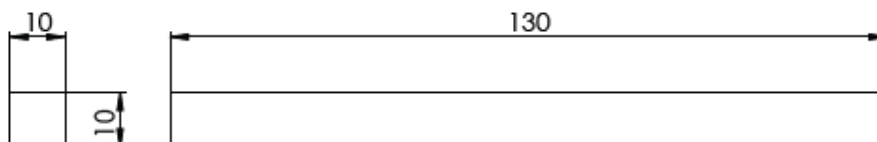
6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- 6.1 ใส่ใบเลื่อยให้ฟันเลื่อยชี้ไปในทิศทางของจังหวะตัดชิ้นงาน
- 6.2 ปรับใบเลื่อยให้มีความตึงพอดี

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 7.1 ประกอบใบเลื่อย ชันยึดให้ใบเลื่อยมีความตึงพอดี
- 7.2 ทำการจับยึดชิ้นงานที่ปากกาจับยึด
- 7.3 ปฏิบัติงานเลื่อยบนเครื่องเลื่อยกล
- 7.4 ปฏิบัติงานตรวจสอบขนาดความยาวของชิ้นงาน

1.



1	มีดกลึงปากหนา	10x10x135	S235JR	1	20100-1006-20-1
Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Req.	Drawing No.
Scale:	1:1	Name	Date	Ban Phue Industrial and Community Education College	
Gen. Tolerance DIN ISO 2768	Drawn	นายอติชัย ไตรพรหม			
	Checked				
Title: เหล็กฝักลับมีดกลึง					Drawing No. 20100-1006-02

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน		ใบงานที่..... 2
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่..... 2-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....		ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย.....		ปฏิบัติ..... 6 ชม.
ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....			

ค่าพิทักต์และเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิทักต์กำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.5	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.75	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±1.0	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±1.25	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±1.5	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ขั้นที่ 1 ตัวจับตาย					
1.1 ขนาดความกว้าง	38 mm.			10	
1.2 ขนาดความยาว	68 mm.			10	
1.3 ขนาดความสูง	18 mm.			10	
1.4 แนวฉากงานเลื่อยของชิ้นงาน	ไม่เกิน 1°			10	
ขั้นที่ 2 ด้ามตาย					
2.1 ขนาดความยาว	105 mm.			10	
2.2 แนวฉากงานเลื่อยของชิ้นงาน	ไม่เกิน 1°			10	
จิตพิสัย					
3.1 การเตรียมความพร้อมเครื่องมืออุปกรณ์				5	
3.2 ความใส่ใจในการเรียน				5	
3.3 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดเครื่องจักร-อุปกรณ์				5	
3.4 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน				5	
3.5 ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด				5	
รวมคะแนนเต็ม				85	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา.....20100-1006.....	ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....3-7.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน.....		ทฤษฎี.....5.....ชม. ปฏิบัติ.....15.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

- สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040312 เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040313 ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด

3.2 ปฏิบัติการลับมีดกลึงปอกตามแบบสั่งงาน

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
- 4.4 อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึง และดอกสว่านได้
- 4.5 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.7 ลับมีดมีดกลึงปอกได้
- 4.8 ลับมีดกลึงปาดหน้าได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจียระไนลับคมตัดในการเตรียมเครื่องมือตัดผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัด
- 5.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัด

- 5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลั้บคมตัด
- 5.4 มีดกลึง ดอกสว่าน และวิธีการลั้บคมตัด
- 5.5 การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลั้บคมตัด
- 5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลั้บคมตัด

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (มีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (รับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 5 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 3.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 3.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดูวิดีโอทัศน์การลับเครื่องมือตัด เช่น มีดกลึง ดอกสว่าน	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดูวิดีโอทัศน์การลับเครื่องมือตัด เช่น มีดกลึง ดอกสว่าน
5)	และผู้สอนถามผู้เรียนว่าจากวิดีโอทัศน์ที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้คำตอบว่างานลับคมตัดด้วยเครื่องเจียระไนลั้คมตัด ครูสรุปว่าเนื้อหาที่จะเรียนคือ เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน	ผู้เรียนช่วยกันตอบจากวิดีโอทัศน์ที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้คำตอบว่างานลับคมตัดด้วยเครื่องเจียระไนลั้คมตัด

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน ทั้ง 6 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลั้คมตัดพื้นฐาน ทั้ง 6 หัวข้อ
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
3)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอ ก่อนหลังตามหัวข้อที่จับสลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับสลากได้
4)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน ทั้ง 6 หัวข้อ มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน ทั้ง 6 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐานในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐานในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน แต่ละข้อพร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนนำเครื่องมือตัดจริงที่มีการลับแล้วได้แก่ มีดกลึงปาดหน้า ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงที่ 2 นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานลับคมตัดเครื่องมือตัดพื้นฐาน เกี่ยวกับมีดกลึงปาดหน้า	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถามเกี่ยวกับเครื่องมือตัดจริงที่มีการลับแล้ว ได้แก่ มีดกลึงปาดหน้า ที่ผู้สอนนำมาให้ดู พร้อมทั้งรับทราบ เรื่อง ปฏิบัติงานลับคมตัดเครื่องมือตัดพื้นฐาน เกี่ยวกับมีดกลึงปาดหน้า

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานลับคมตัดเครื่องมือตัดพื้นฐาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปฏิบัติงานลับคมตัดเครื่องมือตัดพื้นฐาน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในหน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน มีดกลึงปาดหน้า ตามใบงานที่ 3.1 ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน ที่ 3.1 พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้ อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่า จะลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้าอย่างไร ผู้สอนชี้แจงเรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัด การลับมีดกลึงปาดหน้า เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และชักถาม จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปฏิบัติงานลับคมตัดเครื่องมือตัดพื้นฐาน ในส่วนของการปฏิบัติงานลับ เครื่องมือตัดพื้นฐาน มีดกลึงปาดหน้า ตามใบงานที่ 3.1 ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน ที่ 3.1 พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ ผู้เรียนทราบว่า จะลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้าอย่างไร ผู้เรียนรับฟัง และชักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคม ตัด การลับมีดกลึงปาดหน้า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2)	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมีวัด ที่ ใช้ลับมีดกลึงปาดหน้า ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้	

	เรียบร้อย พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับและตรวจสอบ เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ ลับมีดกลึงปาดหน้า พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับ ผู้เรียนใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3)	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนนำสาธิตการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ ลับมีดกลึงปาดหน้า ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควร ระวังและความปลอดภัยในการใช้	ผู้เรียนได้ศึกษาจากสาธิตการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ ลับมีดกลึงปาดหน้า ของผู้สอน ถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้
	ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ของการสาธิตอีกครั้ง ในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียน ศึกษาจาก การสาธิตงานลับมีดกลึงปาดหน้า จากผู้สอน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการสาธิตอีกครั้ง พร้อมศึกษาจากการสาธิตงาน ลับมีดกลึงปาดหน้า จากผู้สอน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิต ด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถามเพิ่มเติม	ผู้เรียนซักถาม และให้ผู้เรียนสาธิตเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงปาดหน้า ตาม ใบงานที่ 3.1 ตามแบบสั่งงาน และขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงปาดหน้า ตามใบงานที่ 3.1 ตามแบบ สั่งงาน และขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2)	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติลับมีดกลึงปาดหน้าได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการลับมีดกลึงปาดหน้าได้ถูกต้อง
3)	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงานแต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุง แก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
-------	--------	----------

1)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับคมตัด มีด กลึงปาดหน้าไปใช้ในงานลับเครื่องมือตัดอะไรได้บ้าง หรือนำมีดกลึงปาดหน้าไปใช้กลึงงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับคมตัดลับมีดกลึงปาดหน้าไปใช้ในงานลับเครื่องมือตัดอะไรได้บ้าง หรือนำมีดกลึงปาดหน้าไปใช้กลึงงานอะไรได้บ้าง
----	---	---

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้าโดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2)	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3)	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาเป็นลายลักษณ์อักษร ด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า
- PowerPoint เกี่ยวกับการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า
-จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า ในวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ การใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า” www.youtube.com/watch?v=qpxiy5UldQw

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-เครื่องเจียระไนลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน

8.2 ใบกิจกรรมที่ 3.1

8.3 ใบงานที่ 3.1-3.3

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่องเครื่องเจียระไนและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ

-ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3.1

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1

-แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินใบงานที่ 3.1

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

-คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 3.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา.....20100-1006.....	ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....3-7.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนล้นคมตัดพื้นฐาน.....		ทฤษฎี.....5.....ชม. ปฏิบัติ.....15.....ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	ใบความรู้	หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....3-7.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน.....	ทฤษฎี.....5.....ชม. ปฏิบัติ.....15.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

- สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040312 เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040313 ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด

3.2 ปฏิบัติการลับมีดกลึงปอกตามแบบสั่งงาน

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
- 4.4 อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึง และดอกสว่านได้
- 4.5 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
- 4.7 ลับมีดมีดกลึงปอกได้
- 4.8 ลับมีดกลึงปาดหน้าได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจียระไนลับคมตัดในการเตรียมเครื่องมือตัดผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัด

เครื่องเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

5.1.1 เครื่องเจียรไนแบบตั้งโต๊ะ (Bench Grinder หรือ Bench Grinder Machine)

เครื่องเจียรไนชนิดนี้จะยึดติดกับโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูง และสะดวกในการใช้งาน มีหลักการทำงานคือ เมื่อเปิดสวิตช์มอเตอร์จะหมุน ทำให้แกนเพลาททั้งสองข้างที่มีล้อหินเจียรไนไปประกอบอยู่ หมุนพร้อมที่จะตัดเฉือนเครื่องมือตัดหรือชิ้นงาน



5.1.2 เครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น (Floor Grinder หรือ Floor Grinder Machine)

เป็นเครื่องเจียรไนลับคมตัดที่มีขนาดใหญ่กว่าแบบตั้งโต๊ะ มีส่วนที่เป็นฐาน เพื่อใช้ยึดติดกับพื้นทำให้เครื่องเจียรไนมีความมั่นคง แข็งแรง



5.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลับคมตัด

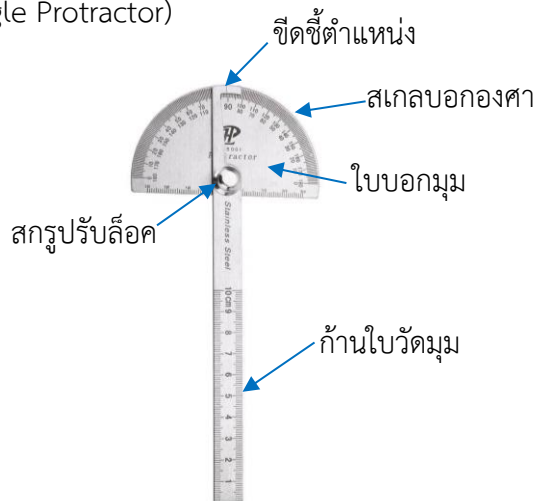
ส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลับคมตัด มีดังนี้



5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัด

เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการลับคมตัดของเครื่องมือตัดชนิดต่าง ๆ เช่น การลับมีดกลึง มีดไส และดอกสว่าน จำเป็นต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่สำคัญเพิ่มเติมอีก ดังนี้

5.3.1 ไบวัดมุม (Angle Protractor)



5.3.2 เกจวัดมุมเกลียวสามเหลี่ยม (Center Gage)



5.3.3 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid Thread Gage)



5.3.4 เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gage หรือ Drill Grinding Gage)



5.4 ขั้นตอนการทำงานของเครื่องเจียรไนลับคมตัด

- 5.4.1 ศึกษาหลักการใช้ วิธีการ และเตรียมเครื่องมือหรือชิ้นงานให้พร้อม
- 5.4.2 ตรวจสอบความพร้อมและความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไน
- 5.4.3 เปิดสวิตซ์ดำเนินการทำงาน
- 5.4.4 ทำการลับคมมีดตัดหรือชิ้นงานอย่างถูกวิธี
- 5.4.5 เมื่อเสร็จการทำงานปิดสวิตซ์ให้เรียบร้อย
- 5.4.6 ทำความสะอาดหลังเลิกใช้งาน พร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไน

5.5 การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัด

- 5.5.1 ถ้ากระแสไฟฟ้ามากกว่าปกติ หรือไม่เต็ม ห้ามเปิดใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด เพราะมอเตอร์จะไหม้
- 5.5.2 แต่งหน้าล้อหิน ทั้ง 2 ข้าง ให้สมดุล จะทำให้เครื่องเจียรไน ไม่สั่นสะเทือน
- 5.5.3 ไม่ควร กดกลับชิ้นงานเจียรไน กับผิวหน้าหินเจียรไนมากเกินไป เพราะจะทำให้แตกได้
- 5.5.4 หมั่นตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไนลับคมตัดทุกจุด ให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานเสมอ หากเห็นจุดชำรุดเสียหาย ควรตรวจสอบทันที
- 5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด
 - 5.6.1 การแต่งกายต้องรัดกุม ไม่มั่วสุม ร่ม ผูกเนคไท ผมไม่ยาวรุงรัง
 - 5.6.2 ต้องสวมแว่นตานิรภัย และอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา
 - 5.6.3 ต้องปรับระยะห่างแท่นรองรับงานให้อยู่ในระยะห่างไม่เกิน 3 มม. ป้องกันชิ้นงานหลุดเข้าไปขัดกับล้อหินเจียรไน จะส่งผลให้แตกกระเด็นโดนผู้ปฏิบัติงานได้
 - 5.6.4 เมื่อล้อหินเกิดรอยบิ่น หรือทื่อ จะต้องทำการแต่งหน้าล้อหินเจียรไนใหม่ มิฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องออกแรงกดชิ้นงานที่นำมาลับมากเพื่อหินทื่อ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้
 - 5.6.5 เครื่องเจียรไนมุกเครื่องจะต้องมีการติดตั้งสายดิน เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดผู้ปฏิบัติงาน

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่ 1 ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเมื่อเปรียบเทียบเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะกับเครื่องเจียระไนตั้งพื้น

- | | |
|--|--|
| ก. เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะมีขนาดใหญ่กว่า | ข. เครื่องเจียระไนตั้งพื้นมีขนาดใหญ่กว่า |
| ค. มีขนาดเท่ากัน | ง. ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน |

ข้อที่ 2 ล้อหินเจียระไนละเอียดใช้ในกรณีใดถึงจะถูกต้อง

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| ก. เจียระไนช่วงแรกเพื่อขึ้นรูป | ข. เจียระไนตัดชิ้นงาน |
| ค. เจียระไนชิ้นสุดท้าย | ง. เจียระไนลดขนาด |

ข้อที่ 3 ล้อหินเจียระไนหยาบใช้ในกรณีใดถึงจะถูกต้อง

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| ก. เจียระไนช่วงแรกเพื่อขึ้นรูป | ข. เจียระไนตัดชิ้นงาน |
| ค. เจียระไนชิ้นสุดท้าย | ง. เจียระไนลดขนาด |

ข้อที่ 4 ในการเลือกขนาดล้อหินเจียระไนจะต้องดูขนาดในข้อใด

- | | |
|---|-----------------------|
| ก. ราคา รูใน โตนอก | ข. โตนอก รูใน ความหนา |
| ค. โตนอก ความหนา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูใน | ง. ราคา รูใน ความหนา |

ข้อที่ 5 ข้อใดไม่ใช่การแต่งหินเจียระไน

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| ก. หน้าล้อหินเจียระไนมีรอย ไม่เรียบ | ข. หน้าล้อหินเจียระไนที่อ |
| ค. แต่งหน้าล้อหินที่นำมาติดใหม่ | ง. หน้าล้อหินเจียระไนมีรอยบิน |

ข้อที่ 6 แท่นรองรับงานควรมีระยะปรับไม่เกินกี่มิลลิเมตร

- | | |
|------|-------|
| ก. 3 | ข. 5 |
| ค. 7 | ง. 10 |

ข้อที่ 7 สิ่งที่น่ามาใช้ระบายความร้อนที่ดีและประหยัดกับเครื่องเจียระไนลับคมตัด คือข้อใด

- | | |
|------------------|-------------------|
| ก. น้ำหล่อเย็น | ข. น้ำธรรมดา |
| ค. น้ำมันเครื่อง | ง. น้ำมันหล่อลื่น |

ข้อที่ 8 ในการลับดอกสว่านใช้เกจใดวัดถูกต้องที่สุด

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ก. Protractor | ข. Center Gage |
| ค. Drill Point Gage | ง. Acme Thread Gage |

ข้อที่ 9 ข้อใดให้ความหมายการกลึงปอกขวาได้ถูกต้อง

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| ก. กลึงจากซ้ายไปขวา | ข. กลึงจากขวาไปซ้าย |
| ค. กลึงจากตรงกลางงาน | ง. กลึงข้างไหนก่อนก็ได้ |

ข้อที่ 10 มุมรวมปลายดอกสว่านมีมุมรวมกี่องศา

- | | |
|--------|--------|
| ก. 118 | ข. 120 |
| ค. 128 | ง. 130 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 11 ให้นักเรียนอธิบายลักษณะเครื่องเจียระไนแบบตั้งโต๊ะ และ แบบตั้งพื้นให้ถูกต้อง

ข้อที่ 12 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรไนลับคมตัดอย่างน้อย 5 อย่างพร้อมบอกหน้าที่

ข้อที่ 13 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนลับคมตัดมีอะไรบ้างทำหน้าที่อะไร

ข้อที่ 14 อธิบายลักษณะการใช้งานมีดกลึงพร้อมชื่อเรียกมา 3 แบบให้ถูกต้อง

ข้อที่ 15 อธิบายขั้นตอนการลับมีดมา 1 ชนิดพร้อมบอกองศาให้ถูกต้อง

7. เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

8. ภาคผนวก

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	เครื่องเจียรระไนตั้งพื้นมีขนาดใหญ่กว่า
2	ค	เจียรระไนขั้นสุดท้าย
3	ก	เจียรระไนช่วงแรกเพื่อขึ้นรูป
4	ค	โดนอก ความหนา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูใน
5	ค	แต่งหน้าล้อหินที่นำมาติดใหม่
6	ก	3
7	ก	น้ำธรรมดา
8	ค	Drill Point Gage
9	ข	กลิ้งจากขวาไปซ้าย
10	ก	118
11		- เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะจะยึดติดกับโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูง และสะดวกในการใช้งาน มีหลักการทำงานคือ เมื่อเปิดสวิตช์มอเตอร์จะหมุน ทำให้แกนเพลาทิ้งสองข้างที่มีล้อหินเจียรระไนไปประกอบอยู่ ทำให้หินเจียรระไนประกอบอยู่ ทำให้หินเจียรระไน หมุนพร้อมที่จะตัดเฉือนเครื่องมือตัด หรือชิ้นงาน - เครื่องเจียรระไนตั้งพื้นเป็นเครื่องเจียรระไนลับคมตัดที่มีขนาดใหญ่กว่าแบบตั้งโต๊ะมีส่วนที่เป็นฐานเครื่อง เพื่อใช้ยึดติดกับพื้นทำให้เครื่องเจียรระไนมีความมั่นคง แข็งแรงกว่าเครื่องเจียรระไนแบบตั้งโต๊ะ
12		1) สวิตช์เปิด-ปิด (Switch ON-OFF) มีไว้สำหรับควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องเจียรระไน 2) มอเตอร์ Motor เป็นส่วนสำคัญของเครื่องเจียรระไนลับคมตัด ทำหน้าที่ส่งกำลังให้ล้อหินเจียรระไนหมุน เครื่องเจียรระไนลับคมตัดมีมอเตอร์เป็นรูปทรงกระบอก โดยปลายแกนเพลาทิ้งสองข้างใช้จับยึดล้อหินเจียรระไนมอเตอร์ส่วนใหญ่จะใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ -380 โวลต์ 3) แผ่นรองรับชิ้นงาน (Work Rests) ทำหน้าที่รองรับงาน และประคองมือผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ทำมาจากเหล็กหล่อขึ้นรูปด้วยเหล็กเหนียว และมักจะติดไว้สองข้างเสมอ ควรมีระยะห่างมากที่สุดไม่เกิน 3 มม. 4) กระจกนิรภัย (Safety Glass Shields) เป็นอุปกรณ์ป้องกันเศษเจียรระไนกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน จะติดตั้งไว้ทั้งสองล้อ เป็นที่ให้ผู้ปฏิบัติงานมองในขณะที่ลับเครื่องมือตัด 5) ไฟส่องแสง (Light) เป็นอุปกรณ์ให้แสงสว่างในการเจียรระไนคมตัดและชิ้นงาน 6) ฝาครอบล้อหินเจียรระไน (Grinding Wheel Guard) เป็นฝาครอบล้อหินเจียรระไนทั้งสองข้างเพื่อป้องกันอันตรายจากล้อหินเจียรระไน ส่วนใหญ่จะทำด้วยเหล็กเหนียวขึ้นรูป 7) ล้อหินเจียรระไน (Grinding Wheel) ล้อหินเจียรระไน มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ล้อหินเจียรระไนชนิดหยาบ และ ล้อหินเจียรระไนชนิดละเอียด ซึ่งจะติดอยู่อย่างละข้างของแกนมอเตอร์ ชนิดหยาบใช้

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
		กับการเจียรไนทั่วไป หรือ การเจียรเข้าฟอร์ม ส่วนชนิดละเอียดใช้กับการแต่งคมตัด แต่งผิวให้เรียบ หรือเป็นการเก็บรายละเอียดข้างสุดท้าย
13	1) ไบวัดมุม (Angle Protractor) ไบวัดมุมเป็นเครื่องมือวัดมุมที่สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ให้ค่าความละเอียดพอประมาณ วัดขนาดของมุม 0 องศา ถึง 180 องศา เหมาะสำหรับใช้วัดมุมต่างๆ ของมีดกลึง มีดไส ชิ้นงานที่มีลักษณะทำมุมไม่เกิน 180 องศา และบางครั้งใช้สำหรับการร่างเส้นแบ่งมุมบนโลหะแผ่น 2) เกจวัดมุมเกลียวสามเหลี่ยม (Center Gage) ใช้เป็นเครื่องมือวัดสำหรับวัดมุมมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและใช้ตั้งมีดกลึงสามเหลี่ยม โดยทั่วไปจะมีมุมรวมยอดเกลียว 60 องศา ยกเว้นเกลียววิตเวอร์มีมุมรวม 55 องศา 3) เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid Thread Gage) เป็นเกจที่ใช้วัดมุมมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู กรณีเป็นแบบเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก จะมีตัวเลขที่เกจเป็นระยะพิตซ์ (Tr) และมีมุมรวมปลายมีด 30 องศา และเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน (Acme) จะมีเลขบอกที่เกจเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว และมีมุมรวมปลายมีด 29 องศา ดังนั้น การนำเกจมาใช้ต้องเลือกให้ถูกต้อง มิฉะนั้นความกว้างปลายมีดและมุมรวมปลายมีดจะผิด 4) เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gage) หรือ (Drill Grinding Gage) เป็นเกจสำหรับใช้วัดมุมดอกสว่าน	
14	1.มีดกลึงปาดหน้า ใช้สำหรับปาดหน้าชิ้นงานให้เรียบมีทั้งปาดหน้าซ้ายและปาดหน้าขวา 2.มีดกลึงปอก ใช้สำหรับปอกชิ้นงานให้ได้ขนาดยาวเส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการมีทั้งมีดกลึงปอกขวา คือกลึงปอกจากขวามือมาซ้ายมือหรือจากท้ายแท่นมายังหัวเครื่องกลึง และมีดกลึงปอกซ้าย คือกลึงจากซ้ายมือมาขวามือหรือกลึงจากหัวเครื่องกลึงมายังท้ายแท่น 3.มีดกลึงตัดหรือมีดกลึงตกร่อง เป็นมีดกลึงที่ใช้ตัดชิ้นงานหรือใช้กลึงตกร่องชิ้นงาน การกลึงจะตั้งความเร็วรอบช้ากว่าการกลึงปอกตอ ประมาณ 2-3 เท่าของการกลึงปอก และควรป้อนลึกช้าๆ กรณีต้องการตกร่องกว้าง ต้องลับมีดเล็กกว่าขนาดที่ต้องการเพื่อลดการสะท้อนในการกลึงแล้วกลึงขยายร่อง ซ้าย-ขวา เอา เหมือนการกลึงปอก 4.มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม เป็นมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมที่ใช้กลึงเกลียวนอกส่วนมากมีมุมรวม 60 องศา 5.มีดคว้านรูใน ใช้สำหรับคว้านรูให้เรียบ และได้ขนาดตามที่ต้องการ 6.มีดกลึงเกลียวใน ใช้สำหรับการกลึงเกลียวใน	
15	มีดปาดหน้า - ลับมุมหลบด้านข้างให้ได้มุม 8 องศา โดยใช้ไบวัดมุมในการวัดองศา - ลับมุมหลบด้านหน้าและมุมปลายมีดให้ได้มุม 8 องศาโดยใช้ไบวัดมุมในการวัดองศา - ลับมุมคายเศษ ให้ได้มุม 14 องศาโดยใช้ไบวัดมุมในการวัดองศา	

	ใบงานที่ 3.1	หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....3-7.....
	ชื่องาน.....งานลับมีดกลึงปาดหน้า.....	ทฤษฎี.....5.....ชม. ปฏิบัติ.....15.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกล

3.2 ตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักตามแบบสั่งงาน

3.3 ตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 แยกประเภทของเครื่องเลื่อยได้

4.2 เลือกใบเลื่อยกับการใช้งานได้

4.3 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

4.4 แสดงวิธีการคำนวณงานเลื่อยได้

4.5 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.6 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องเจียระไนลับคมตัด

5.2 แวนตานิรภัย

5.3 ใบวัดมุม

5.4 ตัวแตงหน้าล้อหิน

5.5 หินน้ำมัน

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ศึกษาใบงานและขั้นตอนการทำงานก่อนปฏิบัติ

6.2 สวมแว่นตานิรภัย

6.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไน

6.4 แต่งหน้าลื้อหินเจียรไน

6.5 ปรับระยะห่างแท่นรองรับชิ้นงาน

6.6 ขณะลับมีดกลึง ควรเคลื่อนมีดกลึงไปมาบริเวณหน้าลื้อหินเจียรไน เพื่อเป็นการรักษาหน้าลื้อหินเจียรไน ให้เรียบสม่ำเสมอ และควรลับด้วยหินหยาบก่อน

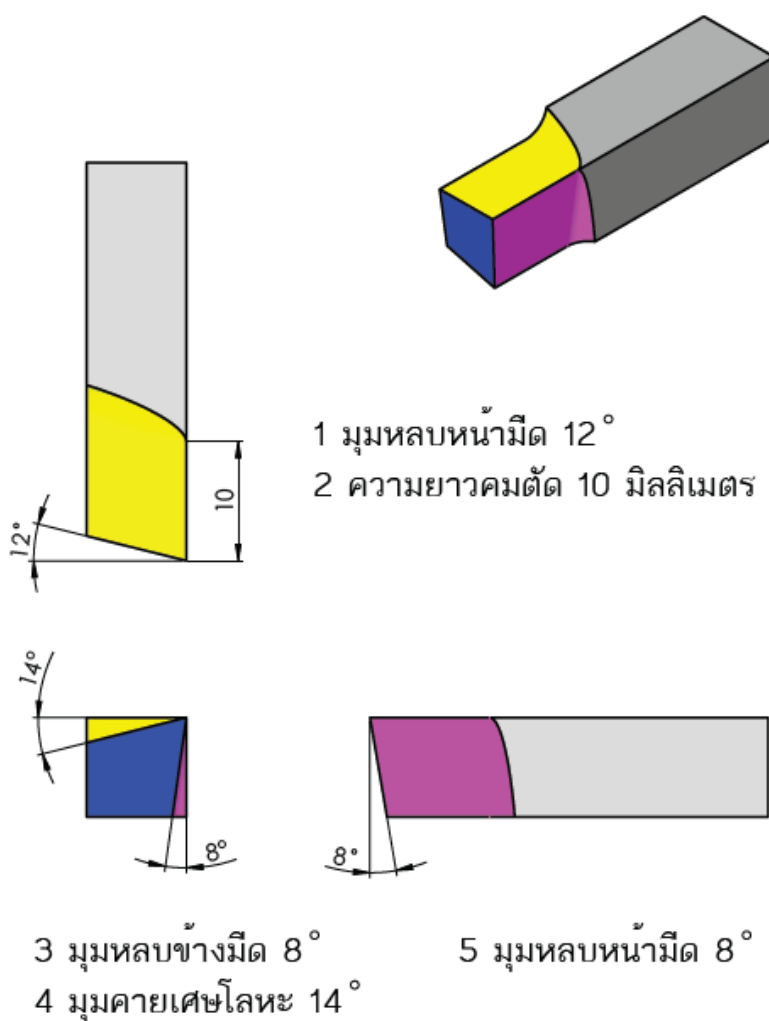
6.7 ลบรอยเย็นต่าง ๆ ของมีดกลึงด้วยหินน้ำมัน

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ลับมุมเอียงคมตัด = 12 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้าง = 8 องศา

7.2 ลับมุมรวมปลายมีด = 55 องศา พร้อมทั้งลับมุมหลบข้างมีดด้านที่ 2 = 8 องศา

7.3 ลับมุมคายเศษ = 14 องศา



2	มีดกลึงปาดหน้า	$\square 3/8 \times 3/8$	HSS 500	1	20100-1007-02
Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Req.	Drawing No.
Scale:	ชื่อ - สกุล	ว/ด/ป	 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบ้านฉือ		
1 : 1	ผู้เขียน นายอริชัย ไตรพรหม				
Gen.Tolerance DIN ISO 2768	ผู้ตรวจ				
ชื่อแบบงาน					หมายเลขแบบงาน
 วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น					20100-1007

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน		ใบงานที่..... 3.1.....
	รหัสวิชา..... 20100-1006..... ชื่อวิชา..... งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่..... 3-7.....
	ชื่องาน..... งานลับมีดกลึงแปดหน้า.....		ทฤษฎี..... 5..... ชม. ปฏิบัติ..... 15..... ชม.
ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....			

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. มุมหลบคมตัดด้านหน้า 8 องศา	±1 องศา			10	
2. มุมเอียงคมตัด 12 องศา	±1 องศา			10	
3. มุมหลบด้านข้าง 8 องศา	±1 องศา			10	
4. มุมรวมปลายมีด 55 องศา	±1 องศา			10	
5. มุมคายเศษ 14 องศา	±1 องศา			10	
6. ความเรียบของผิว				10	
รวมคะแนนเต็ม				60	
รวมคะแนนที่ได้					

เกณฑ์การให้คะแนน

1. พิกัด ±1 องศา 10 คะแนน
2. พิกัด ±2 องศา 8 คะแนน
3. พิกัด ±3 องศา 6 คะแนน
4. พิกัด ±4 องศา 4 คะแนน
5. พิกัด ±5 องศา 2 คะแนน

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	ใบงานที่ 3.2		หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา.....20100-1006.....	ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....3-7.....
	ชื่องาน.....งานลับมีดกลึงปอกขวา.....		ทฤษฎี.....5.....ชม. ปฏิบัติ.....15.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกล

3.2 ตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักตามแบบสั่งงาน

3.3 ตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 แยกประเภทของเครื่องเลื่อยได้

4.2 เลือกใบเลื่อยกับการใช้งานได้

4.3 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

4.4 แสดงวิธีการคำนวณงานเลื่อยได้

4.5 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.6 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องเจียระไนลับคมตัด

5.2 แวนตานิรภัย

5.3 ใบวัดมุม

5.4 ตัวแตงหน้าล้อหิน

5.5 หินน้ำมัน

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ศึกษาใบงานและขั้นตอนการทำงานก่อนปฏิบัติ

6.2 สวมแว่นตานิรภัย

6.3 ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องเจียระไน

6.4 แต่งหน้าล้อยหินเจียรไน

6.5 ปรับระยะห่างแท่นรองรับชิ้นงาน

6.6 ขณะลับมีดกลึง ควรเคลื่อนมีดกลึงไปมาบริเวณหน้าล้อยหินเจียรไน เพื่อเป็นการรักษาหน้าล้อยหินเจียรไน ให้เรียบสม่ำเสมอ และควรลับด้วยหินหยาบก่อน

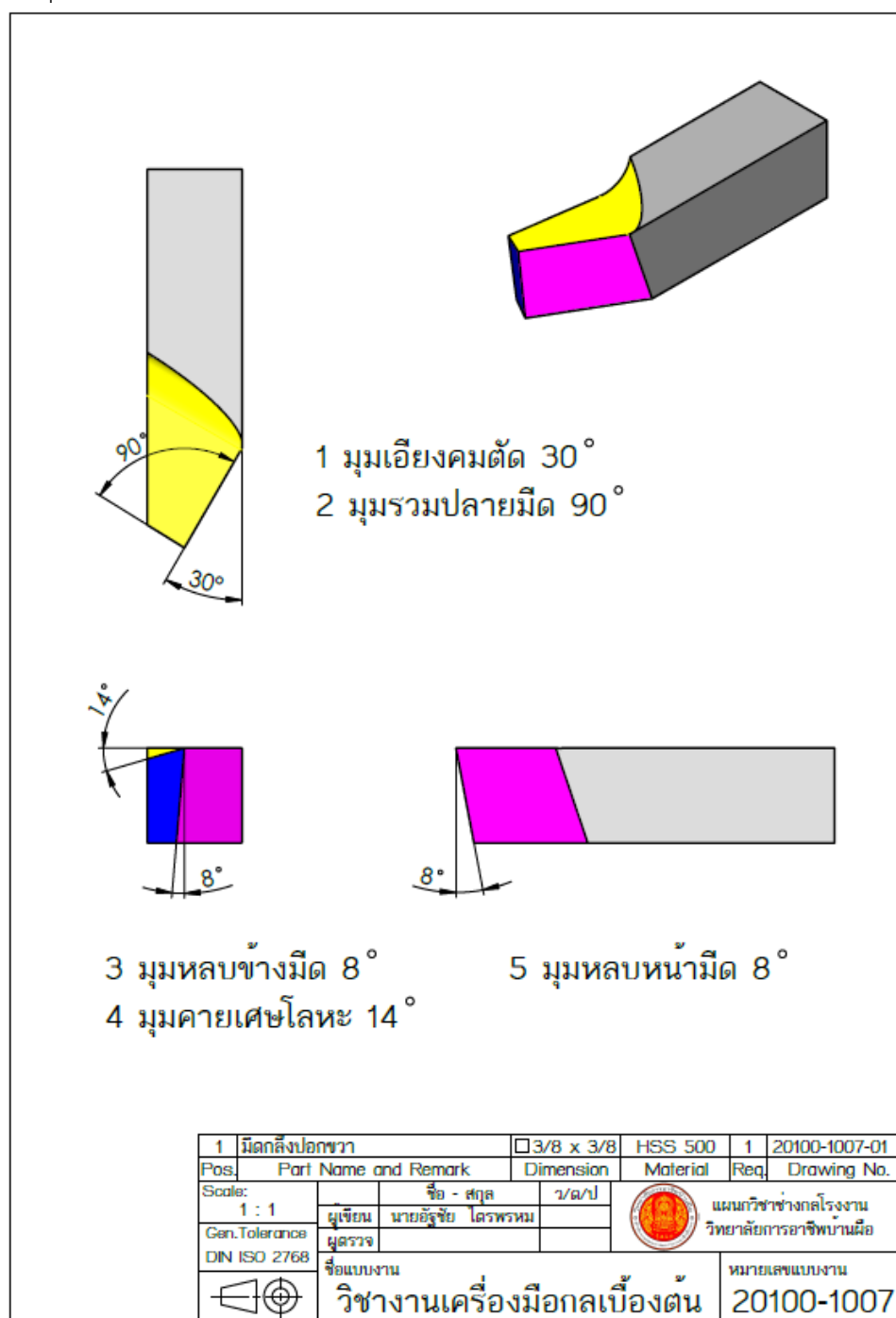
6.7 ลบรอยเย็นต่าง ๆ ของมีดกลึงด้วยหินน้ำมัน

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ลับมุมเอียงคมตัด = 30 องศา พร้อมทั้งลับลบมุมหลบข้าง = 8 องศา

7.2 ลับมุมรวมปลายมีด = 90 องศา พร้อมทั้งลับลบมุมหลบข้างมีดด้านที่ 2 = 8 องศา

7.3 ลับมุมคายเศษ = 14 องศา



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน		ใบงานที่..... 3.2.....
	รหัสวิชา..... 20100-1006..... ชื่อวิชา..... งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่..... 3-7.....
	ชื่องาน..... งานลับมีดกลึงปอกขวา.....		ทฤษฎี..... 5..... ชม. ปฏิบัติ..... 15..... ชม.
ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....			

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. มุมหลบคมตัดด้านหน้า 8 องศา	±1 องศา			10	
2. มุมเอียงคมตัด 30 องศา	±1 องศา			10	
3. มุมหลบด้านข้าง 8 องศา	±1 องศา			10	
4. มุมรวมปลายมีด 90 องศา	±1 องศา			10	
5. มุมคายเศษ 14 องศา	±1 องศา			10	
6. ความเรียบของผิว				10	
รวมคะแนนเต็ม				60	
รวมคะแนนที่ได้					

เกณฑ์การให้คะแนน

1. พิกัด ±1 องศา 10 คะแนน
2. พิกัด ±2 องศา 8 คะแนน
3. พิกัด ±3 องศา 6 คะแนน
4. พิกัด ±4 องศา 4 คะแนน
5. พิกัด ±5 องศา 2 คะแนน

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา...20100-1006... ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....9-14.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี.....6.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ปฏิบัติ.....18.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงตกร่อง กลึงเกลียว และกลึงคว้านรู นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

- สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040312 เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040313 ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องกลึงขั้นสูง

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน

3.3 ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า เจาะรูขั้นสูง และลบคมตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้
- 4.2 บอกชนิดของเครื่องกลึงได้
- 4.3 อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องกลึงได้
- 4.4 บอกอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึงได้
- 4.5 คำนวณหาคาความเร็วรอบในงานกลึงได้ถูกต้อง
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
- 4.7 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
- 4.8 ปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงตามแบบสั่งงานได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 หลักการทำงานของเครื่องกลึง
- 5.2 ชนิดของเครื่องกลึง
- 5.3 ส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องกลึง
- 5.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึง
- 5.5 ความเร็วในงานกลึง
- 5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง
- 5.7 ขั้นตอนปฏิบัติงานกลึง
- 5.8 การบำรุงรักษาเครื่องกลึง

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบ ผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 6 กลุ่ม ตามที่ระบุใน กิจกรรมที่ 4.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มี จำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 4.1 โดยแต่ละกลุ่มมี จำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดูวิดีโอทัศน์ งานกลึง ได้แก่ กลึงปาดหน้า กลึงปอก	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดูวิดีโอทัศน์งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก
5)	และผู้สอนถามผู้เรียนว่าจากวิดีโอทัศน์ที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้คำตอบว่างานกลึง ครูสรุปว่าเนื้อหาที่จะเรียนคือ เรื่อง เครื่องกลึงและ งานกลึง	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่าจากวิดีโอทัศน์ที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้ คำตอบว่างานกลึง และผู้เรียนทราบเรื่องที่จะเรียน คือ เรื่องเครื่องกลึงและงาน กลึง

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ทั้ง 6 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง และงานกลึง ทั้ง 6 หัวข้อ
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้ สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
3)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอ ก่อนหลังตามหัวข้อที่จับสลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับสลากได้
4)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ทั้ง 6 หัวข้อ มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ทั้ง 6 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้ เครื่องกลึงและงานกลึงในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องกลึงและงานกลึงในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง แต่ละข้อพร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคมแล้ว ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงที่ 2 นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถามเกี่ยวกับชิ้นงานจริงที่มีการกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคมแล้ว ที่ผู้สอนนำมาให้ดู พร้อมทั้งรับทราบ เรื่อง ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในหน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 4.1	ผู้เรียนรับฟัง และชักถาม จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม ในส่วนของการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 4.1
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน ที่ 4.1 พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม จะมีขั้นตอนอย่างไร	ผู้เรียนศึกษาจากใบงานที่ 4.1 พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม จะมีขั้นตอนอย่างไร
	ผู้สอนชี้แจงเรื่องปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และชักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เรื่อง ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2)	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมความพร้อม เครื่องกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมีวัด ที่ใช้ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้	ผู้เรียนได้ตรวจสอบ เครื่องกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมีวัด ที่ใช้ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ ลบคม พร้อมใช้งาน ตามใบงานที่ 4.1 เพื่อสำหรับผู้เรียนใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ตรวจสอบความพร้อมไ้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิต และเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	
3)	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำ สาธิตการใช้เครื่องกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือนวด ที่ใช้ ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคมให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ ผู้สอนให้ผู้เรียน ศึกษาขั้นตอน กลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม จาก การสาธิตของผู้สอน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถามเพิ่มเติม	ผู้เรียนได้ศึกษาจากสาธิตการใช้เครื่องกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือนวด ที่ ใช้ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม ของผู้สอน ถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ ผู้เรียนศึกษาขั้นตอน กลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม จากการสาธิต ของผู้สอน ในขณะที่สาธิตผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย ผู้เรียนซักถาม และให้ผู้เรียนสาธิตเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติกลึงปาดหน้า เจาะรูยัน ศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติกลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2)	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติกลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการกลึงปาดหน้า เจาะรูยันศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ได้ถูกต้อง
3)	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุง แก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
-------	--------	----------

1)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกลิ้งปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ไปใช้ในงานกลิ้งอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกลิ้งปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ไปใช้ในงานกลิ้งอะไรได้บ้าง
----	--	---

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ กลิ้งปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานกลิ้งปาดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2)	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3)	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาเป็นลายลักษณ์อักษร ด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรู ยันศูนย์ และลบคม
-PowerPoint เกี่ยวกับการใช้เครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ ในปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรู ยันศูนย์ และลบคม

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ การปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า เจาะรู ยันศูนย์ และลบคม”
www.youtube.com/watch?v=UNCztLajDDE

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-ชิ้นงานที่กลึงปาดหน้า เจาะรู ยันศูนย์และลบคม ตามใบงานที่ 4.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง

8.2 ใบกิจกรรมที่ 4.1

8.3 ใบงานที่ 4.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1
-ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
-ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
-ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.1
-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1
-แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
-แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
-แบบประเมินใบงานที่ 4.1
-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

- คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
- คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ
- คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 4.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
- คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา...20100-1006... ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่.....9-14.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ทฤษฎี.....6..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ.....18..... ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	ใบความรู้	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา...20100-1006... ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....9-14.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี.....6.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ปฏิบัติ.....18.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องกลึงและงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงตกร่อง กลึงเกลียว และกลึงคว้านรู นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

- สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040312 เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040313 ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร
- 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องกลึงขั้นสูง

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน

3.3 ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า เจาะรูขั้นสูง และลบคมตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้
- 4.2 บอกชนิดของเครื่องกลึงได้
- 4.3 อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องกลึงได้
- 4.4 บอกอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึงได้
- 4.5 คำนวณหาความเร็วรอบในงานกลึงได้ถูกต้อง
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
- 4.7 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
- 4.8 ปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงตามแบบสั่งงานได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 หลักการทำงานของเครื่องกลึง

เครื่องกลึงเป็นเครื่องมือกลพื้นฐาน ใช้ในการผลิตชิ้นงานเพลาทรงกระบอกหรือเพลารีวให้มีขนาดและลักษณะตรงกับความต้องการ หรือเครื่องกลึงอัตโนมัติ โดยมีโปรแกรมควบคุมการทำงาน โดยมีผู้ปฏิบัติคอยควบคุมดูแล ตรวจสอบชิ้นงาน ป้อนวัสดุชิ้นงาน คือ เครื่องกลึงซีเอ็นซี

เครื่องกลึงสามารถทำงานได้หลายอย่าง เช่น กลึงปอกผิว กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงคว้านรู กลึงเกลียวเจาะรู พิมพ์ลาย เป็นต้นและถ้ามีอุปกรณ์พิเศษมาช่วยก็สามารถทำงานเฉพาะอย่างได้เพิ่มขึ้นอีก เช่น ชุดพิเศษเพื่อเจียระไน ชุดพิเศษในการกัดงาน เป็นต้น ทำงานที่ชิ้นงานจะหมุนตัดเครื่องมือตัด ได้แก่ มีดกลึง มีดคว้านดอกสว่าน ดอกต๊าป ฯลฯ เพียงแต่ว่าเราจะเลือกทำงานด้วยเครื่องกลึงชนิดใด ได้แก่ เครื่องกลึงยืนศูนย์ เหนือแท่นเป็นเครื่องกลึงที่นิยมใช้กันมากในสถานศึกษา เครื่องกลึงเทอร์เรท

5.2 ชนิดของเครื่องกลึง

เครื่องกลึง หมายถึงเครื่องจักรที่ใช้ในการกลึงชิ้นรูปชิ้นงานให้มีขนาดและลักษณะตามความต้องการของ ผู้ผลิต เครื่องกลึงสามารถทำงานได้หลายอย่างเช่น กลึงปอกผิว กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงคว้านรู กลึงเกลียวเจาะรู พิมพ์ลาย เป็นต้น ชนิดของเครื่องกลึงที่พบได้ทั่วไปมีดังนี้

5.2.1 เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Engine Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่มีการใช้อุปกรณ์ร่วมกับยันศูนย์ท้ายแท่น สามารถกลึงชิ้นงานให้ได้ศูนย์โดยมีวิธีการจับชิ้นงานระหว่างหัวจับชิ้นงานร่วมกับยันศูนย์ท้ายแท่นและสามารถกลึงชิ้นงานที่มีขนาดยาว ๆ ได้ ซึ่งจะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการประคองชิ้นงานเพื่อที่จะไม่ทำให้ชิ้นงานเกิดการหนีศูนย์ มีความเร็วรอบสูงเป็นเครื่องกลึงที่นิยมใช้ทั่วไป



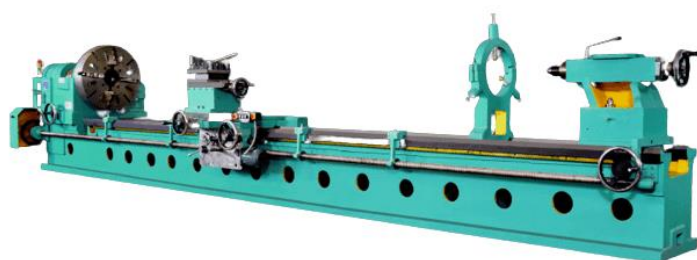
5.2.2 เครื่องกลึงเทอร์เรท (Turret Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่มีหัวจับมีดและอุปกรณ์ช่วยหลายชนิดใช้ในการทำงานเป็นขบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดขบวนการผลิต เช่น การผลิตเกลียวสามเหลี่ยมที่ป้อมมีดของเครื่องกลึงเทอร์เรทจะมีมีดกลึงที่จัดเตรียมที่ป้อมมีดไว้สำหรับการกลึงเกลียวสามเหลี่ยมได้แก่ มีดกลึงปอก มีดกลึงเกลียว เป็นต้น วิธีการเปลี่ยนมีดจะเลื่อนชุด ป้อมมีดมาบริเวณท้ายเครื่องและใช้แขนหมุนไปทางขวามีดกลึงก็ทำการเปลี่ยนมีดตามที่เรากำลังต้องการโดยทำใน ลักษณะการหมุนของป้อมมีดสำหรับการตัดจะใช้มีดกลึงตัดติดตั้งบริเวณป้อมมีดที่เคลื่อนที่เข้า-ออก ที่อยู่ใกล้หัวจับชิ้นงาน



5.2.3 เครื่องกลึงคว้านตั้งฉาก (Vertical Turret Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่มีดกตั้งอยู่กับที่แล้วให้ชิ้นงานหมุน เป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่ ใช้ในการคว้าน กลึงปอกชิ้นงานส่วนมากจะใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม



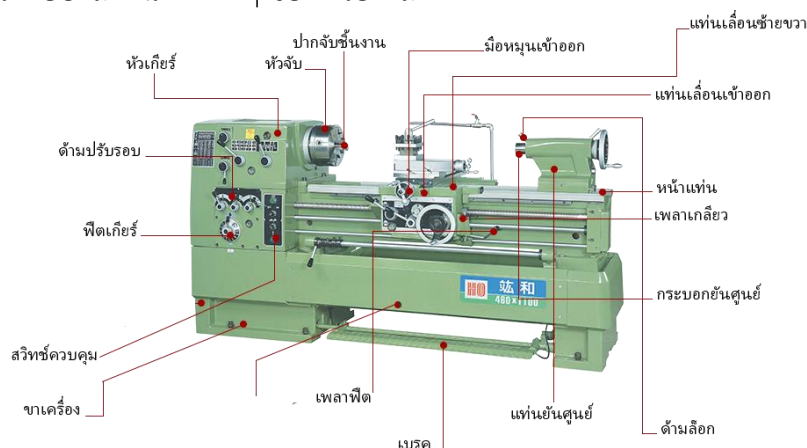
5.2.4 เครื่องกลึงพิเศษ (Special Lathe) เป็นเครื่องที่ทำขึ้นมาสำหรับงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องกลึงขึ้นรูปโลหะ เครื่องกลึงไม้และเครื่องกลึงขัดละเอียด



5.2.5 เครื่องกลึง CNC เป็นเครื่องกลึงที่ควบคุมด้วยระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า CNC มาจากคำว่า Computerized Numerical Control ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมการผลิต เพราะสะดวกต่อการควบคุม ใช้ผู้ดูแลน้อยแต่ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในการใช้งาน และสามารถที่ผลิตชิ้นงานได้ครั้งละมาก ๆ แต่มีราคาสูง



5.3 ส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องกลึง



5.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึง

5.4.1 หัวจับ (Chucks) ชิ้นงานบางชิ้นมีขนาดและรูปร่างไม่สามารถจับยึดหรือกลึงระหว่างศูนย์ได้ โดยทั่ว ๆ ไปจะจับยึดด้วยหัวจับ ซึ่งมีหัวจับชิ้นงานที่ควรรู้จักมีดังนี้

1. หัวจับสามจับฟันพร้อม (Three Jaws Universal Chuck) เป็นหัวจับชนิดที่ใช้กันมากที่สุด ใช้จับชิ้นงานที่กลม และชิ้นงานหกเหลี่ยม ลักษณะและการทำงานของสามจับฟันพร้อมมีรูปร่างเป็นเขี้ยว โดยมีร่องเกลียวกันหอย (Spiral) ยึดติดกับโครงหัวจับการเคลื่อนที่ของฟันจะเคลื่อนที่เข้าจับชิ้นงานพร้อมกัน เมื่อเราทำการขัน chuck key สามารถจับชิ้นงานได้โต 100-400 มิลลิเมตร ฟันจะมีสองชุด คือ ชุดฟันจับนอก และชุดฟันจับใน



2. หัวจับสี่จับฟันอิสระ (Four Jaws Independent Chuck) สามารถปรับได้แบบอิสระ โดยฟันจับแต่ละฟันนี้สามารถปรับให้เคลื่อนเข้าออกไม่พร้อมกัน ได้รูปร่างลักษณะของชิ้นงานที่สามารถใช้หัวจับแบบฟันอิสระจับทำงานได้โดยไม่คำนึงว่างานนี้จะกลมหรือไม่อาจจะเป็นเหลี่ยม หรือหลายเหลี่ยมก็ได้ หรือจะเป็นรูปทรงอื่น ๆ ที่ใช้การกดจับแบบสี่จุด แล้วสามารถจับงานได้แน่นพอที่จะทำการตัดเฉือนได้



5.4.2 ยันศูนย์เครื่องกลึง

1. ยันศูนย์เป็น หรือยันศูนย์หมุน (Live Center or Revolving Center) มีการนำมาใช้แทนยันศูนย์ตาย ภายในประกอบด้วยตลับลูกปืน ขณะใช้งานชิ้นงานกับยันศูนย์จะหมุนไปด้วยกันซึ่งไม่จำเป็นต้องหล่อลื่นขณะใช้งาน

2. ยันศูนย์ตาย (Dead Center) ทำจากคาร์ไบด์ ควรระมัดระวังในการใช้งาน ควรหล่อลื่นเพื่อป้องกันการเกิดความร้อนและขยายตัวในขณะใช้งาน เพราะอาจจะทำให้ยันศูนย์และชิ้นงานเกิดความเสียหายได้

5.4.3 หัวจับดอกสว่าน (Drill Chucks) เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ในการจับดอกเจาะนำศูนย์ (Center Drill) ดอกสว่านสำหรับเจาะบนเครื่องกลึง

5.4.4 งานพาเครื่องกลึง (Lathe Faceplates) เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเพื่อพาชิ้นงานหมุน และบางครั้งยังสามารถใช้จับชิ้นงานแบน ๆ หรือที่มีลักษณะเป็นรูปทรงที่ไม่สามารถทำการจับยึดด้วยหัวจับได้

5.4.5 ห่วงพาเครื่องกลึง (Lathe Dogs) ใช้สำหรับจับยึดชิ้นงานโดยวิธียึดด้วยสายที่ติดกับเพลาจับงานใช้คู่กับจานพา และศูนย์ท้ายของเครื่อง

5.4.6 กันสะท้าน เป็นอุปกรณ์ของเครื่องกลึงที่ทำหน้าที่ช่วยประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาว ๆ ขณะทำการกลึงไม่ให้เกิดการหนีศูนย์ หรือเจาะชิ้นงานบนเครื่องกลึง

5.4.7 ด้ามมีดกลึง (Tool Holder) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจับยึดมีดกลึงแบบสำเร็จรูป เช่น มีดคาร์ไบด์ มีดอินเสิร์ต มีดเล็บ เป็นต้น ก่อนจะประกอบเข้ากับเครื่อง

5.5 ความเร็วในงานกลึง

5.5.1 ความเร็วรอบ หมายถึง ความเร็วรอบของชิ้นงานหรือมีดตัดที่หมุนรอบต่อหนึ่งหน่วยเวลามีหน่วยวัดเป็น รอบต่อนาที (Revolution per Minute: RPM)

5.5.2 ความเร็วตัด (Cutting Speed) หมายถึงความเร็วในการตัดหรือปาดผิวชิ้นงานออก เท่ากับเส้นรอบวงหรือมีดตัดหมุนไปครบ 1 รอบ มีหน่วยวัดเป็นเมตรต่อนาที ความเร็วรอบและความเร็วตัดมีความสัมพันธ์กันจากสูตร

$$V = \frac{\pi d n}{1000}$$

เมื่อ V = ความเร็วตัด (เมตร/นาที)

πd = เส้นรอบวงของชิ้นงาน (มิลลิเมตร)

n = ความเร็วรอบ (รอบ/นาที)

1000 = การแปลงหน่วยของมิลลิเมตรเป็นเมตร

5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง

การคำนึงถึงความปลอดภัย และการปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยของโรงงานจะทำให้ไม่เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานและย่อมที่จะส่งผลดีต่อขวัญกำลังใจของผู้ปฏิบัติงานได้เครื่องกลึงเป็นเครื่องจักรกลทั่ว ๆ ไปซึ่งอาจจะเกิดอุบัติเหตุได้ถ้าทำงานไม่ถูกวิธี ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานที่ดีจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการเก็บรักษาและทำความสะอาดเครื่องกลึง บริเวณรอบๆ พื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย อุบัติเหตุก็จะไม่เกิดขึ้นหากผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังตามป้ายคำเตือนและกฎระเบียบของโรงฝึกงาน โดยทั่ว ๆ ไปจะมีดังนี้

1. ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึงทุกครั้งก่อนการทำงาน ว่าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย ถ้ามีข้อบกพร่องให้แจ้งผู้ควบคุมแก้ไขทันที

2. ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในขณะที่ปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงตลอดเวลา เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา

3. ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องต้องแน่ใจว่าจับงาน จับมีดกลึงแน่น และถอดประแจขันหัวจับออกแล้ว

4. สวิตช์หรือปุ่มนิรภัยต่าง ๆ ของเครื่องกลึง เช่น ที่หัวเครื่อง เบรกที่ฐานเครื่อง ต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงาน

5. ขณะกลึงจะมีเศษโลหะออกมา ห้ามใช้มือดึงเศษโลหะเป็นอันตรายให้ใช้เหล็กขูดเกี่ยวหรือแปรงปัดแทน

5.7 ขั้นตอนปฏิบัติงานกลึง

5.7.1 ปฏิบัติงานกลึงตกร่อง

การกลึงตกร่องเป็นการกลึงขึ้นรูปบนชิ้นงานแบบหนึ่ง การกลึงตกร่องมีหลายรูปแบบ เช่น การกลึงตกร่องบ่าฉาก การกลึงตกร่องตัววี การกลึงตกร่องโค้ง เป็นต้น

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการกลึงเครื่อง การฉีกงานยาวต้องมียันศูนย์ท้ายแล้วยังต้องมีมีดกลึงเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามต้องการ ขั้นตอนการกลึงเครื่อง

5.7.2 ปฏิบัติงานพิมพ์ลาย

เป็นการกดให้ชิ้นงานนูนขึ้นมา มีทั้งลายไขว้และลายตรง การพิมพ์ลายทำให้การจับชิ้นงานกระชับและจับได้มั่นคง บางครั้งในการพิมพ์ลายตรงเพื่อให้ชิ้นงานมีขนาดใหญ่ขึ้นใช้สำหรับสวมงานให้แน่นขึ้น พิมพ์ลายทั้งลายไขว้และลายตรงจะมีอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิดละเอียด ปานกลาง และหยาบ

5.7.3 ปฏิบัติงานกลึงเรียว

เป็นการกลึงชิ้นงานให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งสองด้านไม่เท่ากัน คือ มีขนาดเล็กกลึง หรือขนาดใหญ่ขึ้นเป็นอัตราส่วนเท่า ๆ กันไปตลอดความยาวของชิ้นงาน วิธีการกลึงเรียวโดยทั่ว ๆ ไปมี 3 วิธี คือ การกลึงเรียวโดยการเอียงศูนย์ท้ายแทน (Offset Tailstock) การกลึงเรียวโดยตั้งองศา (Compound Rest) และการกลึงเรียวโดยใช้อุปกรณ์พิเศษ (Taper Attachment)

5.7.4 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยม

การกลึงเกลียวบนเครื่องกลึง เป็นวิธีการทำให้เป็นสันบิดเลื้อยอยู่รอบชิ้นงาน ซึ่งเป็นการตัดด้วยมีดกลึงให้เกิดรูปร่างเกลียวที่ต้องการ ชิ้นงานจะจับยึดด้วยหัวจับ หรือจับอยู่ระหว่างการยันศูนย์หัวเครื่องและยันศูนย์ท้าย กรณีกลึงด้วยการจับยึดด้วยหัวจับ ควรทำการกลึงจนเสร็จก่อนถอดชิ้นงานออกเพราะการจับใหม่อาจไม่ได้ศูนย์เดิม

5.7.5 ปฏิบัติงานเจาะนำศูนย์และการเจาะรูด้วยดอกสว่าน

การเจาะนำศูนย์จะทำให้การเจาะรูตรงตำแหน่งที่ต้องการ โดยทั่ว ๆ ไปจะเจาะด้วยดอกเจาะ

5.8 การบำรุงรักษาเครื่องกลึง

1. หมั่นตรวจระดับน้ำมันหล่อลื่นในส่วนหัวเครื่องโดยดูที่กระจก น้ำมันที่ติดกับหัวเครื่องหากต่ำกว่าขีด ที่กำหนดไว้ ทำการเติมให้เท่าเดิม
2. ตรวจระบบหล่อลื่นของชุดเฟืองส่งกำลัง ชุดแคร่เลื่อน รางเลื่อน เพลาเกลียวนำ และระบบน้ำหล่อเย็น ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง
3. ตรวจสอบระบบการทำงานของสวิตช์อัตโนมัติทุกครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายของเครื่องและอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานได้
4. ต้องหยุดเครื่องทุกครั้งเมื่อทำการเปลี่ยนความเร็วและตรวจสอบชิ้นงาน เพราะอาจจะทำให้ชุดเฟืองปรับความเร็วรอบเกิดความเสียหายได้
5. หลังจากเลิกปฏิบัติงานควรเช็ดทำความสะอาดเครื่องจักรให้แห้งและชโลมน้ำมันทุกครั้ง เพื่อป้องกันสนิม
6. ก่อนปฏิบัติงานควรเปิดเครื่องไว้ซัก 1-2 นาที เพื่อทำการวอร์มเครื่องจักรเพื่อระบบหล่อลื่นภายในเครื่องทำงาน
7. ใน 1 สัปดาห์ 1 เดือน ควรมีการตรวจการชำรุดทุกส่วนของเครื่องกลึงเพื่อป้องกันเครื่องชำรุด
8. เมื่อเครื่องมีปัญหาควรแจ้งต่อครูผู้สอนทันที เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซม

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่ 1 ข้อใดที่ไม่สามารถทำงานบนเครื่องกลึงได้

- | | |
|------------|-------------|
| ก. เจาะรู | ข. กัดเฟือง |
| ค. คว้านรู | ง. พิมพ์ลาย |

ข้อที่ 2 หัวจับสามจับฟันพร้อมมีฟันสำหรับจับงานที่ชุด

- | | |
|------|------|
| ก. 2 | ข. 3 |
| ค. 4 | ง. 6 |

ข้อที่ 3 หัวจับสี่จับฟันอิสระมีฟันสำหรับงานจับงานที่ชุด

- | | |
|------|------|
| ก. 2 | ข. 3 |
| ค. 4 | ง. 6 |

ข้อที่ 4 ยันศูนย์เครื่องกลึงมีมุมรวมปลายกึ่งศา

- | | |
|-------|-------|
| ก. 30 | ข. 60 |
| ค. 45 | ง. 90 |

ข้อที่ 5 ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการเลือกความเร็วในการกลึง

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. อัตราป้อน | ข. ความเร็วรอบ |
| ค. ความเร็วตัด | ง. ความเร็วขอบ |

ข้อที่ 6 ชิ้นงานโต 50 มม. ใช้ความเร็วรอบ 220 รอบ/นาที ความเร็วตัดเป็นเท่าใด

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. 34.54 เมตร/นาที | ข. 24.54 เมตร/นาที |
| ค. 30.45 เมตร/นาที | ง. 20.45 เมตร/นาที |

ข้อที่ 7 ชิ้นงานโต 10 มม. ใช้ความเร็วตัด 20 ม/นาที จะต้องใช้ความเร็วรอบเท่าใด

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. 318.54 รอบ/นาที | ข. 636.94 รอบ/นาที |
| ค. 558.49 รอบ/นาที | ง. 436.94 รอบ/นาที |

ข้อที่ 8 ข้อใดคือสิ่งที่ควรปฏิบัติหลังเลิกปฏิบัติงานกลึง

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ก. ซิลมน้ำมัน | ข. ตรวจระบบหล่อลื่นของเครื่อง |
| ค. ตรวจสอบระบบอัตโนมัติของเครื่องกลึง | ง. ตรวจระดับน้ำมันหล่อลื่นในส่วนหัวเครื่อง |

ข้อที่ 9 ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการทำงานบนเครื่องกลึง

- | | |
|---|---|
| ก. จับชิ้นงานให้แน่น | ข. ไม่คาประแจขันไว้ขณะหยุดเครื่อง |
| ค. ไม่ใช้มือลูบหัวจับเพื่อให้หัวจับหยุด | ง. เปิดสวิตซ์เครื่องกลึงโดยไม่ต้องตรวจสอบ |

ข้อที่ 10 ข้อใดไม่ใช่การบำรุงรักษาเครื่องกลึง

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ก. ตรวจสอบระดับน้ำมันบนหัวเครื่องกลึง | ข. ตรวจระบบหล่อลื่นชุดเฟืองส่งกำลัง |
| ค. เมื่อเครื่องจักรเสียหายให้ทำการแจ้งผู้ควบคุมทันที | ง. เปลี่ยนความเร็วรอบขณะกลึงงาน |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 11 จงอธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงมาพอเข้าใจ

ข้อที่ 12 บอกอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึงมา 5 ชนิด

ข้อที่ 13 ถ้าต้องการกลึงงานหลักเหนียวมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 35 มม. ด้วยความเร็วตัด 25 เมตร/นาที จะต้องเปิดเครื่องกลึงให้มีความเร็วรอบเท่าใด

ข้อที่ 14 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงมา 5 ข้อ

ข้อที่ 15 จงบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงมา 5 ข้อ

7. เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

8. ภาคผนวก

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	กัดเฟือง
2	ง	6
3	ค	4
4	ข	60
5	ก	อัตราป้อน
6	ก	34.54 เมตร/นาที
7	ข	636.94 รอบ/นาที
8	ก	ชโลมน้ำมัน
9	ง	เปิดสวิตช์เครื่องกลึงโดยไม่ต้องตรวจสอบ
10	ง	เปลี่ยนความเร็วรอบขณะกลึงงาน
11		เครื่องกลึงเป็นเครื่องมือกลพื้นฐานใช้ในการผลิตชิ้นงานให้มีขนาดและลักษณะตรงกับความต้องการซึ่งมีหลักการ หรือเครื่องกลึงอัตโนมัติ โดยมีโปรแกรมควบคุมการทำงาน โดยมีผู้ปฏิบัติคอยควบคุมดูแล ตรวจสอบชิ้นงาน ป้อนวัสดุชิ้นงาน คือ เครื่องกลึงซีเอ็นซี เครื่องกลึงสามารถทำงานได้หลายอย่าง เช่น กลึงปอกผิว กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงคว้านรู กลึงเกลียว เจาะรู พิมพ์ลาย เป็นต้นและถ้ามีอุปกรณ์พิเศษมาช่วยก็สามารถทำงานเฉพาะอย่างได้เพิ่มขึ้นอีก เช่น ชุดพิเศษเพื่อเจียรระโน ชุดพิเศษในการกัดงาน เป็นต้น ทำงานที่ชิ้นงานจะหมุนตัดเครื่องมือตัด ได้แก่ มีดกลึง มีดคว้าน ดอกสว่าน ดอกต๊าป ฯลฯ เพียงแต่ว่าเราจะเลือกทำงานด้วยเครื่องกลึงชนิดใด ได้แก่ เครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่นเป็นเครื่องกลึงที่นิยมใช้กันมากในสถานศึกษา เครื่องกลึงเทอร์เรท
12		- ยันศูนย์เป็น หรือยันศูนย์หมุน - ยันศูนย์ตาย (Dead Center) - หัวจับดอกสว่าน (Drill Chucks) - งานพาเครื่องกลึง (Lathe Faceplates) - ก้านสะท้อน (Rests) - ด้ามจับมีดกลึง (Tool Holder)
13	จากสูตร	$V = \pi d n / 1000$ เมตร/นาที
	แทนค่า	$V =$ ความเร็วตัด = 25 เมตร/นาที
		$\pi d =$ เส้นรอบวงของชิ้นงาน = (3.14×35) มม.
		$n =$ ความเร็วรอบ/นาที = ?
	แทนค่า	$25 \text{ เมตร/นาที} = (3.14 \times 35 \times n) / 1000$
		$n = (35 \times 1000) / (3.14 \times 25)$

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
14	1. ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึงทุกครั้งก่อนการทำงาน ว่าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย ถ้ามีข้อบกพร่องให้แจ้งผู้ควบคุมแก้ไขทันที 2. ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในขณะที่ปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงตลอดเวลา เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา 3. สวิตช์หรือปุ่มนิรภัยต่าง ๆ ของเครื่องกลึง เช่นที่หัวเครื่อง เบรกที่ฐานเครื่อง ต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงาน 4. ขณะกลึงจะมีเศษโลหะออกมา ห้ามใช้มือดึงเศษโลหะเป็นอันตรายให้ใช้เหล็กขูดเกี่ยวหรือแปรงปัดแทน 5. ห้ามสวมถุงมือขณะทำงานกลึง รวมทั้งแหวน นาฬิกา เสื้อผ้าที่หลวม หรือเนกไท ซึ่งหัวจับงานอาจจะดึงเข้าหาหัวจับ จนเป็นอันตรายได้ 6. อย่าคาประแจขันหัวจับไว้กับหัวจับโดยเด็ดขาดเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายจากการไปถูกสวิตช์เปิด-ปิด ของเครื่องได้ 7. ระวังชุดแทนเลื่อนจะชนกับหัวจับงาน เพราะจับงานสั่นจนเกินไป 8. ห้ามจับมีดกลึงออกมาจากชุดป้อมมีดยาวเกินไป และไม่ควรเลื่อนแทนเลื่อนบนออกมาให้ห่างจากจุดกึ่งกลางมากเกินไป จะทำให้มีดกลึงไม่แข็งแรงและมีดสั่นในขณะที่ทำการกลึงชิ้นงาน 9. ห้ามใช้มือลูบหัวจับเพื่อให้หยุดหมุน แต่ให้เหยียบเบรกที่เท้าแทน และห้ามใช้มือลูบชิ้นงานเพราะคมงานอาจจะบาดมือได้ 10. การถอดและจับยึดหัวจับ (Chuck) จะต้องใช้ไม้รองรับที่สะพานแทนเครื่องเสมอ 11. ต้องหยุดเครื่องทุกครั้งที่จะถอด จับงาน หรือวัดชิ้นงานและต้องกดปุ่ม Emergency เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสหรือแตะสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง	
15	1. หมั่นตรวจระดับน้ำมันหล่อลื่นในส่วนหัวเครื่องโดยดูที่กระบอก น้ำมันที่ติดกับหัวเครื่องหากต่ำกว่าขีดที่กำหนดไว้ ทำการเติมให้เท่าเดิม 2. ตรวจระบบหล่อลื่นของชุดเฟืองส่งกำลัง ชุดแคร่เลื่อน รางเลื่อน เฟลาเกลียวนำ และระบบน้ำหล่อเย็น ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง 3. ตรวจสอบระบบการทำงานของสวิตช์อัตโนมัติทุกครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายของเครื่องและอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานได้ 4. ต้องหยุดเครื่องทุกครั้งเมื่อทำการเปลี่ยนความเร็วและตรวจสอบชิ้นงาน เพราะอาจทำให้ชุดเฟืองปรับความเร็วรอบเกิดความเสียหายได้ 5. หลังจากเลิกปฏิบัติงานควรเช็ดทำความสะอาดเครื่องจักรให้แห้งและชโลมน้ำมันทุกครั้ง เพื่อป้องกันสนิม 6. ก่อนปฏิบัติงานควรเปิดเครื่องไว้ซัก 1 - 2 นาทีเพื่อทำการวอร์มเครื่องจักรเพื่อระบบหล่อลื่นภายในเครื่องทำงาน 7. ใน 1 สัปดาห์ 1 เดือนควรมีการตรวจการชำรุดทุกส่วนของเครื่องกลึงเพื่อป้องกันเครื่องชำรุด 8. เมื่อเครื่องมีปัญหาควรแจ้งต่อครูผู้สอนทันที เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซม	

	ใบงาน	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา...20100-1006... ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....9-14.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี.....6.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ปฏิบัติ.....18.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องกลึงและงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงตกร่อง กลึงเกลียว และกลึงคว้านรู นำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตามแบบสั่งงานและตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

- สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040312 เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040313 ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร
 040316 ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องกลึงขั้นสูง

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน

3.3 ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า เจาะรูขั้นสูง และลบคมตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้
- 4.2 บอกชนิดของเครื่องกลึงได้
- 4.3 อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องกลึงได้
- 4.4 บอกอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานกลึงได้
- 4.5 คำนวณหาความเร็วรอบในงานกลึงได้ถูกต้อง
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
- 4.7 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
- 4.8 ปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงตามแบบสั่งงานได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงผลิตชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องกลึง
- 5.2 แวนตานีรภัย
- 5.3 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
- 5.4 แปรงขนอ่อน
- 5.5 เหล็กกลม S235JR Ø25.4x106 มม.

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- 6.1 จับยึดชิ้นงานให้แน่นอยู่เสมอ
- 6.2 การจับยึดชิ้นงานต้องใช้เหล็กแท่นขนานรองชิ้นงานก่อนจับยึดชิ้นงานทุกครั้ง
- 6.3 ตรวจสอบชิ้นงานว่าแนบสนิทกับแท่นขนานก่อนจับยึดชิ้นงานทุกครั้ง
- 6.4 สวมแว่นตานีรภัยทุกครั้ง
- 6.5 ใช้น้ำหล่อเย็นเพื่อระบายความร้อนทุกครั้ง
- 6.6 ปฏิบัติงานโดยยึดกฎความปลอดภัย

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 7.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงตกร่อง
- 7.2 เตรียมชิ้นงาน เหล็กเพลากลม St 37 ขนาด 8 25.4 x106 มม.
- 7.3 ทำการจับยึดมีดกลึงปาดหน้าที่ป้อมมีด ตรวจสอบเช็คปลายมีดกลึงให้เสมอกับปลายยันศูนย์ท้ายแท่น และปรับความเร็วรอบของเครื่องกลึงให้สอดคล้องกับค่าที่คำนวณได้
- 7.4 ปรับตำแหน่งความเร็วรอบของเครื่องกลึงให้สอดคล้องกับค่าที่คำนวณได้
- 7.5 จับชิ้นงานด้วยหัวจับ เพื่อทำการกลึงปาดหน้าของชิ้นงาน โดยจะต้องให้ชิ้นงานยาวออกมาจากพื้นจับประมาณ 1-2 นิ้ว เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้พื้นจับของหัวจับกระแทกกับป้อมมีด
- 7.6 ทำการกลึงปาดหน้าของชิ้นงานให้เรียบ โดยการกลึงปาดหน้าจะกลึงจากจุดศูนย์กลางของชิ้นงานออกมาหาผิวด้านนอก
- 7.7 หลังจากกลึงปาดหน้าของชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้วทำการกลึงลบมุมของชิ้นงาน ขนาด 2 x 45 องศา เพื่อลบคมของชิ้นงาน
- 7.8 นำชิ้นงานที่ผ่านการกลึงปาดหน้าและลบมุมเสร็จแล้ว มาทำการร่างแบบความยาว 100 มม. โดยใช้น้ำยาร่างแบบหาบริเวณที่จะทำการร่างแบบและใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจทำการขีดที่ผิวของชิ้นงานให้เกิดรอยขีดตามขนาดที่กำหนด
- 7.9 นำชิ้นงานที่ร่างแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วมาทำการจับยึดด้วยหัวจับเครื่องกลึง และทำการกลึงปาดหน้าของชิ้นงานให้ได้ขนาดความยาว 100 มม. ที่ร่างแบบบนชิ้นงาน และทำการกลึงลบมุมชิ้นงานขนาด 2 x 45 องศา
- 7.10 ทำการเจาะดอกนำศูนย์ของชิ้นงาน 1 ข้าง ซึ่งการเจาะดอกเจาะนำศูนย์จะต้องทำการเจาะลึกเข้าไป 2 ใน 3 ของมุมเอียง 60 องศา เพื่อที่จะใช้ทำการยันศูนย์ร่วมกับปลายยันศูนย์ท้ายแท่นได้พอดี
- 7.11 นำชิ้นงานที่ทำการกลึงปาดหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วมาทำการร่างแบบขนาดความยาว ตามแบบงานโดยใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจทำการขีดบริเวณที่หาน้ำยาร่างแบบให้เกิดรอยบนผิวของชิ้นงาน เพื่อที่จะทำการกลึงปอกผิวของชิ้นงาน
- 7.12 นำชิ้นงานที่ร่างแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วมาทำการจับยึดชิ้นงานกับหัวจับของเครื่องกลึงและทำการร่วมกับ ยันศูนย์ท้ายแท่น เพื่อใช้สำหรับประกอบชิ้นงานในขณะทำการกลึงปอกผิวของชิ้นงานให้ได้ขนาด 24 x 10 มม. 18 x 24 มม. และ 016 x 66 มม.
- 7.13 เมื่อทำการกลึงปอกผิวของชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการกลึงลบมุม 2 x 45 องศา

7.14 ทำการร่างแบบชิ้นงานในส่วนที่จะทำการกลึงเครื่อง โดยใช้เวอร์เนียไฮเกจทำการขีดบริเวณที่ทำนํายาร่างแบบให้เกิดรอยบนผิวของชิ้นงาน

7.15 ทำการจับยึดมีดกลึงเครื่องกับป้อมมีด และตรวจเช็คปลายมีดกลึงเครื่องให้เสมอกับปลายยันศูนย์ท้ายแทน ตรวจเช็คปลายมีดเครื่องให้ขนานกับชิ้นงาน เพื่อที่จะไม่ทำให้ผิวชิ้นงานที่เครื่องมีขนาดเท่ากัน

7.16 ทำการกลึงเครื่องชิ้นงานให้ได้ขนาด 010×5 มม.

7.17 นำชิ้นงานที่ผ่านการกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงเครื่อง เสร็จแล้วมาทำการจับชิ้นงานด้วยหัวจับ และใช้ยันศูนย์ท้ายแทนช่วยในการกลึงเกลียว เพื่อให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงในขณะทำการกลึงเกลียว

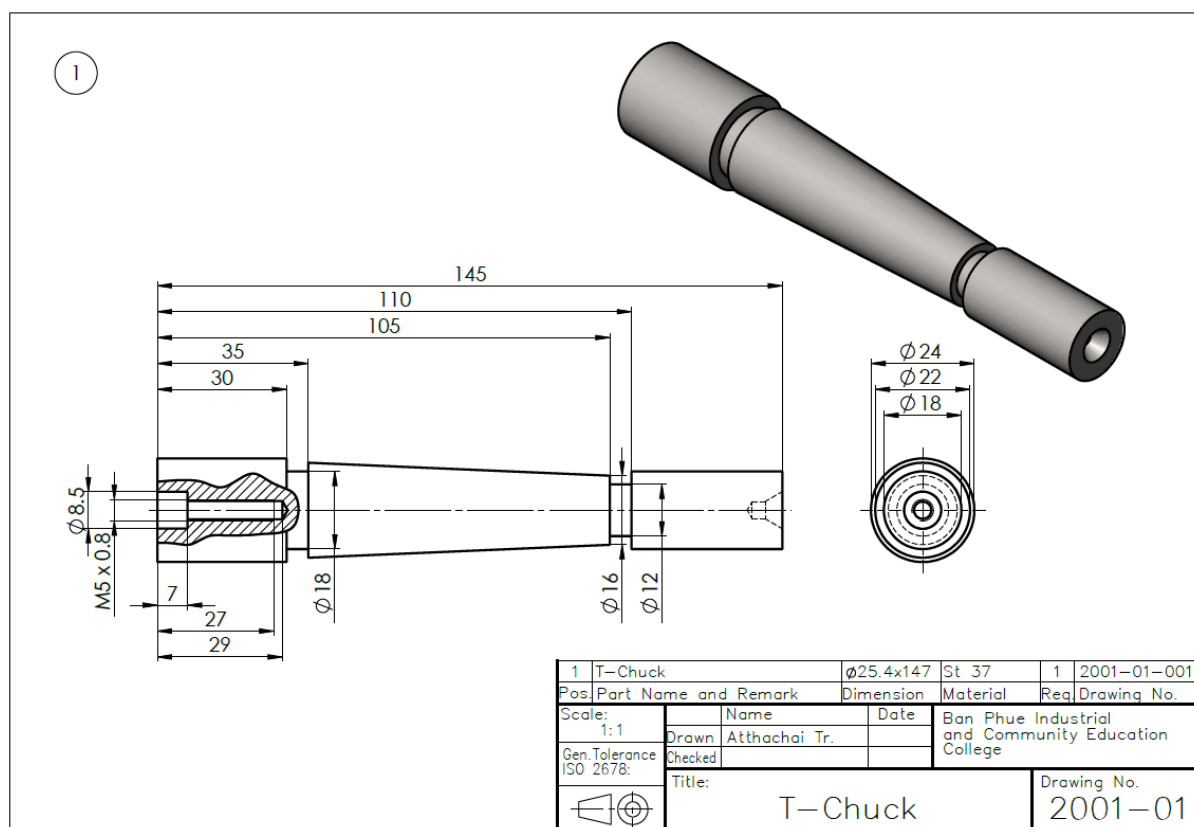
7.18 ทำการจับมีดกลึงเกลียวกับป้อมมีดกลึง และทำการตรวจเช็คปลายมีดกลึงเกลียวให้เสมอกับปลายของ ยันศูนย์ท้ายแทน

7.19 ใช้เกจหางปลาในการตรวจเช็คความขนานมีดกลึงกับชิ้นงาน เพื่อไม่ทำให้เกลียวที่กลึงเอียง และไม่ได้มาตรฐานที่กำหนด

7.20 ทำการกลึงเกลียวของชิ้นงานให้ได้ขนาด $M 16 \times 2$

7.21 นำชิ้นงานที่เสร็จแล้วในขั้นตอนของการกลึงเกลียวมาทำการตรวจวัดขนาดชิ้นงานตามแบบประเมินผลการปฏิบัติงานหน่วยที่ 4

7.22 ทำความสะอาดเครื่องกลึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึง และพื้นที่บริเวณปฏิบัติงานเครื่องกลึงให้สะอาด



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....	สอนครั้งที่.....9-14.....
	ชื่องาน.....งานกลึง.....	ทฤษฎี.....6.....ชม. ปฏิบัติ.....18.....ชม.

ชื่อ.....
ชั้น.....
เลขที่.....

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. กลึงปาดหน้ายาว 100	±0.1 มม.			10	
2. กลึงปอก Ø24 x 10 มม.	±0.1 มม.			10	
3. กลึงปอก Ø18 x 24 มม.	±0.1 มม.			10	
4. กลึงปอก Ø16 x 61 มม.	±0.1 มม.			10	
5. กลึงตกร่อง Ø10 x 5 มม.	±0.1 มม.			10	
6. กลึงลบมุม 2 x 45 องศา	±0.5 มม.			10	
7. กลึงเกลียว M16 x 2	±0.1 มม.			10	
8. ความเรียบผิว				10	
9. การตรงต่อเวลา				10	
10. การใช้เครื่องมือถูกต้อง				10	
รวมคะแนนเต็ม				100	
รวมคะแนนที่ได้					

เกณฑ์การให้คะแนน

จุดที่ 1-4	1. พิกัด ±0.1 มม. 10 คะแนน 2. พิกัด ±0.2 มม. 7 คะแนน 3. พิกัด ±0.3 มม. 5 คะแนน 4. พิกัด ±0.4 มม. 3 คะแนน 5. อื่นๆ 0 คะแนน
จุดที่ 5	1. พิกัด ±0.5 มม. 10 คะแนน 2. พิกัด ±0.8 มม. 5 คะแนน 3. อื่นๆ 0 คะแนน

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
 (นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา...20100-1006...ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น....		สอนครั้งที่.....15-17....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....		ทฤษฎี.....3.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....		ปฏิบัติ.....9.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และรีมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็วการบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องเจาะ

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ

3.3 ปฏิบัติการเจาะรู รีมเมอร์ และตาดเกลียวตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชนิดของเครื่องเจาะได้

4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้

4.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้

4.4 คำนวณความเร็วในงานเจาะได้

4.5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของเครื่องเจาะได้

4.6 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้

4.7 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้

4.8 ปฏิบัติงานเจาะรูและฝายปากรูได้ถูกต้อง

4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะและฝายปากรูในการผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ

5.3 การคำนวณความเร็วในงานเจาะ

5.4 ขั้นตอนการเจาะ

5.5 การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (มีการแจ้งผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อจัดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (รับทราบผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อจัดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 6 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 5.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 5.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ดูจากวิดีโอ งานเจาะรูและงานริมเมอร์	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดูจากวิดีโอ งานเจาะรูและงานริมเมอร์
5)	และผู้สอนถามผู้เรียนว่า จากวิดีโอที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้คำตอบว่างานเจาะรูและงานริมเมอร์ ครูสรุปว่าเนื้อหาที่จะเรียนคือ เรื่อง งานเจาะรูและงานริมเมอร์	ผู้เรียนช่วยกันตอบจากวิดีโอที่ผู้เรียนดูคือการปฏิบัติงานอะไร จนได้คำตอบว่างานเจาะรูและงานริมเมอร์ ผู้เรียนทราบเรื่องที่จะเรียน คือ เรื่องงานเจาะรูและงานริมเมอร์

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ ทั้ง 6 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ ทั้ง 6 หัวข้อ
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน

3)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอก่อนหลังตามหัวข้อที่จับฉลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอตามหัวข้อที่จับฉลากได้
4)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ ทั้ง 6 หัวข้อ มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ ทั้ง 6 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจาะงานเจาะรูและงานริมเมอร์ ใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจาะงานเจาะรูและงานริมเมอร์ ใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว แต่ละข้อพร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ครูผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการเจาะรูและรีมเมอร์และขั้นตอนต่าง ๆ ตามใบงานในหน่วยที่ 5 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงที่ 2 นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานเจาะรู งานผายปากู มาบูรณาการร่วมด้วย	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถามเกี่ยวกับชิ้นงานจริงที่มีการเจาะรูและรีมเมอร์และขั้นตอนต่าง ๆ ตามใบงานในหน่วยที่ 5 ที่ผู้สอนนำมาให้ดู พร้อมทั้งรับทราบ เรื่อง ปฏิบัติงานเจาะรู งานผายปากูมาบูรณาการร่วมด้วย

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานงานกลึงแปดหน้า เจาะรูย่นศูนย์ และลบคม ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากูในส่วนของการทำงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในหน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 5.1	ผู้เรียนรับฟัง และซักถาม จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปฏิบัติงานเจาะรู และ ผายปากู ในส่วนของการทำงาน ตามใบงานที่ 5.1
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน ที่ 5.1 พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู จะมีขั้นตอนอย่างไร	ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน ที่ 5.1 พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู จะมีขั้นตอนอย่างไร
	ผู้สอนชี้แจงเรื่องปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน การชี้แจง เรื่อง ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2)	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมความพร้อม เครื่องเจาะ เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความ	ผู้เรียนได้ตรวจสอบ เครื่องเจาะ เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู พร้อมใช้งาน ตามใบงานที่ 5.1 เพื่อสำหรับ ผู้เรียนใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	พร้อมไว้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	
3)	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำ สาธิต การใช้เครื่องเจาะ เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ ผู้สอนให้ผู้เรียน ศึกษาขั้นตอน ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู จากการสาธิตของผู้สอน ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถามเพิ่มเติม	ผู้เรียนได้ศึกษาจากสาธิตการใช้เครื่องเจาะ เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ใช้ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ของผู้สอน ถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ ผู้เรียนศึกษาขั้นตอน ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู จากการสาธิตของผู้สอน ในขณะที่สาธิตผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย ผู้เรียนซักถาม และให้ผู้เรียนสาธิตเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติ ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ตามใบงานที่ 5.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ตามใบงานที่ 5.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2)	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ตามใบงานที่ 5.1 ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากู ตามใบงานที่ 5.1 ได้ถูกต้อง
3)	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงานแต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
-------	--------	----------

1)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเจาะรู และผายปากรู ไปใช้ในงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเจาะรู และผายปากรู ไปใช้ในงานอะไรได้บ้าง
----	--	---

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานเจาะรู และผายปากรู ตามใบงานที่ 5.1 โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากรู ตามใบงานที่ 5.1 โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2)	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3)	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาเป็นลายลักษณ์อักษร ด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากรู

-PowerPoint เกี่ยวกับการใช้เครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ ในปฏิบัติงานเจาะรู และผายปากรู

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ งานเจาะรู และผายปากรู การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในการปฏิบัติงาน” www.youtube.com/watch?v=qiXd45nfsu4

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-ชิ้นงานที่เจาะรู และผายปากรู ตามใบงานที่ 5.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว

8.2 ใบกิจกรรมที่ 5.1

8.3 ใบงานที่ 5.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว จำนวน 10 ข้อ

-ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 5.1

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1

-แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริ้วเมอร์ งานตลับเกลียว จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินใบงานที่ 5.1

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตอปเกลียว ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตอปเกลียว เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

-คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 5.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา...20100-1006...ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....		สอนครั้งที่.....15-17...
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....		ทฤษฎี.....3.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....		ปฏิบัติ.....9.....ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	ใบความรู้	หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา...20100-1006...ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น....	สอนครั้งที่.....15-17....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....	ทฤษฎี.....3.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....	ปฏิบัติ.....9.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และรีมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็วการบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องเจาะ

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ

3.3 ปฏิบัติการเจาะรู รีมเมอร์ และตาดเกลียวตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชนิดของเครื่องเจาะได้

4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้

4.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้

4.4 คำนวณความเร็วในงานเจาะได้

4.5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของเครื่องเจาะได้

4.6 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้

4.7 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้

4.8 ปฏิบัติงานเจาะรูและผายปากรูได้ถูกต้อง

4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะและผายปากรูในการผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ

งานเจาะเป็นกระบวนการผลิตที่ไม่มีความยุ่งยากในการทำงานบนเครื่องเจาะส่วนใหญ่จะเป็นงานแบบ ง่าย ๆ แต่มีความสำคัญมากโดยใช้ดอกสว่านช่วยการตัดเฉือนเนื้อชิ้นงานออกให้มีลักษณะเป็นรูกลมและ

ได้ขนาดตามที่ต้องการและการที่นักเรียนจะทำการเจาะรูชิ้นงานได้นั้นนักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องเจาะและการทำงานบนเครื่องเจาะ

เครื่องเจาะ หมายถึง เครื่องมือกลที่ช่วยในการเจาะรูชิ้นงานโดยมีดอกสว่านเป็นตัวหมุนเจาะชิ้นงาน งานที่สามารถทำบนเครื่องเจาะได้ คือ งานเจาะรู งานคว้านรู งานริมเมอร์การตัดเกลียว เป็นต้น

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ

เครื่องเจาะแบ่งตามสภาพใช้งาน และตามลักษณะเครื่องได้ดังนี้

5.2.1 เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ (Bench-model Sensitive Drilling Machine) เป็นเครื่องเจาะขนาดเล็กสามารถเจาะรูได้ไม่เกิน 13 มม. ตัวเครื่องจะวางบนโต๊ะงาน ที่แทนเครื่องมีโต๊ะวางชิ้นงานสามารถหมุนได้รอบตัวเครื่อง การเจาะใช้การโยกแขนโยกขึ้นลง การส่งกำลังโดยทั่วไปจะใช้สายพานส่งถ่ายกำลังจากมอเตอร์ต้นกำลังและปรับความเร็วรอบด้วยล้อสายพาน 2-3 ชั้น



5.2.2 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Plan Vertical Spindle Drilling Machine) เป็นเครื่องเจาะที่มีลักษณะคล้ายกับเครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะเพียงแต่มีขนาดใหญ่กว่าสามารถเจาะชิ้นงานได้หลายขนาดได้ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่สุดเท่าที่ดอกสว่านมีและสามารถปรับใช้งานอื่น ๆ ได้ เช่น งานคว้าน เป็นต้น การส่งกำลังใช้ระบบเฟืองทด จึงสามารถปรับความเร็วรอบได้หลายระดับ และสามารถรับแรงบิดตัวจากดอกสว่านได้สูง



5.2.3 เครื่องเจาะแนวรัศมี (Radian Drilling Machine) เป็นเครื่องเจาะที่มีขนาดใหญ่ ใช้สำหรับเจาะงานที่มีขนาดใหญ่ซึ่งไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน ลักษณะโครงสร้างจะมีเสาตั้งตั้งใช้สำหรับรองรับแขนยื่นออกมาที่ประกอบเข้ากับชุดหัวเจาะการทำงานของเครื่องจะมีมอเตอร์ขับเคลื่อนให้เลื่อนขึ้นลงและหมุนได้รอบตัวที่แขนจะมีชุดหัวเจาะสามารถเลื่อนเข้า-ออกบนแขน (Arm) ได้ตามต้องการที่หัวเจาะสามารถเปลี่ยนความเร็วโดยใช้คันโยกบังคับเพื่อเปลี่ยนความเร็วรอบได้หลายชั้นจึงสามารถเจาะงานได้ทุกตำแหน่ง โดยติดตั้งงานอยู่กับที่



5.2.4 เครื่องเจาะแนวนอน (Horizontal Drilling Machine) เป็นการออกแบบเครื่องเจาะให้สามารถทำงานได้หลายอย่าง ในเครื่องเดียวกัน เช่น การเจาะรูการคว้านรู การกัดและการกลึง มักจะพบในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่



5.2.5 เครื่องเจาะหลายหัว (Multiple-spindle or Gang-type Drilling Machine) เป็นเครื่องเจาะที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ เครื่องเจาะจะมีหลาย หัวจับ ดังนั้นจึงสามารถจับดอกสว่านได้หลายขนาด หรือสามารถจับเครื่องมือตัดอื่น ๆ ได้อีก เช่น การรีมเมอร์การทำเกลียวใน จึงทำให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว



เครื่องเจาะจะมีส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องเจาะคล้าย ๆ กัน ส่วนประกอบหลักที่สำคัญมีดังนี้



5.3 การคำนวณความเร็วในงานเจาะ

5.3.1 ความเร็วตัด (Cutting Speed) หมายถึงความเร็วของดอกสว่านที่หมุนเพื่อตัดเฉือนชิ้นงานให้ได้ความยาวหรือระยะทางสูงสุดในช่วงเวลา 1 นาที มีหน่วยวัดเป็นเมตรต่อนาที

5.3.2 ความเร็วรอบ หมายถึง การหมุนของแกนหมุนดอกสว่านหมุนรอบตัวเองหนึ่งหน่วยเวลามีหน่วยวัดเป็น รอบต่อนาที (Revolution per Minute: RPM)

$$V = \frac{\pi dn}{1000}$$

เมื่อ V = ความเร็วตัดงานเจาะ (เมตร/นาที)

πd = เส้นผ่านศูนย์กลางของดอกสว่าน (มิลลิเมตร)

n = ความเร็วรอบดอกสว่าน (รอบ/นาที)

1000 = การแปลงหน่วยของมิลลิเมตรเป็นเมตร

5.4 ขั้นตอนการเจาะ

1. ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเจาะให้อยู่ในสภาพพร้อมปฏิบัติงาน
2. ทำการร่างแบบชิ้นงานตามแบบที่กำหนด และตอกนำศูนย์ชิ้นงานในตำแหน่งที่จะทำการเจาะรูชิ้นงาน
3. ประกอบหัวจับดอกสว่านเข้ากับเฟลาของเครื่องเจาะ และทำการจับยึดดอกสว่านตามขนาดที่กำหนด แต่ถ้าเป็นรูเจาะที่มีขนาดโตมากควรทำการเจาะรูชิ้นงานด้วยดอกสว่านขนาดเล็กก่อน เพื่อป้องกันอันตรายจากแรงบิดที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการเจาะรูชิ้นงาน
4. ปรับความเร็วรอบของเครื่องเจาะให้เหมาะสมกับขนาดของดอกสว่านหรือที่ได้มาจากการคำนวณ ตามตารางที่อยู่ใต้ฝาครอบเครื่องเจาะ
5. จับชิ้นงานให้แน่นด้วยปากกาจับงาน โดยที่ปากกาจับชิ้นงานจะต้องทำการยึดแน่นกับโต๊ะงานของเครื่อง เพื่อป้องกันแรงบิดที่เกิดขึ้นและลดแรงที่ใช้ในการกดเจาะในขณะที่ทำการเจาะรูชิ้นงาน
6. ทำการกดปลายดอกสว่านให้ตรงตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ไว้ เพื่อช่วยในการนำเจาะตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้
7. เปิดเครื่องแล้วทำการนำดอกสว่านเข้าเจาะงาน ซึ่งในขณะที่ทำการเจาะให้ยกดอกสว่านขึ้นบ่อย ๆ เพื่อลดความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีระหว่างดอกสว่านกับชิ้นงานและช่วยในการคายเศษ พร้อมทั้งใช้น้ำหล่อเย็นเพื่อช่วยรักษาคมตัดและระบายความร้อน
8. เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานถอดดอกสว่านออกจากหัวจับดอกสว่าน และใช้แปรงปัดนำผ้าเช็ดน้ำหล่อเย็นให้แห้งเนื่องจากโครงเครื่องเป็นเหล็กหล่อโอกาสจะเกิดสนิมมากพร้อมทั้งใช้ลมเป่าในช่องตัวที่และโซลมน้ำมันหล่อลื่น

5.5 การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

1. เช็คน้ำมันหล่อลื่นในระบบส่งกำลัง รางเลื่อน อยู่ในระดับที่กำหนดหรือไม่ในกรณีเป็นเครื่องเจาะรัศมี
2. มีการตรวจสอบระบบหล่อลื่น รายวัน สัปดาห์ เดือน เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่อง
3. เช็คความตึงหย่อนของสายพานในกรณีเป็นเครื่องเจาะตั้งพื้นและใส่จารบีในชุดเฟืองทด
4. เมื่อจะเปลี่ยนความเร็วรอบทุกครั้งต้องให้เครื่องหยุดสนิทเพื่อป้องกันชุดเฟืองทดชำรุด
5. หลังเลิกใช้งานจะต้องทำความสะอาดและโซลมน้ำมันหล่อลื่น

5.6 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

1. ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเจาะทุกครั้งก่อนปฏิบัติงานว่ามีส่วนชำรุด หรือมีสภาพพร้อมที่จะทำงานได้หรือไม่ ถ้ามีให้แจ้งผู้ควบคุมทราบและแก้ไข
2. งานที่จะเจาะต้องจับให้แน่นด้วยปากกาจับงานหรือด้วยอุปกรณ์ยึดกับโต๊ะงาน ห้ามใช้มือจับงานเจาะเป็นอันตราย เพราะเมื่อดอกสว่านจะทะลุจะมีแรงสั่นมากซึ่งจะเป็นอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน
3. ต้องจับดอกสว่านให้แน่น และถอดประแจขึ้นหัวจับออกทุกครั้งที่ขึ้นหัวจับเสร็จ
4. ต้องตรวจความคมของดอกสว่านทุกครั้งที่จะเจาะเพราะถ้าดอกสว่านไม่คมจะเจาะไม่เข้าและอาจจะหัก ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน
5. ขณะป้อนเจาะต้องกดดอกสว่านกินงานอย่างสม่ำเสมอควรถอนดอกสว่านเพื่อคายเศษโลหะบ้าง และ ต้องหล่อเย็นตามชนิดของวัสดุเจาะด้วย
6. ต้องถอดเครื่องประดับ เช่น แหวน นาฬิกา เก๋ข้อมือ แขนเสื้อให้เรียบร้อย มิฉะนั้นหัวจับดอกสว่านอาจหมุนและดึงเอาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าไปในขณะเจาะงาน
7. ต้องหยุดเครื่องทุกครั้งที่จะเปลี่ยนดอกสว่านหรือจับงาน
8. ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งทีปฏิบัติงานกับเครื่องเจาะ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่ 1 การเจาะรูครั้งแรก ควรทำตามข้อใดก่อน

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ก. ร่างแบบมาแล้ว | ข. ตอกนำศูนย์จุดที่จะเจาะ |
| ค. เจาะรูขนาดเล็กมาแล้ว | ง. เจาะรูนำศูนย์มาก่อน |

ข้อที่ 2 ข้อใดคืองานที่ไม่สามารถทำงานบนเครื่องเจาะได้

- | | |
|----------------|--------------------|
| ก. การกัดเฟือง | ข. การคว้านละเอียด |
| ค. การคว้านรู | ง. การตีปเกลียว |

ข้อที่ 3 นาย ข. ต้องการเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. แกนหมุนดอกสว่านหมุนด้วยความเร็วรอบ 730 รอบ/นาที จะต้องใช้ความเร็วตัดเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 32.70 ม./นาที | ข. 30.21 ม./นาที |
| ค. 27.50 ม./นาที | ง. 34.65 ม./นาที |

ข้อที่ 4 นาย ก. ต้องการเจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. ความเร็วตัด 30 ม./นาที จะต้องใช้ความเร็วรอบ เท่าใด

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. 955 รอบ/นาที | ข. 855 รอบ/นาที |
| ค. 942 รอบ/นาที | ง. 842 รอบ/นาที |

ข้อที่ 5 ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- | | |
|--|--|
| ก. ใช้มือช่วยในการดึงเศษโลหะ | ข. ขณะปฏิบัติงานไม่ควรสวมแว่นตา |
| ค. ปากจับชิ้นงานไม่ควรยึดติดกับโต๊ะงาน | ง. ตรวจสอบเครื่องเจาะทุกครั้งก่อนทำงาน |

ข้อที่ 6 ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะที่ถูกต้อง

- | | |
|----------------------------------|--|
| ก. ปรับสายพานให้ตึงเสมอ | ข. ใช้ไม้กวาดปัดเศษโลหะบนเครื่องหลังเลิกใช้งาน |
| ค. เช็ดทำความสะอาดหลังเลิกใช้งาน | ง. ปิดสวิตช์เครื่องหลังเลิกใช้งาน |

ข้อที่ 7 ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของร่องดอกสว่าน

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| ก. ทำให้เกิดคมตัดขึ้น | ข. ทำให้ดอกสว่านมีน้ำหนักร่น |
|-----------------------|------------------------------|

ค. เป็นทางกายเศษวัสดุงาน

ง. เป็นทางนำน้ำหล่อเย็นไปคมตัด

ข้อที่ 8 ขณะทำการเจาะชิ้นงานเราควรสวมอุปกรณ์ป้องกันชนิดใด

ก. หมวกนิรภัย

ข. ผ้าปิดปาก

ค. ถังมือ

ง. แว่นตานิรภัย

ข้อที่ 9 ข้อใดเป็นการทำงานบนเครื่องเจาะที่ไม่ปลอดภัย

ก. สวมเสื้อรัดกุม

ข. สวมแว่นตานิรภัย

ค. หล่อเย็นขณะเจาะงาน

ง. จับงานเจาะด้วยมือ

ข้อที่ 10 Drill Drift ใช้สำหรับทำอะไร

ก. อุปกรณ์ถอดดอกสว่านจากก้านเรียบ

ข. สวมก้นเรือวที่ก้นเรือวเล็ก

ค. อุปกรณ์ต่ำปเกลียว

ง. สวมก้านเรียวยเมื่อดอกส่วานที่มีก้านเรียวยใหญ่

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 11 จงอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจาะมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

ข้อที่ 12 บกอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานเจาะมา 5 ชนิด

.....

.....

ข้อที่ 13 ต้องการเจาะรูเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มม. ด้วยความเร็วตัด 25 เมตร/นาที จะต้องเปิดเครื่องเจาะให้มีความเร็วรอบเท่าใด

.....

.....

ข้อที่ 14 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะมา 5 ข้อ

.....

.....

ข้อที่ 15 จงบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะมา 5 ข้อ

.....

.....

.....

7. เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1006 หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

8. ภาคผนวก

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ง	เจาะรูนำศูนย์มาก่อน
2	ก	การกัดเฟือง
3	ค	27.50 ม./นาที
4	ก	955 รอบ/นาที
5	ง	ตรวจสอบเครื่องเจาะทุกครั้งก่อนทำงาน
6	ก	ปรับสายพานให้ตึงเสมอ
7	ข	ทำให้ดอกสว่านมีน้ำหนัคน้อย
8	ง	แวนตานิรภัย
9	ง	จับงานเจาะด้วยมือ
10	ก	อุปกรณ์ถอดดอกสว่านจากก้านเรียว
11		งานเจาะเป็นกระบวนการผลิตที่ไม่มีความยุ่งยากในการทำงานบนเครื่องเจาะส่วนใหญ่จะเป็นงานแบบง่าย ๆ แต่มีความสำคัญมากโดยใช้ดอกสว่านช่วยการตัดเฉือนเนื้อชิ้นงานออกให้มีลักษณะเป็นรูกลมและได้ขนาดตามที่ต้องการและการที่นักเรียนจะทำการเจาะรูชิ้นงานได้นั้นนักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องเจาะและการทำงานบนเครื่องเจาะ เครื่องเจาะ หมายถึง เครื่องมือกลที่ช่วยในการเจาะรูชิ้นงานโดยมีดอกสว่านเป็นตัวหมุนเจาะชิ้นงาน งานที่สามารถทำบนเครื่องเจาะได้ คือ งานเจาะรู งานคว้านรู งานรีมเมอร์การตัดปลายเกลียว เป็นต้น
12		1. หัวจับดอกสว่าน (Drill Chucks) 2. ตัวขันหัวจับดอกสว่าน (Chuck key) 3. ปากกาจับงาน (Vises) 4. Drill drip 5. ดอกสว่าน (Drill) 6. ปลอกเรียว (Sleeve) 7. ดอกเจาะนำศูนย์ (Center Drill) 8. เหล็กตอกนำศูนย์ (Center Punch) 9. ดอกคว้านละเอียด (Reamer)
13		วิธีทำ จากโจทย์ กำหนด $d = 8$ มม. , $V = 25$ เมตร/นาที หา n = ความเร็วรอบ รอบ/นาที จากสูตร $V = \frac{\pi d n}{1000} \text{ เมตร/นาที}$

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
	แทนค่า	$25 = \frac{(3.14 \times 8) \times n}{1000}$ $n = \frac{8 \times 1000}{3.14 \times 25}$ $n = 636 \text{ รอบ/นาที่}$ นั่นคือ ความเร็วรอบที่ใช้ในการเจาะเท่ากับ 636 รอบ/นาที่
14	1. ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเจาะทุกครั้งก่อนปฏิบัติงานว่ามีส่วนชำรุด หรือมีสภาพพร้อมที่จะทำงานได้หรือไม่ ถ้ามีให้แจ้งผู้ควบคุมทราบและแก้ไข 2. งานที่จะเจาะต้องจับให้แน่นด้วยปากกาจับงานหรือด้วยอุปกรณ์ยึดกับโต๊ะงาน ห้ามใช้มือจับงานเจาะเป็นอันตราย เพราะเมื่อดอกสว่านจะทะลุจะมีแรงสั่นมากซึ่งจะเป็นอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน 3. ต้องจับดอกสว่านให้แน่น และถอดประแจขันหัวจับออกทุกครั้งที่ขันหัวจับเสร็จ 4. ต้องตรวจสอบความคมของดอกสว่านทุกครั้งที่จะเจาะเพราะถ้าดอกสว่านไม่คมจะเจาะไม่เข้าและอาจจะหัก ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน 5. ขณะป้อนเจาะต้องกดดอกสว่านกินงานอย่างสม่ำเสมอควรถอนดอกสว่านเพื่อคายเศษโลหะบ้าง และต้องหล่อเย็นตามชนิดของวัสดุเจาะด้วย 6. ต้องถอดเครื่องประดับ เช่น แหวน นาฬิกา เข็มรวบผม แขนเสื้อให้เรียบร้อย มิฉะนั้นหัวจับดอกสว่านอาจหมุนและดึงเอาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าไปในขณะเจาะงาน 7. ต้องหยุดเครื่องทุกครั้งที่จะเปลี่ยนดอกสว่านหรือจับงาน 8. ต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานกับเครื่องเจาะ	ตอบ
15	1. เช็คน้ำมันหล่อลื่นในระบบส่งกำลัง รางเลื่อน อยู่ในระดับที่กำหนดหรือไม่ในกรณีเป็นเครื่องเจาะรัศมี 2. มีการตรวจสอบระบบหล่อลื่น รายวัน สัปดาห์ เดือน เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่อง 3. เช็คความตึงหย่อนของสายพานในกรณีเป็นเครื่องเจาะตั้งพื้นและใส่จารบีในชุดเฟืองทด 4. เมื่อจะเปลี่ยนความเร็วรอบทุกครั้งต้องให้เครื่องหยุดสนิทเพื่อป้องกันชุดเฟืองทดชำรุด 5. หลังเลิกใช้งานจะต้องทำความสะอาดและชโลมน้ำมันหล่อลื่น	

	ใบงาน	หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา...20100-1006...ชื่อวิชา...งานเครื่องมือกลเบื้องต้น....	สอนครั้งที่.....15-17....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....	ทฤษฎี.....3.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจาะและงานเจาะ.....	ปฏิบัติ.....9.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และรีมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

สมรรถนะย่อย 040311 อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็วการบำรุงรักษาและความปลอดภัยการใช้เครื่องเจาะ

3.2 แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ

3.3 ปฏิบัติการเจาะรู รีมเมอร์ และตาดเกลียวตามแบบสั่งงาน

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชนิดของเครื่องเจาะได้

4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้

4.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้

4.4 คำนวณความเร็วในงานเจาะได้

4.5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของเครื่องเจาะได้

4.6 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้

4.7 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้

4.8 ปฏิบัติงานเจาะรูและฝายปากรูได้ถูกต้อง

4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.10 ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะและฝายปากรูในการผลิตชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องเจาะ

5.2 แวนตานิรภัย

5.3 เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

5.4 แปรขนอ่อน

5.5 เหล็กกลม S235JR 25x25x76 มม.

5.6 อุปกรณ์ตาดเกลียว M12 x 1.75

5.7 ดอกสว่าน Ø10.25 มม.

5.8 น้ำยาร่างแบบ

5.9 เวอร์เนียไฮเกจ

5.10 ดอกเจาะนำศูนย์

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 จับยึดชิ้นงานให้แน่นอยู่เสมอ

6.2 ตรวจสอบชิ้นงานว่าแนบสนิทกับแท่นขานก่อนจับยึดชิ้นงานทุกครั้ง

6.3 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

6.4 ใช้น้ำหล่อเย็นเพื่อระบายความร้อนทุกครั้ง

6.5 ปฏิบัติงานโดยยึดกฎความปลอดภัย

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะรู

7.2 เตรียมชิ้นงานที่จะทำการเจาะรู มาทำการร่างแบบเพื่อทำการเจาะรู โดยชิ้นที่หนึ่งเจาะรูเพื่อทำการตัดแปดเกลียว โดยใช้เวอร์เนียไฮเกจทำการขีดบริเวณที่ทาน้ำยาร่างแบบให้เกิดรอยบนผิวของชิ้นงาน

7.3 นำหัวจับดอกสว่านสวมเข้ากับเพลลาของเครื่องเจาะให้แน่น

7.4 นำดอกสว่านมาทำการจับยึดกับหัวจับดอกสว่านตามขนาดดอกสว่านที่จะทำการเจาะ พร้อมกับใช้ประแจขันหัวจับดอกสว่านให้แน่น

7.5 ทำการจับยึดชิ้นงานด้วยปากกาจับชิ้นงานของเครื่องเจาะ และทำการตรวจเช็คฉากระหว่างชิ้นงานกับดอกสว่าน เพื่อที่จะทำให้รูเจาะมีความเที่ยงตรง

7.6 เมื่อตรวจเช็คฉากชิ้นงานกับดอกสว่านที่จะทำการเจาะเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการขันปากกาจับชิ้นงานให้แน่น

7.7 ปรับตั้งความเร็วรอบของเครื่องเจาะ ตามค่าที่คำนวณได้

7.8 นำดอกสว่านที่จะทำการเจาะเคลื่อนที่เข้าหาตำแหน่งตอกดอกนำศูนย์

7.9 ทำการเจาะรูชิ้นงานตามตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ ตำแหน่งที่ 1 และระหว่างที่ทำการเจาะรูของชิ้นงานจะต้องใช้น้ำมันหล่อเย็นช่วยในการระบายความร้อน

7.10 ทำการเจาะรูชิ้นงานตามตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ ตำแหน่งที่ 2 และระหว่างที่ทำการเจาะรูของชิ้นงานจะต้องใช้น้ำมันหล่อเย็นช่วยในการระบายความร้อน

7.11 ทำการเจาะรูชิ้นงานตามตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ ตำแหน่งที่ 3 และระหว่างที่ทำการเจาะรูของชิ้นงานจะต้องใช้น้ำมันหล่อเย็นช่วยในการระบายความร้อน

7.12 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานตัดแปดเกลียว

7.13 เตรียมชิ้นงานที่จะทำงานตัดแปดเกลียว M 12 x 1.75

7.14 ทำการตรวจเช็คฉากและระหว่างดอกตัดแปดเกลียว ที่ 1 กับชิ้นงาน ก่อนทำการตัดแปดเกลียว เพื่อให้รูเกลียวเอียงได้

7.15 เริ่มทำการตัดแปดเกลียวชิ้นงานตามใบปฏิบัติงานหน่วยที่ 5 โดยเริ่มตัดแปดเกลียวดอกตัดแปดเกลียว ที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งในขณะที่ทำการตัดแปดเกลียวชิ้นงานให้ทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยในการระบายความร้อน

7.16 เช็ดและทำความสะอาดดอกตัดแปดเกลียวและอุปกรณ์เครื่องมือในการตัดแปดเกลียวทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน

7.17 นำชิ้นงานที่เสร็จแล้วในขั้นตอนของการตัดแปดเกลียว M 12 x 1.75 มาทำการตรวจวัดขนาดชิ้นงานตามแบบประเมินผลการปฏิบัติงานหน่วยที่ 5

7.18 หลังจากเลิกใช้งานเครื่องเจาะทุกครั้งให้ถอดหัวจับดอกสว่านออกจากเพลลาของเครื่องเจาะด้วย
Dill drip

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน		หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น		สอนครั้งที่ 15-17
	ชื่องาน เครื่องเจาะและงานเจาะ		ทฤษฎี.....3.....ชม. ปฏิบัติ.....9.....ชม.

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. ร่างแบบถูกต้องตามแบบ	-			10	
2. เจาะรูขนาด Ø14 มม.	±0.2 มม.			10	
3. เจาะรูขนาด Ø10.25 มม.	±0.2 มม.			10	
4. เกลียว M12 x 1.75 มม.	-			10	
5. ความเรียบผิว				10	
6. การตรงต่อเวลา				10	
7. การใช้เครื่องมือถูกต้อง				10	
รวมคะแนนเต็ม				70	
รวมคะแนนที่ได้					

เกณฑ์การให้คะแนน

จุดที่ 1-3 1. พิกัด ±0.2 มม. 10 คะแนน
 2. พิกัด ±0.4 มม. 5 คะแนน
 3. พิกัด ±0.6 มม. 3 คะแนน
 4. อื่นๆ 0 คะแนน

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
 (นายอัฐชัย ไตรพรหม)