



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต
ประเภทวิชาช่างกลโรงงาน

รหัสวิชา 20100-1003 วิชา งานฝึกฝีมือ

จัดทำโดย

นายถาวร จันทรมูล

ตำแหน่ง พนักงานราชการ

แผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

คำนำ

ครูผู้สอนมีหน้าที่ในการจัดทำแผนการสอน เพื่อใช้เป็นคู่มือและแนวทางในการจัดการเรียน การสอน การจัดทำแผนการสอนที่ดีทำให้การสอนดำเนินไปตรงตามกำหนดเวลา แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 เล่มนี้ ใช้สำหรับ นักศึกษาระดับชั้น ปวช.1 สาขางานช่างกลโรงงาน

เนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003 เล่มนี้ แบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ เริ่มจากเรื่อง งานเตรียมชิ้นงาน, งานร่างแบบ , งานลับคมตัด, งานขึ้นรูปชิ้นงาน, งานทำรูเจาะ, งานตกแต่งและเคลือบผิว, ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีใบความรู้,ใบกิจกรรม,ใบงาน,ใบมอบหมายงาน,แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียน การสอน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-100เล่มนี้จะได้ นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนจะเป็นแผนที่ในการดำเนินการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชาตามที่ต้องการ

(นายถาวร จันทร์มูล)
ตำแหน่ง พนักงานราชการ
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หลักสูตรรายวิชา	1
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	2
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	3
หน่วยการเรียนรู้	5
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	5
หน่วยที่ 1 เรื่อง/งานเตรียมชิ้นงาน	
แผนการจัดการเรียนรู้	8
ใบความรู้	13
ใบงาน	29
ใบกิจกรรม	34
ใบมอบหมายงาน	38
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	41
หน่วยที่ 2 เรื่อง/งานร่างแบบ	
แผนการจัดการเรียนรู้	43
ใบความรู้	48
ใบงาน	59
ใบกิจกรรม	63
ใบมอบหมายงาน	67
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	65
หน่วยที่ 3 เรื่อง/งานขึ้นรูปชิ้นงาน	
แผนการจัดการเรียนรู้	72
ใบความรู้	77
ใบกิจกรรม	89
ใบงาน	94
ใบมอบหมายงาน	98
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	101

หน่วยที่ 4 เรื่อง/งานทำรูเจาะ

แผนการจัดการเรียนรู้	103
ใบความรู้	108
ใบกิจกรรม	118
ใบงาน	122
ใบมอบหมายงาน	126
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	129

หน่วยที่ 5 เรื่อง/งานประกอบและเคลือบผิว

แผนการจัดการเรียนรู้	131
ใบความรู้	136
ใบกิจกรรม	141
ใบงาน	145
ใบมอบหมายงาน	149
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	152



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 1/2568

ลักษณะรายวิชา หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

ทฤษฎี 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับ ระดับ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกลเบื้องต้นด้วยความปลอดภัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องมือวัดพื้นฐาน
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องมือวัดพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องมือกลวัสดุอุปกรณ์ตามหลักการและกระบวนการโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย
4. มีเจตคติและกิริยาสำนึกที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปรรูปและประกอบชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือกลทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือกลทั่วไป

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และการประกอบชิ้นงานด้วยความละเอียดรอบคอบและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน
เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๔ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการปรับแต่งสร้างชิ้นงานตามแบบและเกณฑ์คลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ เพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ โดยมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนตามได้ไม่เกิน ± 0.20 มิลลิเมตร ในระดับ ๑ มีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.10 มิลลิเมตร ในระดับ ๒ และมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.05 มิลลิเมตร ในระดับ ๓

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือและความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานที่ต้องมีหัวหน้างานช่วยให้คำแนะนำหรือช่วยตัดสินใจในเรื่องสำคัญเมื่อจำเป็น และเป็นช่างที่มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐาน สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ และมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.20 มิลลิเมตร

หน้า ๑๘
เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๗๙ ง ราชกิจจานุเบกษา ๔ เมษายน ๒๕๕๙

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
ในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๓.๑.๑.๑ รู้หลักความปลอดภัยในการทำงาน
- ๓.๑.๑.๒ รู้วิธีใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรในงานโลหะ
- ๓.๑.๑.๓ รู้วิธีใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางช่างกล
- ๓.๑.๑.๔ รู้วิธีเลือกใช้ตะไบ
- ๓.๑.๑.๕ รู้วิธีเลือกใช้วัสดุ
- ๓.๑.๑.๖ รู้วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด
- ๓.๑.๑.๗ รู้หลักการใช้เครื่องมือตัด

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้

- ๓.๑.๒.๑ สามารถร่างแบบงานได้
- ๓.๑.๒.๒ สามารถตะไบงานตามแบบที่กำหนดได้
- ๓.๑.๒.๓ สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือได้
- ๓.๑.๒.๔ สามารถเลือกขนาดของดอกสว่านและเจาะรูเพื่อทำเกลียว

ในตามมาตรฐานของเกลียวระบบต่าง ๆ ได้

- ๓.๑.๒.๕ สามารถลบมุมและผายปากรู
- ๓.๑.๒.๖ สามารถทำเกลียวนอกและเกลียวในตามแบบที่กำหนดได้
- ๓.๑.๒.๗ สามารถสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้และเกณฑ์

คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.20 มิลลิเมตร

๓.๑.๒.๘ สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย

๓.๑.๓ ทักษะ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาริชา
ในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกลเบื้องต้นด้วยความปลอดภัย				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานเตรียม ชิ้นงาน	1.1 งานวัดขนาด	3.1.1.1 3.1.1.3 3.1.1.7	1. หลักการความปลอดภัยใน การวัดและตรวจสอบ 2. วิธีการใช้เครื่องมือวัด 3. วิธีการใช้และบำรุงรักษา เครื่องมือวัด	1. ปฏิบัติงานวัดชิ้นงาน ด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมือวัดได้ 3. ตรวจสอบเครื่องมือ วัด 4. สามารถบำรุงรักษา เครื่องมือวัดได้
	1.2 งานตัดโลหะ	3.1.1.7	1. หลักการความปลอดภัยใน การใช้เลื่อยมือโลหะ 2. หลักการใช้งานเลื่อยมือ โลหะ 3. วิธีบำรุงรักษาเลื่อยมือโลหะ	1. ปฏิบัติงานเลื่อยมือ โลหะด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เลื่อยมือโลหะได้ 3. สามารถบำรุงรักษาเลื่อย มือโลหะ
งานหลัก 2 งานร่างแบบ	2.1 งานร่างแบบพื้นที่ ปรับผิวชิ้นงาน	3.1.2.1 3.1.2.2	1. หลักการอ่านแบบงานปรับ ผิวพื้น 2. งานอ่านและเขียนแบบ สั่งงาน 3. วิธีการร่างแบบงานปรับผิวพื้น	1. อ่านแบบงานปรับผิว พื้น 2. สามารถร่างแบบงานปรับ ผิวพื้น
	2.2 งานร่างแบบพื้นผิว ตัดชิ้นงาน	3.1.2.1	1. หลักการอ่านแบบพื้นผิว ตัด 2. วิธีการร่างแบบงานปรับพื้นผิว ตัด	1. อ่านแบบงานตัดพื้นผิว 2. สามารถร่างแบบงานตัด พื้นผิว
งานหลัก 3 งานขึ้นรูป ชิ้นงาน	3.1 งานปรับผิวเรียบ	3.1.1.4	1. หลักความปลอดภัยในการ ทำงานด้วยตะไบ 2. วิธีการเลือกใช้ตะไบ 3. วิธีการตรวจสอบระนาบ ผิว	1. ปฏิบัติงานในความ ปลอดภัย 2. สามารถชุดปรับแต่ง ผิวชิ้นงานด้วยตะไบ 3. สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบระนาบผิว

	3.2 งานปรับผิวเรียบและตั้งฉาก		1.วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด	1.สามารถปฏิบัติงานตะไบปรับผิวเรียบและตั้งฉาก
	3.3 งานลดขนาดผิวชิ้นงาน	3.1.2.7	1.วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด	1.สามารถสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้และเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $0.02 \pm$ มิลลิเมตร
งานหลัก 4 งานทำรูเจาะ	4.1 งานเจาะนำศูนย์ของรูด้วยเครื่องสว่าน	3.1.2.3	1. หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. ชนิดของดอกนำศูนย์ 3. ความเร็วรอบในการเจาะดอกนำศูนย์ 4. วิธีการใช้และบำรุงรักษาเครื่องเจาะ	1.ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยในการทำงาน 2.เลือกใช้ดอกนำศูนย์ในการเจาะชิ้นงาน 3.เลือกใช้ความเร็วรอบในการปฏิบัติงานเจาะนำศูนย์ 4.ปฏิบัติตามขั้นตอนเจาะนำศูนย์และบำรุงรักษาเครื่องเจาะ
	4.2 งานเจาะรูด้วยเครื่องสว่าน	3.1.2.3	1. ชนิดและขนาดของดอกสว่าน 2. งานเจาะรู	1.ใช้ดอกสว่านในการเจาะชิ้นงาน 2.ลบมุมและผายปากรู 3. สามารถบำรุงรักษาดอกสว่าน
งานหลัก 5 งานประกอบและเคลือบผิว	5.1 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน		1.เลือกใช้เครื่องมือในการตกแต่ง 2.วิธีวัดขนาดใการประกอบ	1.ปรับแต่งและตกแต่งชิ้นงานเพื่อประกอบ
	5.2 งานตกแต่งเคลือบผิว		1.วิธีป้องกันในหลักการทำงานเคลือบผิว 2. ชนิดเครื่องมือขัด 3.ชนิดของสารผิวเคลือบ	1.ปฏิบัติขัดชิ้นงาน 2.ปฏิบัติพ่นเคลือบผิวชิ้นงานและปฏิบัติในความปลอดภัยในงานเคลือบผิว

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100 - 1003 ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานเตรียมชิ้นงาน 1.1 งานวัดขนาด 1.ประเภทของเครื่องมือวัด 2.ระบบหน่วยวัดความยาว 3.ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด 4.ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย 1.2 งานตัดโลหะ 1.งานเลื่อยมือ 2 เลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก 3.สกัด	0	12	12
2	งานร่างแบบ 2.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน 1. ความหมายของการร่างแบบ 2. วัตถุประสงค์ของการร่างแบบ 3. เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ 2.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน 1. วิธีการร่างแบบ 2. ตัวอย่างการร่างแบบ	0	6	6
3	งานขึ้นรูปชิ้นงาน 3.1 งานปฏิบัติงานตะไบ 1.ความหมายของการตะไบ 2.ส่วนต่างๆ ของตะไบ 3.คมตัดของตะไบ 4.ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน	0	72	72

	3.2 งานเทคนิคการตะไบผิวราบ 1.การประกอบตามตะไบ 2.การปฏิบัติงานตะไบ 3.เทคนิคการตะไบผิวราบ 4.การตะไบขึ้นรูป 3.3 ทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบ 1.การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ			
4	งานทำรูเจาะ 4.1 งานความหมายของเครื่องเจาะ 1.งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ 2.งานความเร็วในงานเจาะ 4.2 งานขั้นตอนในการเจาะ 1.งานขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ 2.งานการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น	0	12	12
5	งานตักแต่งและเคลือบผิว 5.1 งานตักแต่งประกอบชิ้นงาน 1.อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้ 2.งานตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ 5.2 งานตักแต่งเคลือบผิว 1.บอกชนิดของการประกอบได้ 2. สามารถอ่านแบบประกอบได้ 3.อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้	0	6	6
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	0	0	0
	รวม	0	108	108

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 (0-6-2)

เวลาเรียน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานเตรียมชิ้นงาน	2	2	2				10	4		20	0/12
2. งานร่างแบบ	2	2	2	1			5	4		16	0/6
3. งานขึ้นรูปชิ้นงาน	2	2	2			1	15	4	3	29	0/72
4. งานทำรูเจาะ	2	2	2			1	10	4	2	23	0/12
5. งานตกแต่งและเคลือบผิว	1	1	1				5	4		12	0/6
รวม	9	9	9	1		2	45	20	5	100	0/108
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา										-	-
รวมทั้งรายวิชา										100	0/108

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาหารายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ (การบ้าน)

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	80	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	0	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	0	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
รวม	100	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point รายวิชางานฝึกฝีมือ
2. ชะลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์, 2562.

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

- การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 1 - 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบเลื่อยด้วยมือ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- สาคิตการปฏิบัติงาน
- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

แผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ –

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานวัดขนาด

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหน่วยวัดความยาว
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

3.2 งานตัดโลหะ

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับสกัด

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1. อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้
- 4.2. ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 4.3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท
- 4.4. ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. สารการเรียนรู้

งานเตรียมชิ้นงาน

1.2 งานวัดขนาด

1. ประเภทของเครื่องมือวัด
2. ระบบหน่วยวัดความยาว
3. ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
4. ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

1.3 งานตัดโลหะ

1. งานเลื่อยมือ
2. เลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
3. สกัด

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงาน การฝึกตลอดภาคเรียน

6.1.2 งานเตรียมชิ้นงาน

งานวัดขนาด

- 1.ประเภทของเครื่องมือวัด
- 2.ระบบหน่วยวัดความยาว
- 3.ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
- 4.ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

งานตัดโลหะ

- 1.งานเลื่อยมือ
- 2 เลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
- 3.สกัด

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 1.1 งานเตรียมชิ้นงาน

7.2 ใบงานที่ 1.1 งานวัดขนาด

7.3 ใบมอบหมายงานที่ 1.1 Powerpoint เครื่องมือวัดพื้นฐาน

7.4 คลิปวิดีโอเครื่องมือวัดพื้นฐาน ขั้นตอนงานเลื่อยกล (ใน Youtube)

7.5 เว็บไซต์การเรียนการสอน วิชางานฝีมือ

7.6 สื่อการเรียนรู้และตัวอย่างของรุ่นพี่

7.7. แบบการนำเสนอตัวอย่างของรุ่นพี่

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบสังเกตการใบงาน ตามใบงานที่ 1.1

8.1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 1.1

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 1.1

8.2.2 แบบประเมินผลโครงการ ตามใบมอบหมายงานที่ 1.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 สัญลักษณ์ในงานอ่านและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

9.1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงานตามแบบ

9.1.3 เลื่อยชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
- ใบงาน

9.2.2. สาคิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

9.2.3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และ
ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1. ทดสอบ

9.3.2. สังเกตการปฏิบัติงาน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1. สร้าง Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล

2. เลื่อยชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

3. ทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และช่วยกัน ทำงานเป็นทีม เพื่อทำ

Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น

4. ทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(PjBl)

5. นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในด้านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของภาษา คอมพิวเตอร์ใน Powerpoint และภาษาอังกฤษ และยังขาดทักษะในการทำ Powerpoint 10.3 การแก้ไข ปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

ให้นักเรียนฝึกพูดและออกมานำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งและทั้งกลุ่มต้องช่วยกันนำเสนอ แบ่ง หัวข้อให้ชัดเจน ทุกคน ในการออกแบบระบบต้องไปพบครูเพื่อคอยให้คำแนะนำในการทำ

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณี ที่ต้องนำ ความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือ หนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ ครอบคลุม
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์ จะเรียกต่างกันไปเช่น ใบ ทดลองหรือใบทดลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet)
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอน หนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ ควบคู่กับ ใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงาน หรือ มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการ ปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 1- 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1.1. ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1
สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบเลื่อยด้วยมือ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานวัดขนาด

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหน่วยวัดความยาว
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

3.2 งานตัดโลหะ

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
- 2 แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับสกัด

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้
- 4.2 ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวาที
- 4.4 ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. เนื้อหาสาระ

งานวัดขนาด

1. ชนิดของเครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดที่ใช้ในงานเครื่องมือกลในปัจจุบันมีหลายประเภท และแต่ละประเภทมีเครื่องมือวัดหลายชนิด ซึ่งโดยทั่วไปเราจะแบ่งประเภทของเครื่องมือวัดได้หลัก ๆ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

- เครื่องมือวัดละเอียดแบบมีขีดสเกล
- เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อนได้มีขีดสเกล
- เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาด
- เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่



2.ระบบหน่วยวัดความยาว

ระบบหน่วยวัดความยาวที่ใช้งานในด้านอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มี 2 ระบบหลัก ๆ ได้แก่ ระบบหน่วยอังกฤษ และระบบหน่วยเมตริก โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1.ระบบหน่วยอังกฤษ

ระบบหน่วยอังกฤษ มีหน่วยวัดความยาวเป็นนิ้ว โดยระบบหน่วยอังกฤษจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

- 1 นิ้ว เท่ากับ 25.4 มิลลิเมตร (เทียบกับระบบหน่วยเมตริก)
- 12 นิ้ว เท่ากับ 1 ฟุต หรือเท่ากับ 304.8 มิลลิเมตร
- 36 นิ้ว เท่ากับ 1 หลา หรือเท่ากับ 914.4 มิลลิเมตร
- 1/2 นิ้ว เท่ากับ 12.7 มิลลิเมตร

ระบบหน่วยเมตริกหรือระบบหน่วย SI เป็นระบบหน่วยที่ได้รับการยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ทั้งในงานอุตสาหกรรมวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยหน่วยวัดที่นิยมวัดความยาวในระบบเมตริก ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ที่สำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1 เมตร = 100 เซนติเมตร

1 เซนติเมตร = 10 มิลลิเมตร

1 เมตร = 1000 มิลลิเมตร

2.ระบบ SI Units

คำว่า SI Units ย่อมาจาก International System of Units หมายถึง ระบบหน่วยวัดสากล เป็นระบบหน่วยที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้กันทั่วโลก ถูกพัฒนามาจากระบบหน่วยเมตริก โดยในปัจจุบันระบบหน่วย SI Units จะมีหน่วยวัด 28 หน่วยวัด อยู่ใน 3 กลุ่มหลัก ๆ คือ กลุ่มหน่วยวัดพื้นฐานมี 7 หน่วย กลุ่มหน่วยวัดเพิ่มเติมมี 2 หน่วย และกลุ่มหน่วยวัดผสมมี 19 หน่วย

แฟกเตอร์การคูณ (Multiplication Factor)	ตัวคูณ (Exponential Form)	อุปสรรค (Prefixes)	สัญลักษณ์ SI (SI Symbol)
กำลังเป็นบวก.....1 000 000 000 000	10^{12}	เทรา (terra)	T
1 000 000 000	10^9	จิกะ (giga)	G
1 000 000	10^6	เมกะ (mega)	M
1 000	10^3	กิโล (kilo)	k
กำลังเป็นลบ.....0. 001	10^{-3}	มิลลิ (milli)	m
0. 000 001	10^{-6}	ไมโคร (micro)	μ
0. 000 000 001	10^{-9}	นาโน (nano)	n
0. 000 000 000 001	10^{-12}	พิโค (pico)	p

3. ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด

ค่าความผิดพลาดในการวัดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้เสมอ ซึ่งหลีกเลี่ยงได้ยากมาก ทั้งนี้เพราะปัจจัยบางอย่างไม่สามารถควบคุมได้หรือควบคุมได้ยาก ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัดจะเกิดจากสาเหตุหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

เกิดจากตัวบุคคล

เกิดจากตัวบุคคล เนื่องจากตัวผู้ปฏิบัติการวัดขาดความรอบคอบ ขาดความตั้งใจ มีความรีบร้อน ขาดความชำนาญในการใช้งานและการอ่านค่าวัด และมีความสะเพร่า เป็นต้น

เกิดจากเครื่องมือวัด

เกิดจากเครื่องมือวัด ซึ่งเครื่องมือวัดอาจมีสภาพชำรุด ไม่มีความพร้อมความสมบูรณ์ที่จะใช้งาน ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง หรือคุณภาพของเครื่องมือวัดด้อยคุณภาพ เป็นต้น

เกิดจากสภาพแวดล้อม

เกิดจากสภาพแวดล้อม ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในขณะที่ทำการวัด เช่น อุณหภูมิร้อนหรือเย็นเกินไป มีแสงสว่างไม่เพียงพอ มีการสั่นสะเทือน เป็นต้น ซึ่งส่งผลโดยตรงกับการวัด อาจทำให้ค่าวัดที่ได้ผิดพลาดได้เสมอ



4. ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

1. การวัดจะได้ค่าวัดที่ถูกต้องนั้นจะต้องทำการวัดด้วยความระมัดระวัง โดยควรปฏิบัติตามข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัยดังต่อไปนี้
2. ควรใช้เครื่องมือวัดแต่ละชนิดอย่างถูกต้องตามหลักการของเครื่องมือวัดนั้น ๆ
3. . เลือกใช้เครื่องมือวัดและชนิดความละเอียดให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องการ
4. แนวเล็งในการวัดงานจะต้องมองตั้งฉากกับตำแหน่งของขีดสเกลเสมอ
5. ควรลบคมชิ้นงานให้เรียบร้อยก่อนการวัดทุกครั้ง
6. ชิ้นงานที่จะวัดต้องมีผิวเรียบและสะอาด

7. ควรควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการวัดให้เหมาะสมหรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิอ้างอิงในการวัด
8. ไม่ควรวัดชิ้นงานที่มีผิวงานร้อนและกำลังเคลื่อนที่
9. ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นกระแทกกับพื้นผิวแข็ง
10. ควรตรวจสอบความเที่ยงตรงแม่นยำของเครื่องมือวัดอยู่เสมอ
11. ไม่ควรเก็บเครื่องมือวัดรวมกับเครื่องมืออื่น ๆ
12. ควรวางเครื่องมือวัดลงบนวัสดุที่อ่อนนุ่ม เช่น ผ้า ทุกครั้งเมื่อใช้งาน
13. หลังเลิกใช้งาน ควรเช็ดทำความสะอาด ทาน้ำมันกันสนิม และเก็บเครื่องมือวัดเข้าที่ให้เรียบร้อย

งานตัดโลหะ

งานเลื่อย (Sawing) คือ การใช้เครื่องมือสำหรับตัดโลหะ ที่มีคมเล็กๆ คล้ายคมลิ้มเรียงตัวซ้อนกันเป็นแถว ไปตามความยาวของใบเลื่อย เพื่อตัดเฉือนเนื้อวัสดุให้ขาดออกจากกัน และนำไปขึ้นรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป ส่วนประกอบของเลื่อย จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ



1. โครงเลื่อย (Frame) มีหน้าที่จับขึงใบเลื่อยให้ตึงและนำพาใบเลื่อยให้เคลื่อนที่ไป-กลับ เพื่อทำการตัดเฉือนวัสดุงาน โครงเลื่อยที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. โครงเลื่อยแบบปรับได้ เป็นโครงเลื่อยที่ออกแบบให้สามารถปรับขนาดความยาวของโครงเลื่อยให้เหมาะสมกับขนาดความยาวของใบเลื่อย



2.โครงเลื่อยแบบตายตัว เป็นโครงเลื่อยที่ออกแบบมาให้มีขนาดตายตัวพอดีกับขนาดความยาวของใบเลื่อยขนาดใดขนาดหนึ่งโดยเฉพาะ



ใบเลื่อย (Blade) เป็นส่วนประกอบสำคัญของเลื่อยมือ ทำหน้าที่ตัดเฉือนวัสดุงาน ใบเลื่อยที่ใช้ทำงานกันอยู่ทั่วไปมี 2 ชนิด คือ ใบเลื่อยเหล็กกล้าคาร์บอนสูง เป็นใบเลื่อยที่มีราคาถูก ฟันเลื่อยจะต่อง่าย ไม่ค่อยนิยมนำมาใช้งาน และใบเลื่อยเหล็กกล้ารอบสูง ใบเลื่อยชนิดนี้ทำมาจากเหล็กกล้า ผสมทั้งสแตน ฟันเลื่อยมีความแข็งแรงดีมาก ทนความร้อนได้สูง มีอายุการใช้งานได้นาน มีราคาแพง เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป นอกจากใบเลื่อยทั้งสองชนิดนี้แล้ว ยังมีการนำวัสดุอื่น ๆ มาใช้ทำ เช่น Molybdenum Alloy Steel, Tungsten Alloy Steel, Molybdenum High Speed, Tungsten High Speed



ฟันเลื่อย เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลขึ้นรูปให้เป็นร่องที่ขึ้นของใบเลื่อย มีลักษณะคล้ายกับลิ้นเรียงซ้อนกันตามความยาวของใบเลื่อย โดยฟันเลื่อยแต่ละฟันจะทำหน้าที่ตัดเฉือนเนื้อวัสดุในลักษณะกากโดยแรงกดและแรงดันจากมือผู้ปฏิบัติงานเลื่อย ความหนาของฟันเลื่อยจะถูกกำหนดจำนวนฟันต่อความยาว 1 นิ้ว การเลือกใช้ฟันหนาหรือละเอียดขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและลักษณะงาน

การเลือกใช้ใบเลื่อย

การเลือกใช้ใบเลื่อยมีวิธีการเลือกดังนี้

1. ชิ้นงานที่มีความกว้างหรือช่วงตัดหนา ให้เลือกใบเลื่อยชนิดฟันหยาบ ส่วนชิ้นงานบางๆ ให้เลือกใช้ชนิดฟันละเอียด
2. ชิ้นงานที่เป็นวัสดุอ่อน ให้ใช้ใบเลื่อยชนิดฟันหยาบ
3. ชิ้นงานที่เป็นวัสดุแข็ง ควรเลือกใช้ใบเลื่อยชนิดฟันละเอียด

ตารางชนิดความหยาบละเอียดของใบเลื่อยที่ใช้เลื่อยโลหะ

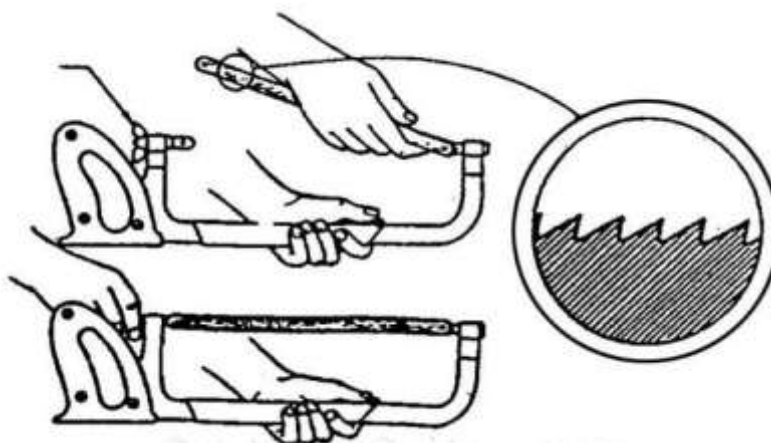
รูปร่างของฟันเลื่อย	จำนวนฟันเลื่อยต่อความยาว ใบเลื่อยหนึ่งนิ้ว (25 มม.)		ลักษณะงานและวัสดุที่ใช้ตัด
	18	หยาบ	สำหรับวัสดุอ่อน เช่น อะลูมิเนียม ดีบุก ทองแดง วัสดุสังเคราะห์ ใช้สำหรับงานเลื่อยที่มีรอยเลื่อยลึกๆ เช่น เหล็กสี่เหลี่ยม หรือกลมที่มีความหนาแน่นมากกว่า 40 มิลลิเมตรขึ้นไป
	24	ปานกลาง	สำหรับงานเลื่อยทั่วไปที่ใช้กับเหล็กและโลหะที่มีความแข็งปานกลาง โดยเฉพาะท่อ เหล็กรูปต่างๆ ตลอดจนแท่งเหล็กที่มีความหนาแน่นต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร ลงมา
	32	ละเอียด	สำหรับวัสดุที่แข็ง เช่น เหล็กทำเครื่องมือตลอดจนสายเคเบิล แผ่นโลหะ ท่อที่มีผนังบางๆ สวด และแผ่นโลหะขึ้นรูป

การประกอบใบเลื่อย

การใช้เลื่อยมือ มีความจำเป็นจะต้องทราบถึงวิธีการใส่ใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อยอย่างถูกต้อง เพราะขนาดของฟันเลื่อยจะต้องเหมาะสมกับวัสดุงาน เมื่อนำใบเลื่อยมาใส่กับโครงเลื่อยแล้วต้องขันให้ตึงพอดีและขนาดความยาวของใบเลื่อย ก็ควรต้องปรับให้พอดีกับโครงเลื่อยเช่นเดียวกัน

การใส่ใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อยควรปฏิบัติดังนี้

1. เลือกใบเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุงานที่ต้องการตัด
2. ใส่ใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย ให้รูทั้งสองใส่เข้าขอกเกี่ยวทั้งสองและสังเกตให้ฟันของเลื่อยชี้ไปด้านหน้า
3. ปรับใบเลื่อยให้ตึงด้วยนอตหางปลา โดยหมุนบิดไปกระทั่งใบเลื่อยตึงพอดี



การปฏิบัติงานเลื่อย

การปฏิบัติงานเลื่อยเพื่อตัดชิ้นงานให้มีรูปร่างและขนาดตามความต้องการนั้น ต้องมีเทคนิควิธีการ ควรต้องศึกษาขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ก่อนลงมือเลื่อยงานจะต้องทำการร่างแบบหรือขีดหมายแนวเลื่อย
2. จับยึดชิ้นงานด้วยปากกาจับชิ้นงาน โดยให้แนวที่จะเลื่อยอยู่ในแนวตั้งและใกล้กับปากของปากกามากที่สุด ถ้าชิ้นงานเป็นแผ่นบางๆ ควรใช้แผ่นไม้ประกบชิ้นงานก่อนทำการเลื่อย
3. ใช้ตะไบสามเหลี่ยมตะไบเส้นแนวเลื่อย เพื่อบากคลองเลื่อยให้เป็นร่อง เป็นการบังคับไม่ให้เลื่อยลื่นไถลออกจากเส้นร่างแบบ
4. ออกแรงเบาๆ เมื่อเริ่มเคลื่อนใบเลื่อยไปข้างหน้า และตั้งมุมเลื่อยไปข้างหน้ามุมยกขึ้นประมาณ 10 องศา กับแนวระดับ
5. ใช้ความเร็วในการเลื่อยประมาณ 30-40 ครั้ง/นาที และไม่ต้องออกแรงกดขณะดึงเลื่อยกลับ
6. เมื่อชิ้นงานใกล้จะขาดจากกัน ให้ลดแรงกดและความเร็วในการเลื่อยลง
7. เมื่อเลิกการใช้งานเลื่อย ให้คลายนอตทางปลาปรับใบเลื่อยให้หย่อน

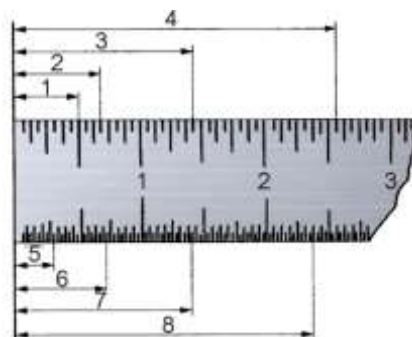
การใช้งานและการบำรุงรักษา

- 1) เมื่อเลื่อยชิ้นงานถึงตรงปลายควรลดแรงกดลง เพื่อไม่ให้ใบเลื่อยหัก
- 2) ขณะดึงโครงเลื่อยถอยหลัง ไม่ต้องออกแรงกดและไม่ต้องยกเลื่อยขึ้น
- 3) ควรใช้คมตัดให้ฟันทุกฟันได้ทำงานตลอดใบเลื่อย
- 4) ใช้ใบเลื่อยให้ถูกต้องกับชนิดของงาน
- 5) ถ้าเลื่อยวัสดุแข็งควรเลื่อยโดยใช้ช่วงชักช้าๆ 6) ปรับความตึงของใบเลื่อยให้เหมาะสม จะทำให้อายุงานของใบเลื่อยยาวขึ้น
- 7) ควรพักการเลื่อยบ้างเพื่อระบายความร้อนออกไป
- 8) จับชิ้นงานให้ครองเลื่อยอยู่ใกล้ปากกา ถ้าไม่เช่นนั้นชิ้นงานจะสั่น
- 9) ควรเก็บเลื่อยแยกออกจากเครื่องมือชนิดอื่นๆ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอ่านค่าบรรทัดเหล็กจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (8 คะแนน)



1.1 หมายเลข 1.....นิ้ว

1.2 หมายเลข 2.....นิ้ว

1.3 หมายเลข 3.....นิ้ว

1.4 หมายเลข 4.....นิ้ว

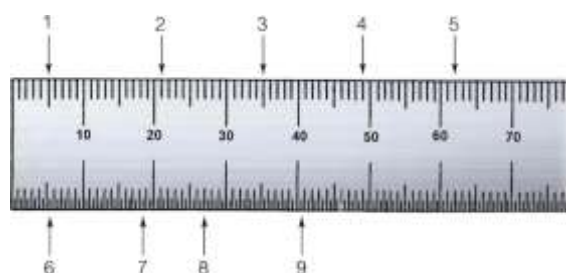
1.5 หมายเลข 5.....นิ้ว

1.6 หมายเลข 6.....นิ้ว

1.7 หมายเลข 7.....นิ้ว

1.8 หมายเลข 8.....นิ้ว

2. จงอ่านค่าบรรทัดเหล็กจากรูปที่กำหนดให้ โดยอ่านค่าจากซ้ายมือ (9 คะแนน)



2.1 หมายเลข 1.....mm

2.2 หมายเลข 2.....mm

2.3 หมายเลข 3.....mm

2.4 หมายเลข 4.....mm

2.5 หมายเลข 5.....mm

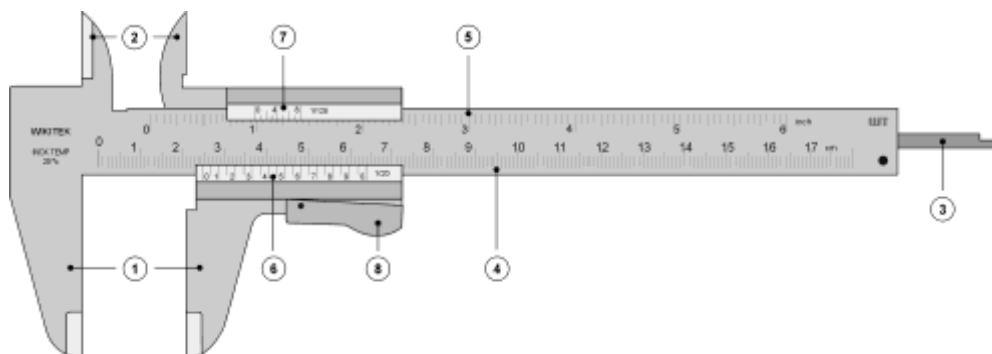
2.6 หมายเลข 6.....mm

2.7 หมายเลข 7.....mm

2.8 หมายเลข 8.....mm

2.9 หมายเลข 9.....mm

3. จากรูปจงบอกชื่อ และหน้าที่ของเวอร์เนียคาลิเปอร์ โดยนำอักษรด้านหน้าข้อความไปเติมลงในช่องว่าง ด้านหลัง
หมายเลขทางซ้ายมือให้ถูกต้อง (16 คะแนน)



3.1 หมายเลข 1 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.2 หมายเลข 2 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.3 หมายเลข 3 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.4 หมายเลข 4 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.5 หมายเลข 5 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.6 หมายเลข 6 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.7 หมายเลข 7 ชื่อ.....

หน้าที่.....

3.8 หมายเลข 8 ชื่อ.....

หน้าที่.....

ชื่อ

ก. ปากวัดนอก

ข. ปากวัดใน

ค. ก้านวัดลึก

ง. สกรูล็อก

จ. สเกลหลัก

(เมตริก)

ฉ. สเกลหลัก (นิ้ว)

ช. สเกลเลื่อน

ซ. ปุ่มเลื่อนวัด

หน้าที่

ก. วัดลึก

ข. วัดขนาดด้านนอก

ค. บอกหน่วยวัดเป็นนิ้ว

ง. วัดขนาดด้านใน

จ. บอกหน่วยวัดเป็น

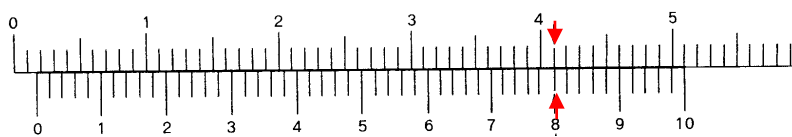
มิลลิเมตร

ฉ. ล็อกตำแหน่งวัดชิ้นงาน

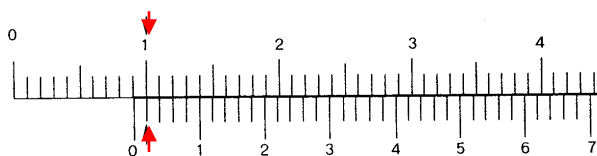
ช. วัดค่าละเอียดเป็นทศนิยม

ซ. เลื่อน-ล็อก สเกลเลื่อน

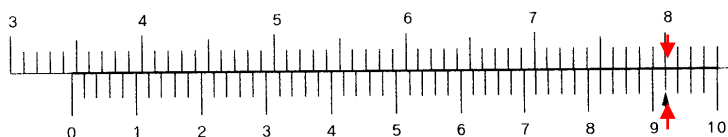
4. จงอ่านค่าเวอร์เนียคาลิเปอร์วัดละเอียด $\frac{1}{50}$ มิลลิเมตร ต่อไปนี้ (4 คะแนน)



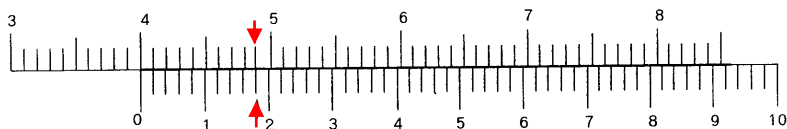
4.1.....1.....mm



4.2.....mm

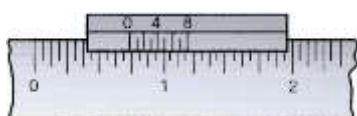


4.3.....mm



4.4.....mm

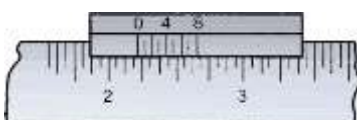
5. จงอ่านค่าเวอร์เนียคาลิเปอร์วัดละเอียด $\frac{1}{128}$ นิ้ว ต่อไปนี้ (8 คะแนน)



5.1.....นิ้ว



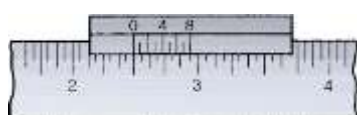
5.2.....นิ้ว



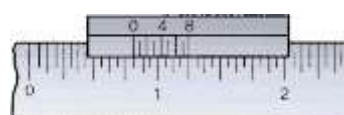
5.3.....นิ้ว



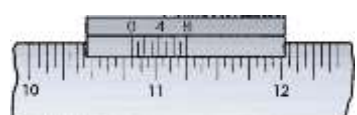
5.4.....นิ้ว



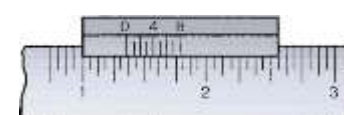
5.5.....นิ้ว



5.6.....นิ้ว



5.7.....นิ้ว



5.8.....นิ้ว

6. จงอธิบายวิธีการกำหนดความหนาของฟันเลื่อย

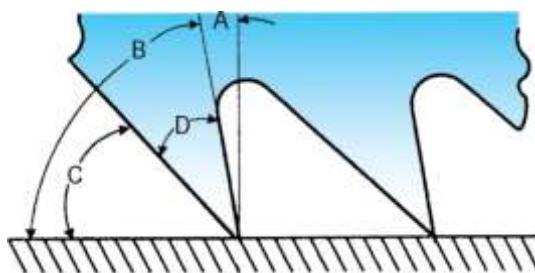
.....

.....

.....

.....

7. จงบอกชื่อและหน้าที่ของมุมของฟันเลื่อยที่กำหนดให้ต่อไปนี้



.....

.....

.....

.....

8. จงอธิบายถึงวิธีประกอบใบเลื่อยมือเข้ากับโครงเลื่อยมีวิธีการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

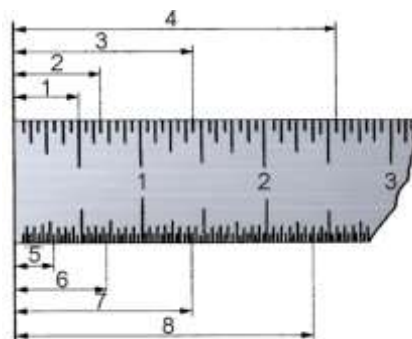
Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. จงอ่านค่าบรรทัดเหล็กจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้



1.1 หมายเลข 1..... $\frac{1}{2}$นิ้ว

1.3 หมายเลข 3..... $\frac{1-7}{16}$นิ้ว

1.5 หมายเลข 5..... $\frac{9}{32}$นิ้ว

1.7 หมายเลข 7..... $\frac{1-13}{32}$นิ้ว

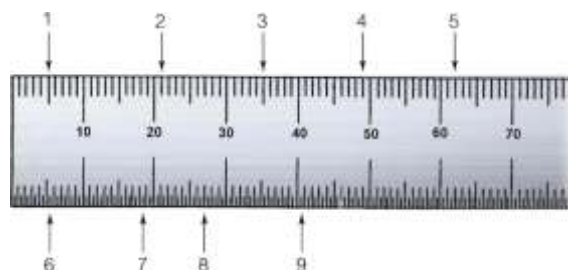
1.2 หมายเลข 2..... $\frac{11}{16}$นิ้ว

1.4 หมายเลข 4..... $\frac{2-9}{16}$นิ้ว

1.6 หมายเลข 6..... $\frac{23}{32}$นิ้ว

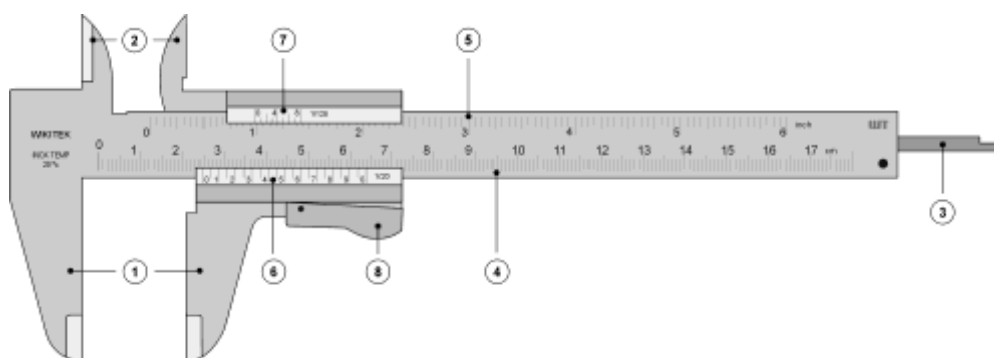
1.8 หมายเลข 8..... $\frac{2-3}{8}$นิ้ว

2. จงอ่านค่าบรรทัดเหล็กจากรูปที่กำหนดให้ โดยอ่านค่าจากซ้ายมือ (9 คะแนน)



- 2.1 หมายเลข 1.....5.....mm 2.2 หมายเลข 2.....21.....mm 2.3 หมายเลข 3.....35.....mm
 2.4 หมายเลข 4.....49.....mm 2.5 หมายเลข 5.....62.....mm 2.6 หมายเลข 6.....5.5.....mm
 2.7 หมายเลข 7.....18.5.....mm 2.8 หมายเลข 8.....27.....mm 2.9 หมายเลข 9.....40.5.....mm

3. จากรูปจงบอกชื่อ และหน้าที่ของเวอร์เนียคาลิเปอร์ โดยนำอักษรด้านหน้าข้อความไปเติมลงในช่องว่าง ด้านหลังหมายเลขทางซ้ายมือให้ถูกต้อง (16 คะแนน)



- 3.1 หมายเลข 1 ชื่อ.....ก.....
 หน้าที่.....ข.....
 3.2 หมายเลข 2 ชื่อ.....ข.....
 หน้าที่.....ง.....
 3.3 หมายเลข 3 ชื่อ.....ค.....
 หน้าที่.....ก.....
 3.4 หมายเลข 4 ชื่อ.....จ.....
 หน้าที่.....จ.....
 3.5 หมายเลข 5 ชื่อ.....ฉ.....
 หน้าที่.....ค.....
 3.6 หมายเลข 6 ชื่อ.....ช.....
 หน้าที่.....ช.....

ชื่อ

- ก. ปากวัดนอก
 ข. ปากวัดใน
 ค. ก้านวัดลึก
 ง. สกรูล็อก
 จ. สเกลหลัก
 (เมตรริก)
 ฉ. สเกลหลัก (นิ้ว)
 ช. สเกลเลื่อน
 ซ. ปุ่มเลื่อนวัด

หน้าที่

- ก. วัดลึก
 ข. วัดขนาดด้านนอก
 ค. บอกหน่วยวัดเป็นนิ้ว
 ง. วัดขนาดด้านใน
 จ. บอกหน่วยวัดเป็น
 มิลลิเมตร
 ฉ. ล็อกตำแหน่งวัดชิ้นงาน
 ช. วัดค่าละเอียดเป็นทศนิยม
 ซ. เลื่อน-ล็อก สเกลเลื่อน

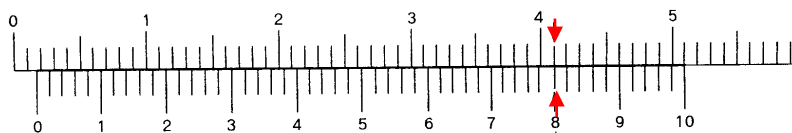
3.7 หมายเลข 7 ชื่อ.....ช.....

หน้าที่.....ช.....

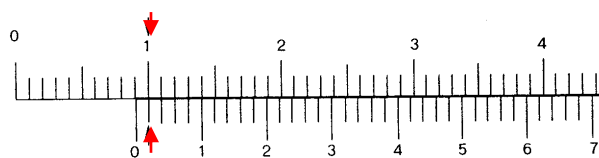
3.8 หมายเลข 8 ชื่อ.....ช.....

หน้าที่.....ช.....

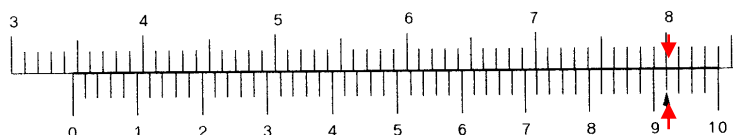
4. จงอ่านค่าเวอร์เนียสคาลิปเปอร์วัดละเอียด $\frac{1}{50}$ มิลลิเมตร ต่อไปนี้ (4 คะแนน)



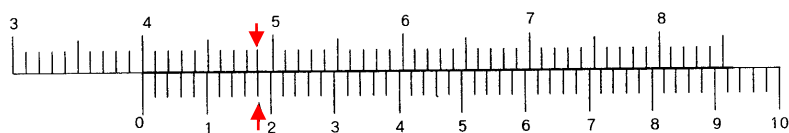
4.1.....1.80.....mm



4.2.....9.02.....mm

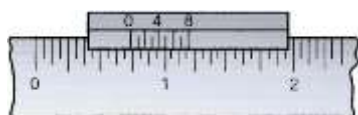


4.3.....34.92.....mm

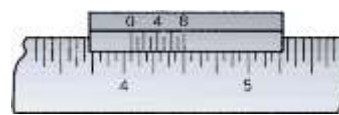


4.4.....40.18.....mm

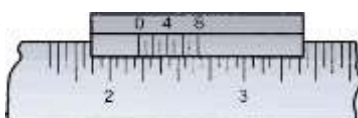
5. จงอ่านค่าเวอร์เนียสคาลิปเปอร์วัดละเอียด $\frac{1}{128}$ นิ้ว ต่อไปนี้ (8 คะแนน)



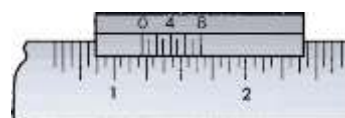
5.1.....93/128.....นิ้ว



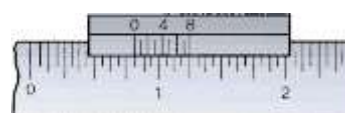
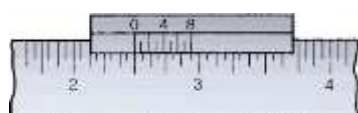
5.2.....4-1/16.....นิ้ว

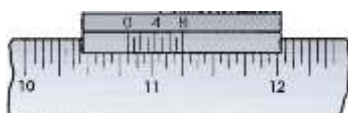
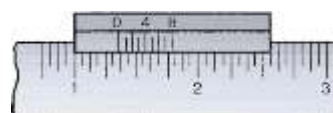


5.3.....2-27/128.....นิ้ว

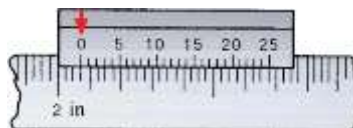
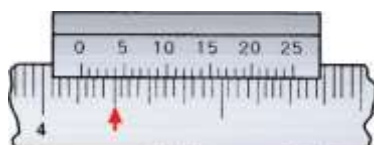


5.4.....1-27/129.....นิ้ว



5.5..... $2\frac{1}{2}$นิ้ว5.6..... $\frac{13}{16}$นิ้ว5.7..... $10\frac{13}{16}$นิ้ว5.8..... $1\frac{23}{64}$นิ้ว

6. จงอ่านค่าเวอร์เนียรคาลิเปอร์วัดละเอียด $\frac{1}{1000}$ นิ้ว ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

6.1..... 1.100นิ้ว6.2..... 2.075นิ้ว6.3..... 4.108นิ้ว6.4..... 4.132นิ้ว6.5..... 0.130นิ้ว6.6..... 2.127นิ้ว6.7..... 4.104นิ้ว6.8..... 5.165นิ้ว

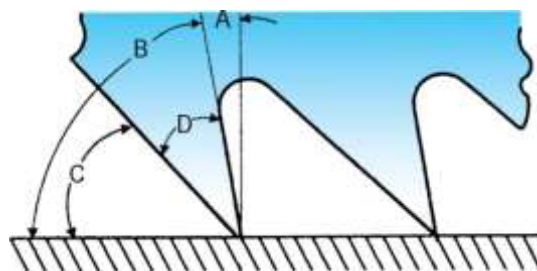
7. จงบอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบเลื่อยมือ (4 คะแนน)

- | | |
|------------------------|--|
| 2.1 โครงเลื่อย | หน้าที่ ยึดใบเลื่อยให้เข้ากับตำแหน่ง |
| 2.2 ใบเลื่อย | หน้าที่ ตัดชิ้นงานหลังจากยึดเข้ากับโครงเลื่อย |
| 2.3 สลักสอดหุบใบเลื่อย | หน้าที่ สอดเข้าหุบใบเลื่อยทั้งสองข้าง |
| 2.4 สกรูและนัตทางปลา | หน้าที่ ปรับตึงใบเลื่อยหลังจากสอดเข้ากับสลัก |
| 2.5 ด้ามจับ | หน้าที่ จับด้ามด้วยมือด้านที่ถนัดและมืออีกข้างจับที่โครงเลื่อยด้านหน้า |

8. จงอธิบายวิธีการกำหนดความหยาบละเอียดของฟันเลื่อย (3 คะแนน)

ความหยาบละเอียดของฟันเลื่อยมีวิธีการกำหนดโดยการวัดจำนวนฟันต่อความยาวหนึ่งนิ้ว เช่น 16 ฟัน/นิ้ว และ 24 ฟัน/นิ้ว เป็นต้น ถ้ามีจำนวนฟันเลื่อยน้อยแสดงว่าเป็นฟันเลื่อยชนิดหยาบ แต่ถ้าจำนวนฟันมากแสดงว่าเป็นฟันเลื่อยชนิดละเอียด

9. จงบอกชื่อและหน้าที่ของมุมของฟันเลื่อยที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (4 คะแนน)



4.1 C ชื่อ มุมฟรี หน้าที่ หลบให้คมตัดตัดชิ้นงานที่จุดเดียวและลดการเสียดสี

4.2 D ชื่อ มุมลิ้ม หน้าที่ ขุดตัดเสริมความแข็งแรงคมตัด

4.3 A ชื่อ มุมคาย หน้าที่ คายเศษไหลออกมาได้สะดวก

4.4 B ชื่อ มุมตัดหน้าที่ ตัดชิ้นงานไปเท่ากับมุมตัด

10. จงอธิบายถึงวิธีประกอบใบเลื่อยมือเข้ากับโครงเลื่อยมีวิธีการอย่างไร (3 คะแนน)

ประกอบใบเลื่อยมือเข้ากับโครงเลื่อยมีวิธีการดังนี้

5.1 ปรับโครงเลื่อยหรือหย่อนสกรูยึดหางปลาให้พอดีกับใบเลื่อย

5.2 ใส่หูใบเลื่อยเข้ากับสลักโดยให้ฟันเลื่อยเฉไปข้างหน้า

5.3 ปรับแรงนัตหางปลาให้ใบเลื่อยตึงจนพอดี

5.4 ตรวจสอบโดยใช้หัวแม่มือกับนิ้วชี้จับพลิกดู ถ้าพลิกยากแสดงว่าความตึงของใบเลื่อยพอดี

	ใบงานที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 1...2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ใช้เครื่องมือตัดชิ้นงานตามแบบงานในการเตรียมชิ้นงาน ตามกำหนด

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบเลื่อยด้วยมือ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานวัดขนาด

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหน่วยวัดความยาว
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

3.2 งานตัดโลหะ

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับสกัด

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1.อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้
- 4.2.ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท
- 4.4 ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องมือกล 1.ปากกาจับชิ้นงาน
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. เลื่อยมือ 2. โครงเลื่อย
- 5.3 เครื่องมือตัด 1. ใบเลื่อยขนาด 18 ฟัน
- 5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25
- 5.5 เครื่องมือวัด 1. บรรทัดเหล็ก 2.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

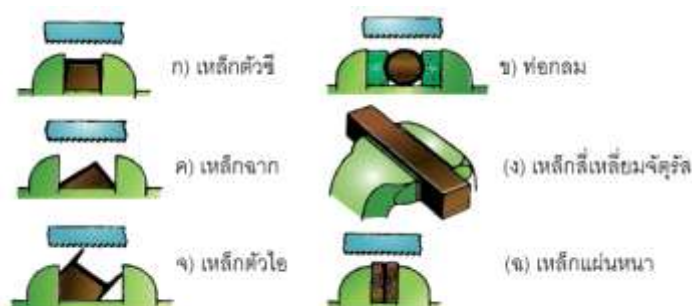
- 6.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น ใบเลื่อยขนาด 18 ฟัน เลื่อยมือ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 6.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน
- 6.3 ขณะเลื่อยชิ้นควรตรวจสอบสภาวะใบเลื่อยให้พร้อมใช้งาน

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น ใบเลื่อยขนาด 18 ฟัน เลื่อยมือ โครงเลื่อย. บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 7.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน



7.3 การจับยึดชิ้นงานเลื่อย เนื่องจากวัสดุชิ้นงานที่นำมาเลื่อยนั้น มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน ดังนั้นการจับยึดชิ้นงานที่ถูกต้องวิธี จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ



7.4 การยื่นเลื่อย การวางเท้าในขณะที่เลื่อยชิ้นงาน ให้ยืนห่างจากปากกาจับชิ้นงานพอประมาณ โดยวางเท้าซ้ายและเท้าขวาห่างกันประมาณ 30-40 เซนติเมตร ปลายเท้าขวาอยู่ในแนวทำมุม 60 องศา กับแนวเลื่อย ส่วนปลายเท้าซ้ายวางอยู่ใต้งานและใต้ปากกาจับชิ้นงาน



การวางเท้าขณะเลื่อย



การจับเลื่อย



การเคลื่อนตัวขณะเลื่อย

7.5 เมื่อชิ้นงานขาดออกจากกันแล้วให้นำชิ้นงานวัดด้วยเวอร์เนียร์ ให้ได้ขนาดตามแบบชิ้นงาน

7.6 เมื่อได้ขนาดแล้วให้ทำความสะอาดบริเวณรอบแล้วทำการถอดใบเลื่อยออกจากโครงเลื่อย

7.7 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

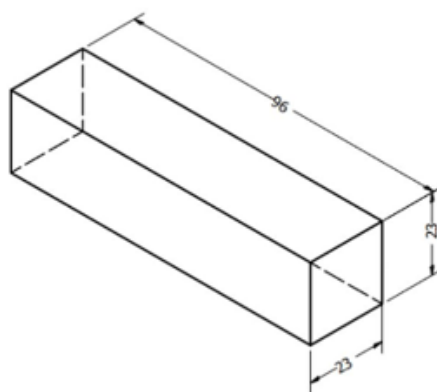
7.8 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้อง ปฏิบัติงาน ใหม่

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานไม้ฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ตั๊กแตนทอดไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



ผิว \ จาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบกิจกรรม ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 1...2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1.ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ใช้เครื่องมือตัดชิ้นงานตามแบบงานในการเตรียมชิ้นงาน ตามกำหนด

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1
สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบเลื่อยด้วยมือ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานวัดขนาด

- 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัด
- 2.แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหน่วยวัดความยาว
- 3.แสดงความรู้เกี่ยวกับค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
- 4.แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

3.2 งานตัดโลหะ

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
- 2 แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
- 3.แสดงความรู้เกี่ยวกับสกัด

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้
- 4.2 ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวที
- 4.4 ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องมือกล 1.ปากกาจับชิ้นงาน
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. เลื่อยมือ 2. โครงเลื่อย
- 5.3 เครื่องมือตัด 1. ใบเลื่อยขนาด 18 ฟัน
- 5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25
- 5.5 เครื่องมือวัด 1. บรรทัดเหล็ก 2. เวอร์เนียคาลิเปอร์

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

งานเตรียมชิ้นงาน

1.2 งานวัดขนาด

- 1.ประเภทของเครื่องมือวัด
- 2.ระบบหน่วยวัดความยาว
- 3.ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
- 4.ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

1.3 งานตัดโลหะ

- 1.งานเลื่อยมือ
- 2 เลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
- 3.สกัด

6.2 ขั้นการเรียนรู้

- 6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล
- 6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

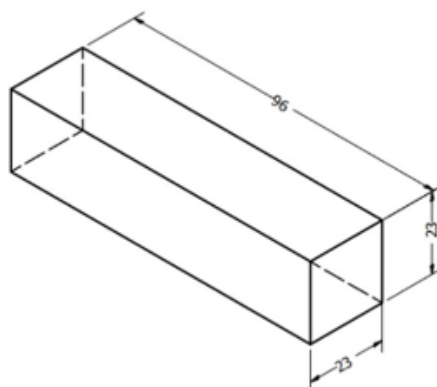
6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สรุปและอภิปราย

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

8. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อดอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ±0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ±0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบมอบหมายงาน ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 1...2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ใช้เครื่องมือตัดชิ้นงานตามแบบงานในการเตรียมชิ้นงาน ตามกำหนด

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบเลื่อยด้วยมือ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและเลื่อยชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานวัดขนาด

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหน่วยวัดความยาว
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการวัด
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย

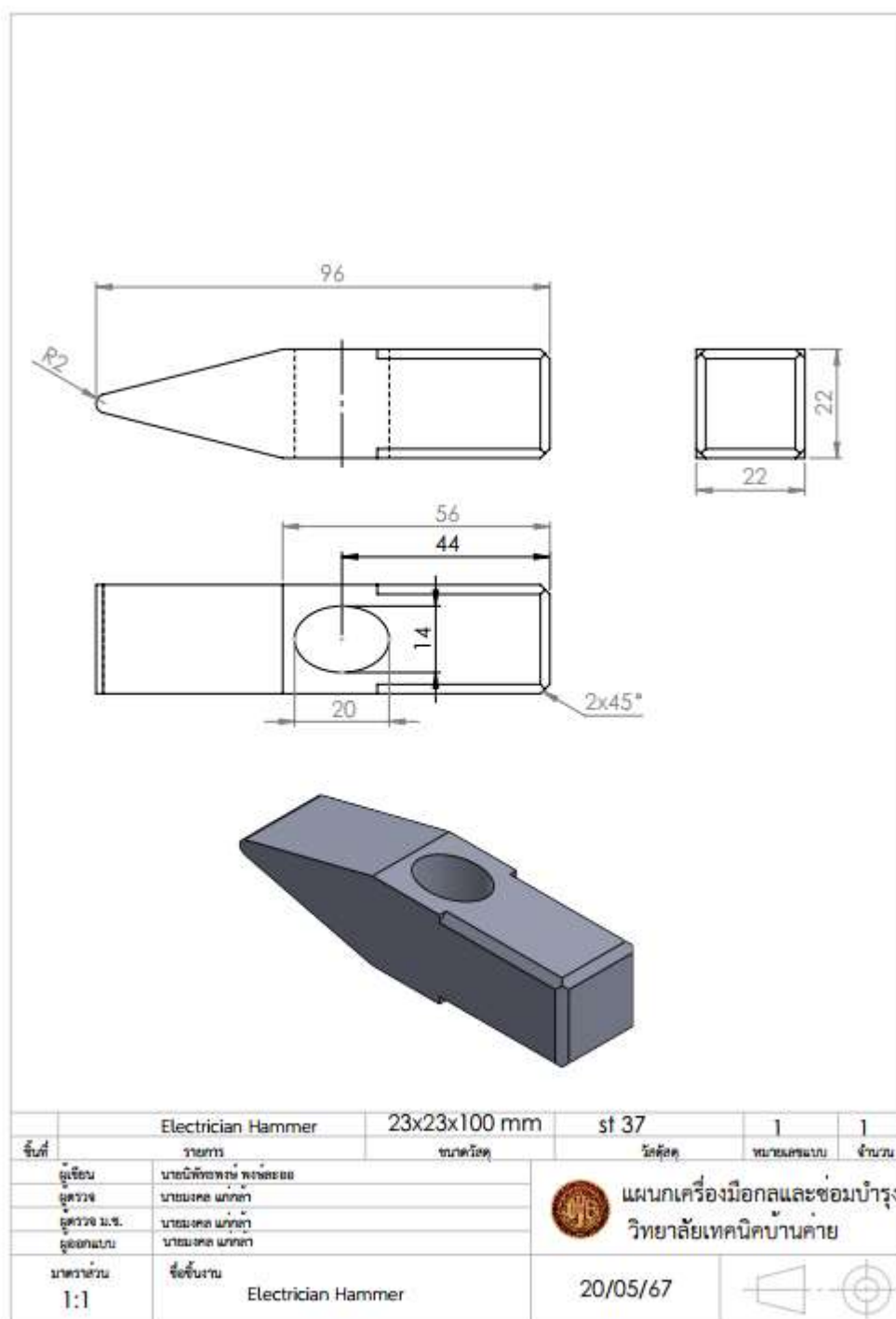
3.2 งานตัดโลหะ

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือด้วยเครื่องเลื่อยแบบชัก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับสกัด

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้
- 4.2 ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวที่
- 4.4 ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. รายละเอียดของงาน



(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน

ท้ายคาบ

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

- 7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น ใบเลื่อยขนาด 18 ฟัน เลื่อยมือ โครงเลื่อย. บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 7.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน
- 7.3 การจับยึดชิ้นงานเลื่อย เนื่องจากวัสดุชิ้นงานที่นำมาเลื่อยนั้น มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน ดังนั้นการจับยึดชิ้นงานที่ถูกต้องวิธี จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ
- 7.4 การยืนเลื่อย การวางเท้าในขณะที่เลื่อยชิ้นงาน ให้ยืนห่างจากปากกาจับชิ้นงานพอประมาณ โดยวางเท้าซ้ายและเท้าขวาห่างกันประมาณ 30-40 เซนติเมตร ปลายเท้าขวายู่ในแนวทำมุม 60 องศา กับแนวเลื่อย ส่วนปลายเท้าซ้ายวางอยู่ใต้งานและใต้ปากกาจับชิ้นงาน
- 7.5.เมื่อชิ้นงานขาดออกจากกันแล้วให้นำชิ้นงานวัดด้วยเวอร์เนียร์ ให้ได้ขนาดตามแบบชิ้นงาน
- 7.6เมื่อได้ขนาดแล้วให้ทำความสะอาดบริเวณรอบแล้วทำการถอดใบเลื่อยออกจากโครงเลื่อย
- 7.7ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน
- 7.8. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

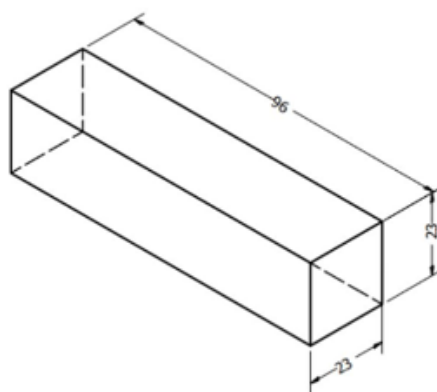
Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition. New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup. Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อดอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกันคอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานร่างแบบ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถร่างแบบบนชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1

สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1.1 เตรียมเครื่องมือร่างแบบ

1.2 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบบนชิ้นงาน

1.3 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น

2. สาธิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

สาธิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

แผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ

3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

4 แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ

5. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1. บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบได้

4.2. อธิบายวิธีการร่างแบบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท

4.4 ร่างแบบลงบนชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

งานเตรียมชิ้นงาน

1.2 งานวัดขนาด

- 1 ความหมายของการร่างแบบ
- 2 วัตถุประสงค์ของการร่างแบบ
- 3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

1.3 งานตัดโลหะ

- 4 วิธีการร่างแบบ
- 5 ตัวอย่างการร่างแบบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

6.1.2 งานวัดขนาด

- 1 ความหมายของการร่างแบบ
- 2 วัตถุประสงค์ของการร่างแบบ
- 3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

งานตัดโลหะ

- 4 วิธีการร่างแบบ
- 5 ตัวอย่างการร่างแบบ

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 1.1 ร่างแบบ

7.2 ใบงานที่ 1.1 งานร่างแบบ

7.3 ใบมอบหมายงานที่ 1.1 Powerpoint งานร่างแบบ

7.4 คลิปวิดีโอ งานร่างแบบ (ใน Youtube)

7.5 เว็บไซต์การเรียนการสอน วิชางานฝึกฝีมือ

7.6 สื่อการเรียนรู้และตัวอย่างของรุ่นพี่

7.7. แบบการนำเสนอตัวอย่างของรุ่นพี่

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบสังเกตการใบงาน ตามใบงานที่ 2.1

8.1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 2.1

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 2.1

8.2.2 แบบประเมินผลโครงงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 2.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 เตรียมอุปกรณ์ในการร่างแบบและแบบชิ้นงาน

9.1.3 ร่างแบบชิ้นงานตามใบงานที่มอบหมาย

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
- ใบงาน

9.2.2. สาคิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

9.2.3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1. ทดสอบ

9.3.2. สังเกตการปฏิบัติงาน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1. สร้าง Powerpoint เทคนิคในการร่างแบบบนชิ้นงาน
2. ร่างแบบได้อย่างถูกต้อง
3. ทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และช่วยกัน ทำงานเป็นทีม เพื่อทำ Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น
4. ทักษะกระบวนการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(PJBL)
5. นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในด้านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของภาษา คอมพิวเตอร์ใน Powerpoint และภาษาอังกฤษ และยังขาดทักษะในการทำ Powerpoint 10.3 การแก้ไข ปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีที่ต่อผู้เรียน

ให้นักเรียนฝึกพูดและออกมานำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งและทั้งกลุ่มต้องช่วยกันนำเสนอ แบ่ง หัวข้อให้ชัดเจน ทุกคน ในการออกแบบระบบต้องไปพบครูเพื่อคอยให้คำแนะนำในการทำ

- 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณี ที่ต้องนำ ความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือ หนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ ครอบคลุม
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์ จะเรียกต่างกันไปเช่น ใบ ทดลองหรือใบทดลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet)
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอน หนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ ควบคู่กับ ใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงาน หรือ มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการ ปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 2 - 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานร่างแบบ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถร่างแบบบนชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1.1 เตรียมเครื่องมือร่างแบบ

1.2 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบบนชิ้นงาน

1.3 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น

2. สาธิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ

3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

3.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบได้
- 4.2 อธิบายวิธีการร่างแบบได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวที
- 4.4 ร่างแบบลงบนชิ้นงานได้

5. เนื้อหาสาระ

งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

การร่างแบบ (Layout) หมายถึง การถ่ายทอดขนาดรูปร่างของชิ้นงานจากแบบงาน (Drawing) ลงบนชิ้นงานในลักษณะเป็นเส้นตรง วงกลม ส่วนโค้งและเป็นจุดต่าง ๆ เพื่อนำไปขึ้นรูปอย่างถูกต้องและเที่ยงตรง ดังนั้นก่อนทำการร่างแบบผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบชิ้นงานอย่างคร่าว ๆ ว่าได้ขนาดตามแบบที่ต้องการร่างหรือไม่ โดยตรวจสอบขนาดความหนา ความกว้าง และความยาว จากนั้นควรใช้ตะไบละเอียดลบรอยเย็นและลบคมตามขอบชิ้นงานทุกด้านก่อน และถ้าเป็นงานที่ต้องการความละเอียดมากควรใช้น้ำยาร่างแบบทาบริเวณผิวที่ต้องการร่างแบบก่อนทำการร่างแบบ

วัตถุประสงค์ของการร่างแบบ

ร่างแบบมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อถ่ายทอดขนาดของชิ้นงานจากแบบลงบนชิ้นงานจริง ก่อนนำไปขึ้นรูป
2. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติได้รับทราบรูปร่างลักษณะ ขนาดและตำแหน่งที่ต้องขึ้นรูปชิ้นงานนั้น ๆ
3. เพื่อใช้ในการวางแผนการขึ้นรูปชิ้นงาน

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการร่างแบบ

การร่างแบบเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน ดังนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ผู้ปฏิบัติงานร่างแบบจะต้องศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ ตลอดจนเทคนิคและวิธีการใช้งานเครื่องมือเหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานร่างแบบมีความถูกต้อง เที่ยงตรง และแม่นยำ สามารถนำแบบร่างบนชิ้นงานไปขึ้นรูปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานร่างแบบมีดังนี้

1. **แท่นระดับหรือโต๊ะระดับ (Surface Plate)** ทำจากเหล็กหล่อหรือหินแกรนิต ที่ขัดผิวหน้าให้เรียบและได้ระดับ ใช้สำหรับรองรับชิ้นงานและเครื่องมือต่าง ๆ ในการร่างหรือถ่ายขนาดลงชิ้นงานก่อน ที่จะนำไปขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลต่าง ๆ แท่นระดับเป็นแท่นขนาดใหญ่ มีขารองรับน้ำหนัก มีหลายขนาด



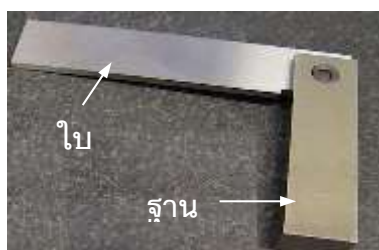
2. **เหล็กขีด (Scriber)** เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะปลายแหลมคมด้านหนึ่ง ซึ่งผ่านการชุบแข็งใช้สำหรับงานขีดเพื่อทำเส้นร่างลงบนวัสดุชิ้นงาน



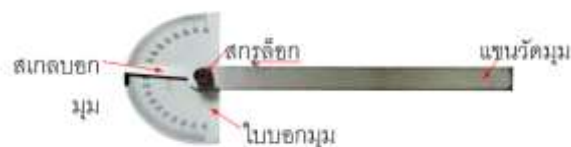
3. **บรรทัดเหล็ก (Steel rule)** ใช้สำหรับร่างแบบและวัดขนาดความยาวในแนวเส้นตรง แบ่งเป็นหลายชนิดดังตัวอย่างในรูป



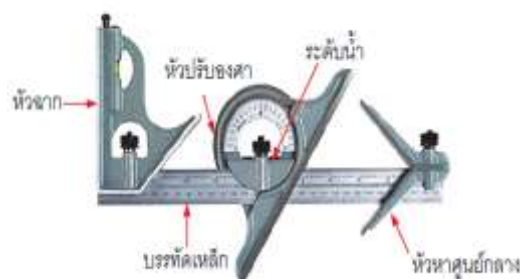
4. **เหล็กฉาก (Machinist Square)** เป็นเครื่องมือมีรูปร่างลักษณะเป็นตัวแอล (L) ประกอบด้วยฐานและ ใบฉากซึ่งทำมุมฉากต่อกันใช้สำหรับงานตรวจสอบมุมฉากของชิ้นงานและเขียนเส้นตั้งฉากกับเส้นอื่น ๆ



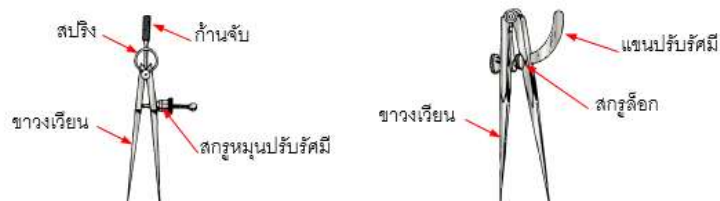
5.ใบวัดมุม (Protractor Gauge) เป็นเครื่องมือวัดแบบมีสเกลซึ่งใช้สำหรับวัดและตรวจสอบมุมในลักษณะครึ่งวงกลม วัดมุม 0–180 องศา รวมทั้งช่วยในการร่างแบบค่าของมุมต่าง ๆ ลงบนชิ้นงาน



6 ฉากผสม (Combination set square) มีใช้งานอย่างแพร่หลายและได้รับความนิยมมากในงานร่างแบบ สามารถทำงานได้หลายอย่าง เช่น งานตรวจสอบความลึก ความฉาก มุมเอียงฉากผสม ประกอบด้วย 4 ส่วน ที่สำคัญคือ บรรทัดเหล็ก หัวฉาก หัวหาศูนย์กลาง และหัวปรับองศา



7 วงเวียน (Divider) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานร่างแบบวงกลม ครึ่งวงกลม ส่วนโค้งรัศมีและงานถ่ายขนาด โดยวงเวียนที่ใช้ในงานร่างแบบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ วงเวียนแบบขาสปริง (spring divider) และสปริงแบบดัดขาปรับระยะ (Wing divider) ดังรูป



8.วงเวียนขาโค้ง (Hermaphrodite caliper) เป็นวงเวียนที่มีขาด้านหนึ่งตรงและแหลม ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นขาอ ใช้สำหรับขีดเส้นขนานกับขอบชิ้นงานหรือแบ่งส่วนจากขอบของชิ้นงาน



10 เหล็กตอกร่างแบบ (Prick punch) มีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกันกับเหล็กตอกนำศูนย์ ต่างกันที่มุมรวมของปลายเหล็กตอกร่างแบบมีมุมเท่ากับ 30 องศา ใช้สำหรับการตอกร่างแบบลงบนชิ้นงาน



11.แท่นประคองมุมฉาก (Angle plate) เป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการร่างแบบงาน มีลักษณะเป็นรูปตัวแอล (L) ผิวเรียบและตั้งฉากกัน ทำหน้าที่เป็นตัวประคองคล้ายกับผนังรองรับแรงขีดของเหล็กขีดเพื่อให้ชิ้นงานได้ระดับ โดยมีร่องสำหรับยึดชิ้นงานติดกับฉากด้วยสกรู



12.วีบล็อก (V-block) เป็นแท่งสี่เหลี่ยมที่ด้านหนึ่งมีร่องรูปตัววี (V) ใช้สำหรับรองรับชิ้นงานรูปทรงกระบอกหรือกลม หรืออาจใช้ร่วมกับตัวยึดหรือแคลมป์ (Clamp) การใช้งานสำหรับวางหรือยึดชิ้นงานเพื่อร่างแบบงาน และนอกจากนั้นยังใช้ยึดงานเพื่อการขึ้นรูปเช่น งานกัดและงานเจาะรู ฯลฯ

13.ค้อน (Hammer) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตอกเหล็กตอกนำศูนย์หรือเหล็กตอกร่างแบบ



14. **แท่นเหล็กขีดหรือขอช้าง (Surface Gauge)** หรือขอช้างใช้ขีดร่างแบบชิ้นงานนอกจากนั้น ใช้สำหรับหาศูนย์โดยขีดเส้นบนผิวชิ้นงานเครื่องมือนี้ สามารถปรับตั้งได้ทุก ๆ ลักษณะเส้นตรงที่ขนานไปกับผิวงาน และใช้ประกอบบนแท่นระดับ



15. **เวอร์เนียวัดความสูง (Vernier height gage)** เป็นเวอร์เนียอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้งานในงานร่างแบบ โดยเฉพาะวัดความสูงของงาน การใช้งานของเวอร์เนียวัดความสูงนี้ใช้ควบคู่กับแท่นระดับ

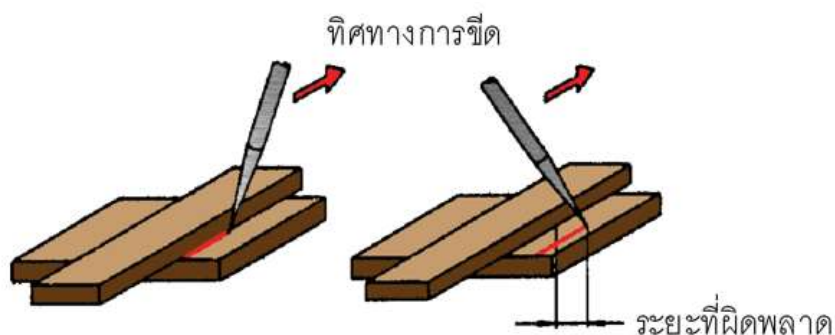


16. **น้ำยาร่างแบบ (Layout dye)** เหมาะกับการร่างแบบที่ต้องการความละเอียดสูง โดยน้ำยาร่างแบบจะทำให้ได้รอยขีดที่ชัดเจน



วิธีการร่างแบบ

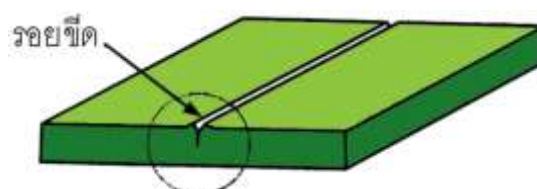
1. การร่างแบบเส้นตรง การร่างแบบเส้นตรงโดยใช้บรรทัดเหล็กและเหล็กขีด จะต้องให้ปลายของเหล็กขีดติดอยู่กับขอบบรรทัดเหล็กกับผิวงานที่จะต้องขีดเสมอ เพราะถ้าปลายเหล็กขีดไม่ติดกับขอบของบรรทัดเหล็กจะทำให้เส้นที่ขีดมีโอกาสผิดพลาดได้



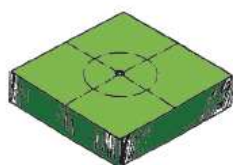
2. การร่างแบบเส้นตรงโดยใช้บรรทัดเหล็กและเหล็กขีด ทิศทางการขีดควรไปตามแนวการเอียงของเหล็กขีดเสมอ เพราะถ้าทิศทางผิดจะทำให้เส้นขีดคดงอได้



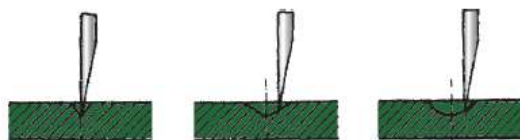
3. การออกแรงขีดด้วยเหล็กขีด ไม่ควรออกแรงกดมากเกินไปเพราะคมลึกของรอยขีดจะส่งผลความแข็งแรงต่อชิ้นงานได้



4.การร่างแบบเส้นโค้งหรือวงกลม ควรเริ่มจากการขีดเส้นผ่านศูนย์กลางสองเส้นตัดกันก่อนจากนั้นตอกนำศูนย์ที่จุดศูนย์กลาง



ก) การร่างแบบวงกลม



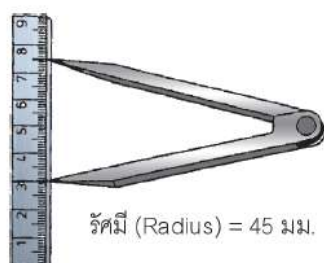
ถูกต้อง

ผิด

ผิด

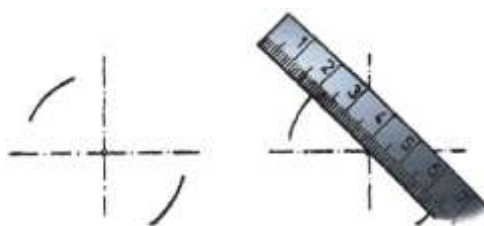
ข) การตอกนำศูนย์ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม

5.การใช้วงเวียนวัดขนาดรัศมีของวงกลมหรือเส้นโค้ง ควรใช้บรรทัดเหล็กเทียบขนาดโดยใช้ปลายแหลมเทียบกับสเกลของบรรทัดเหล็กตอนกลางบรรทัด

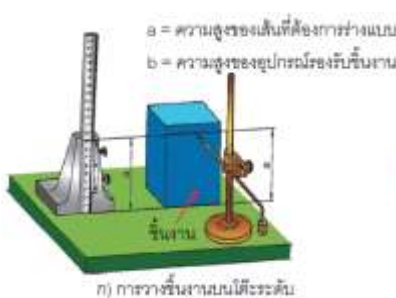


รัศมี (Radius) = 45 มม.

6. การร่างแบบวงกลมหรือเส้นโค้ง ไม่ควรร่างแบบให้เสร็จในครั้งเดียว แต่ควรขีดเส้นโค้งพอประมาณก่อน จากนั้นใช้บรรทัดเหล็กตรวจสอบขนาดว่าถูกหรือไม่



7. การร่างแบบเส้นขนานโดยใช้แท่นเหล็กขีดหรือขอช้าง ถ้าชิ้นงานวางลงบนแท่นระดับระยะต่าง ๆ จะเป็นไปตามแบบ



ก) การวางชิ้นงานบนโต๊ะระดับ



ข) การวางชิ้นงานบนอุปกรณ์รองรับชิ้นงาน

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- ก่อนลงมือร่างแบบควรทำข้อใดก่อนเป็นอันดับแรก
 - ศึกษาเครื่องมืออุปกรณ์ร่างแบบ
 - หาน้ำยาร่างแบบ
 - ศึกษาแบบงานให้เข้าใจ
 - ตอกร่างแบบจุดสำคัญก่อน
- เวอร์เนียร์วัดความสูงจะใช้ร่วมกับเครื่องมือในข้อใด
 - ฉาก
 - แท่นระดับ
 - วี-บล็อก
 - บรรทัดเหล็ก
- วี-บล็อก เป็นอุปกรณ์ร่างแบบที่ใช้สำหรับงานลักษณะใด
 - หาจุดศูนย์กลางของชิ้นงาน
 - ตรวจสอบความราบเรียบผิวงาน
 - ใช้รองรับจับชิ้นงานทรงกลม
 - รองรับจับชิ้นงานทรงกระบอก
- ฉาก (Angle plate) ช่วยในการร่างแบบอย่างไร
 - ประคองชิ้นงานกลมทรงกระบอก
 - ประคองชิ้นงานเหลี่ยมให้ได้ฉาก
 - วัดตรวจสอบความฉาก
 - ตรวจสอบความเรียบผิวงาน
- ถ้าต้องการหาจุดศูนย์กลางของงานกลมควรใช้เครื่องมืออะไร
 - วงเวียน
 - วงเวียนขาอ
 - เวอร์เนียร์วัดความสูง
 - วี-บล็อก
- ถ้าต้องการตอตามเส้นที่ร่างแบบเอาไว้จะใช้เครื่องมืออะไร
 - เหล็กตอกนำศูนย์
 - ดอกเจาะนำ
 - เหล็กตอกร่างแบบ
 - เหล็กส่ง
- ถ้าต้องการร่างแบบมุมเอียง 120 องศาจะใช้เครื่องมืออะไร
 - เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
 - ฉาก
 - วี-บล็อก
 - ฉากผสม
- เครื่องมือที่ใช้สำหรับตอกตำแหน่งที่ต้องการเจาะรูบนชิ้นงานคือข้อใด
 - ดอกเจาะนำ
 - เหล็กตอกร่างแบบ
 - เหล็กตอกนำศูนย์
 - เหล็กขีด
- ถ้าเหล็กขีดที่ถือควรลับปลายเหล็กขีดด้วยอะไร
 - ลับด้วยหินน้ำมัน
 - ลับด้วยการตะไบ
 - กลิ้งให้แหลม
 - ลับด้วยเครื่องเจียรไน
- มุมของปลายเหล็กตอกร่างแบบและเหล็กตอกนำศูนย์มีค่าตามข้อใด
 - 90 องศา และ 30 องศา
 - 45 องศา และ 90 องศา
 - 60 องศา และ 90 องศา
 - 30 องศา และ 90 องศา
- เครื่องมือที่ใช้สำหรับรองรับชิ้นงานและเครื่องมือต่าง ๆ ในการร่างแบบ คือ
 - เหล็กขีด
 - ฉาก
 - แท่นระดับ
 - บรรทัดเหล็ก

12. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานขีดเพื่อทำเส้นร่างลงบนวัสดุชิ้นงาน คือ
 - ก. เหล็กขีด
 - ข. แท่นระดับ
 - ค. ฉาก
 - ง. บรรทัดเหล็ก
13. เครื่องมือที่ใช้สำหรับร่างแบบและวัดขนาดความยาวในแนวเส้นตรง คือ
 - ก. เหล็กขีด
 - ข. บรรทัดเหล็ก
 - ค. แท่นระดับ
 - ง. ฉาก
14. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบมุมฉากของชิ้นงาน คือ
 - ก. เหล็กขีด
 - ข. ฉาก
 - ค. แท่นระดับ
 - ง. ไบวัดมุม
15. เครื่องมือวัดที่มีสเกลใช้สำหรับวัดและตรวจสอบมุมในลักษณะครึ่งวงกลมและวัดมุม 0–180 องศา คือ
 - ก. บรรทัดเหล็ก
 - ข. ฉาก
 - ค. แท่นระดับ
 - ง. ไบวัดมุม
16. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบความลึก ความฉาก มุมเอียง ปรับระดับ และหาจุดศูนย์กลางของชิ้นงานหน้าตัดกลม คือข้อใด
 - ก. เวอร์เนียร์วัดความสูง
 - ข. ฉาก
 - ค. บรรทัดวัดมุมสากล
 - ง. ไบวัดมุม
17. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานร่างแบบวงกลม ครึ่งวงกลม ส่วนโค้งรัศมีและงานถ่ายขนาด คือ
 - ก. เวอร์เนียร์วัดความสูง
 - ข. วงเวียน
 - ค. บรรทัดวัดมุมสากล
 - ง. ไบวัดมุม
18. เครื่องมือที่ใช้สำหรับขีดเส้นขนานกับขอบชิ้นงาน คือ
 - ก. วงเวียนขาโค้ง
 - ข. วงเวียน
 - ค. เหล็กขีด
 - ง. ไบวัดมุม
19. เครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งรัศมีขนาดใหญ่ คือ
 - ก. วงเวียนขาโค้ง
 - ข. วงเวียน
 - ค. วงเวียนขาเลื่อน
 - ง. เวอร์เนียร์วัดความสูง
20. เครื่องมือที่ใช้ขีดร่างแบบชิ้นงานและหาศูนย์ชิ้นงาน โดยสามารถปรับตั้งได้ทุก ๆ ลักษณะงานและใช้ประกอบบนแท่นระดับ คือ
 - ก. วงเวียนขาโค้ง
 - ข. เหล็กขีด
 - ค. ขอช้าง
 - ง. ฉากผสม

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. ก่อนลงมือร่างแบบควรทำข้อใดก่อนเป็นอันดับแรก

ก. ศึกษาเครื่องมืออุปกรณ์ร่างแบบ

ข. ทาหน้ายาร่างแบบ

ค. ศึกษาแบบงานให้เข้าใจ

ง. ตอกร่างแบบจุดสำคัญก่อน

2. เวอร์เนียร์วัดความสูงจะใช้ร่วมกับเครื่องมือในข้อใด

ก. ฉาก

ข. แท่นระดับ

ค. วี-บล็อก

ง. บรรทัดเหล็ก

3. วี-บล็อก เป็นอุปกรณ์ร่างแบบที่ใช้สำหรับงานลักษณะใด

ก. หาจุดศูนย์กลางของชิ้นงาน

ข. ตรวจสอบความราบเรียบผิวงาน

ค. ใช้รองรับจับชิ้นงานทรงกลม

ง. รองรับจับชิ้นงานทรงกระบอก

4. ฉาก (Angle plate) ช่วยในการร่างแบบอย่างไร

ก. ประคองชิ้นงานกลมทรงกระบอก

ข. ประคองชิ้นงานเหลี่ยมให้ได้ฉาก

ค. วัดตรวจสอบความฉาก

ง. ตรวจสอบความเรียบผิวงาน

5. ถ้าต้องการหาจุดศูนย์กลางของงานกลมควรใช้เครื่องมืออะไร

ก. วงเวียน

ข. วงเวียนขางอ

ค. เวอร์เนียร์วัดความสูง

ง. วี-บล็อก

6. ถ้าต้องการตอตามเส้นที่ร่างแบบเอาไว้จะใช้เครื่องมืออะไร

ก. เหล็กตอกนำศูนย์

ข. ดอกเจาะนำ

ค. เหล็กตอกร่างแบบ

ง. เหล็กส่ง

7. ถ้าต้องการร่างแบบมุมเอียง 120 องศาจะใช้เครื่องมืออะไร

ก. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

ข. ฉาก

ค. วี-บล็อก

ง. ฉากผสม

8. เครื่องมือที่ใช้สำหรับตอกตำแหน่งที่ต้องการเจาะรูบนชิ้นงานคือข้อใด
 ก. ดอกเจาะนำ ข. เหล็กตอกร่างแบบ
ค. เหล็กตอกนำศูนย์ ง. เหล็กขีด
9. ถ้าเหล็กขีดที่ถือควรลับปลายเหล็กขีดด้วยอะไร
ก. ลับด้วยหินน้ำมัน ข. ลับด้วยการตะไบ
 ค. กลิ้งให้แหลม ง. ลับด้วยเครื่องเจียรระโน
10. มุมของปลายเหล็กตอกร่างแบบและเหล็กตอกนำศูนย์มีค่าตามข้อใด
 ก. 90 องศา และ 30 องศา ข. 45 องศา และ 90 องศา
 ค. 60 องศา และ 90 องศา **ง. 30 องศา และ 90 องศา**
11. เครื่องมือที่ใช้สำหรับรองรับชิ้นงานและเครื่องมือต่าง ๆ ในการร่างแบบ คือ
 ก. เหล็กขีด ข. ฉาก
ค. แท่นระดับ ง. บรรทัดเหล็ก
12. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานขีดเพื่อทำเส้นร่างลงบนวัสดุชิ้นงาน คือ
ก. เหล็กขีด ข. แท่นระดับ
 ค. ฉาก ง. บรรทัดเหล็ก
13. เครื่องมือที่ใช้สำหรับร่างแบบและวัดขนาดความยาวในแนวเส้นตรง คือ
 ก. เหล็กขีด **ข. บรรทัดเหล็ก**
 ค. แท่นระดับ ง. ฉาก
14. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบมุมฉากของชิ้นงาน คือ
 ก. เหล็กขีด **ข. ฉาก**
 ค. แท่นระดับ ง. ไบวัดมุม
15. เครื่องมือวัดที่มีสเกลใช้สำหรับวัดและตรวจสอบมุมในลักษณะครึ่งวงกลมและวัดมุม 0–180 องศา คือ
 ก. บรรทัดเหล็ก ข. ฉาก
 ค. แท่นระดับ **ง. ไบวัดมุม**
16. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานตรวจสอบความลึก ความฉาก มุมเอียง ปรับระดับ และหาจุดศูนย์กลางของชิ้นงานหน้าตัดกลม คือข้อใด
 ก. เวอร์เนียร์วัดความสูง ข. ฉาก
ค. บรรทัดวัดมุมสากล ง. ไบวัดมุม
17. เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานร่างแบบวงกลม ครึ่งวงกลม ส่วนโค้งรัศมีและงานถ่ายขนาด คือ
 ก. เวอร์เนียร์วัดความสูง **ข. วงเวียน**
 ค. บรรทัดวัดมุมสากล ง. ไบวัดมุม
18. เครื่องมือที่ใช้สำหรับขีดเส้นขนานกับขอบชิ้นงาน คือ
ก. วงเวียนขาโค้ง ข. วงเวียน
 ค. เหล็กขีด ง. ไบวัดมุม

19. เครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งรัศมีขนาดใหญ่ คือ
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ก. วงเวียนขาโค้ง | ข. วงเวียน |
| ค. วงเวียนขาเลื่อน | ง. เวอร์เนียร์วัดความสูง |
20. เครื่องมือที่ใช้ขีดร่างแบบชิ้นงานและหาศูนย์ชิ้นงาน โดยสามารถปรับตั้งได้ทุก ๆ ลักษณะงานและใช้ประกอบบนแท่นระดับ คือ
- | | |
|------------------|-------------|
| ก. วงเวียนขาโค้ง | ข. เหล็กขีด |
| ค. ขอช้าง | ง. ฉากผสม |

	ใบงาน ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 2-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานร่างแบบ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ใช้เครื่องมือตัดชิ้นงานตามแบบงานในการเตรียมชิ้นงาน ตามกำหนด

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือร่างแบบ
- 1.2 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบบนชิ้นงาน
- 1.3 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

3.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1. บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบได้
- 4.2. อธิบายวิธีการร่างแบบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

4.4 ร่างแบบลงบนชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือกล : -

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ : 1.เหล็กตอกร่างแบบ 2.แท่นระดับ

5.3 เครื่องมือตัด : -

5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน : 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25

5.5 เครื่องมือวัด 1. เวอร์เนียไฮเกจ 2.ไม้บรรทัดเหล็ก

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น ไขเลื่อยขนาด 18 ฟัน เลื่อยมือ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ และชิ้นงาน ให้พร้อม

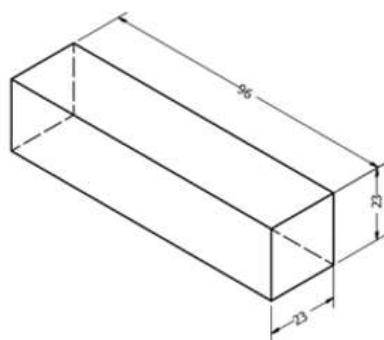
6.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน

6.3 ขณะเลื่อยขึ้นควรตรวจสอบสภาวะไขเลื่อยให้พร้อมใช้งาน

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น เหล็กตอกร่างแบบ เวอร์เนียไฮเกจ ไม้บรรทัดเหล็ก และชิ้นงาน ให้พร้อม

7.2. ศึกษาแบบงานให้เข้าใจอย่างท่องแท้



7.3 ตัดวัสดุให้ได้ขนาดใกล้เคียงกับชิ้นงานสำเร็จโดยเผื่อขนาดด้านละประมาณ 2 มิลลิเมตร

7.4 ใช้ตะไบลบครีบริยตัดที่ขอบชิ้นงานออกและทำความสะอาดผิวหน้าของชิ้นงานให้เรียบร้อย

7.5 ทำความสะอาดผิวโต๊ะระดับและแท่นประกอบมุมฉากด้วยผ้าให้สะอาด

7.6 ทาหน้าร่างแบบลงบนผิวชิ้นงานด้านที่จะทำการร่างแบบ

7.7 จับยึดชิ้นงานเข้ากับแท่นประกอบมุมฉากด้วยซี-แคลมป์

7.8 เริ่มต้นร่างแบบโดยขีดเส้นศูนย์กลางตลอดความยาวของชิ้นงานก่อนเป็นอันดับแรก

7.9 ใช้เส้นศูนย์กลางเป็นเส้นอ้างอิงในการวัดหรือถ่ายขนาดไปยังจุดศูนย์กลางของรูเจาะ

7.10 พลิกชิ้นงานตั้งขึ้น 90 องศา จากนั้นขีดเส้นอ้างอิงเพิ่มเติม

7.11 ขีดเส้นศูนย์กลางของรูเจาะในแนวตั้ง



ก) การขีดเส้นศูนย์กลาง



ข) ชิ้นงานหลังขีดเส้นศูนย์กลาง

7.12 การเริ่มต้นร่างแบบโดยขีดเส้นศูนย์กลางตลอดความยาวของชิ้นงาน

7.13 ถอดชิ้นงานออกจากแท่นประกอบมุมฉาก

7.14 ตอกนำศูนย์ที่ตำแหน่งจุดศูนย์กลางของรูเจาะและรัศมีส่วนโค้งให้ครบ

7.15 ใช้วงเวียนร่างแบบวงกลมและส่วนโค้งรัศมีตามตำแหน่งของจุดศูนย์กลาง

7.16 ใช้บรรทัดเหล็กและเหล็กขีดร่างแบบเชื่อมต่อส่วนที่เหลือให้ครบ

7.17 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

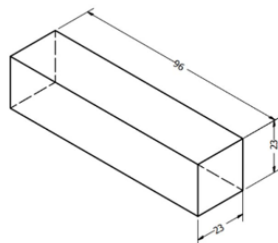
7.18. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้อง ปฏิบัติงานใหม่

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



จาก	10	8	6	4	2
ผิว A					
B					
A,B					
C					
B					
B,C					
23 mm ± 0.5					
E					
A,E					
B,E					
F					
A,F					
B,F					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบได้จางรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบกิจกรรม ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 3 - 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานร่างแบบ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

1.1 ผู้เรียนสามารถร่างแบบบนชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1.1 เตรียมเครื่องมือร่างแบบ

1.2 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบบนชิ้นงาน

1.3 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น

2. สาคิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ

3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

3.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน

1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1. บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบได้

4.2. อธิบายวิธีการร่างแบบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

4.4 ร่างแบบลงบนชิ้นงานได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือกล : -

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ : 1.เหล็กตอกร่างแบบ 2.แท่นระดับ

5.3 เครื่องมือตัด : -

5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน : 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25

5.5 เครื่องมือวัด 1. เวอร์เนียไฮเกจ 2.ไม้บรรทัดเหล็ก

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน
งานเตรียมชิ้นงาน

1.2 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

- 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ
- 2.แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ
- 3.แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

1.3 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ
- 2.แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ
6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน
เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

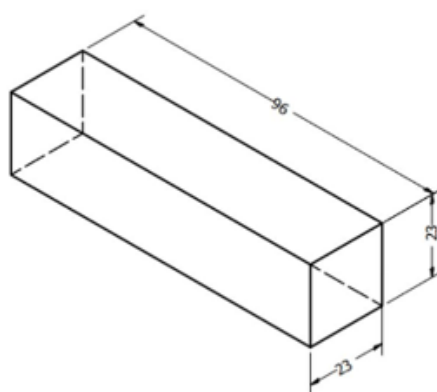
6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สรุปและอภิปราย

7.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

8. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ค้อนตอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.
New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.
Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบมอบหมายงาน ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 3 - 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานร่างแบบ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถร่างแบบบนชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1.1 เตรียมเครื่องมือร่างแบบ

1.2 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบบนชิ้นงาน

1.3 เตรียมเครื่องมือร่างแบบและร่างแบบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น

2. สาธิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ

3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานร่างแบบ

3.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่างแบบ

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างการร่างแบบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

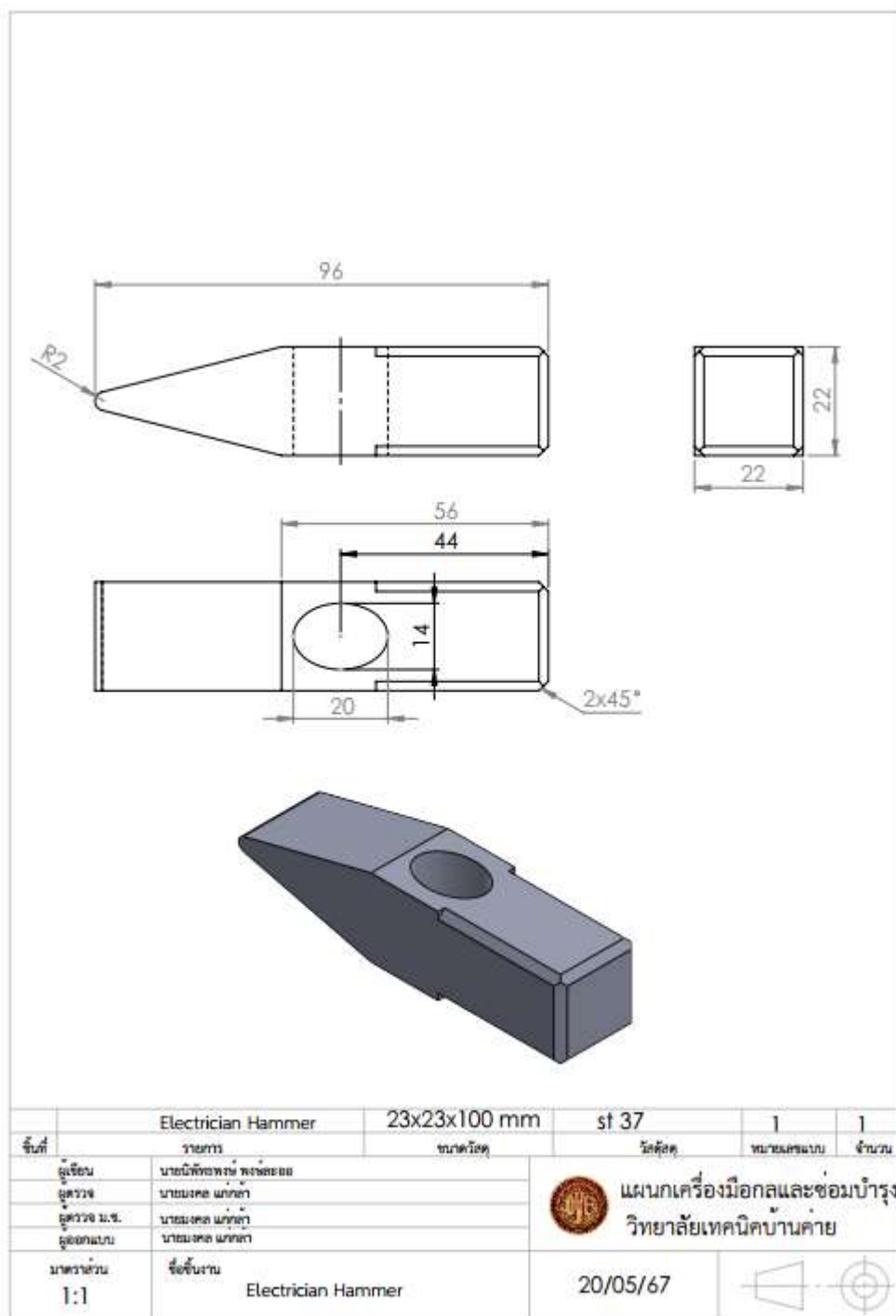
4.1 อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือวัดต่างๆ ได้

4.2 ใช้เครื่องมือวัดทั่วไปได้ถูกต้องและปลอดภัย

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดเวทิต

4.4 ประยุกต์และตรวจสอบชิ้นงาน

5. รายละเอียดของงาน



(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน

ท้ายคาบ

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

- 7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น เหล็กตอกร่างแบบ เวอร์เนียไฮเกจ ไม้บรรทัด เหล็ก และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 7.2. ศึกษาแบบงานให้เข้าใจอย่างท่องแท้
- 7.3. ตัดวัสดุให้ได้ขนาดใกล้เคียงกับชิ้นงานสำเร็จโดยเผื่อขนาดด้านละประมาณ 2 มิลลิเมตร
- 7.4 ใช้ตะไบลบครีบรอยตัดที่ขอบชิ้นงานออกและทำความสะอาดผิวหน้าของชิ้นงานให้เรียบร้อย
- 7.5 ทำความสะอาดผิวโต๊ะระดับและแท่นประกอบมุมฉากด้วยผ้าให้สะอาด
- 7.6 ทาน้ำยาร่างแบบลงบนผิวชิ้นงานด้านที่จะทำการร่างแบบ
- 7.7 จับยึดชิ้นงานเข้ากับแท่นประกอบมุมฉากด้วยซี-แคลมป์
- 7.8 เริ่มต้นร่างแบบโดยขีดเส้นศูนย์กลางตลอดความยาวของชิ้นงานก่อนเป็นอันดับแรก
- 7.9 ใช้เส้นศูนย์กลางเป็นเส้นอ้างอิงในการวัดหรือถ่ายขนาดไปยังจุดศูนย์กลางของรูเจาะ
- 7.10 พลิกชิ้นงานตั้งขึ้น 90 องศา จากนั้นขีดเส้นอ้างอิงเพิ่มเติม
- 7.11 ขีดเส้นศูนย์กลางของรูเจาะในแนวตั้ง
- 7.12 การเริ่มต้นร่างแบบโดยขีดเส้นศูนย์กลางตลอดความยาวของชิ้นงาน
- 7.13 ถอดชิ้นงานออกจากแท่นประกอบมุมฉาก
- 7.14 ตอกนำศูนย์ที่ตำแหน่งจุดศูนย์กลางของรูเจาะและรัศมีส่วนโค้งให้ครบ
- 7.15 ใช้วงเวียนร่างแบบวงกลมและส่วนโค้งรัศมีตามตำแหน่งของจุดศูนย์กลาง
- 7.16 ใช้บรรทัดเหล็กและเหล็กขีดร่างแบบเชื่อมต่อส่วนที่เหลือให้ครบ
- 7.17 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน
- 7.18. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

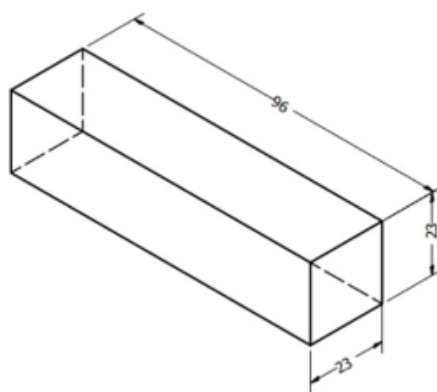
New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานไม้ฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ตั๊กแตนทอดไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 4-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานขึ้นรูปชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานขึ้นรูปชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบขนาดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- สาคิตการปฏิบัติงาน
- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

แผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ส่วนต่างๆ ของตะไบ
2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน
3. การปฏิบัติงานตะไบ

4. เทคนิคการตะไบผิวราบ

5. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1. บอกวิธีการเลือกความสูงของโต๊ะปากกาสำหรับตะไบ วิธีการจับตะไบ วิธีการยึนตะไบได้

4.2. อธิบายการออกแรงกดตะไบ เทคนิคการตะไบ และวิธีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบได้

4.3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

4.4. ตะไบชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. สารการเรียนรู้

งานขึ้นรูปชิ้นงาน

3.1 งานปฏิบัติงานตะไบ

1. ความหมายของการตะไบ

2. ส่วนต่างๆ ของตะไบ

3. คมตัดของตะไบ

4. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน

3.2 งานเทคนิคการตะไบผิวราบ

1. การประกอบด้ามตะไบ

2. การปฏิบัติงานตะไบ

3. เทคนิคการตะไบผิวราบ

4. การตะไบขึ้นรูป

3.3 งานการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบ

1. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

6.1.2 งานเตรียมชิ้นงาน

1.1 งานปฏิบัติงานตะไบ

1. ความหมายของการตะไบ

2. ส่วนต่างๆ ของตะไบ

3. คมตัดของตะไบ

4. ชนิดของตะไประและลักษณะการใช้งาน

2.1งานเทคนิคการตะไประผิวราบ

1. การประกอบด้ามตะไประ
2. การปฏิบัติงานตะไประ
3. เทคนิคการตะไประผิวราบ
4. การตะไประขึ้นรูป

3.1งานการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไประ

- 1.การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไประ

6.2 ขั้นตอนการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 3.1 งานขึ้นรูปขึ้นงาน

7.2 ใบงานที่ 3.1 งานขึ้นรูปขึ้นงาน

7.3 ใบมอบหมายงานที่ 3.1 Powerpoint งานขึ้นรูปขึ้นงาน

7.4 คลิปวิดีโอเครื่องมือวัดพื้นฐาน งานขึ้นรูปขึ้นงาน (ใน Youtube)

7.5 เว็บไซต์การเรียนการสอน วิชางานฝึกฝีมือ

7.6 สื่อการเรียนรู้และตัวอย่างของรุ่นพี่

7.7. แบบการนำเสนอตัวอย่างของรุ่นพี่

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบสังเกตการใบงาน ตามใบงานที่ 3.1

8.1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 3.1

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 3.1

8.2.2 แบบประเมินผลโครงการ ตามใบมอบหมายงานที่ 3

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 9.1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและตะไบขึ้นรูปชิ้นงาน
- 9.1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและทำตามขั้นตอนตะไบขึ้นรูปชิ้นงาน
- 9.1.3 ตะไบขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบชิ้นงานที่กำหนด

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
- ใบงาน

9.2.2. สาคิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

9.2.3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1. ทดสอบ

9.3.2. สังเกตการปฏิบัติงาน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1. ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบตามแบบชิ้นงาน
2. ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบได้ตามแบบชิ้นงาน
3. ทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และช่วยกัน ทำงานเป็นทีม เพื่อทำ Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น
4. ทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(PjBl)
5. นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในด้านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของภาษา คอมพิวเตอร์ใน Powerpoint และภาษาอังกฤษ และยังขาดทักษะในการทำ Powerpoint 10.3 การแก้ไข ปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาก็ส่งผลดีที่ดีต่อผู้เรียน

ให้นักเรียนฝึกพูดและออกมานำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งและทั้งกลุ่มต้องช่วยกันนำเสนอ แบ่ง หัวข้อให้ชัดเจน ทุกคน ในการออกแบบระบบต้องไปพบครูเพื่อคอยให้คำแนะนำในการทำ

- 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณี ที่ต้องนำ ความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือ หนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ ครบถ้วน
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์ จะเรียกต่างกันไปเช่น ใบ ทดลองหรือใบประลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet)
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอน หนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ ควบคู่กับ ใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงาน หรือ มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการ ปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 4- 15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานขึ้นรูปชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานขึ้นรูปชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบขนาดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาธิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ส่วนต่างๆ ของตะไบ
2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน
3. การปฏิบัติงานตะไบ
4. เทคนิคการตะไบผิวราบ
5. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกวิธีการเลือกความสูงของโต๊ะปากกาสำหรับตะไบ วิธีการจับตะไบ วิธีการยื่นตะไบได้
- 4.2 อธิบายการออกแรงกดตะไบ เทคนิคการตะไบ และวิธีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

4.4 ตะไบชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เนื้อหาสาระ

3.1 งานปฏิบัติงานตะไบ

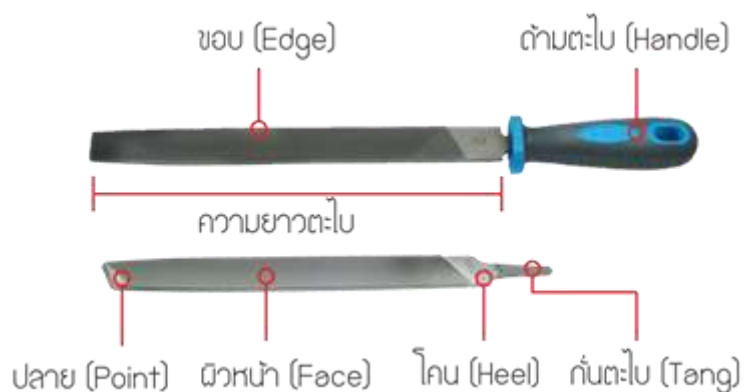
1.ความหมายของการตะไบ

งานตะไบ หมายถึง การใช้คมตะไบขูดผิวของชิ้นงาน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อการปรับขนาด ความเรียบผิว และรูปร่างของชิ้นงานให้ได้ตามแบบที่สั่งงาน



2.ส่วนต่างๆ ของตะไบ

ตะไบ เป็นเครื่องมือพื้นฐาน ผลิตจากเหล็กกล้าเครื่องมือ (Hand tool) โดยผ่านกระบวนการขึ้นรูป จากนั้นทำการชุบแข็งที่ผิวหน้าของตะไบจะมีคมตัด เรียกว่า "ฟันตะไบ" เรียงเป็นแถวขนานกันไปตลอดความยาวของตะไบ โดยที่แถวของฟันตะไบนี้จะเอียงทำมุมกับขอบตะไบ ตะไบประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ก้านตะไบ โคนตะไบ ผิวหน้า ขอบหรือสัน ปลาย ด้ามตะไบ และความยาวตะไบ ตะไบเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ปรับผิวชิ้นงานที่ขรุขระให้เรียบ หรือตกแต่งผิวงานเพื่อประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน ใช้งานกับโลหะทุกชนิด คมของตะไบจะขูดเศษโลหะผงเล็กๆ บนผิวงานออก



2.1 ก้านตะไบ (Tang) เป็นส่วนที่มีลักษณะปลายแหลมของตะไบ ใช้ประกอบเข้ากับด้ามตะไบ

2.2 โคนตะไบ (Heel) เป็นส่วนที่อยู่ปลายด้านล่างของผิวหน้าตะไบ ติดกับก้านตะไบ โดยที่โคนตะไบนี้ จะไม่มีคมตัดของตะไบ

2.3 ผิวหน้า (Face) เป็นส่วนที่มีคมตะไบเรียงอยู่เป็นแถว หน้าตะไบจะเป็นส่วนที่สัมผัสกับชิ้นงาน เพื่อตัดเฉือน หรือขูดผิวชิ้นงานออกขณะทำการตะไบ

2.4 ขอบหรือสัน (Edge) มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบที่มีคมตัดและไม่มีคมตัด ใช้สำหรับขูดผิวดิบของชิ้นงาน

2.5 ปลาย (Point) เป็นส่วนปลายของตะไบที่มีอยู่คนละด้านกับก้านตะไบ

2.6 ด้ามตะไบ (Handle) เป็นส่วนที่สวมเข้ากับก้านตะไบ ใช้จับขณะปฏิบัติงานตะไบ

2.7 ความยาวตะไบ (Blade Length) เป็นขนาดความยาวของตะไบที่วัดจากปลายตะไบถึงโคนตะไบ

3.คมตัดของตะไบ

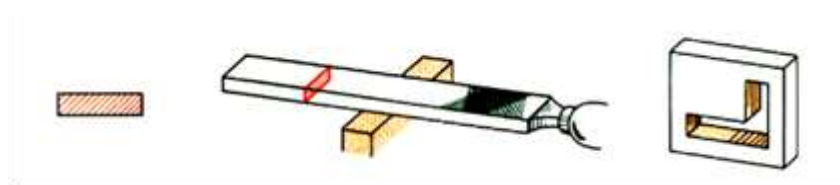
ตะไบประกอบด้วยส่วนลำตัว ซึ่งบนลำตัวมีฟันขนาดเล็กจำนวนมาก และส่วนก้านตะไบจะประกอบเข้ากับด้ามตะไบ ฟันตะไบเมื่อขยายให้เห็นฟันเดียวแล้วนำมาเปรียบเทียบกับฟันของเลื่อย คมตะไบเกิดจากการกรอวิธีอัดขึ้นรูป มีลักษณะคล้ายคมลิ่มหลายๆอันซ้อนกันตลอดความยาวของตะไบ โดยที่มุมคมตัดของตะไบจะมีค่าลบ หรือ บวก มีผลต่อการตะไบ

4.ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน

การเลือกชนิดของตะไบ ไม่เฉพาะแต่เลือกความหยาบละเอียดมาใช้ให้เหมาะสมกับวัสดุงานเท่านั้น ยังต้องเลือกตามขนาดและรูปร่างของชิ้นงานที่ต้องการด้วย ตามปรกติการใช้งานของตะไบขึ้นอยู่รูปร่างหน้าตัดของมัน เช่น ตะไบกลม สำหรับตะไบรูกลม เป็นต้น

ขนาดของตะไบก็มีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกใช้งานด้วย เช่น อาจใช้ตะไบทองปลิง สำหรับตะไบรูขนาดใหญ่ เป็นต้น

ชนิดของตะไบ

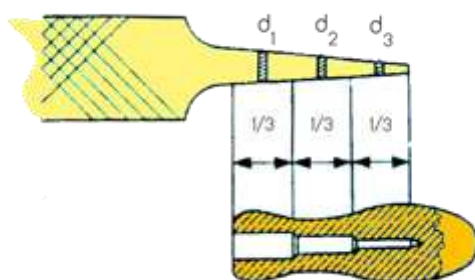


3.2 งานเทคนิคการตะไบผิวราบ

1.การประกอบด้ามตะไบ

ปลายแหลมของตะไบที่เรียกว่า "ก้านตะไบ" ต้องถูกสวมด้วยด้ามตะไบที่มีขนาดพอเหมาะเพื่อให้สามารถจับทำงานได้สะดวกและปลอดภัย

1 การเจาะรูด้ามตะไบ ด้ามตะไบปกติเป็นไม้ ก่อนที่จะนำไปใส่ ต้องเจาะรูตะไบเป็นขั้นๆไป โดยให้เส้นผ่าศูนย์กลาง และความลึกของรู



2.การปฏิบัติงานตะใบ

1.ระดับปากกาที่เหมาะสมสำหรับตะใบ เพื่อที่จะให้ได้ตะใบที่ดีผลงานออกมาใช้ได้ ควรใช้ระดับสูงสุดของปากกาต่ำกว่าระดับข้อศอกประมาณ 5-8 เซนติเมตร ดังนั้น ถ้าหากการยืนยังไม่ได้ระดับที่เหมาะสมจะต้องมีการปรับระดับของปากกาให้เหมาะสมกับความสูงของผู้ปฏิบัติงานโดยการหมุนขาโต๊ะปากกาสำหรับคนสูง และใช้ม้านรองเท้าสำหรับคนต่ำ

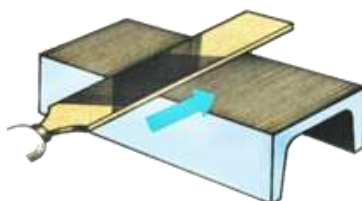
2 การจัดเครื่องมือบนโต๊ะปฏิบัติงาน ในการปฏิบัติงานตะใบ ควรวางเครื่องมือเครื่องวัดไวบนโต๊ะเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อม ตะใบ และเครื่องมือวัดจะต้องไม่ปนกัน ทั้งบนโต๊ะทำงานและลิ้นชัก เครื่องมือเครื่องวัดที่ทำ ความสะอาดแล้ว จึงจะเก็บในลิ้นชักได้



3.เทคนิคการตะใบผิวราบ

เทคนิคการตะใบผิวราบ ชิ้นงานที่ต้องการลดขนาดและตกแต่งผิวให้เรียบนั้น มีความกว้าง ความยาว และความหนาที่แตกต่างกัน ดังนั้น ลักษณะการตะใบ สามารถแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การตะใบตามขวาง การตะใบลักษณะนี้ ทิศทางของการตะใบจะทำมุมฉากกับขอบของชิ้นงานด้านยาว ใช้ในการลดขนาดของชิ้นงาน ซึ่งสามารถตะใบลดขนาดได้รวดเร็วกว่าการตะใบลักษณะอื่น และใช้ในการแก้ไข ชิ้นงานที่โค้งงอตามความยาว



3.3 งานการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะใบ

1.การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะใบ

ตะใบเมื่อใช้งานไปได้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว เศษโลหะจะอุดตันอยู่ระหว่างช่องฟัน โดยเฉพาะตะใบละเอียด จำเป็นต้องทำความสะอาดบ่อยๆ เนื่องจากตะใบที่มีเศษโลหะอุดตันจะทำผิวงานถูกขูดเป็นรอยขนาดใหญ่ขณะตะใบ

ดังนั้น การทำความสะอาดตะใบควรทำเป็น 3 ช่วง ดังนี้ คือก่อนเริ่มต้นตะใบ ในระหว่างตะใบ และหลังจากการตะใบเสร็จแล้ว

9.1 การทำความสะอาดตะไบด้วยแปรงเหล็ก เศษโลหะหรือเศษวัสดุที่อุดตันร่องฟันตะไบสามารถขจัดออกไปได้ โดยการใช้แปรงเหล็กในทิศทางแนวร่องลึก



6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด โดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

- จุดมุ่งหมายของการใช้ตะไบคือข้อใด
 - ขึ้นรูปแปรรูปโลหะ
 - ตะไบปรับผิวราบเรียบโลหะ
 - ปรับแต่งปรับประกอบชิ้นงาน
 - ตัดและปรับขนาดโลหะ
- ชนิดของตะไบเรียกชื่อตามลักษณะส่วนใด
 - ความยาวของตะไบ
 - ความหยาบละเอียดของตะไบ
 - คมตัดของตะไบ
 - พื้นที่หน้าตัดของตะไบ
- ขนาดของตะไบวัดจากส่วนใดถึงส่วนใด
 - ปลายถึงโคน
 - ปลายถึงขอบ
 - ปลายถึงก้นตะไบ
 - ปลายถึงด้ามจับ
- การเลือกใช้คมตัดตะไบจะพิจารณาจากข้อใด
 - ผิวชิ้นงาน
 - ความต้องการลดขนาด
 - ชนิดของวัสดุ
 - ถูกทุกข้อ
- การจับชิ้นงานตะไบบนปากกามีวิธีจับอย่างไร
 - จับให้ยึดแน่นมั่นคง
 - จับให้สูงจากปากกาพอประมาณ
 - จับให้กึ่งกลางปากกา
 - จับให้เอียงทำมุมพอประมาณ
- แนวคมตัดของตะไบคมตัดคู่ทั้งสองแนวมีความลึกและเอียงทำมุมเป็นอย่างไร
 - เท่ากันทั้งสองแนว
 - ไม่เท่ากันทั้งสองแนว
 - ความลึกเท่ากันแต่เอียงไม่เท่ากัน
 - เอียงเท่ากันแต่ความลึกไม่เท่ากัน
- ตะไบคมตัดคู่เหมาะกับการใช้งานลักษณะใด
 - ปรับแต่งผิวงานขั้นสุดท้าย
 - ขึ้นงานเป็นวัสดุอ่อน
 - ตะไบเพื่อลดขนาดงาน
 - ขึ้นงานเป็นวัสดุแข็ง
- ตะไบคมตัดเดี่ยวเหมาะกับการตะไบชิ้นงานลักษณะใด
 - ตะไบเพื่อลดขนาดงาน
 - ตะไบชิ้นงานที่เป็นวัสดุอ่อน
 - ตะไบชิ้นงานที่เป็นวัสดุแข็ง
 - ตะไบปรับแต่งผิวงานขั้นสุดท้าย
- ถ้าต้องการตะไบชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นร่องบ่าฉาก ควรใช้ตะไบชนิดใด
 - ตะไบแบน
 - ตะไบสี่เหลี่ยม
 - ตะไบสามเหลี่ยม
 - ตะไบครึ่งวงกลม
- ถ้าต้องการลับฟันเลื่อยลันดาที่ใช้สำหรับตัดไม้ ควรใช้ตะไบชนิดใด
 - ตะไบแบน
 - ตะไบสี่เหลี่ยม
 - ตะไบสามเหลี่ยม
 - ตะไบทองปลิง

19. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงานส่วนล่าง



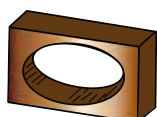
ก. ตะไบสามเหลี่ยม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบกลม

20. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



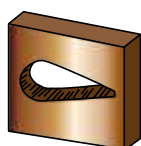
ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบสี่เหลี่ยม

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสามเหลี่ยม

21. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบแบน

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบกลม

22. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบแบน

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสามเหลี่ยม

23. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



ก. ตะไบกลม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสี่เหลี่ยม

24. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



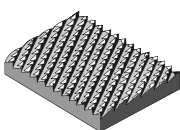
ก. ตะไบคมกลม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสี่เหลี่ยม

25. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



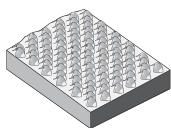
ก. ตะไบคมตัดเดียว

ข. ตะไบคมตัดคู่

ค. ตะไบคมตัดโค้ง

ง. ตะไบคมตัดบั้ง

26. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



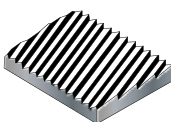
ก. ตะไบคมตัดเดียว

ข. ตะไบคมตัดคู่

ค. ตะไบคมตัดโค้ง

ง. ตะไบคมตัดบั้ง

27. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



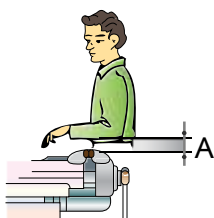
ก. ตะไบคมตัดเดียว

ข. ตะไบคมตัดคู่

ค. ตะไบคมตัดโค้ง

ง. ตะไบคมตัดบั้ง

28. จากรูป ระยะ A ควรมีขนาดเท่าใด



ก. 20-30 มิลลิเมตร

ข. 40-50 มิลลิเมตร

ค. 50-80 มิลลิเมตร

ง. 90-100 มิลลิเมตร

29. จากรูป เป็นการจับตะไบสำหรับการตะไบชิ้นงานในลักษณะใด



ก. ตะไบเบา

ค. ตะไบชุด

ข. ตะไบหนัก

ง. ตะไบเอียงทำมุม

30. จากรูป เป็นการจับตะไบสำหรับการตะไบชิ้นงานในลักษณะใด



ก. ตะไบเบา

ค. ตะไบชุด

ข. ตะไบหนัก

ง. ตะไบเอียงทำมุม

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. จุดมุ่งหมายของการใช้ตะไบคือข้อใด

ก. ขึ้นรูปแปรรูปโลหะ

ค. ตะไบปรับผิวราบเรียบโลหะ

ข. ปรับแต่งปรับประกอบชิ้นงาน

ง. ตัดและปรับขนาดโลหะ

2. ชนิดของตะไบเรียกชื่อตามลักษณะส่วนใด

ก. ความยาวของตะไบ

ค. ความหนาของตะไบ

ข. คมตัดของตะไบ

ง. พื้นที่หน้าตัดของตะไบ

3. ขนาดของตะไบวัดจากส่วนใดถึงส่วนใด

ก. ปลายถึงโคน

ค. ปลายถึงขอบ

ข. ปลายถึงก้นตะไบ

ง. ปลายถึงด้ามจับ

4. การเลือกใช้คมตัดตะไบจะพิจารณาจากข้อใด
 - ก. ผิวชิ้นงาน
 - ข. ชนิดของวัสดุ
 - ค. ความต้องการลดขนาด
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. การจับชิ้นงานตะไบบนปากกามีวิธีจับอย่างไร
 - ก. จับให้ยึดแน่นมั่นคง
 - ข. จับให้กึ่งกลางปากกา
 - ค. จับให้สูงจากปากกาพอประมาณ
 - ง. จับให้เอียงทำมุมพอประมาณ
6. แนวคมตัดของตะไบคมตัดคู่ทั้งสองแนวมีความลึกและเอียงทำมุมเป็นอย่างไร
 - ก. เท่ากันทั้งสองแนว
 - ข. ไม่เท่ากันทั้งสองแนว
 - ค. มุมเอียงเท่ากันแต่ความลึกไม่เท่ากัน
 - ง. ความลึกเท่ากันแต่มุมเอียงไม่เท่ากัน
7. ตะไบคมตัดคู่เหมาะกับการใช้งานลักษณะใด
 - ก. ปรับแต่งผิวงานชิ้นสุดท้าย
 - ข. ชิ้นงานเป็นวัสดุอ่อน
 - ค. ตะไบเพื่อลดขนาดงาน
 - ง. ชิ้นงานเป็นวัสดุแข็ง
8. ตะไบคมตัดเดี่ยวเหมาะกับการตะไบชิ้นงานลักษณะใด
 - ก. ตะไบเพื่อลดขนาดงาน
 - ข. ตะไบชิ้นงานที่เป็นวัสดุอ่อน
 - ค. ตะไบชิ้นงานที่เป็นวัสดุแข็ง
 - ง. ตะไบปรับแต่งผิวงานชิ้นสุดท้าย
9. ถ้าต้องการตะไบชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นร่องบ่ามาก ควรใช้ตะไบชนิดใด
 - ก. ตะไบแบน
 - ข. ตะไบสี่เหลี่ยม
 - ค. ตะไบสามเหลี่ยม
 - ง. ตะไบครึ่งวงกลม
10. ถ้าต้องการลับฟันเลื่อยลันดาที่ใช้สำหรับตัดไม้ ควรใช้ตะไบชนิดใด
 - ก. ตะไบแบน
 - ข. ตะไบสี่เหลี่ยม
 - ค. ตะไบสามเหลี่ยม
 - ง. ตะไบทองปลิง
11. ถ้าต้องการตะไบลดขนาดอย่างรวดเร็ว ควรจับตะไบอย่างไร
 - ก. จับตะไบด้วยมือซ้ายและมือขวาที่ด้ามตะไบ
 - ข. มือที่ถนัดจับด้ามตะไบไว้ในอุ้งมือ มืออีกข้างกดปลายตะไบ
 - ค. มือที่ถนัดจับด้ามตะไบไว้ในอุ้งมือ มืออีกข้างใช้หัวแม่มือกดปลายตะไบ
 - ง. มือที่ถนัดจับด้ามตะไบไว้ในอุ้งมือ มืออีกข้างหัวแม่มือจับบนอีกส้นนิ้วจับปลายตะไบ
12. ความสูงของปากกาจับงานตะไบ ควรอยู่ระดับใดของผู้ปฏิบัติงานตะไบ
 - ก. หน้าอก
 - ข. ข้อศอก
 - ค. ท้องน้อย
 - ง. สะโพก
13. สาเหตุที่ทำให้ตะไบที่อบินเร็วกว่าปกติคือข้อใด
 - ก. ชโลมน้ำมันตะไบ
 - ข. เก็บตะไบไว้ที่อุณหภูมิสูง
 - ค. เก็บตะไบไว้ที่อุณหภูมิต่ำ
 - ง. ตะไบวัสดุที่แข็ง
14. การทำความสะอาดตะไบควรทำอย่างไร
 - ก. ล้างด้วยน้ำมัน
 - ข. แปรงด้วยแปรงขัดเศษตะไบ
 - ค. เคาะตะไบให้โลหะหลุดออก
 - ง. ล้างด้วยน้ำ

15. ถ้าต้องการลบคมชิ้นงานที่เกิดจากการตะไบควรใช้ตะไบแบบใด

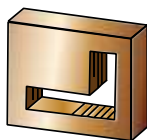
ก. ตะไบหยาบ

ข. ตะไบหยาบปานกลาง

ค. ตะไบละเอียด

ง. ตะไบกลม

16. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



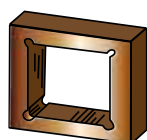
ก. ตะไบแบน

ข. ตะไบกลม

ค. ตะไบสี่เหลี่ยม

ง. ตะไบครึ่งวงกลม

17. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



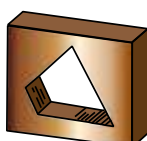
ก. ตะไบแบน

ข. ตะไบกลม

ค. ตะไบสี่เหลี่ยม

ง. ตะไบครึ่งวงกลม

18. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



ก. ตะไบสามเหลี่ยม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบสี่เหลี่ยม

ง. ตะไบครึ่งวงกลม

19. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงานส่วนล่าง



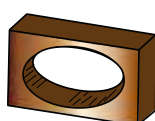
ก. ตะไบสามเหลี่ยม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบกลม

20. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



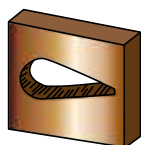
ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบสี่เหลี่ยม

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสามเหลี่ยม

21. จากรูป ควรใช้ตะไบชนิดใดปรับแต่งชิ้นงาน



ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบแบน

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบกลม

22. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



ก. ตะไบคมมีด

ข. ตะไบแบน

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสามเหลี่ยม

23. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



ก. ตะไบกลม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสี่เหลี่ยม

24. จากรูป หมายถึงตะไบชนิดใด



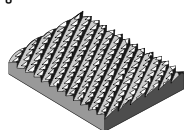
ก. ตะไบคมกลม

ข. ตะไบคมมีด

ค. ตะไบครึ่งวงกลม

ง. ตะไบสี่เหลี่ยม

25. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



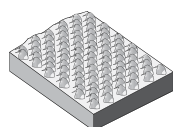
ก. ตะไบคมตัดเดียว

ข. ตะไบคมตัดคู่

ค. ตะไบคมตัดโค้ง

ง. ตะไบคมตัดบั้ง

26. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



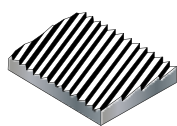
ก. ตะไบคมตัดเดียว

ข. ตะไบคมตัดคู่

ค. ตะไบคมตัดโค้ง

ง. ตะไบคมตัดบั้ง

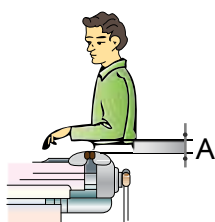
27. จากรูป หมายถึงคมตัดตะไบชนิดใด



- ก. ตะไบคมตัดเดี่ยว
ค. ตะไบคมตัดโค้ง

- ข. ตะไบคมตัดคู่
ง. **ตะไบคมตัดบั้ง**

28. จากรูป ระยะ A ควรมีขนาดเท่าใด



- ก. 20–30 มิลลิเมตร
ค. **50–80 มิลลิเมตร**

- ข. 40–50 มิลลิเมตร
ง. 90–100 มิลลิเมตร

29. จากรูป เป็นการจับตะไบสำหรับการตะไบชิ้นงานในลักษณะใด



- ก. ตะไบเบา
ค. **ตะไบซูด**

- ข. ตะไบหนัก
ง. ตะไบเอียงทำมุม

30. จากรูป เป็นการจับตะไบสำหรับการตะไบชิ้นงานในลักษณะใด



- ก. **ตะไบเบา**
ค. ตะไบซูด

- ข. ตะไบหนัก
ง. ตะไบเอียงทำมุม

	ใบงาน ที่ 3	หน่วยที่ 3- 15
--	-------------	----------------

	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 3.
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานขึ้นรูปชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานขึ้นรูปชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

1.1 ผู้เรียนสามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบขนาดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาริตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาริตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ส่วนต่างๆ ของตะไบ
2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน
3. การปฏิบัติงานตะไบ
4. เทคนิคการตะไบผิวราบ
5. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1. บอกวิธีการเลือกความสูงของโต๊ะปากกาสำหรับตะไบ วิธีการจับตะไบ วิธีการยื่นตะไบได้
- 4.2. อธิบายการออกแรงกดตะไบ เทคนิคการตะไบ และวิธีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบได้
- 4.3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท
- 4.4. ตะไบชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องมือกล -
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. ตะไบหยาบ 2. ตะไบละเอียด 3.ปากกาจับชิ้นงาน 4.ผ้า
- 5.3 เครื่องมือตัด -
- 5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25
- 5.5 เครื่องมือวัด 1. ไม้ฉาก 2.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

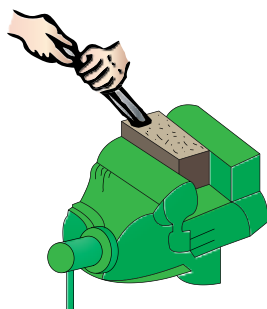
- 6.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1. ตะไบหยาบ 2. ตะไบละเอียด 3.ปากกาจับชิ้นงาน 4.ผ้า 5. ไม้ฉาก 6.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02 และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 6.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน
- 6.3 ขณะขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบควรวัดและตรวจสอบอยู่บ่อยครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

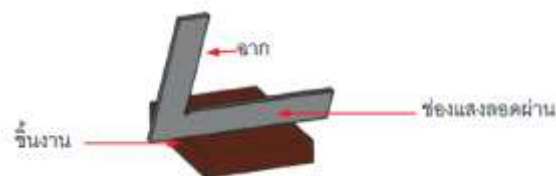
7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1. ตะไบหยาบ 2. ตะไบละเอียด 3.ปากกาจับชิ้นงาน 4.ผ้า 5. ไม้ฉาก 6.เวอร์เนียคาลิเปอร์ 0.02 และชิ้นงาน ให้พร้อม

7.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน

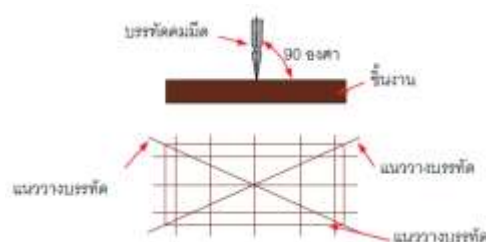
7.3 ผิวชิ้นงานที่ตะไบด้านแรก ควรเป็นด้านที่มีพื้นที่มากที่สุด
กรณีที่ผิวชิ้นงานเป็นผิวดิบ ให้ใช้ส่วนปลายหรือขอบของตะไบขัดผิวออกก่อน



7.4 ตรวจสอบความเรียบของผิวชิ้นงานด้วยฉาก โดยให้เอียงฉากเล็กน้อยเพื่อให้มองเห็นแสงลอดผ่านได้ชัดเจน ส่วนตำแหน่งการตรวจสอบให้วางฉากหรือบรรทัดคมมีดตามแนวยาว



ตรวจสอบความเรียบของผิวชิ้นงานด้วยฉาก



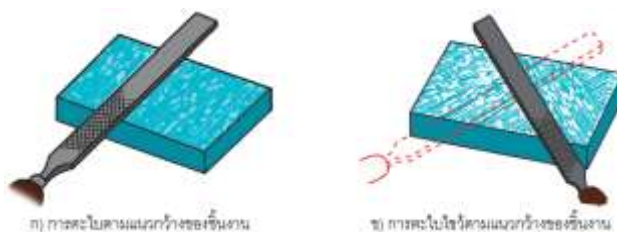
ตรวจสอบความเรียบของผิวชิ้นงานด้วยบรรทัดคมมีด

7.5 เมื่อตะไบด้านแรกเสร็จ ให้ตะไบด้านที่ 2 ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับด้านแรก

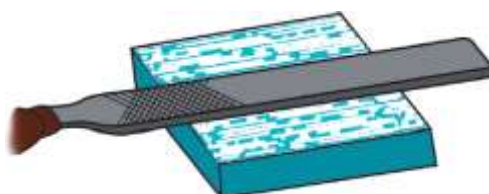
7.6 ตรวจสอบความเรียบของผิวและการตั้งฉากซึ่งกันและกันของด้านที่ 1 และด้านที่ 2 ด้วยฉาก

7.7 ตะไบด้านที่ 3 ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับด้านแรกหรือด้านที่ 2 แล้วตรวจสอบความเรียบและความฉากของทั้ง 3 ด้าน.6

7.8 การตะไบตามแนวกว้างของชิ้นงาน ให้ทิศทางของตะไบตั้งฉากกับขอบด้านยาวของชิ้นงานเหมาะสำหรับการตะไบหยาบเพื่อลดขนาดอย่างรวดเร็ว



7.9 การตะไบตามแนวยาวของชิ้นงาน ให้ทิศทางของตะไบตั้งฉากกับขอบด้านกว้างของชิ้นงานเหมาะสำหรับการตะไบละเอียด



7.10 การตะไบขุด ให้ต้นตะไบตามแนวกว้างของชิ้นงาน เหมาะสำหรับการตะไบขุดผิวบนของชิ้นงาน



7.11 ในระหว่างการปฏิบัติงานและหลังจากใช้ตะไบ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำความสะอาดตะไบเพื่อป้องกันไม่ให้เศษวัสดุอุดตันร่องคมตัดตะไบ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การคายเศษวัสดุได้ไม่ดี และเป็นสาเหตุการเกิดสนิมได้ วิธีทำความสะอาดตะไบทำได้

7.12 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้องเครื่องมือหรือครูผู้สอน

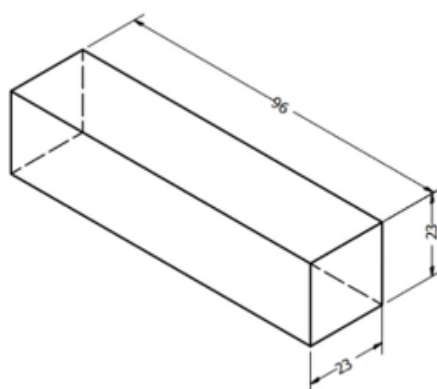
7.13 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้อง ปฏิบัติงานใหม่

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.
New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.
Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบกิจกรรม ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 4-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานขึ้นรูปชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานขึ้นรูปชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

1.1 ผู้เรียนสามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบขนาดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ส่วนต่างๆ ของตะไบ
2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน
3. การปฏิบัติงานตะไบ
4. เทคนิคการตะไบผิวราบ
5. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกวิธีการเลือกความสูงของโต๊ะปากกาสำหรับตะไบ วิธีการจับตะไบ วิธีการยึนตะไบได้
- 4.2 อธิบายการออกแรงกดตะไบ เทคนิคการตะไบ และวิธีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดเวท

4.4 ตะไบชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือกล -

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. ตะไบหยาบ 2. ตะไบละเอียด 3.ปากกาจับชิ้นงาน 4.ผ้า

5.3 เครื่องมือตัด -

5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25

5.5 เครื่องมือวัด 1. ไม้ฉาก 2.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงาน การฝึกตลอดภาคเรียน

งานเตรียมชิ้นงาน

1.1 งานปฏิบัติงานตะไบ

- 1.ความหมายของการตะไบ
- 2.ส่วนต่างๆ ของตะไบ
- 3.คมตัดของตะไบ
- 4.ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน

1.2 งานเทคนิคการตะไบผิวราบ

- 1.การประกอบด้ามตะไบ
- 2.การปฏิบัติงานตะไบ
- 3.เทคนิคการตะไบผิวราบ
- 4.การตะไบขึ้นรูป

1.3 งานการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบ

1. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

6.2 ชั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

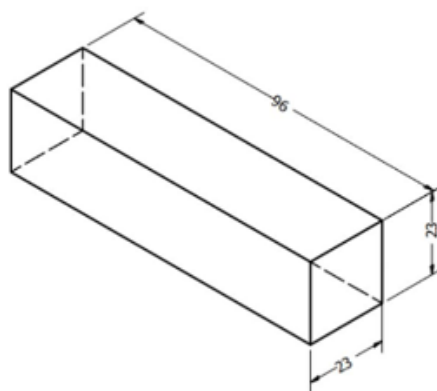
6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สรุปและอภิปราย

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

8. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ±0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ±0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.
New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.
Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบมอบหมายงาน ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 4 - 15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานขึ้นรูปชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานขึ้นรูปชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบขนาดได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือวัดต่าง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและขึ้นรูปชิ้นงานด้วยตะไบ
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ส่วนต่างๆ ของตะไบ
2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน
3. การปฏิบัติงานตะไบ
4. เทคนิคการตะไบผิวราบ
5. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาตะไบ

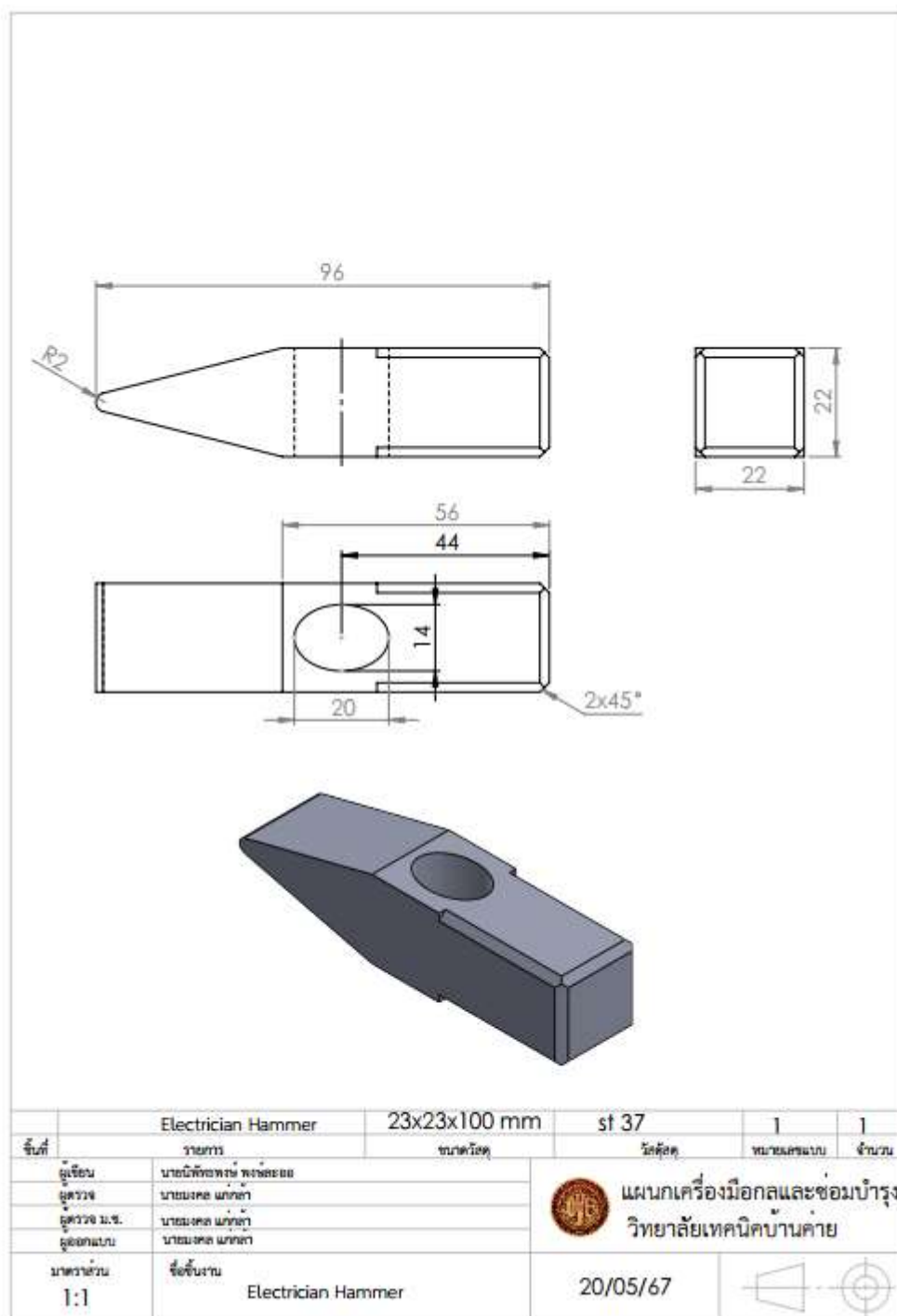
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกวิธีการเลือกความสูงของโต๊ะปากกาสำหรับตะไบ วิธีการจับตะไบ วิธีการยึนตะไบได้
- 4.2 อธิบายการออกแรงกดตะไบ เทคนิคการตะไบ และวิธีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาตะไบได้

4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

4.4 ตะไบชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. รายละเอียดของงาน



(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน

ท้ายคาบ

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1. ตะไบหยาบ 2. ตะไบละเอียด 3.ปากกาจับชิ้นงาน 4.ผ้า 5. ไม้ฉาก 6.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02 และชิ้นงาน ให้พร้อม

7.2. ตรวจสอบความพร้อมของปากกาจับชิ้นงาน

7.3 ผิวชิ้นงานที่ตะไบด้านแรก ควรเป็นด้านที่มีพื้นที่มากที่สุด

กรณีผิวชิ้นงานเป็นผิวดิบ ให้ใช้สว่านปลายหรือขอบของตะไบชุดผิวออกก่อน

7.4 ตรวจสอบความเรียบของผิวชิ้นงานด้วยฉาก โดยให้เอียงฉากเล็กน้อยเพื่อให้มองเห็นแสงลอดผ่านได้ชัดเจน ส่วนตำแหน่งการตรวจสอบให้วางฉากหรือบรรทัดคมมีดตามแนวยาว

7.5 เมื่อตะไบด้านแรกเสร็จ ให้ตะไบด้านที่ 2 ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับด้านแรก

7.6 ตรวจสอบความเรียบของผิวและการตั้งฉากซึ่งกันและกันของด้านที่ 1 และด้านที่ 2 ด้วยฉาก

7.7 ตะไบด้านที่ 3 ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับด้านแรกหรือด้านที่ 2 แล้วตรวจสอบความเรียบและความฉากของทั้ง 3 ด้าน.6

7.8 การตะไบตามแนวกว้างของชิ้นงาน ให้ทิศทางของตะไบตั้งฉากกับขอบด้านยาวของชิ้นงานเหมาะสำหรับการตะไบหยาบเพื่อลดขนาดอย่างรวดเร็ว

7.9การตะไบตามแนวยาวของชิ้นงาน ให้ทิศทางของตะไบตั้งฉากกับขอบด้านกว้างของชิ้นงานเหมาะสำหรับการตะไบละเอียด

7.10 การตะไบชุด ให้ดันตะไบตามแนวกว้างของชิ้นงาน เหมาะสำหรับการตะไบชุดผิวนูนของชิ้นงาน

7.11 ในระหว่างการปฏิบัติงานและหลังจากใช้ตะไบ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำความสะอาดตะไบเพื่อป้องกันไม่ให้เศษวัสดุอุดตันร่องคมตัดตะไบ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การคายเศษวัสดุได้ไม่ดี และเป็นสาเหตุการเกิดสนิมได้ วิธีทำความสะอาดตะไบทำได้

7.12 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

7.13 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

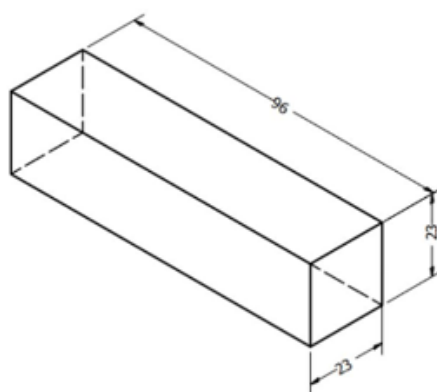
Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อบดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 16 - 17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำรูเจาะ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานทำรูเจาะ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจาะได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- สาคิตการปฏิบัติงาน
- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุรณาการกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเร็วในงานเจาะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1. บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะได้
- 4.2. คำนวณความเร็วรอบในงานเจาะได้
- 4.3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
- 4.4. เจาะรูชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. สารการเรียนรู้

งานทำรูเจาะ

1.1 งานความหมายของเครื่องเจาะ

- 1.งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
- 2.งานความเร็วในงานเจาะ

1.2 งานขั้นตอนในการเจาะ

- 1.งานขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
- 2.งานการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

6.1.2 งานเตรียมชิ้นงาน

งานความหมายของเครื่องเจาะ

- 1.งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
- 2.งานความเร็วในงานเจาะ

งานขั้นตอนในการเจาะ

- 1.งานขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
- 2.งานการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 4.1 งานทำรูเจาะ

7.2 ใบงานที่ 4.1 งานทำรูเจาะ

7.3 ใบมอบหมายงานที่ 1.1 Powerpoint งานทำรูเจาะ

7.4 คลิปวิดีโองานทำรูเจาะ (ใน Youtube)

7.5 เว็บไซต์การเรียนการสอน วิชางานฝึกฝีมือ

7.6 สื่อการเรียนรู้และตัวอย่างของรุ่นพี่

7.7. แบบการนำเสนอตัวอย่างของรุ่นพี่

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบสังเกตการใบงาน ตามใบงานที่ 4.1

8.1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 4.1

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 4.1

8.2.2 แบบประเมินผลโครงงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 4.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 เตรียมอุปกรณ์ในการเจาะรูชิ้นงาน

9.1.2 ร่างแบบบนชิ้นงานก่อนนำเจาะ

9.1.3 เจาะรูชิ้นงานได้ในตามแบบ

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- ใบงาน

9.2.2. สาคิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

9.2.3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่

เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1. ทดสอบ

9.3.2. สังเกตการปฏิบัติงาน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1. สร้าง Powerpoint งานทำรูเจาะ

2. ใช้เครื่องเจาะรูได้อย่างถูกต้อง

3. ทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และช่วยกัน ทำงานเป็นทีม เพื่อทำ

Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น

4. ทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(PjBL)

5. นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในด้านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของภาษา คอมพิวเตอร์ใน Powerpoint และภาษาอังกฤษ และยังขาดทักษะในการทำ Powerpoint 10.3 การแก้ไข ปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

ให้นักเรียนฝึกพูดและออกมานำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งและทั้งกลุ่มต้องช่วยกันนำเสนอ แบ่ง หัวข้อให้ชัดเจน ทุกคน ในการออกแบบระบบต้องไปพบครูเพื่อคอยให้คำแนะนำในการทำ

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณี ที่ต้องนำ ความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือ หนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ ครอบคลุม
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์ จะเรียกต่างกันไปเช่น ใบ ทดลองหรือใบทดลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet)
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอน หนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ ควบคู่กับ ใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงาน หรือ มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการ ปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำรูเจาะ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานทำรูเจาะ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจาะได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาธิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเร็วในงานเจาะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะได้
- 4.2 คำนวณความเร็วรอบในงานเจาะได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
- 4.4 เจาะรูชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เนื้อหาสาระ

1.1 งานความหมายของเครื่องเจาะ

การเจาะ หมายถึง การทำให้ชิ้นงานหรือวัสดุงานต่างๆ ให้เกิดเป็นรูที่มีความเที่ยงตรงโดยใช้ดอกสว่านที่ได้รับแรงหมุนจากเครื่องเจาะกดตัดเฉือนชิ้นงานหรือวัสดุงานที่เราต้องการ

ชนิดของเครื่องเจาะ

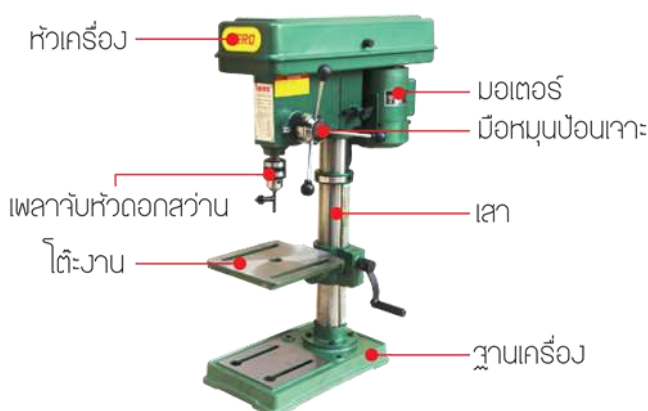
เครื่องเจาะเป็นเครื่องมือกลพื้นฐานอีกอย่างหนึ่งที่มีใช้กันมากในงานช่างอุตสาหกรรมและมีหลายแบบด้วยกัน คือ

1. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เป็นเครื่องเจาะที่มีเสาของเครื่องไม่สูงมากนักและมีขนาดเล็ก โดยจะวางบนโต๊ะและหัวจับดอกสว่านสามารถจับดอกสว่านในการเจาะรู ขนาดดอกสว่านไม่เกิน 16 มม.



1.งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ

เครื่องเจาะมีหลายชนิด และมีส่วนประกอบที่สำคัญหลายส่วนด้วยกัน ซึ่งในหน่วยเรียนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของเครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ และแบบตั้งพื้น ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกัน และใช้งานอยู่ทั่วไป มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้



1. ฐานเครื่อง (Base) มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นส่วนรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่อง และอยู่ตำแหน่งล่างสุดของเครื่อง ฐานเครื่องเจาะทำมาจากเหล็กหล่อออกแบบให้มีรูเจาะสำหรับใช้

ยึดสลักเกลียวเพื่อติดตั้งกับพื้นโรงงาน และที่ฐานเครื่องจะมีร่องรูปตัวที (Tee-slot) ไว้สำหรับจับยึดงานที่มีความสูงมาก ๆ

2. เสาเครื่อง (Column) เป็นหลักแท่งกลมผ่านการเจียระไนผิวเรียบ เพื่อให้อุปกรณ์ยึดโต๊ะงานเลื่อนขึ้นลงได้สะดวก และมีเฟืองสะพาน (Rack gear) ติดตั้งไว้สำหรับการเลื่อนโต๊ะงานด้วย

3. โต๊ะงาน (Table) เป็นส่วนรองรับอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจาะ สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ปรับหมุนองศาได้ และโยกซ้ายขวาได้ เพื่อความสะดวกในการหาตำแหน่งเจาะ

4. หัวเครื่อง (Head) เป็นส่วนติดตั้งระบบส่งกำลังไปยังแกนเพลลาซึ่งใช้ปรับความเร็วรอบ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ คือ มอเตอร์ส่งกำลัง ชุดส่งกำลัง และชุดป้อนเจาะ

5. แกนเพลลา (Spindle) ประกอบด้วย แกนเพลลาด้านบนสวมในรูร่องสายพาน (Pulley) ส่วนด้านล่างจะเป็นรูเรียวสำหรับประกอบเข้ากับด้ามหัวจับดอกสว่านหรือดอกสว่านก้านเรียว

6. คันป้อนเจาะ (Hand feed) เป็นคันโยกสำหรับป้อนเจาะในแนวตั้ง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบสปริงดันกลับตำแหน่งเดิมและชุดป้อนเจาะด้วยเฟือง

7. แขนหมุนปรับโต๊ะงาน เป็นมือหมุนขับเฟืองเพื่อปรับตั้งระดับและเลื่อนการขึ้น-ลงของโต๊ะงาน

1.2 เครื่องมือในงานเจาะ

เครื่องมือที่จำเป็น และใช้ร่วมกับเครื่องเจาะชนิดตั้งพื้นมีดังนี้

1) ดอกสว่าน (Drills) ดอกสว่านที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ ดอกสว่านคมเลื้อย (Twist Drill) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดก้านตรงและก้านเรียว โดยที่ดอกสว่านก้านตรงส่วนมากจะมีขนาดเล็กกว่า 15 มิลลิเมตร ส่วนสว่านก้านเรียวจะเป็นสว่านที่มีขนาดใหญ่



ก) สว่านก้านตรง

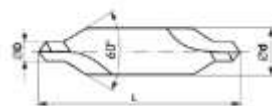


ข) สว่านก้านเรียว

2) ดอกเจาะนำศูนย์ (Center drill) ใช้สำหรับเจาะนำศูนย์ขึ้นงานก่อนที่จะทำการเจาะด้วยดอกสว่าน สำหรับรูเจาะที่ต้องการความเที่ยงตรงแม่นยำสูง



ก) ดอกเจาะนำศูนย์



ข) ขนาดของดอกเจาะนำศูนย์

3) ดอกผายปากรู (Counter sinks) ใช้สำหรับผายปากรูเพื่อฝังหัวสกรูหรือลบคมรูเจาะ



ก) ดอกผายปากรู

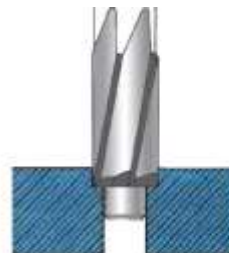


ข) ลักษณะการทำงานของดอกผายปากรู

4) ดอกเจาะคว้านหัวฝัง (Counter bores) ใช้สำหรับเจาะคว้านหัวฝังหัวสกรู



ก) ดอกเจาะคว้านหัวฝัง

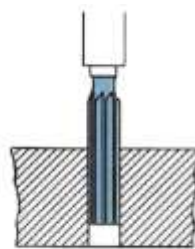


ข) ลักษณะการทำงานของดอกเจาะคว้านหัวฝัง

5) ดอกคว้านเรียบ (Reamer) ใช้สำหรับคว้านผิวรูให้เรียบ ได้ขนาดแน่นอน



ก) ดอกคว้านเรียบ



ข) ลักษณะการทำงานของดอกคว้านเรียบ

6). หัวจับดอกสว่าน (Drill chuck) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้จับยึดดอกสว่านแบบก้านตรง



ก) หัวจับดอกสว่าน เพลาหัวจับและจำปาขัน



ข) ลักษณะการประกอบหัวจับดอกสว่าน

การจับยึดหัวจับดอกสว่านเข้ากับรูเรียวของแกนเพลลาของเครื่องเจาะ ทำได้โดยใช้มือจับหัวจับดอกสว่านโดยให้ปลายแกนเพลลาเรียวตรงกับร่องของรูแกนเพลลา

7. ปลอกเรียว (Taper sleeve) ใช้สวมเข้ากับเพลลาหัวจับดอกสว่านก้านเรียวที่มีความโตเรียวขนาดเดียวกัน หรือจับยึดดอกสว่านแบบก้านเรียวมอร์ส (Morse taper drill)



ก) ปลอกเรียว



ข) ปลอกเรียวลดขนาด

ในการจับยึดดอกสว่านก้านเรียวที่มีขนาดใหญ่เข้ากับรูแกนเพลลาของเครื่องเจาะมีวิธีการเดียวกับการประกอบหัวจับดอกสว่านดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.งานความเร็วในงานเจาะ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้ความเร็วรอบของดอกสว่านที่ถูกต้องซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้ความเร็วรอบของดอกสว่านที่ถูกต้องซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ความเร็วรอบ (n)} = \frac{v \times 100}{\pi \times d} \quad (\text{รอบ/นาที})$$

เมื่อ

n	=	ความเร็วรอบ (รอบ/นาที)
v	=	ความเร็วตัด (เมตร/นาที)
d	=	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกสว่าน (มิลลิเมตร)
1000	=	ค่าคงที่ (ใช้สำหรับเปลี่ยนหน่วย มิลลิเมตรให้เป็นเมตร)

2.1ความเร็วตัด ค่าความเร็วตัด (v) สามารถหาได้จากตารางค่าความเร็วของดอกสว่าน ดังตารางตารางที่ 4.1 ค่าความเร็วตัดของดอกสว่านขนาดต่าง ๆ

วัสดุชิ้นงาน	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกสว่าน (มิลลิเมตร)						สารหล่อเย็น
	5	10	15	20	25	30	
เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ	15	18	22	26	29	22	น้ำมันสบู, น้ำมันตัด
เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง	13	16	20	23	26	28	น้ำมันสบู, น้ำมันตัด
เหล็กกล้าคาร์บอนสูง	12	14	16	18	21	23	น้ำมันสบู, น้ำมันตัด
เหล็กหล่อ	24	28	32	34	37	39	อากาศ
ทองเหลือง	60 – 70 เมตร/นาที						น้ำมันสบู, น้ำมันตัด
บรอนซ์	30 – 40 เมตร/นาที						อากาศ
อะลูมิเนียม	80 – 120 เมตร/นาที						น้ำมันสบู, น้ำมันตัด
อะลูมิเนียมผสม	100 – 150 เมตร/นาที						อากาศ
แมกนีเซียมผสม	200 – 250 เมตร/นาที						อากาศ

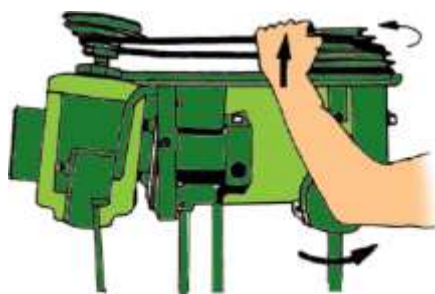
1.2 งานขั้นตอนในการเจาะ

1.งานขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ

หลังจากได้ค่าความเร็วรอบที่เหมาะสมกับชิ้นงานเจาะแล้ว ผู้ปฏิบัติจะต้องปรับตั้งความเร็วบนเครื่องเจาะให้ตรงกับความเร็วที่คำนวณได้ โดยการปรับตั้งความเร็วรอบสำหรับงานเจาะมีขั้นตอน ดังนี้

1. เปิดฝาครอบชุดสายพานด้านบนของเครื่องเจาะ
2. คลายสกรูล็อกคานเลื่อนมอเตอร์ จากนั้นดึงสายพานให้หย่อนเข้าหาชุดเพลาเจาะให้มากที่สุด
3. ใช้มือดึงให้สายพานเบี่ยงไปทางล้อขับสายพานชุดเล็ก จากนั้นใช้มือช่วยหมุนล้อชุดสายพานเพื่อให้

สายพานหลุดออกจากร่องเดิม



4. นำสายพานคล้องเข้ากับล้อสายพานร่องใหม่ตามต้องการ โดยในขณะที่คล้องสายพานเข้าร่องใหม่นั้น ให้หมุนล้อสายพานไปด้วย



5. งานการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

6. ตั้งสายพานด้วยแขนปรับตั้งสายพาน จากนั้นล็อกสกรูคานเลื่อนมอเตอร์ให้เข้าตำแหน่ง

7. ปิดฝาครอบชุดสายพาน

2. งานบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องเจาะผู้ปฏิบัติงานจึงต้องบำรุงรักษาเครื่องเจาะให้ถูกวิธี ดังนี้

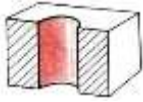
1. ตรวจสอบสภาพของเครื่องเจาะก่อนใช้งานทุกครั้ง
2. ขณะใช้เครื่องเจาะหากมีส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องเจาะเกิดความเสียหาย ให้หยุดเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงโดยทันที
3. หลังการใช้งานเสร็จแล้วจะต้องทำความสะอาดและหยอดน้ำมันตามจุดหล่อลื่นต่าง ๆ ทุกครั้ง

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

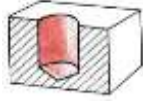
ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ข้อใดคือความหมายของการเจาะ
 - ก. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นทรงกระบอก
 - ข. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นรูทรงกระบอก
 - ค. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นรูปทรงกลม
 - ง. การขึ้นรูปชิ้นงานให้ผิวเรียบ
2. จุดมุ่งหมายในการเจาะรูคือข้อใด
 - ก. ทำเกลียวใน
 - ข. ผึงหัวสกรู
 - ค. ร้อยสกรู

ง. ถูกหมดทุกข้อ

3. จากรูป  หมายถึงการเจาะแบบใด

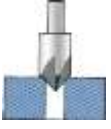
- ก. การเจาะรูทะลุ
- ข. การเจาะแบบฝายปากกรู
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู

4. จากรูป  หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การเจาะรูทะลุ
- ข. การเจาะรูไม่ทะลุ
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู

5. จากรูป  หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การคว้านรู
- ข. การเจาะรูทะลุ
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู

6. จากรูป  หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การคว้านรู
- ข. การเจาะแบบฝายปากกรู
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู

7. เจาะรูชิ้นงานซึ่งเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ด้วยดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร โดยการหล่อเย็นด้วยน้ำมันสบู่นี้ จะต้องใช้ความเร็วรอบเท่าใด

- ก. 314 รอบ/นาที
- ข. 572 รอบ/นาที
- ค. 509 รอบ/นาที

- ง. 151 รอบ/นาที
8. เครื่องเจาะชนิดใดมีขนาดเล็กที่สุด
- เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ
 - เครื่องเจาะตั้งพื้น
 - เครื่องเจาะรัศมี
 - เครื่องเจาะเอนกประสงค์
9. ชิ้นส่วนใดของเครื่องเจาะตั้งพื้นที่ติดตั้งระบบส่งกำลังสำหรับปรับความเร็วรอบ
- ฐานเครื่อง
 - โต๊ะงาน
 - เสาเครื่อง
 - หัวเครื่อง
10. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับยึดสว่านก้านเรียบคือข้อใด
- เหล็กส่งก้านเรียบ
 - หัวจับดอกสว่าน
 - ปลอกเรียบ
 - ดอกนำศูนย์

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ข้อใดคือความหมายของการเจาะ

- ก. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นทรงกระบอก
- ข. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นรูทรงกระบอก**
- ค. การขึ้นรูปชิ้นงานเป็นรูปทรงกลม
- ง. การขึ้นรูปชิ้นงานให้ผิวเรียบ

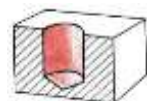
2. จุดมุ่งหมายในการเจาะรูคือข้อใด

- ก. ทำเกลียวใน
- ข. ฝังหัวสกรู
- ค. ร้อยสกรู
- ง. ถูกหมดทุกข้อ**



3. จากรูป หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การเจาะรูทะลุ**
- ข. การเจาะแบบฝายปากรู
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู



4. จากรูป หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การเจาะรูทะลุ
- ข. การเจาะรูไม่ทะลุ**
- ค. การคว้านเรียบ
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู



5. จากรูป หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การคว้านรู
- ข. การเจาะรูทะลุ
- ค. การคว้านเรียบ**
- ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู



6. จากรูป หมายถึงการเจาะแบบใด

- ก. การคว้านรู
 - ข. การเจาะแบบฝายปากรู**
 - ค. การคว้านเรียบ
 - ง. การเจาะเพื่อฝังสกรู
7. เจาะรูชิ้นงานซึ่งเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ด้วยดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร โดยการหล่อเย็นด้วยน้ำมันสบู่ว่า จะต้องใช้ความเร็วรอบเท่าใด
- ก. 314 รอบ/นาที
 - ข. 572 รอบ/นาที
 - ค. 509 รอบ/นาที**
 - ง. 151 รอบ/นาที
8. เครื่องเจาะชนิดใดมีขนาดเล็กที่สุด
- ก. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ**
 - ข. เครื่องเจาะตั้งพื้น
 - ค. เครื่องเจาะรัศมี
 - ง. เครื่องเจาะเอนกประสงค์
9. ชิ้นส่วนใดของเครื่องเจาะตั้งพื้นที่ติดตั้งระบบส่งกำลังสำหรับปรับความเร็วรอบ
- ก. ฐานเครื่อง
 - ข. โต๊ะงาน
 - ค. เสาเครื่อง
 - ง. หัวเครื่อง**
10. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับยึดสว่านก้านเรียบคือข้อใด
- ก. เหล็กส่งก้านเรียบ
 - ข. หัวจับดอกสว่าน
 - ค. ปลอกเรียบ**
 - ง. ดอกนำศูนย์

	ใบงาน ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำรูเจาะ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานทำรูเจาะ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจาะได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาธิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเร็วในงานเจาะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะได้
- 4.2 คำนวณความเร็วรอบในงานเจาะได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
- 4.4 เจาะรูชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

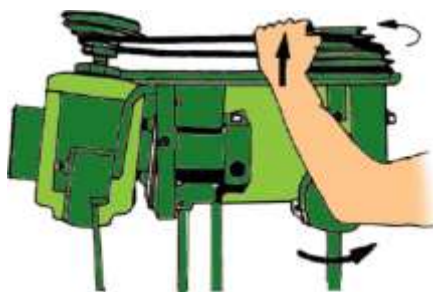
- 5.1 เครื่องมือกล 1.สว่านเจาะแท่น
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. หัวจับดอกสว่าน 2.จำปาขัน3.แวนตานิริภัย
- 5.3 เครื่องมือตัด 1. ดอกสว่าน Ø 14 2.ดอกเจาะนำศูนย์ Ø 3 หัวจับดอกสว่าน 4.จำปาขัน
- 5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25
- 5.5 เครื่องมือวัด 1. บรรทัดเหล็ก 2.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 3.เวอร์เนียร์ไฮเกจ

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- 6.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1. ดอกสว่าน พิมพ์สมการที่นี้14 2.ดอกเจาะนำศูนย์ ขนาด 3 หัวจับดอกสว่าน 4.จำปาขันและชิ้นงาน ให้พร้อม
- 6.2. ตรวจสอบความพร้อมของสว่านเครื่องเจาะแท่น
- 6.3 ส่วนแวนตานิริภัยขณะปฏิบัติงาน
- 6.4 ขณะเจาะชิ้นงานควรตรวจสอบสายพานบนหัวเครื่องสว่านเจาะแท่น

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น1. ดอกสว่าน Ø 14 2.ดอกเจาะนำศูนย์Ø 3 หัวจับดอกสว่าน 4.จำปาขัน และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 7.2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องสว่านแท่น



- 7.3 ศึกษาแบบงานให้เข้าใจ
- 7.4 เมื่อร่างแบบงานเสร็จแล้ว ให้ตอกนำศูนย์บริเวณจุดศูนย์กลางของเจาะรู
- 7.5. นำชิ้นงานมาจับยึดงานบนเครื่องเจาะให้แน่นและได้ตำแหน่ง โดยเลือกอุปกรณ์จับยึดที่เหมาะสม
- 7.6. นำหัวจับดอกสว่านมาประกอบเข้ากับเพลาหมุน (Spindle) ของเครื่องเจาะ
- 7.7จับยึดดอกเจาะนำศูนย์เข้ากับหัวจับดอกสว่านให้แน่น
- 7.8 ปรับตั้งความเร็วรอบสำหรับการเจาะตามคำนวณได้
- 7.9 เปิดเครื่องและเจาะนำศูนย์ชิ้นงาน ณ ตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์
- 7.10 หยุดเครื่องเจาะ เพื่อเปลี่ยนดอกสว่าน
- 7.11นำดอกสว่านที่ต้องการเจาะมาจับยึดดอกสว่านเข้ากับหัวจับดอกสว่านหรือเพลาหมุน
- 7.12 ปรับตั้งความเร็วรอบสำหรับการเจาะตามคำนวณได้

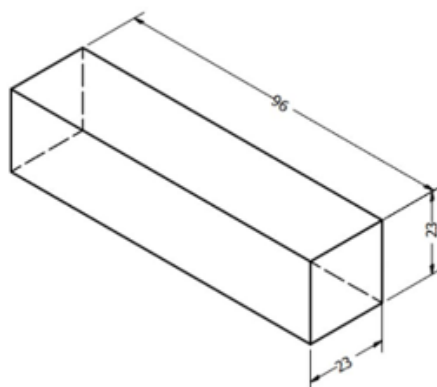
- 7.13 เปิดเครื่อง จากนั้นเจาะรูตามตำแหน่งต่าง ๆ จนกระทั่งครบทุกรูเจาะ
- 7.14 ปิดเครื่อง และถอดหัวจับดอกสว่านออกจากเพลาหมุนของเครื่องเจาะ
- 7.15 ถอดชิ้นงานออกจากแท่นรองรับหรือปากกา
- 7.17 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน
- 7.18. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

8. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้อง ปฏิบัติงานใหม่

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อดอกสว่านไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
A,B					
C					
B					
B,C					
23 mm ±0.5					
E					
A,E					
B,E					
F					
A,F					
B,E					
96mm. ±0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบกิจกรรม ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำรูเจาะ	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานทำรูเจาะ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจาะได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเร็วในงานเจาะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะได้
- 4.2 คำนวณความเร็วรอบในงานเจาะได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
- 4.4 เจาะรูชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องมือกล 1.สว่านเจาะแท่น
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ 1. หัวจับดอกสว่าน 2.จำปาชั้น3.แวนตานิรภัย
- 5.3 เครื่องมือตัด 1. ดอกสว่าน Ø 14 2.ดอกเจาะนำศูนย์ Ø 3 หัวจับดอกสว่าน 4.จำปาชั้น
- 5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25
- 5.5 เครื่องมือวัด 1. บรรทัดเหล็ก 2.เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 3.เวอร์เนียร์ไฮเกจ

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงาน การฝึกตลอดภาคเรียน

งานทำรูเจาะ

1.2 งานความหมายของเครื่องเจาะ

- 1.งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
- 2.งานความเร็วในงานเจาะ

1.3 งานขั้นตอนในการเจาะ

- 1.งานขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
- 2.งานการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ
 6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

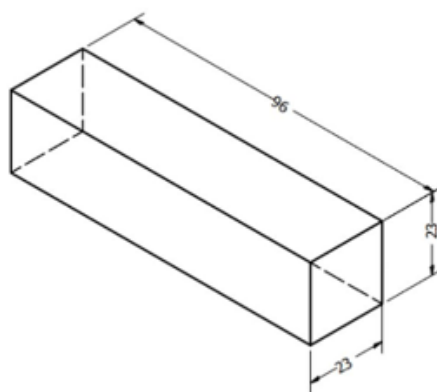
- 6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล
- 6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สรุปและอภิปราย

- ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

8. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกันตอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ±0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ±0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบมอบหมายงาน ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 16 - 17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเตรียมชิ้นงาน	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานเตรียมชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจาะได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1 สมรรถนะย่อยใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและวัดขนาดชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
- 1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบชิ้นงานตามแบบชิ้นงาน

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

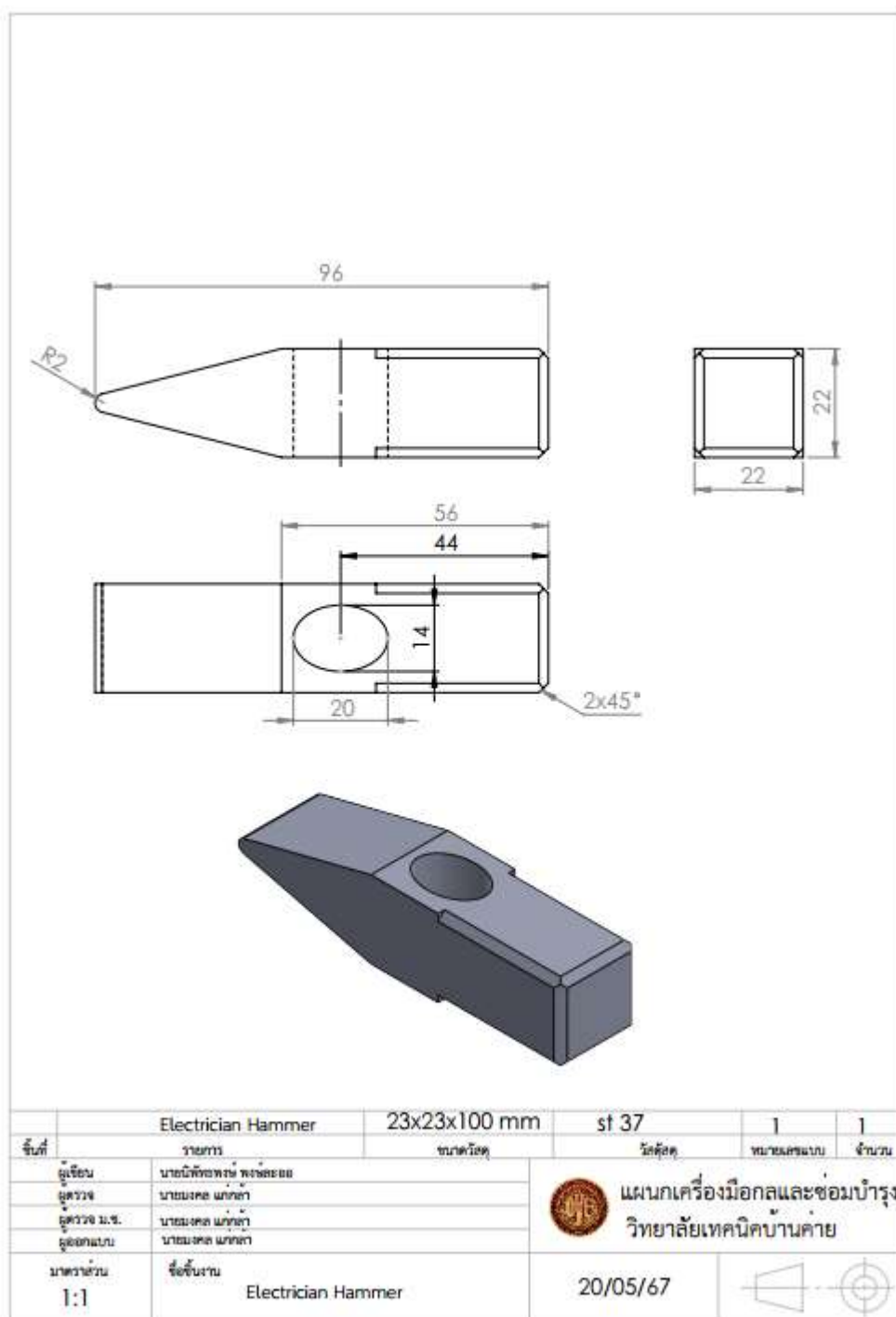
3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเร็วในงานเจาะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจาะตั้งพื้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชื่อ หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจาะได้
- 4.2 คำนวณความเร็วรอบในงานเจาะได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
- 4.4 เจาะรูชิ้นงานได้ขนาดตามแบบ

5. รายละเอียดของงาน



(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน

ท้ายคาบ

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

- 7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1. ดอกสว่าน Ø 14 2. ดอกเจ้านำศูนย์ Ø 3 หัวจับดอกสว่าน 4. จำปาขัน และชิ้นงาน ให้พร้อม
- 7.2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องสว่านแทน
- 7.3. ศึกษาแบบงานให้เข้าใจ
- 7.4. เมื่อร่างแบบงานเสร็จแล้ว ให้ตอกนำศูนย์บริเวณจุดศูนย์กลางของเจาะรู
- 7.5. นำชิ้นงานมาจับยึดงานบนเครื่องเจาะให้แน่นและได้ตำแหน่ง โดยเลือกอุปกรณ์จับยึดที่เหมาะสม
- 7.6. นำหัวจับดอกสว่านมาประกอบเข้ากับเพลาหมุน (Spindle) ของเครื่องเจาะ
- 7.7. จับยึดดอกเจ้านำศูนย์เข้ากับหัวจับดอกสว่านให้แน่น
- 7.8. ปรับตั้งความเร็วรอบสำหรับการเจาะตามคำนวณได้
- 7.9. เปิดเครื่องและเจ้านำศูนย์ชิ้นงาน ณ ตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์
- 7.10. หยุดเครื่องเจาะ เพื่อเปลี่ยนดอกสว่าน
- 7.11. นำดอกสว่านที่ต้องการเจาะมาจับยึดดอกสว่านเข้ากับหัวจับดอกสว่านหรือเพลาหมุน
- 7.12. ปรับตั้งความเร็วรอบสำหรับการเจาะตามคำนวณได้
- 7.13. เปิดเครื่อง จากนั้นเจาะรูตามตำแหน่งต่าง ๆ จนกระทั่งครบทุกรูเจาะ
- 7.14. ปิดเครื่อง และถอดหัวจับดอกสว่านออกจากเพลาหมุนของเครื่องเจาะ
- 7.15. ถอดชิ้นงานออกจากแท่นรองรับหรือปากกา
- 7.17. ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ. นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล. นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

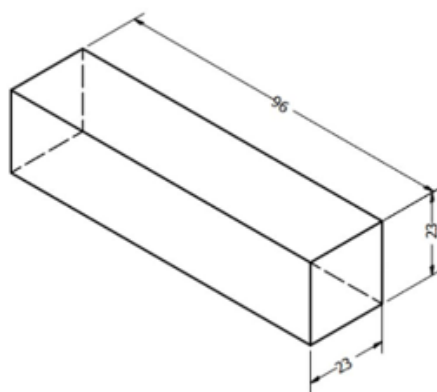
Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition. New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup. Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกันตอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



จาก ผิว	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ 1๘
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตกแต่งและเคลือบผิว	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานตกแต่งและเคลือบผิว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถตกแต่งและประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1

สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือในการประกอบชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและประกอบชิ้นงาน
- 1.3 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและเคลือบผิว

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- สาคิตการปฏิบัติงาน
- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนปฏิบัติงาน

แผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจำแนกการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวเลือกใช้วิธีการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งและเคลือบผิว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1. บอกความหมายของการประกอบได้
- 4.2. อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้
- 4.3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวที่
- 4.4 สามารถวางแผนการประกอบได้

5. สารการเรียนรู้

งานตกแต่งและเคลือบผิว

1.1 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน

1. ความหมายของการประกอบ
2. ชนิดของการประกอบ
3. การอ่านแบบประกอบ

1.2 งานตกแต่งเคลือบผิว

4. งานปรับผิวงานประกอบ
5. วางแผนการประกอบ
6. งานตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

6.1.2 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน

1. อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้
2. งานตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ

งานตกแต่งเคลือบผิว

1. บอกชนิดของการประกอบได้
2. สามารถอ่านแบบประกอบได้
3. อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้

6.2 ขั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานอ เป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ขั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของการเรียนในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 5.1 ร่างแบบ

7.2 ใบงานที่ 5.1 งานร่างแบบ

7.3 ใบมอบหมายงานที่ 5.1 Powerpoint งานร่างแบบ

7.4 คลิปวิดีโอ งานสีและเคลือบผิว (ใน Youtube)

7.5 เว็บไซต์การเรียนการสอน วิชางานฝึกฝีมือ

7.6 สื่อการเรียนรู้และตัวอย่างของรุ่นพี่

7.7. แบบการนำเสนอตัวอย่างของรุ่นพี่

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบสังเกตการใบงาน ตามใบงานที่ 5.1

8.1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบมอบหมายงานที่ 5.1

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานที่ 5.1

8.2.2 แบบประเมินผลโครงการ ตามใบมอบหมายงานที่ 5.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 เตรียมอุปกรณ์ในการเคลือบผิวและประกอบชิ้นงาน

9.1.3 ชิ้นงานประกอบตามใบงานที่มอบหมาย

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- ใบงาน

9.2.2. สาริตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาริตการปฏิบัติงาน

9.2.3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่

เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1. ทดสอบ

9.3.2. สังเกตการปฏิบัติงาน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1. สร้าง Powerpoint การตกแต่งและเคลือบผิว
2. ประกอบชิ้นงานตามใบงานที่มอบหมาย
3. ทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์และช่วยกัน ทำงานเป็นทีม เพื่อทำ Powerpoint เทคนิคในงานเลื่อยกล ขั้นตอนงานเลื่อยกล ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น
4. ทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน(PjBl)
5. นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในด้านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของภาษา คอมพิวเตอร์ใน Powerpoint และภาษาอังกฤษ และยังขาดทักษะในการทำ Powerpoint 10.3 การแก้ไข ปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

ให้นักเรียนฝึกพูดและออกมานำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งและทั้งกลุ่มต้องช่วยกันนำเสนอ แบ่ง หัวข้อให้ชัดเจน ทุกคน ในการออกแบบระบบต้องไปพบครูเพื่อคอยให้คำแนะนำในการทำ

- 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณี ที่ต้องนำ ความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือ หนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ ครอบคลุม
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์ จะเรียกต่างกันไปเช่น ใบ ทดลองหรือใบทดลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet)
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอน หนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ ควบคู่กับ ใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอน ที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงาน หรือ มอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการ ปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตกแต่งและเคลือบผิว	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานตกแต่งและเคลือบผิว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถตกแต่งและประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือในการประกอบชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและประกอบชิ้นงาน
- 1.3 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและเคลือบผิว

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- สาคิตการปฏิบัติงาน
- แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนปฏิบัติงาน
- แผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ -

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจำแนกการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวเลือกใช้วิธีการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งและเคลือบผิว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกความหมายของการประกอบได้
- 4.2 อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท
- 4.4 สามารถวางแผนการประกอบได้

5. เนื้อหาสาระ

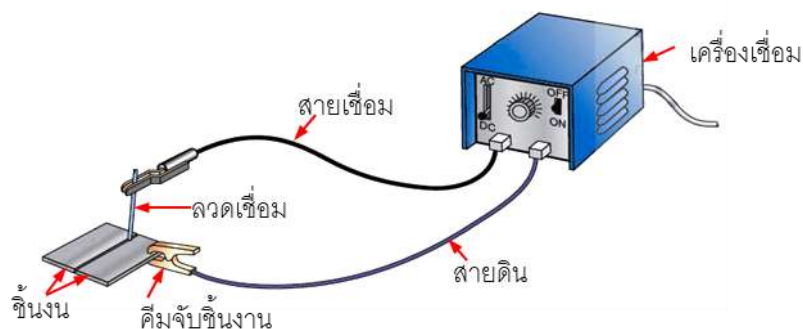
1.1 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน

1. ความหมายของการประกอบ

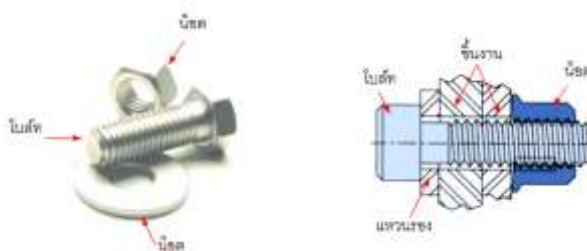
การประกอบ (Assembly) เป็นการนำชิ้นส่วนตั้งแต่ 2 ชิ้นงาน หรือมากกว่ามาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดรูปลักษณ์หรือผลิตภัณฑ์ใหม่

2. ชนิดของการประกอบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 การประกอบแบบถาวร (Permanent assembly) เป็นการประกอบโดยให้ชิ้นส่วนยึดติดกัน ซึ่งถ้ามีการถอดชิ้นส่วนออกจากกันก็จะทำให้ชิ้นส่วนเกิดความเสียหาย ได้แก่ การเชื่อม การย้ำหมุดการบัดกรีการบัดกรีแผ่นประสาน และการต่อดัวยสารเคมีหรือวัสดุประสาน (Adhesive bonding) เป็นต้น

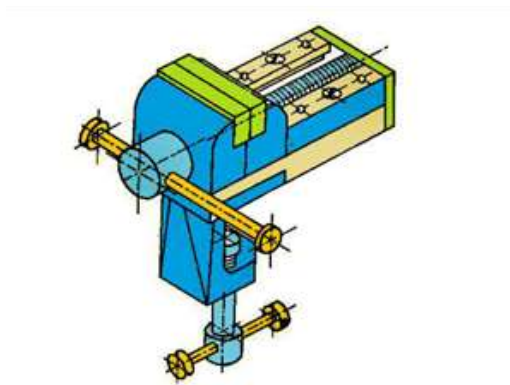


2.2 การประกอบทางกล เป็นกระบวนการต่อชิ้นส่วนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถถอด-ประกอบได้ เช่น การประกอบด้วย โบลท์ สกรู หรือการจับยึดด้วยเกลียว (Threaded fasteners) และการประกอบด้วยการสวม (Fitting) เป็นต้น

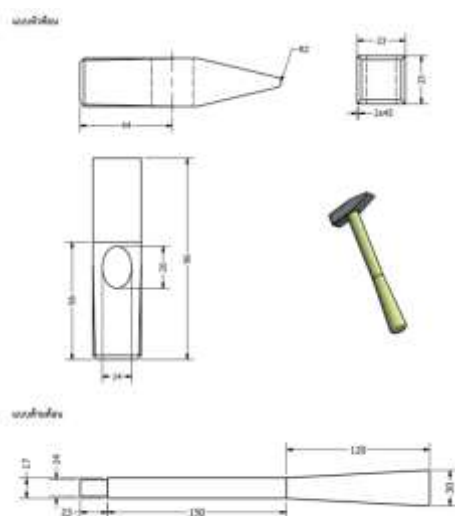


2. งานตกแต่งเคลือบผิว

1.งานปรับผิวงานประกอบ ชิ้นส่วนจำนวนหลายชิ้นที่ประกอบขึ้นมาเป็นผลิตภัณฑ์ จะทำให้ด้านที่เผื่อขนาดไว้แต่ละชิ้นมีความสูงแตกต่างกัน ดังนั้นจำเป็นต้องปรับผิวให้เรียบเสมอกันด้วยตะไบหยาบ ก่อน จนกระทั่งผิวของงานประกอบทุกชิ้นเรียบร้อยเสมอกันและมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดที่ต้องการ จากนั้นจึงใช้ตะไบ เพื่อให้ได้ผิวละเอียด และมีขนาดตามที่ต้องการ การตะไบผิวร่วมกันนี้ให้ใช้เทคนิคการตะไบทแยงมุม เพื่อให้ผิวของผลิตภัณฑ์มีลายที่สวยงาม



3. งานตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตะไบรวมจนกระทั่งสำเร็จแล้ว ผู้ปฏิบัติงานต้องตรวจสอบผิวงานด้วยบรรทัดเส้นผม เพื่อตรวจสอบความเรียบของผิวงานร่วมและตรวจสอบขนาดด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ขณะเดียวกันชิ้นงานแต่ละด้านต้องทำมุมฉากซึ่งกันและกัน ซึ่งจะตรวจสอบด้วยฉากตายหลังจากผ่านขั้นตอนนี้แล้ว จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ มีขนาดที่ถูกต้อง และผิวงานที่ดี เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ



6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

- ชิ้นงานตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปจะนำมาประกอบเข้าด้วยกันได้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งใด
 - รูปร่างของชิ้นงาน
 - ขนาดของชิ้นงาน
 - วิธีการการประกอบ
 - ถูกทุกข้อ
- ในกรณีชิ้นงานมีหลายชิ้น การประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันจะต้องอาศัยอะไร
 - ตัวอย่างชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้ว
 - แบบภาพประกอบของชิ้นงาน
 - แบบภาพแยกชิ้นของแต่ละชิ้น
 - คู่มือรายการประกอบแบบ
- การปรับผิวชิ้นงานประกอบควรเลือกใช้ตะไบชนิดใด
 - ตะไบหยาบ
 - ตะไบหยาบปานกลาง
 - ตะไบละเอียด
 - ตะไบอะไรก็ได้
- ข้อใดเป็นการยึดชิ้นงานแบบถอดได้
 - การบัดกรี
 - การเชื่อม
 - การย้ำหมุด
 - การยึดด้วยสลักเกลียว
- การยึดชิ้นงานประกอบเข้าด้วยกันที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเปลี่ยนคุณสมบัติ และมีความแข็งแรงเหมือนเดิม ได้แก่ ข้อใด
 - การย้ำหมุด
 - การเชื่อม
 - การบัดกรี
 - การต่อตะเข็บ
- ข้อดีของการยึดประกอบด้วยเกลียว คือ
 - ประกอบได้เร็ว
 - ถอดซ่อมแซมได้ง่าย
 - ไม่คลายตัว
 - ล็อกได้แน่น
- งานประกอบเพื่อส่งถ่ายกำลังนิยมใช้การประกอบแบบใด
 - สกรู
 - สลัก
 - ลิ้ม
 - เชื่อม
- หลังจากประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันแล้วควรทำอะไร
 - ทดสอบการใช้งาน
 - ปรับผิวงาน
 - เคลือบผิวงาน
 - ทดสอบความแข็งแรง

7. เอกสารอ้างอิง

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.
New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ชิ้นงานตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปจะนำมาประกอบเข้าด้วยกันได้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งใด

ก. รูปร่างของชิ้นงาน	ข. ขนาดของชิ้นงาน
ค. วิธีการการประกอบ	ง. ถูกทุกข้อ
2. ในกรณีชิ้นงานมีหลายชิ้น การประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันจะต้องอาศัยอะไร

ก. ตัวอย่างชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้ว	ข. แบบภาพประกอบของชิ้นงาน
ค. แบบภาพแยกชิ้นของแต่ละชิ้น	ง. คู่มือรายการประกอบแบบ
3. การปรับผิวชิ้นงานประกอบควรเลือกใช้ตะไบชนิดใด

ก. ตะไบหยาบ	ข. ตะไบหยาบปานกลาง
ค. ตะไบละเอียด	ง. ตะไบอะไรก็ได้
4. ข้อใดเป็นการยึดชิ้นงานแบบถอดได้

ก. การบัดกรี	ข. การเชื่อม
ค. การย้ำหมุด	ง. การยึดด้วยสลักเกลียว
5. การยึดชิ้นงานประกอบเข้าด้วยกันที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเปลี่ยนคุณสมบัติ และมีความแข็งแรงเหมือนเดิม ได้แก่ ข้อใด

ก. การย้ำหมุด	ข. การเชื่อม
ค. การบัดกรี	ง. การต่อตะเข็บ
6. ข้อดีของการยึดประกอบด้วยเกลียว คือ

ก. ประกอบได้เร็ว	ข. ถอดซ่อมแซมได้ง่าย
ค. ไม่คลายตัว	ง. ล็อกได้แน่น
7. งานประกอบเพื่อส่งถ่ายกำลังนิยมใช้การประกอบแบบใด

ก. สกรู	ข. สลัก
ค. ลิ้ม	ง. เชื่อม
8. หลังจากประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันแล้วควรทำอะไร

ก. ทดสอบการใช้งาน	ข. ปรับผิวงาน
ค. เคลือบผิวงาน	ข. ทดสอบความแข็งแรง

	ใบงาน ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตกแต่งและเคลือบผิว	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานตกแต่งและเคลือบผิว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถตกแต่งและประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1
สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือในการประกอบชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและประกอบชิ้นงาน
- 1.3 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและเคลือบผิว

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจำแนกการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวเลือกใช้วิธีการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งและเคลือบผิว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกความหมายของการประกอบได้
- 4.2 อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท
- 4.4 สามารถวางแผนการประกอบได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือกล : -

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ : 1. กระดาษทราย 2. โครงเลื่อย 3. ตะไบละเอียด 4. ลิ้ม 5. ค้อน 6. น้ำยาเคลือบไม้

5.3 เครื่องมือตัด : ใบเลื่อย ขนาด 18

5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน : 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25 2. ลิ้ม

5.5 เครื่องมือวัด :

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

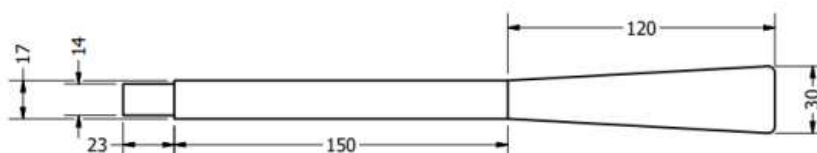
6.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น 1.กระดาษทราย 2.โครงเลื่อย 3. ตะไบละเอียด และชิ้นงาน ให้พร้อม

6.3 ส่วนใส่แมสและแวนตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น กระดาษทราย โครงเลื่อย ตะไบละเอียดและชิ้นงาน ให้พร้อม

7.2. ศึกษาแบบงานตามประกอบให้เข้าใจอย่างท่องแท้



7.3 ตัดแต่งด้ามด้วยโครงเลื่อยให้ได้ตามแบบที่ได้มอบหมาย

7.4 เทียบกับขนาดรูหัวค้อนให้พอดีขนาด

7.5 กรณีที่เกินเล็กน้อยให้ใช้กระดาษทรายขัดผิวให้เรียบ

7.6 ตกแต่งผิวด้ามค้อนด้วยกระดาษทรายและเคลือบน้ำยาเพื่อเกิดความสวยงาม

7.7 นำหัวค้อนส่วนเข้าด้ามค้อนและทำการตอกลิ้มเพื่อเพิ่มความแน่นให้กับค้อน



7.8 ตรวจสอบความเรียบร้อยของค้อนตอกสายไฟว่าเกินการคอนหรือไม่

7.9 นำชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบนำมาส่งครูผู้สอน

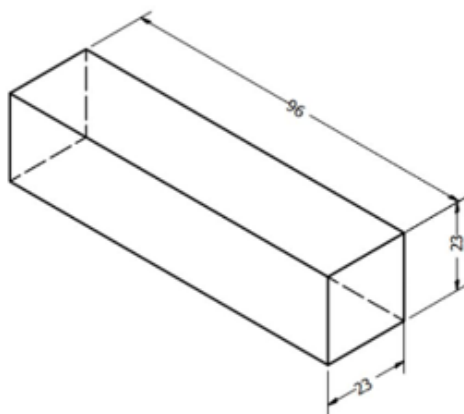
7.10 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

8. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้อง ปฏิบัติงานใหม่

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝีมือ รหัสนี้ 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ค้อนตอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	--	---



พิว	จาก	10	8	6	4	2
A						
B						
A,B						
C						
B						
B,C						
23 mm ±0.5						
E						
A,E						
B,E						
F						
A,F						
B,F						
96mm. ±0.5						

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อานาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบกิจกรรม ที่ 5	หน่วยที่..5
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่..18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตกแต่งและเคลือบผิว	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานตกแต่งและเคลือบผิว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถตกแต่งและประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ1

สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 1.1 เตรียมเครื่องมือในการประกอบชิ้นงาน
- 1.2 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและประกอบชิ้นงาน
- 1.3 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและเคลือบผิว

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน
 - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ
 - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น
2. สาคิตการปฏิบัติงาน
 - แบบฟอร์มประเมินผลการสาคิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจำแนกการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวเลือกใช้วิธีการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งและเคลือบผิว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกความหมายของการประกอบได้
- 4.2 อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้
- 4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูตเวที
- 4.4 สามารถวางแผนการประกอบได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือกล : -

5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ : 1.กระดาดทราย 2.โครงเลื่อย 3. ตะไบละเอียด 4.ลิ้ม 5.ค้อน 6.น้ำยาเคลือบไม้

5.3 เครื่องมือตัด : ใบเลื่อย ขนาด 18

5.4 ชิ้นงานวัสดุชิ้นงาน : 1. เหล็กกล้าคาร์บอน 25x25 2.ลิ้ม

5.5 เครื่องมือวัด :

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6.1 เข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนนักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานการฝึกตลอดภาคเรียน

งานตกแต่งและเคลือบผิว

1.1 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน

1.อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้

2.งานตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ

1.2 งานตกแต่งเคลือบผิว

1.บอกชนิดของการประกอบได้

2. สามารถอ่านแบบประกอบได้

3.อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้

6.2 ชั้นการเรียนรู้

6.2.1 ครูผู้สอนอธิบายรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ

6.2.2 ให้นักศึกษา จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานออกเป็นรายบุคคล

6.2.3 นักเรียนนักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานตามกำหนด

6.3 ชั้นสรุป

6.3.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

6.4 การประเมินผล

6.4.1 ให้นักเรียนนักศึกษาส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล

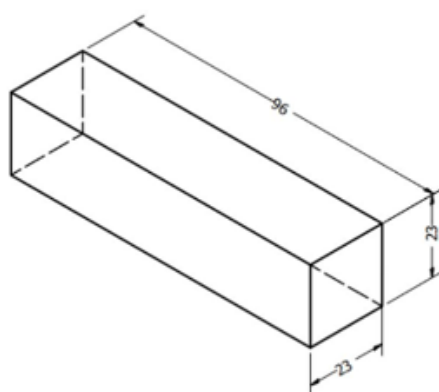
6.4.2 ประเมินพฤติกรรมของการเรียนรู้

7. สรุปและอภิปราย

7.1 ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ในท้ายชั่วโมง

8. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อดอกสายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวี่. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อ นาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990.

Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup.

Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

	ใบมอบหมายงาน ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา...20100 – 1003 วิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตกแต่งและเคลือบผิว	ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง : งานตกแต่งและเคลือบผิว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนสามารถตกแต่งและประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับระดับ 1

สมรรถนะย่อยงานร่างแบบชิ้นงาน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1.1 เตรียมเครื่องมือในการประกอบชิ้นงาน

1.2 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและประกอบชิ้นงาน

1.3 เตรียมเครื่องมือตกแต่งและเคลือบผิว

2) วิธีประเมินสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

1. ข้อสอบข้อเขียน

- แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/หรือ

- แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น

2. สาธิตการปฏิบัติงาน

- แบบฟอร์มประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

3. แฟ้มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการทำงาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจำแนกการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

2. แสดงความรู้เกี่ยวเลือกใช้วิธีการประกอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งและเคลือบผิว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกความหมายของการประกอบได้

4.2 อธิบายการปรับผิวงานประกอบได้

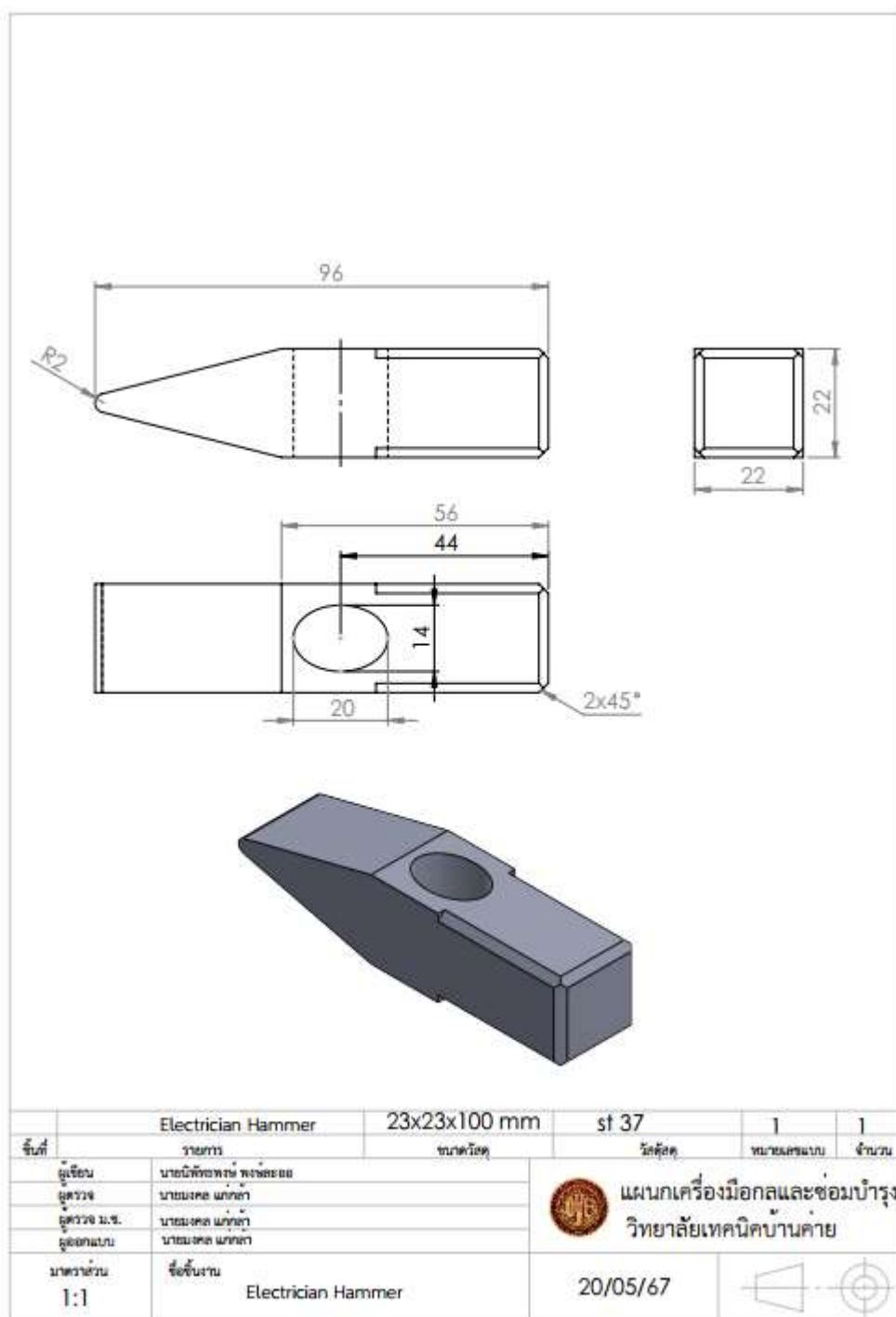
4.3 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถ

สังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง

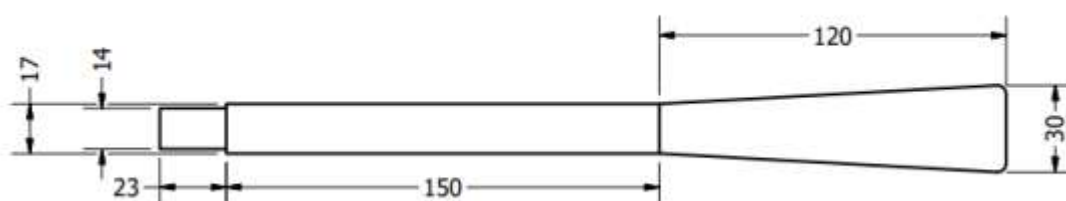
ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

4.4 สามารถวางแผนการประกอบได้

5. รายละเอียดของงาน



แบบด้านค้อน





(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน

ท้ายคาบ

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

7.1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเช่น กระจาดทราย โครงเลื่อย ตะไบละเอียดและชิ้นงาน ให้พร้อม

7.2. ศึกษาแบบงานด้ามประกอบให้เข้าใจอย่างท่องแท้

7.3 ตัดแต่งด้ามด้วยโครงเลื่อยให้ได้ตามแบบที่ได้มอบหมาย

7.4 เทียบกับขนาดรูปหัวค้อนให้พอดีขนาด

7.5 กรณีที่เกินเล็กน้อยให้ใช้กระจาดทรายขัดผิวให้เรียบ

7.6 ตกแต่งผิวด้ามค้อนด้วยกระจาดทรายและเคลือบน้ำยาเพื่อเกิดความสวยงาม

7.7 นำหัวค้อนสวมเข้าด้ามค้อนและทำการตอกลิ้มเพื่อเพิ่มความแน่นให้กับค้อน

7.8 ตรวจสอบความเรียบร้อยของค้อนตอกสายไฟว่าเกินการคอนหรือไม่

7.9 นำชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบนำมาส่งครูผู้สอน

7.10 ทำความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือนำส่งห้อง เครื่องมือหรือครูผู้สอน

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

บรรณานุกรม ภาษาไทย ชลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2550.

_____. ทฤษฎีเครื่องมือกล.นนทบุรี: เอมพันธ์, 2556. อ นานา ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

_____. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2559.

ภาษาอังกฤษ Anderson, James and Tatro, E. Shop Theory. New York: McGraw-Hill, 1968.

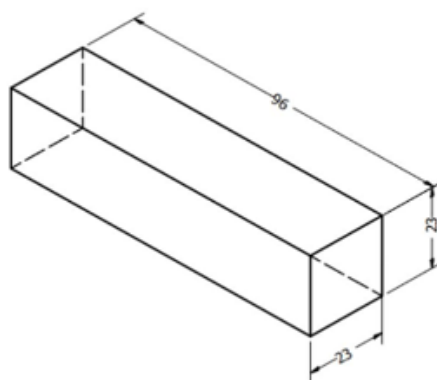
Krar, Steve F. and Oswald, James W. Technology of Machine Tools. 4 th edition.

New York: McGraw-Hill, 1990. Porter, H.W., Lascoe, O.D. and Nelson, C.A. Machine Shop: Operation and Setup. Illinois: American Technical Publisher, 1969.

Walker, John R. Machining Fundamental. Illinois: The Goodheart-Willcox, 1981.

9. การประเมินผล

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---



ผิว \ ฉาก	10	8	6	4	2
A					
B					
<u>A,B</u>					
C					
B					
<u>B,C</u>					
23 mm ± 0.5					
E					
<u>A,E</u>					
<u>B,E</u>					
F					
<u>A,F</u>					
<u>B,F</u>					
96mm. ± 0.5					

แผนกวิชา เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	วิชา งานฝึกฝีมือ รหัส 20100-1003 ชื่อชิ้นงาน ต่อกดกลายไฟ	ชื่อ-นามสกุล..... แผนก..... ชั้น.....
---	---	---

ผลคะแนน

รูปแบบ	คะแนน	ผลคะแนน
งานร่างแบบ	10	
	8	
	6	
งานเจาะ	10	
	8	
	6	
งานทำเกลียวใน	10	
	8	
	6	
งานเลื่อย	10	
	8	
	6	
ตะไบโค้งวงรี	10	
	8	
	6	
R2	10	
	8	
	6	
งานประกอบ	10	
	8	
	6	
ทำสี	10	
	8	
	6	