

ใบงาน

รหัสวิชา 20102-2104

วิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล



ครูผู้สอน

นายอนุกล แก้วกลม



แผนกวิชาช่างกลโรงงาน



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ใช้เพื่อการศึกษา ห้ามจำหน่าย



ใบงานแผนการจัดการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

วิชาซ่อมบำรุงเครื่องมือกล รหัสวิชา 20102-2104

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

ลักษณะรายวิชา

วิชาซ่อมบำรุงเครื่องมือกล.....รหัสวิชา... 20102-2104.....

หน่วยกิต (ท-ป-น).....0-6-2.....เวลาเรียนต่อภาคเรียน.....108.....ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการซ่อมบำรุงรักษา การถอดประกอบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการซ่อมบำรุงเครื่องมือกล การถอดประกอบเครื่องมือกล
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. ซ่อมบำรุงเครื่องมือกลตามหลักการ และกระบวนการ
2. ผลิตชิ้นส่วนทดแทนตามหลักการ และกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องมือกล การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) ในงานเครื่องมือกล ศึกษาคู่มือ ถอดประกอบชิ้นส่วน ปรับตั้ง ติดตั้ง หล่อลื่น จัดเตรียมอะไหล่ จัดทำชิ้นส่วนทดแทนอย่างง่าย บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน บันทึกประวัติการบำรุงรักษา ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย



หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ระดับ : ปวช.3

ใบวิเคราะห์ผัง

หน้าที่

สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน

สมรรถนะ

1

รายวิชา : ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล

รหัสวิชา : 20102-2104

แผ่นที่ : 1

วิชาซ่อมบำรุงเครื่องมือกล รหัสวิชา : 20102-2104

1. การบำรุงรักษา 6 Basics

- งานติดตั้งและบำรุงรักษาโบลท์ & นัท
- งานหล่อลื่นเครื่องจักรกล
- งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล
- งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบนิวแมติกส์
- งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบไฮดรอลิกส์
- งานตรวจสอบสภาพมอเตอร์เบื้องต้น

2. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

- งานตรวจสอบเครื่องจักรกลตาม แบบฟอร์มการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน

4. การทำอะไหล่ทดแทน

- งานทำอะไหล่ทดแทน

3. การบำรุงรักษา หลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance)

- งานแจ้งความเสียหายเบื้องต้น
- งานแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- งานแก้ปัญหาเพื่อหา สาเหตุความเสียหายที่แท้จริง
- งานเขียนรายงานความเสียหาย

5. การตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล

- งานตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล

แบบวิเคราะห์ภาระงานรายหน่วย

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ภาระงาน	สมรรถนะ	ชม.
1	การบำรุงรักษา 6 Basics	1.1 งานติดตั้งและบำรุงรักษา โบลท์&นัท (Bolt & Nut)	1.1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการขัน โบลท์ นัท แบบหน้าแปลนกลมทั้ง แบบมีประเก็นและไม่มีประเก็น 1.1.2 ปฏิบัติการขัน โบลท์ นัท ได้ ถูกต้องตามข้อกำหนด	6
		1.2 งานหล่อลื่นเครื่องจักรกล	1.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ ชนิดของสารหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม 1.2.2 เลือกใช้ชนิดของสารหล่อลื่นได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	6
		1.3 งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล	1.3.1แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและ วิธีการส่งกำลังด้วย สายพาน โซ่ 1.3.2 ปฏิบัติการติดตั้ง ทดสอบ ระบบส่ง กำลังด้วย สายพาน โซ่	6
		1.4 งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบนิวแมติกส์	1.4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หน้าที่ การใช้งาน ของอุปกรณ์ในระบบนิวแม ติกส์ 1.4.2 ปฏิบัติการติดตั้ง ทดสอบ วงจร ควบคุมด้วยระบบนิวแมติกส์ ตาม ข้อกำหนด	6
		1.5 งานติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบไฮดรอลิกส์	1.5.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด หน้าที่ การใช้งาน ของอุปกรณ์ในระบบไฮ ดรอลิกส์ 1.5.2 ปฏิบัติการติดตั้ง ทดสอบ วงจร ควบคุมด้วยระบบไฮดรอลิกส์ ตาม ข้อกำหนด	6
		1.6 งานตรวจสอบสภาพ มอเตอร์เบื้องต้น	1.6.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบ สภาพมอเตอร์เบื้องต้น 1.6.2 ปฏิบัติการตรวจสอบสภาพมอเตอร์ เบื้องต้นได้	6
2	การบำรุงรักษาเชิง ป้องกัน (Preventive Maintenance)	2.1 งานตรวจสอบ เครื่องจักรกลตาม แบบฟอร์มการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน	2.1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการสร้าง แบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 2.1.2 ปฏิบัติการสร้างแบบฟอร์มการ บำรุงรักษาเชิงป้องกันได้	12

แบบวิเคราะห์ภาระงานรายหน่วย

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ภาระงาน	สมรรถนะ	ชม.
			2.1.3 ปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องจักรกลตามแบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้	
3	การบำรุงรักษา หลังเกิด เหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance)	3.1 งานแจ้งความเสียหายเบื้องต้น	3.1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบฟอร์มแจ้งความเสียหายเบื้องต้น 3.1.2 ปฏิบัติการสร้างแบบฟอร์มแจ้งความเสียหายเบื้องต้นได้	6
		3.2 งานแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	3.2.1 ปฏิบัติการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	6
		3.3 งานแก้ปัญหาเพื่อหาสาเหตุความเสียหายที่แท้จริง	3.3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (Why-Why analysis) 3.3.2 ปฏิบัติงานการแก้ปัญหาจากสาเหตุที่แท้จริงได้	12
		3.4 งานเขียนรายงานความเสียหาย	3.4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนรายงานความเสียหาย 3.4.2 ปฏิบัติการเขียนรายงานความเสียหายลงในแบบฟอร์มประวัติเครื่องจักรกลได้	6
4	การทำอะไหล่ทดแทน	4.1 งานทำอะไหล่ทดแทน	4.1.1 ปฏิบัติการทำอะไหล่ทดแทนได้	12
5	การตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล	5.1 งานตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล	5.1.1 ปฏิบัติการทดสอบด้านมิติได้	18

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบาง (JOB SHEET)	ใบบางที่ 1.1
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานติดตั้งและบำรุงรักษาโบลท์ , นัท (Six Basics 1)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

คำสั่ง : จงประกอบหน้าแปลนดังภาพที่กำหนดให้ เวลาที่กำหนด 20 นาที



เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน)

1. เตรียมเครื่องมือ =
 2. วิธีปฏิบัติงาน =
 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =
 4. ความปลอดภัย =
 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =
- รวมคะแนน =

เงื่อนไขที่กำหนด

โบลท์ทุกตัวได้รับการขันกวดด้วยโมเมนต์บิดที่เท่ากัน



จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 2 คะแนน (รวม 16 คะแนน)

1. ขนาดโบลท์ M..... ความยาวโบลท์มม.
2. เกรดความแข็งแรงโบลท์ชั้น
3. โมเมนต์บิดที่ใช้ขันกวด เมื่อมีสารหล่อลื่น.....Nm.
4. วิธีการขันกวดแบบ
5. ขันกวดเป็น 4 รอบ ดังนี้
 - 5.1 รอบที่ 1 ใช้โมเมนต์บิด% =Nm. ใช้วิธีขัน
 - 5.2 รอบที่ 2 ใช้โมเมนต์บิด% =Nm. ใช้วิธีขัน
 - 5.3 รอบที่ 3 ใช้โมเมนต์บิด% =Nm. ใช้วิธีขัน
 - 5.4 รอบที่ 4 ใช้โมเมนต์บิด% =Nm. ใช้วิธีขัน

สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60)


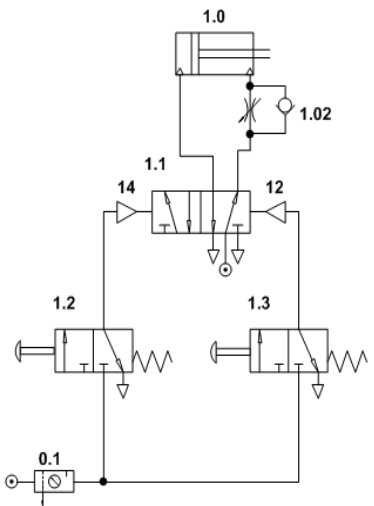

1. คะแนนการปฏิบัติงานคะแนน คิดเป็นร้อยละ..... ผ่าน ไม่ผ่าน
2. คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... ผ่าน ไม่ผ่าน
3. เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... ผ่าน ไม่ผ่าน


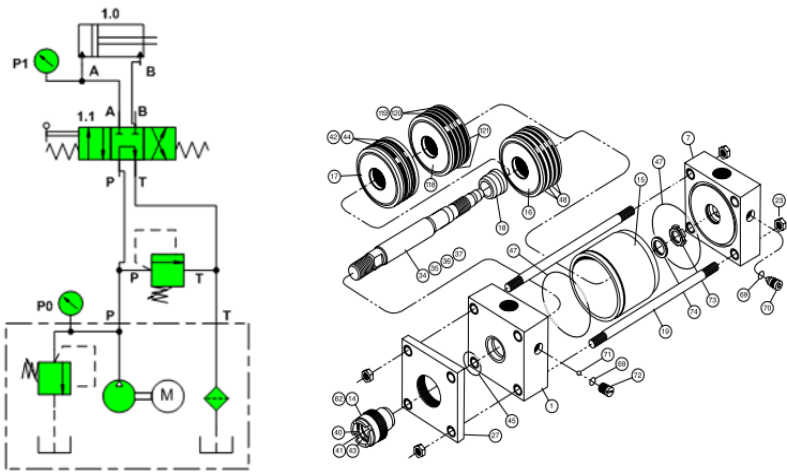
หมายเหตุ :

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 1.2
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานหล่อลื่นเครื่องจักรกล (Six Basics 2)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงหาปริมาณสารหล่อลื่นที่ใช้กับตลับลูกปืนตามที่กำหนดให้ เวลาที่กำหนด : 30 นาที		
	เกณฑ์การให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน) 1. เตรียมเครื่องมือ =..... 2. วิธีปฏิบัติงาน =..... 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =..... 4. ความปลอดภัย =..... 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =..... รวมคะแนน =	
เงื่อนไขที่กำหนด ตลับลูกปืนเม็ดกลม กระจบออัดจาระบีมาตรฐาน 60 มม.		
จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 2 คะแนน (รวม 8 คะแนน) 1. ขนาดของตลับลูกปืน แหวนนอก.....มม. แหวนใน.....มม. และความหนา.....มม. 2. ปริมาณจาระบีที่ใช้กับตลับลูกปืนนี้.....กรัม. 3. การโยกอัด 1 ครั้ง จะมีจาระบีไหลเข้าตลับลูกปืน.....กรัม. ชนิดของจาระบีที่ใช้		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1. คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 2. คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 3. เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 1.3.1
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานติดตั้งและบำรุงรักษาระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล (Six Basics 3.1)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงประกอบติดตั้งระบบส่งกำลังด้วยสายพานตัววี ร่อง A เวลาที่กำหนด : 30 นาที		
	เกณฑ์การให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน) 1. เตรียมเครื่องมือ =..... 2. วิธีปฏิบัติงาน =..... 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =..... 4. ความปลอดภัย =..... 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =..... รวมคะแนน =	
เงื่อนไขที่กำหนด แนวสายพานตรงกัน และความตึงสายพานถูกต้อง		
เกณฑ์การถามต่อไปนี้ (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 2 คะแนน (รวม 16 คะแนน) 1. เบอร์ขนาดสายพาน 2. ระยะห่างของศูนย์กลางเพลลา .....มม. 3. แรงที่ใช้ในการดึงเพื่อทดสอบความตึง.....Kg. 4. ระยะตึงของสายพานที่คำนวณได้ต่ำสุด.....มม. และสูงสุด.....มม.		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 2.คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 3.เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		



รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบงาน (JOB SHEET)	ใบงานที่ 1.3.2
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานติดตั้งและบำรุงรักษาระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล(Six Basics 3.2)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงประกอบติดตั้งระบบส่งกำลังด้วยโซ่ เวลาที่กำหนด : 30 นาที		
	เกณฑ์การให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน) 1. เตรียมเครื่องมือ =..... 2. วิธีปฏิบัติงาน =..... 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =..... 4. ความปลอดภัย =..... 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =..... รวมคะแนน =	
เงื่อนไขที่กำหนด		
แนวข้อโซ่ตรงกัน และระยะหย่อนโซ่ถูกต้องเหมาะสม		
เกณฑ์การประเมิน (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 2 คะแนน (รวม 16คะแนน)		
1. เฟืองโซ่ขับมีจำนวน.....ฟัน เฟืองโซ่ตามมีจำนวน.....ฟัน และมีอัตราทด..... 2. การประกอบโซ่ต้องให้มีระยะหย่อนต่ำสุด.....มม. สูงสุด.....มม. 3. เครื่องมือที่ใช้วัดระยะหย่อนโซ่ คือ <input type="checkbox"/> บรรทัดเหล็ก <input type="checkbox"/> เวอร์เนียร์ 4. ถ้าเพลลาของโซ่ขับหมุน 180 rpm. เพลลาโซ่ตามจะหมุน.....rpm.		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60)		
1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 2.คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 3.เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		


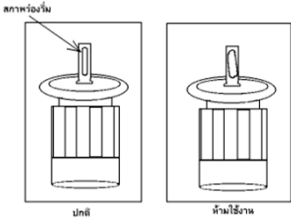




รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบงาน (JOB SHEET)	ใบงานที่ 1.4
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานติดตั้งและบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ (Six Basics 4)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : 1. จงประกอบวงจรนิวแมติกส์ดังภาพที่กำหนดให้ เวลาที่กำหนด : 30 นาที 2. จงรื้อถอดกระบอกสูบลม 1.0 เพื่อทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาได้แก่ ตัวกระบอกสูบ ตัวลูกสูบ ก้านสูบ และ ซีล แล้วเขียนรายงานสภาพ ทำการหล่อลื่นจุดที่สำคัญ จากนั้นประกอบกลับที่เดิม แล้วทดสอบการใช้งานต้องไม่		
รู้ซึม  	เกณฑ์การให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน) 1. เตรียมเครื่องมือ =..... 2. วิธีปฏิบัติงาน =..... 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =..... 4. ความปลอดภัย =..... 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =..... รวมคะแนน =	
เงื่อนไขที่กำหนด ความดันลมอัด 6 บาร์ กระบอกสูบโต 40 มม.		
จดตอบคำถามต่อไปนี้ (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 4 คะแนน (รวม 16 คะแนน) 1. วาล์ว 1.02 มีชื่อเรียกว่า <input type="checkbox"/> Flow Control Valve <input type="checkbox"/> One Way Flow Control Valve 2. วาล์ว 1.02 ทำหน้าที่ <input type="checkbox"/> ควบคุมความเร็วลูกสูบ <input type="checkbox"/> ควบคุมความดันลมอัด 3. แรงกระทำที่ปลายกระบอกสูบ 1.0 มีค่า .....Kg. 4. วาล์ว 1.1 มีชื่อเรียกว่า.....		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 2.คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 3. เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบงาน (JOB SHEET)	ใบงานที่ 1.5
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์ (Six Basics 5)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : 1. จงประกอบระบบไฮดรอลิกส์ดังภาพที่กำหนดให้ เวลาที่กำหนด : 30 นาที 2. จงรื้อถอดกระบอกสูบไฮดรอลิก 1.0 เพื่อทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาได้แก่ ตัวกระบอกสูบ ตัวลูกสูบ ก้านสูบ และ ซีล แล้วเขียนรายงานสภาพ ทำการหล่อลื่นจุดที่สำคัญ จากนั้นประกอบกลับที่เดิม แล้วทดสอบการใช้งานต้องไม่รั่วซึม		
	เกณฑ์การให้คะแนน ข้อละ 4 คะแนน (รวม 20 คะแนน) 1. เตรียมเครื่องมือ =..... 2. วิธีปฏิบัติงาน =..... 3. ใช้เครื่องมือถูกต้อง =..... 4. ความปลอดภัย =..... 5. ดูแลสิ่งแวดล้อม =..... รวมคะแนน =	
เงื่อนไขที่กำหนด แรงปลายก้านสูบ 200 Kg. และสายอ่อนทนความดัน 80 bar		
จุดตอบคำถามต่อไปนี้ (ทฤษฎีประกอบการปฏิบัติงาน) ข้อละ 2 คะแนน (รวม 16คะแนน) 1. ขนาดกระบอกไฮดรอลิกส์ .....cm. 2. พื้นที่รับแรงด้านท้ายกระบอก .....cm. ² 3. ความดันสูงสุดของระบบ (ตั้งที่ Pressure Relife Valve) .....bar 4. ความดันใช้งานของระบบ (ตั้งที่ Pressure Regulator Valve) bar		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1. คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 2. คะแนนสอบทฤษฎีงาน.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน 3. เฉลี่ยรวม $(1+2)/2 = (.....+.....)/2 =$ ร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 1.6
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบสภาพมอเตอร์ เบื้องต้น (Six Basics 6)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

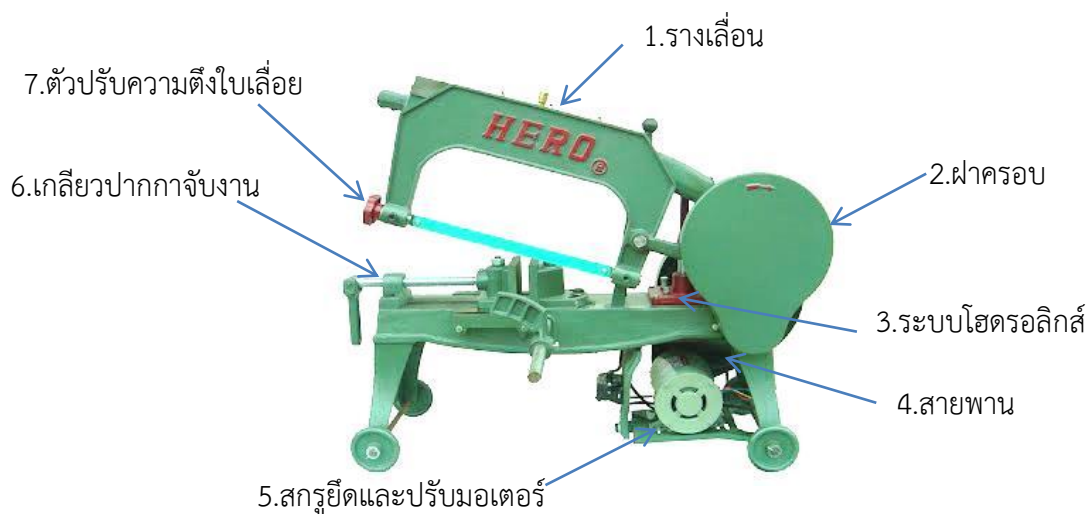
คำสั่ง : จงตรวจสอบมอเตอร์ตามรายการที่กำหนดให้ เวลาที่กำหนด : 30 นาที

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ หรือค่าที่วัดได้	มาตรฐาน	สรุปผล	
				Go	No-GO
1	สภาพขดลวด 1.1 ค่าความต้านทาน ของขดลวดแต่ละขด 1.1.1 ค่าความต้านทาน ขดลวด U 1.1.2 ค่าความต้านทาน ขดลวด v 1.1.3 ค่าความต้านทาน ขดลวด w	..... ..... .....	ค่าความต้านทานขดลวด U, V, W ต่างกันไม่เกิน 1โอห์ม แสดงถึงความต้านทานของ ขดลวด เป็นปกติ	..... ..... .....	..... ..... .....
	1.2 ค่าความต้านทาน ขดลวดระหว่างขด (Shot Phase) 1.2.1 ค่าความต้านทาน ระหว่างขด U – V 1.2.2 ค่าความต้านทาน ระหว่างขด U – w 1.2.3 ค่าความต้านทาน ระหว่างขด v – w	..... ..... .....	ค่าความต้านทานขดลวด ระหว่างขด (Shot Phase) วัดได้ต่ำกว่า 5 เมกกะโอห์ม แสดงว่า มอเตอร์ผิดปกติ	..... ..... .....	..... ..... .....
	1.3 ค่าความต้านทาน ขดลวดกับโครงมอเตอร์	.....	ค่าความต้านทานต่ำกว่า 5 เมกกะโอห์มแสดงว่ามอเตอร์ ผิดปกติ ลงกราวด์	.....	.....

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ หรือค่าที่วัดได้	มาตรฐาน	สรุปผล	
				Go	No-GO
2	แกนเพลลา Rotor	.....	สภาพแกนเพลลาจะต้องไม่คดงอหรือขาดและขนาดของแกนเพลลาจะต้องมีขนาดตาม Spec ของมอเตอร์ตัวนั้นๆ	.....	.....
3	รื่องลิ้มของมอเตอร์	.....	ตรวจสอบสภาพของรื่องลิ้มจะต้องมีขนาดตามมาตรฐาน ไม่มีรอยการสึกหรอมากเกินไป ทดสอบโดยนำลิ้มมาตรฐานมาสวมใส่ แล้วใช้มือโยกจะต้องไม่หลวมคลอน	.....	.....
4	แปรง	.....	ตรวจสอบสภาพเบื้องต้นโดยใช้มือหมุนแกนเพลลาและสังเกตการหมุนของ Rotor ว่าหมุนได้คล่องหรือไม่หรือมีการสะดุดขณะหมุนหรือไม่ และใช้มือจับแกน Rotor โยกขึ้นลงจะต้องไม่หลวม	.....	.....
5	โครงสร้างของมอเตอร์	.....	จะต้องไม่มีรอยแตกร้าวหรือหักของโครงสร้างในส่วนที่ใช้จับยึด รุสกฐหรือหน้าแปลนบริเวณรูยึดสกรู	.....	.....
6	ใบพัดมอเตอร์	.....	จะต้องไม่แตกหักหรือชำรุดและการจับยึดใบพัดมอเตอร์กับ Rotor จะต้องไม่หลวมคลอนหรือรูด ทดสอบโดยใช้มือหมุน	.....	.....
7	Terminal	.....	สภาพจะต้องไม่มี รอยแตกร้าวและน๊อตยึดสายมอเตอร์จะต้องไม่เป็นสนิม จนไม่สามารถ กวดขันได้	.....	.....

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 2.1
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบเครื่องจักรกลตาม แบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

คำสั่ง : จงทำการตรวจสอบพร้อมระบุกิจกรรมที่จำเป็นต่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องเลื่อยกลตาม
หมายเลขที่กำหนด **หมายเหตุ** ในแต่ละชิ้นส่วนอาจมีมากกว่า 1 กิจกรรม (จุดละ 5 คะแนน)





ตารางตรวจสอบเครื่องเลื่อยกล


รายการที่ตรวจสอบ	กิจกรรม PM					ทำงานในภาวะเครื่อง	
	งานขั้นแน่น	งานปรับแต่ง	งานหล่อลื่น	งานเปลี่ยนชิ้นส่วน	ทำงานในภาวะเครื่อง		
					Do	Stop	
1. รางเลื่อน							
2. ฝาครอบ							
3. ระบบไฮดรอลิกส์							
4. สายพาน							
5. สกรูยึดและปรับมอเตอร์							
6. เกลียวปากกาจับงาน							
7. ตัวปรับความตึงใบเลื่อย							

สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60)

1. คะแนนการปฏิบัติงานคะแนน คิดเป็นร้อยละ..... ผ่าน ไม่ผ่าน

หมายเหตุ :

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใงาน (JOB SHEET)	ใงานที่ 2.2
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบเครื่องจักรกลตาม แบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงทำการสร้างแบบฟอร์มการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องปั๊มลม จุดละ 5 คะแนน		
		
ตารางตรวจสอบเครื่องปั๊มลม		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใงาน (JOB SHEET)	ใงานที่ 3.1
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน การบำรุงรักษาแบบ Breakdown Step 1 งานแจ้งความเสียหาย
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงทำการสร้างแบบฟอร์มแจ้งความเสียหายเบื้องต้น โดยอาศัยข้อมูลที่กำหนดให้ จุดละ 5 คะแนน		
- ลักษณะอาการเบื้องต้น..... - ระบบที่เสียหาย <input type="checkbox"/> ระบบไฟฟ้า <input type="checkbox"/> ระบบควบคุม <input type="checkbox"/> ระบบกลไก <input type="checkbox"/> ระบบหล่อเย็น - ชื่อเครื่องจักร..... - หมายเลขเครื่องจักร..... - เวลาที่เครื่องจักรเสีย..... - ลงชื่อ.....ผู้แจ้ง - ลงชื่อ.....ผู้รับแจ้ง - วันที่.....		
แบบฟอร์มแจ้งความเสียหายเบื้องต้น		
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
หมายเหตุ :		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 3.2
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน การบำรุงรักษาแบบ Breakdown Step 2 งานแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

คำสั่ง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ 10 คะแนน


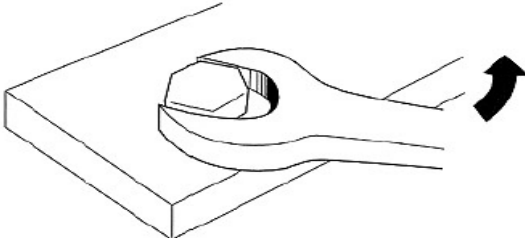


1.จากรูปถ้าสมมุติเหตุการณ์ว่านักเรียนพบ โบลท์ นัท เกิดความเสียหายไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ ซึ่ง โบลท์ นัท คือ M 10 x 1.5 mm. และนักเรียนไม่มีโบลท์ นัท ขนาดดังกล่าวเป็นอะไหล่สำรอง นักเรียนควรทำอย่างไรในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าดังกล่าวเพื่อให้เครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตดำเนินการต่อไปได้

สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60)


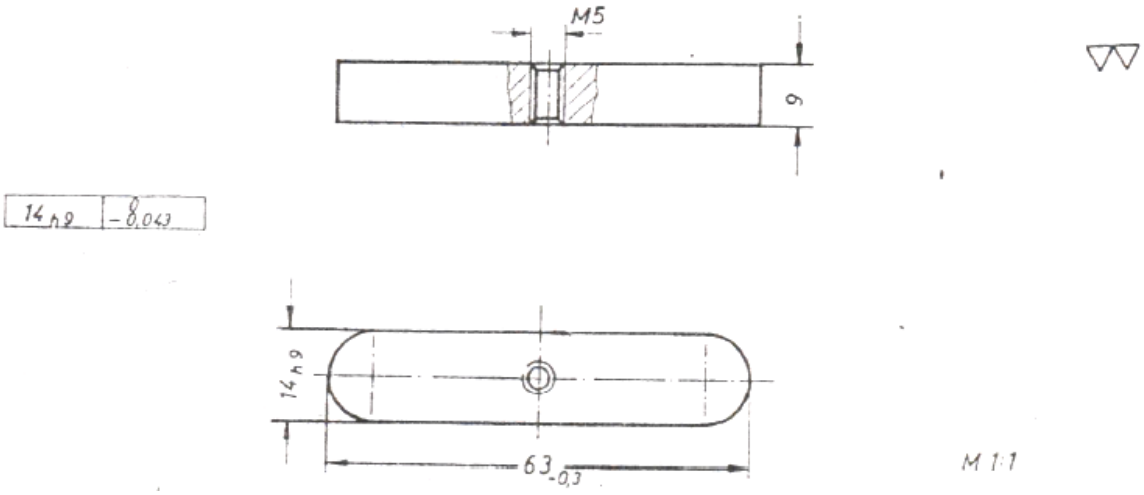
1.คะแนนการปฏิบัติงานคะแนน คิดเป็นร้อยละ..... ผ่าน ไม่ผ่าน

หมายเหตุ :


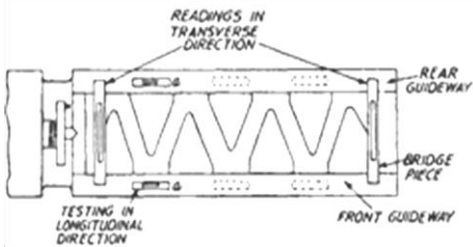
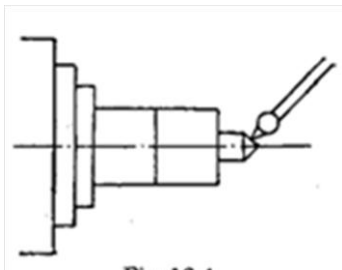
รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 3.3
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน การบำรุงรักษาแบบ Breakdown Step 3 งานแก้ปัญหาเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
<p>คำสั่ง : ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาโบลท์ถอดไม่ออก โดยใช้การวิเคราะห์แบบ Why – Why Analysis</p> <p>วิเคราะห์จาก ปรากฏการณ์ - หัวข้อตรวจสอบ - ผล ได้อย่างครบถ้วน 3 คะแนน</p> <p>วิเคราะห์จาก หัวข้อตรวจสอบ - ผล - ทำไม1 ได้อย่างครบถ้วน 6 คะแนน</p> <p>วิเคราะห์จาก หัวข้อตรวจสอบ - ทำไม1 - พบสาเหตุที่แท้จริง ได้อย่างครบถ้วน 10 คะแนน</p>		
 <p>มองจากภาพที่ควรจะเป็น</p> <p>ปรากฏการณ์ หัวข้อตรวจสอบ ผล ทำไม 1 ทำไม 2 ทำไม.....</p>		
<p>สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60)</p> <p>1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน</p>		
หมายเหตุ :		


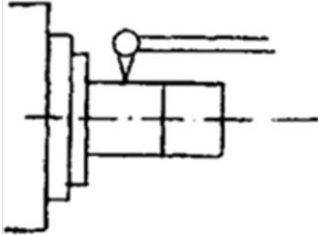
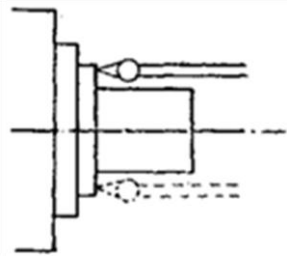
รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบบงาน (JOB SHEET)	ใบบงานที่ 3.4
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน การบำรุงรักษาแบบ Breakdown Step 4 งานเขียนรายงานความเสียหาย
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : ให้นักเรียนกรอกข้อมูลลงในใบประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้ถูกต้อง โดยให้ครูผู้สอนเป็นคนกำหนดโจทย์		

บัตรแสดงประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักร				
ชื่อเครื่องจักร		หมายเลขเครื่องจักร		
ยี่ห้อ		รุ่น		
ได้รับเมื่อ				
วัน/เดือน/ปี	รายการซ่อมบำรุง	ระยะเวลาในการซ่อม	ค่าใช้จ่ายในการซ่อม	ผู้ทำการซ่อม
สรุปผลการประเมิน : (เกณฑ์ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60) 1.คะแนนการปฏิบัติงาน .....คะแนน คิดเป็นร้อยละ..... <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน				
หมายเหตุ :				

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบงาน (JOB SHEET)	ใบงานที่ 4
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน ปฏิบัติการทำอะไหล่ทดแทน
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
คำสั่ง : จงสร้างลิ้มขนานฟอร์ม C เพื่อเป็นอะไหล่ทดแทน		
		
<p style="text-align: center;">รายการครุภัณฑ์/เครื่องมือ/อุปกรณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตะไบ 2. เครื่องกัดหรือเครื่องไส 3. ดอกตัดป่าเกลียว M5 x 0.8 mm. 4. โต๊ะระดับ พร้อมเวอร์เนียไฮเกจ 5. ดอกเจาะนำศูนย์ 3 mm. 6. เหล็กตอกนำศูนย์ 7. ค้อน 8. ปากกาจับชิ้นงาน 9. เกจวัดรัศมี 10. เวอร์เนีย 11. ไมโครมิเตอร์ 12. ดอกสว่าน \varnothing 4.2 mm. 13. น้ำมัน 	<p style="text-align: center;">ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัดเตรียมเหล็ก St.37 \square ขนาด 65 x 16 x 10 mm. 2. กัดปาดผิวดิบให้ได้ขนาด \square ขนาด 63 x 14 x 9 mm. 3. ร่างแบบหาตำแหน่งรูทำเกลียว M5 x 0.8 mm. 4. ทำการตอกนำศูนย์และเจาะรูขนาด \varnothing 4.2 mm. พร้อมกับผายปากรู 5. ทำการตัดป่าเกลียว M5 x 0.8 mm. จนกลบทั้งสามดอกพร้อมกับหยดน้ำมัน 6. ร่างแบบรัศมีเท่า 7 mm ที่ปลายทั้งสองข้าง 7. ตะไบให้ได้รัศมี 7 mm. ทั้งสองข้าง 8. ลบคมชิ้นงาน 	

วัสดุที่ใช้	ข้อควรระวังและคำแนะนำ																					
1. เหล็กแบน St.37 <input type="checkbox"/> ขนาด 65 x 16 x 10 mm.	1. สวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่หมุนเคลื่อนที่ 2. วางแผนการทำงานให้รอบคอบรัดกุม 3. ต้องตรวจสอบขนาดอยู่เสมอ 4. ลบคมและตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย 5. จัดเก็บสถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ให้เรียบร้อยหลังเลิกงาน 6. ซิลิโคนน้ำมันเครื่องจักรให้เรียบร้อย																					
<u>การประเมินผล</u>																						
เกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ได้ร้อยละ</td> <td style="text-align: center;">80-100</td> <td style="text-align: center;">ดีมาก</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">70-79</td> <td style="text-align: center;">ดี</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">60-69</td> <td style="text-align: center;">พอใช้</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">50-59</td> <td style="text-align: center;">ปรับปรุง</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">น้อยกว่า 50</td> <td style="text-align: center;">ต่ำกว่าเกณฑ์</td> </tr> </tbody> </table>			ผลการประเมิน			ได้ร้อยละ	80-100	ดีมาก		70-79	ดี		60-69	พอใช้		50-59	ปรับปรุง		น้อยกว่า 50	ต่ำกว่าเกณฑ์
ผลการประเมิน																						
ได้ร้อยละ	80-100	ดีมาก																				
	70-79	ดี																				
	60-69	พอใช้																				
	50-59	ปรับปรุง																				
	น้อยกว่า 50	ต่ำกว่าเกณฑ์																				
ผลการปฏิบัติงานขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล																						
ขนาดอยู่ที่กัด																						
<ul style="list-style-type: none"> ● ขนาดความหนา 9 ±0.1 																						
9.1-8.9 = 10 , 9.2 หรือ 8.8 = 8 , 9.3 หรือ 8.7 =5																						
<ul style="list-style-type: none"> ● ขนาดความกว้าง 14 (+0 / -0.043) 																						
13.96-14.00 = 10 , 13.95 หรือ 14.01 = 8 , 13.94 หรือ 14.02 = 5																						
<ul style="list-style-type: none"> ● ขนาดความยาว 63 (+0 / -0.3) 																						
62.7-63.00 =10 , 63.1 หรือ 62.6 = 8 , 63.2 หรือ 62.5 =5																						
อื่นๆ = 0																						
ระยะเวลาปฏิบัติงาน		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ทำได้	ครูผู้ตรวจ																		
เริ่ม	สิ้นสุด																					
...../...../...../...../.....		/...../.....																		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใ้งาน (JOB SHEET)	ใ้งานที่ 5			
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบสมรรถนะ เครื่องจักรกล			
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน			
โครงการจัดทำใ้งาน (JOB SHEET) ของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพศึกษาภาคกลาง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาในกลุ่มภาคกลางทุกแห่ง					
คำสั่ง : Geometry accuracy test เครื่องกลึง					
Inspection check sheet Geometry accuracy test ชื่อเครื่องจักร.....หมายเลขเครื่องจักร.....					
ลำดับ	ทำการตรวจสอบ	ผลการตรวจ		วิเคราะห์ผล	
		ค่าวัดได้	ค่ายินยอม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ตั้งระดับฐานเครื่องจักร 		0.01-0.02 ต่อความยาว 500 มม.		
2	การหมุนพร้อมศูนย์ของแกน Spindle เทียบ Center line 		ไม่เกิน 0.03 mm.		

รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใบงาน (JOB SHEET)	ใบงานที่ 5.1			
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบสมรรถนะ เครื่องจักรกล			
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน			
คำสั่ง : Geometry test เครื่องกลึง					
Inspection check sheet Geometry test ชื่อเครื่องจักร.....หมายเลขเครื่องจักร.....					
ลำดับ	ทำการตรวจสอบ	ผลการตรวจ		วิเคราะห์ผล	
		ค่าวัดได้	ค่ายินยอม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
3	ตรวจสอบการหมุนร่วมศูนย์ของผิวเพลลา Main spindle แนวนอร์คมี 		ไม่เกิน 0.02 mm.		
4	ตรวจสอบการหมุนร่วมศูนย์ของผิวเพลลา Main spindle แนวนแกน 		ไม่เกิน 0.02 mm.		

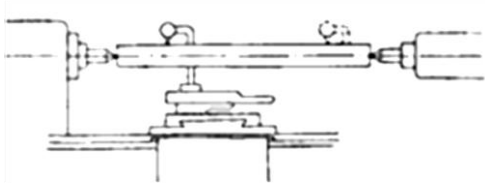
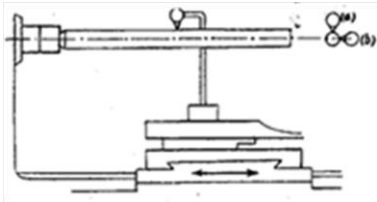
รหัสวิชา.....20102-2104.....	 ใ้งาน (JOB SHEET)	ใ้งานที่ 5.1
ชื่อวิชา ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล		ชื่องาน งานตรวจสอบสมรรถนะ เครื่องจักรกล
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)		สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

คำสั่ง : Geometry accuracy test เครื่องกลึง

Inspection check sheet

Geometry accuracy test

ชื่อเครื่องจักร.....หมายเลขเครื่องจักร.....

ลำดับ	ทำการตรวจสอบ	ผลการตรวจ		วิเคราะห์ผล	
		ค่าวัดได้	ค่ายินยอม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
5	ตรวจสอบความตรงแนวของรางเลื่อน 		0.01-0.02 mm.		
6	ตรวจสอบความขนานเพลลา Main spindle กับ แครี่มีด 		ไม่เกิน 0.02 mm. ต่อความยาว 300 mm.		

ใบประเมินผล

ชื่อชิ้นงาน Geometry test สาขางาน ช่างกลโรงงาน

ตำแหน่ง ตรวจ	จุดตรวจให้คะแนน	ขนาดที่วัดได้ และผลงาน	คะแนน	ตัวคูณ	คะแนนรวม
1	เลือกเครื่องมือวัดทดสอบได้อย่างถูกต้อง			3	
2	ติดตั้งเครื่องมือทดสอบได้ถูกต้องทุกท่าทาง			3	
3	วินิจฉัยผลประเมินได้ถูกต้องทุกท่าทาง			3	
4	ทำงานด้วยความปลอดภัย			3	
5	ดูแลสภาพแวดล้อมและสถานที่ปฏิบัติงาน			3	
			ผลรวม	15	

$$\text{คะแนนรวม} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนน} \times 100}{\text{ผลรวมตัวคูณ} \times \text{คะแนนเต็ม}} = \dots\dots\dots\%$$

ผลการประเมิน.....

ผลการประเมิน	
ได้ร้อยละ 80-100	ดีมาก
70-79	ดี
60-69	พอใช้
50-59	ปรับปรุง
น้อยกว่า 50	ต่ำกว่าเกณฑ์