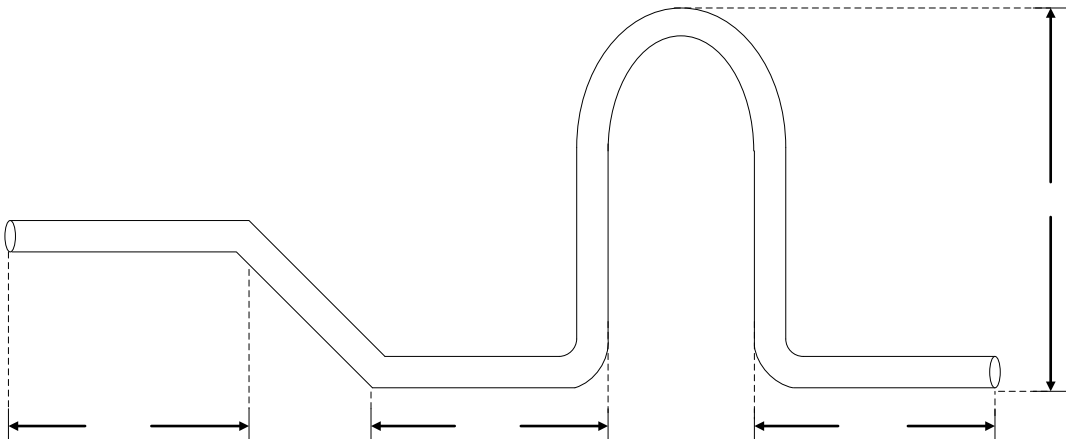



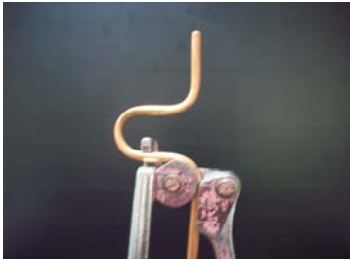

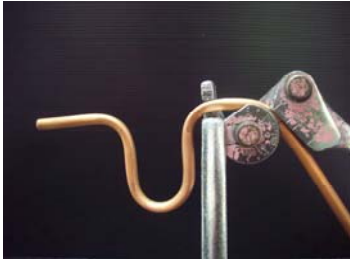
	ใบลำดับชั้นการปฏิบัติงานที่ ๖	หน่วยที่ ๑
	วิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ ๑	รหัสวิชา ๒๑๐๔-๒๑๑๐
	ชื่อหน่วย งานท่อทองแดง	เวลา ๓ ชั่วโมง
ชื่องาน งานตัดท่อทองแดง		สอนครั้งที่ ๖
<p><b>วัตถุประสงค์ทั่วไป</b></p> <p>๑. เพื่อให้มีความรู้และใช้เครื่องมือในการตัดท่อทองแดง</p> <p><b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p>๑. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการตัดท่อทองแดงได้ถูกต้อง</p> <p>๒. ตัดท่อทองแดง ๔๕ องศาได้ถูกต้อง</p> <p>๓. ตัดท่อทองแดง ๙๐ องศาเมื่อปลายท่ออยู่ทางซ้ายได้ถูกต้อง</p> <p>๔. ตัดท่อทองแดง ๙๐ องศาเมื่อปลายท่ออยู่ทางขวาได้ถูกต้อง</p> <p>๕. ตัดท่อทองแดง ๑๘๐ องศาได้ถูกต้อง</p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>การตัดท่อทองแดงสามารถทำได้ด้วยอุปกรณ์หลายชนิดอาทิการใช้สปริงตัดท่อ การใช้เครื่องมือตัดท่อแบบกระเดื่อง แต่การตัดท่อที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะใช้เครื่องมือตัดท่อแบบกระเดื่องที่ภาษาช่างจะเรียกว่าเบนเดอร์ (Bender) การใช้เครื่องมือตัดท่อแบบกระเดื่องจะสามารถตัดท่อได้ตั้งแต่ ๐-๑๘๐ องศาโดยที่ขนาดความโตในของท่อไม่เปลี่ยนแปลง</p> <p><b>คำสั่ง</b></p> <p>จงใช้ท่อทองแดงขนาด ๑/๔ นิ้วความยาว ๓๐ เซนติเมตรที่ได้จากใบงานที่ ๑ ตัดท่อตามแบบที่กำหนด</p> 		

งานตัดท่อทองแดง			
ลำดับขั้นตอน	คำอธิบาย	เครื่องมือ	ข้อควรระวัง
<p>๑. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์</p> 	<p>เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ท่อทองแดง ความยาว ๓๐ ซม.</li> <li>- เครื่องมือตัดท่อ</li> <li>- เครื่องมือวัดระยะ</li> <li>- ดินสอ</li> </ul>	<p>กล่องเครื่องมือ</p>	<p>- ตรวจสอบเบนเดอรัให้ตรงกับขนาดท่อ</p>
<p>๒. วัดความยาวท่อ ๕ ซม. และทำเครื่องหมาย</p> 	<p>ใช้อุปกรณ์วัดระยะวัดความยาวท่อให้มีความยาว ๕ ซม. และทำเครื่องหมายด้วยดินสอ</p>	<p>- ท่อทองแดง</p> <p>- เครื่องมือวัดระยะ</p> <p>- ดินสอ</p>	<p>- ทำเครื่องหมายให้รอบท่อ</p>
<p>๓. ใส่ท่อลงในเบนเดอรั</p> 	<p>ใส่ท่อลงในเบนเดอรัให้จุดที่ทำเครื่องหมายตรงกับตัว R บนขาตัด และ ๐ บนขาตัดตรงกับ ๐ บนขาวัดมุม</p>	<p>- ท่อทองแดง</p> <p>- เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- ตั้งจุดที่ทำเครื่องหมายให้ตรงกับตัว R</p> <p>- ใส่ท่อให้ลงในร่องของมุมตัดพอดี</p>

ลำดับขั้นตอน	คำอธิบาย	เครื่องมือ	ข้อควรระวัง
<p>๔. ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อ เพื่อตัดท่อ ๕๐ องศา</p> 	<p>ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อให้  ๐ บนขาดัดตรงกับ ๕๐ บนขาวิด มุมแล้วถอดเครื่องมือตัดท่อออก</p>	<p>- ท่อ  ทองแดง  -  เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- ขณะตัดสังเกตปลายท่อด้านซ้ายมืออย่าให้ท่อเลื่อน</p>
<p>๕. วัดความยาวท่อ ๕ ซม. และทำเครื่องหมาย</p> 	<p>ใช้เครื่องมือวัดระยะวัดความยาวท่อโดยให้ปลายของอุปกรณ์วัดระยะเสมอกับด้านหลังของท่อและทำเครื่องหมายให้มีความยาว ๕ ซม.</p>	<p>- ท่อ  ทองแดง  -  เครื่องมือวัดระยะ  - ดินสอ</p>	<p>- ให้ปลายของอุปกรณ์วัดระยะเสมอกับด้านหลังของท่อพอดี</p>
<p>๖. ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อ</p> 	<p>ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อ ลักษณะที่ปลายท่อหงายขึ้นด้านบน</p>	<p>- ท่อ  ทองแดง  -  เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- สังเกตปลายท่อให้ตั้งฉากกับร่องของมุมตัดพอดี</p>

ลำดับขั้นตอน	คำอธิบาย	เครื่องมือ	ข้อควรระวัง
<p>๖.ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อ เพื่อตัดท่อ ๑๘๐ องศา</p> 	<p>ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อให้ ๐ องศาตัดตรงกับ ๑๘๐ องศาแล้วถอดเครื่องมือตัดท่อออก</p>	<p>- ท่อทองแดง -เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- ขณะถอดเครื่องมือตัดท่อออกอย่าจ้ำงท่อเพราะจะทำให้เสียมุมตัด</p>
<p>๗. วัดระดับหลังท่อให้ตรงกัน และทำเครื่องหมาย</p> 	<p>ใช้เครื่องมือวัดระยะ วัดระดับด้านบนของท่อให้ตรงกันและทำเครื่องหมาย</p>	<p>- ท่อทองแดง - เครื่องมือวัดระยะ - ดินสอ</p>	<p>- การวัดระดับเครื่องมือวัดจะต้องอยู่ในแนวระนาบและตั้งฉาก</p>
<p>๘.ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อ</p> 	<p>ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อ ลักษณะที่ปลายท่อหงายขึ้นด้านบนและท่อที่ตัด ๑๘๐ องศาอยู่ซ้ายมือ</p>	<p>- ท่อทองแดง -เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- สังเกตปลายท่อให้ตั้งฉากพอดี</p>

ลำดับขั้นตอน	คำอธิบาย	เครื่องมือ	ข้อควรระวัง
<p>๖.ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อ เพื่อตัดท่อ ๕๐ องศา</p> 	<p>ดึงขาดของเครื่องมือตัดท่อให้ ๐ บนขาดัดตรงกับ ๕๐ บนขาวัดมุมแล้วถอดเครื่องมือตัดท่อออก</p>	<p>- ท่อทองแดง -เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- ขณะถอดเครื่องมือตัดท่อออกอย่าจ้ำงท่อเพราะจะทำให้เสียมุมตัด</p>
<p>๕. วัดความยาวท่อ ๔ ซม.และทำเครื่องหมาย</p> 	<p>ใช้อุปกรณ์วัดระยะวัดความยาวท่อให้มี ความยาว ๔ ซม.และทำเครื่องหมายด้วย ดินสอ</p>	<p>- ท่อทองแดง - เครื่องมือวัดระยะ - ดินสอ</p>	<p>- การวัดระดับเครื่องมือวัดจะต้องอยู่ในแนวระนาบและตั้งฉาก</p>
<p>๗.ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อและตัดท่อ ๔๕ องศา</p> 	<p>ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อลักษณะที่ท่อที่ตัดแล้วอยู่ด้านล่างให้เครื่องหมายที่ทำไว้ตรงกับ ๔๕ บนขาดัดและตัดท่อให้ ๐ บนขาดัดตรงกับ ๔๕บนขาวัดมุม</p>	<p>- ท่อทองแดง -เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- สังเกตปลายท่อให้ตั้งฉากพอดี - ท่อทองแดงที่ตัด ๑๘๐ องศาแล้วจะต้องอยู่ด้านล่าง</p>

ลำดับขั้นตอน	คำอธิบาย	เครื่องมือ	ข้อควรระวัง
<p>๘. วัดความยาวท่อ ๔ ซม. และทำเครื่องหมาย</p> 	<p>ใช้อุปกรณ์วัดระยะวัดความยาวท่อให้มี ความยาว ๔ ซม. และ ทำเครื่องหมายด้วย ดินสอ</p>	<p>- ท่อทองแดง - เครื่องมือวัดระยะ - ดินสอ</p>	<p>- การวัดระดับเครื่องมือวัด จะต้องอยู่ในแนวระนาบ และตั้งฉาก</p>
<p>๙. ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อและตัดท่อ ๔๕ องศา</p> 	<p>ใส่ท่อทองแดงลงในเครื่องมือตัดท่อ ลักษณะที่ท่อที่ตัดแล้ว อยู่ด้านบนให้ เครื่องหมายที่ทำไว้ ตรงกับ ๔๕ องศาตัด และตัดท่อให้ ๐ องศา ตัดตรงกับ ๔๕ องศา วัดมุม</p>	<p>- ท่อทองแดง - เครื่องมือตัดท่อ</p>	<p>- สังเกตปลายท่อให้ตั้งฉากพอดี - ท่อทองแดง ที่ตัด ๑๘๐ องศาแล้ว จะต้องอยู่ด้านบน</p>

## ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

### แบบประเมินผล

งาน คัดท่อทองแดง

ชื่อ.....

ชั้น.....

วันที่.....

ผู้ประเมิน.....

#### วิธีการประเมินผล

๑. ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยไม่ให้คำแนะนำใดๆ
๒. ประเมินทำการวัดขนาดของท่อและทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับคะแนน
๓. ผู้เรียนที่ทำผิดพลาดผู้ประเมินจะทำเครื่องหมายลงในช่องไม่ผ่านและบอกเหตุผล
๔. กรณีที่ผู้เรียนปฏิบัติแล้วอาจเกิดความเสียหายต่อตนเองและเครื่องมือจะต้องหยุดทันที
๕. คุณภาพที่วัดไม่ได้และเจตคติผู้ประเมินพิจารณาตามความเหมาะสม
๖. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานผู้ประเมินต้องชี้แจงผลการประเมินพร้อมปรับแก้ทันที

จุดที่ประเมิน	เกณฑ์			
	๑๐	๘	๖	ไม่ผ่าน
<b>คุณภาพที่วัดได้</b> ๑. ขนาดความยาว ๔ ซม. ช่วงที่ ๑ ๒. ขนาดความยาว ๔ ซม. ช่วงที่ ๒ ๓. ขนาดความสูงมุมคัต ๑๘๐ องศา ๕ ซม. ๔. ขนาดความยาว ๕ ซม. ช่วงที่ ๓ ๕. มุมคัต ๔๕ องศาช่วงที่ ๑ ๖. มุมคัต ๔๕ องศาช่วงที่ ๒ ๗. มุมคัต ๕๐ องศาช่วงที่ ๑ ๘. มุมคัต ๕๐ องศาช่วงที่ ๒ ๙. มุมคัต ๑๘๐ องศา				
<b>จุดที่ประเมิน</b>	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข
<b>คุณภาพที่วัดไม่ได้</b> ๑. ความสวยงาม ๒. ความประหัด				
<b>ทัศนัยการทำงาน</b> ๑. ความตรงต่อเวลา ๒. ความปลอดภัย ๓. ความมีวินัย				