

**226-212 & 226-215 Manufacturing Processes Lab I**

**คู่มือปฏิบัติการกลึงโลหะ**

**( Turning Operation )**

## ข้อกำหนดในการลงปฏิบัติการ

1. นักศึกษาจะต้องแต่งกายตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์
2. นักศึกษาที่เข้าห้องปฏิบัติการสายเกิน 10 นาที จะถูกหักคะแนนปฏิบัติ 2 คะแนน
3. ห้ามนักศึกษาส่งเสียงดัง ทำการรบกวนหรือปฏิบัติใด ๆ ที่ไม่เหมาะสมในระหว่างทำปฏิบัติการ
4. นักศึกษาจะต้องศึกษาทฤษฎีพื้นฐานและขั้นตอนการทำปฏิบัติการมาก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ
5. นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของอาจารย์และผู้ควบคุมปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด
6. นักศึกษาจะต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ และ บริเวณรอบ ๆ สถานที่ที่นักศึกษาฝึกปฏิบัติการ
7. นักศึกษาจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันให้ถูกต้องตามระเบียบของแต่ละห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด

## ตารางปฏิบัติการ

ลำดับที่	ปฏิบัติการที่	หัวข้อ	คะแนน	หมายเหตุ
1	1	การกลึงปาดหน้าและการเจาะรู		
2	2	การกลึงปอกชิ้นงาน	10	พิกัดความเผื่อ : ชิ้นใหญ่ $\pm 0.003$ นิ้ว ชิ้นเล็ก $\pm 0.003$ นิ้ว
3	3	การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่าง ๆ		
4	4	การกลึงเรียวชิ้นงาน	6	
5	ตรวจสอบประเมินผลงาน/ชดเชยลำดับที่			

คะแนนเต็ม 50 คะแนน

ตรวจผลชิ้นงาน แลป 2 หักมากที่สุด 10 คะแนน

แลป 4 หักมากที่สุด 6 คะแนน




# ปฏิบัติการวิชา 226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต (กลึงโลหะ)


## ปฏิบัติการที่ 1 การกลึงปาดหน้าและการเจาะรู

### วัตถุประสงค์



1. ทำให้ผิวหน้าชิ้นงานเรียบ
2. ลดขนาดความยาวของชิ้นงาน
3. ฝึกการเจาะรูในชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง

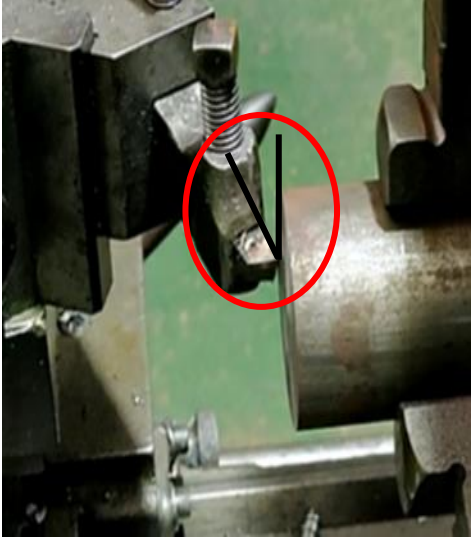

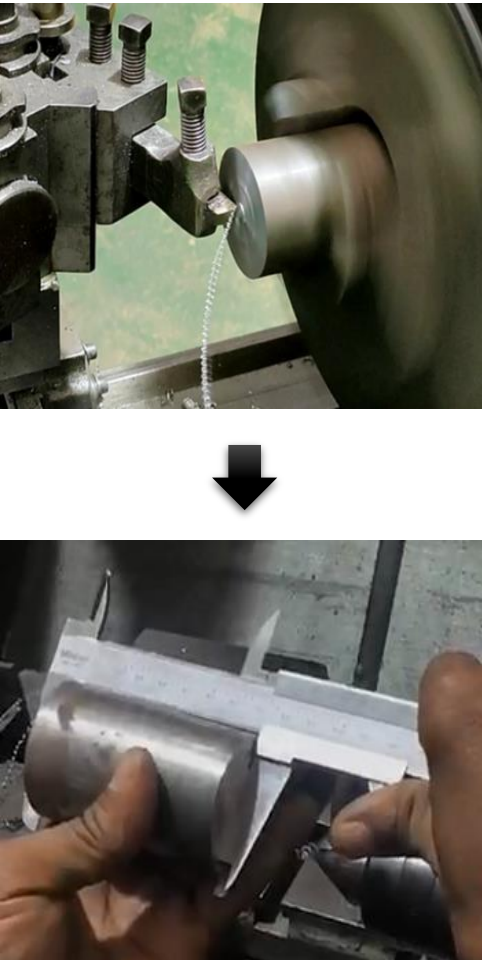
### เครื่องมือ/อุปกรณ์


ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
1	เครื่องกลึง COLCHESTER STUDENT	
2	वेเนียร์คาลิเปอร์	
3	ประแจขันหัวจับ เครื่องกลึง (T-Chuck)	

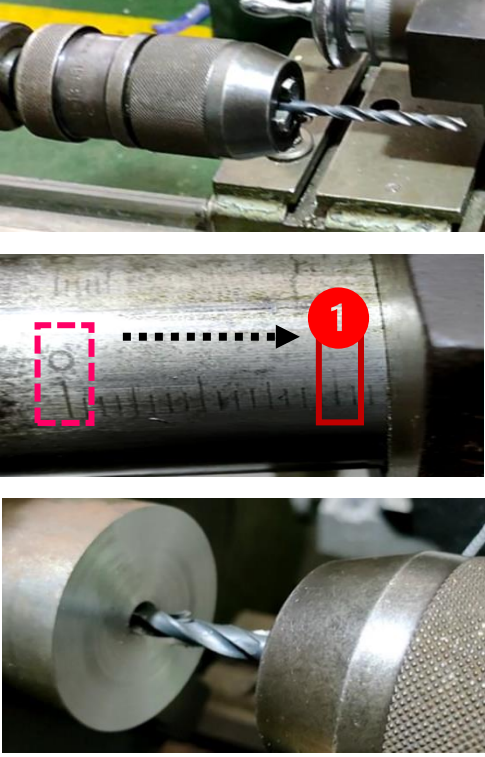


4	ดอกเจาะ center drill	
5	ดอกสว่านขนาด 5.50 มม.	
6	ยันศูนย์	
7	กล่องเครื่องมือประจำเครื่องกลึง	
ลำดับ	วัสดุ	ภาพประกอบ
1	เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 1.750 นิ้ว x 3.150 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น	
2	เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 0.750 นิ้ว x 6.000 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น	

## วิธี/ขั้นตอนการปฏิบัติ

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	<p>จับชิ้นงานชิ้นใหญ่ โผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 1 นิ้ว</p> <p>1.1 เลื่อนการ์ดป้องกันของเครื่องกลึงขึ้น</p> <p>1.2 ใช้ T-Chuck หมุนทวนเข็มนาฬิกาคลายหัวจับแทนกลึง</p> <p>1.3 ใส่ชิ้นงานเข้าที่หัวจับแทนกลึงโดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 1 นิ้ว</p> <p>1.4 ใช้ T-Chuck หมุนตามเข็มนาฬิกาล็อคหัวจับแทนกลึง</p> <p>1.5 เลื่อนการ์ดป้องกันลงมาปิดทุกครั้งหลังจากทำการล็อคจับชิ้นงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p>		
2	<p>ตั้งศูนย์มีดกลึงด้วยยันศูนย์ท้ายแทน</p> <p>2.1 เอียงป้อมมีดกลึงเข้าหายันศูนย์ท้ายแทนแล้วล็อคให้แน่น</p> <p>2.2 ปรับความสูง-ต่ำของใบมีดกลึง ว่ามีระดับความสูงเท่ากับปลายแหลมของยันศูนย์หรือไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต่ำกว่ายันศูนย์ตาย</li> </ul> <p>หมุนด้วยระดับมีดกลึงตามเข็มนาฬิกา จนมีความสูงระดับเดียวกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สูงกว่ายันศูนย์ตาย</li> </ul> <p>หมุนด้วยระดับมีดกลึงทวนเข็มนาฬิกา จนมีความสูงระดับเดียวกัน</p> <p>2.3 ชันล็อคมีดกลึงให้แน่น</p>		

<p>3</p>	<p>ตั้งมุมมีดเพื่อปาดหน้าชิ้นงาน โดยเอียงมีดกลึง ทำมุมกับผิวชิ้นงานประมาณ 5-10 องศา กับ ผิวชิ้นงาน (ประมาณด้วยสายตา)</p> <p>3.1 คลายล็อคอ้อมมีด</p> <p>3.2 เคลื่อนมีดกลึงจากยันศูนย์ทำแทนมาที่ ชิ้นงาน</p> <p>3.3 เอียงใบมีดทำมุมกับผิวชิ้นงาน ประมาณ 5-10 องศา (ประมาณด้วยสายตา) แล้วล็อก ให้แน่น</p> <p>3.4 ค่อย ๆ หมุน Cross slide ทวนเข็มนาฬิกา จนปลายใบมีดออกจากชิ้นงาน</p>		 <p>5-10 องศา</p>
<p>4</p>	<p>ปาดหน้าชิ้นงานทั้ง 2 ด้านให้เรียบ โดยป้อน ความลึกในการปาดหน้าชิ้นงานไม่เกินครึ่งละ 0.02 นิ้ว</p> <p>4.1 เดินเครื่องด้วยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>4.2 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาป้อนความ ลึกในการปาดหน้าชิ้นงานไม่เกินครึ่งละ 0.02 นิ้ว หรือ 20 ซีด</p> <p>4.3 หมุน Cross slide ตามเข็มนาฬิกาเคลื่อน แทนมีดเข้าในทิศแกน +Y เรื่อย ๆ เพื่อปาด หน้าชิ้นงานให้เรียบ</p> <p>4.4 หมุน Cross slide ถอยแทนมีดในทิศ -Y ออกจากชิ้นงาน</p> <p>4.5 หยุดเครื่องด้วยการกดคันโยกลง</p> <p>4.6 ถอดชิ้นงานเพื่อสลัดด้านของชิ้นงาน จากนั้น ใส่ชิ้นงานด้านที่ยังไม่กลึงปาดหน้า ให้ไหล ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 1 นิ้ว</p> <p>4.7 ทำตามขั้นตอนที่ 4.1 ถึง 4.5 อีกครั้งเพื่อ กลึงปาดหน้าชิ้นงานให้เรียบครบทั้ง 2 ด้าน</p> <p>4.8 ถอดชิ้นงานออกมาวัดขนาดด้วยเวอร์เนีย คาลิปเปอร์ และบันทึกขนาดที่วัดได้ลงใน ตารางที่ 1</p>		<p>แกน +Y</p> <p>↑ ชิ้นงาน</p> <p>มีดกลึง</p> <p>แกน +X</p> <p>เคลื่อนมีดเข้า</p> <p>↑ หัวชิ้นงาน</p> <p>หมุน</p> <p>Cross slide</p> <p>ตามเข็มนาฬิกา</p> <p>เคลื่อนมีดออก</p> <p>จากชิ้นงาน</p> <p>→ หมุน</p> <p>Top slide</p> <p>ทวนเข็มนาฬิกา</p>

<p>5</p> <p>กลึงปาดหน้าชิ้นงานจนชิ้นงานเหลือความยาว <math>3.063 \pm 0.003</math> นิ้ว</p> <p>5.1 ใส่ชิ้นงานเข้าที่หัวจับแทนกลึง</p> <p>5.2 เดินเครื่องด้วยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>5.3 เคลื่อนแท่นมีดให้สัมผัสกับผิวหน้าชิ้นงาน จากนั้นปรับสเกลที่ Top slide มาที่เลข 0</p> <p>5.4 หมุน Cross slide ทวนเข็มนาฬิกาถอยแทนมีดออกจากชิ้นงาน ในทิศแกน -Y</p> <p>5.5 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาป้องกันความลึกลงในการปาดหน้าชิ้นงานไม่เกินครึ่งละ 0.02 นิ้ว หรือ 20 ซีด</p> <p>5.6 เปิดระบบเดินอัตโนมัติ เพื่อเดินอัตโนมัติ กลึงปาดหน้าชิ้นงานในทิศแกน +Y จนผิวชิ้นงานเรียบ</p> <p>5.7 ปิดระบบเดินอัตโนมัติ จากนั้นเคลื่อนแท่นมีดออกจากชิ้นงาน ในทิศแกน -Y</p> <p>5.8 บันทึกผลการปาดหน้าต่อรอบลงในตาราง</p> <p>5.9 ทำตามขั้นตอนที่ 5.5 ถึง 5.8 เป็นวัฏจักร จนกว่าชิ้นงานเหลือความยาว <math>3.063 \pm 0.003</math> นิ้ว</p>	 	
<p>6</p> <p>เจาะรูด้วยดอกเจาะ center drill ความลึกประมาณ <math>\frac{3}{4}</math> ของ taper ของ center drill</p> <p>6.1 เปลี่ยนยันศูนย์เป็นหัวจับดอกสว่าน</p> <p>6.2 ใส่ดอกเจาะ center drill ในหัวจับดอกสว่าน ประมาณ <math>\frac{1}{2}</math> ของความยาวของดอกเจาะ center drill</p> <p>6.3 เลื่อนยันศูนย์ทำแทนมาที่ชิ้นงานโดยให้ปลายดอกเจาะ center drill ห่างจากชิ้นงาน ประมาณ 2 มิลลิเมตร แล้วลือคยันศูนย์ทำแทนให้แน่น</p> <p>6.4 เดินเครื่องกลึง โดยการยกคันโยกขึ้น</p>	 	

	<p>6.5 หมุนมือหมุนที่ยันศูนย์ท้ายแทนตามเข็ม นาฬิกาเพื่อเจาะนำศูนย์ แล้วหมุนกลับเพื่อคายเศษ ทำสลับไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ความลึก ประมาณ <math>\frac{3}{4}</math> ของ taper ของ center drill แล้วหยุดเครื่อง</p>		
<p>7</p>	<p>เจาะรูด้วยดอกสว่าน 5.5 มม.ความลึกประมาณ 1.1 นิ้ว</p> <p>7.1 เปลี่ยนดอกเจาะ center drill เป็นดอกสว่านขนาด 5.5 mm</p> <p>7.2 ตั้งค่าความลึกเริ่มต้นในการเจาะที่เลข 0 โดยการหมุนมือหมุนที่ยันศูนย์ท้ายแทนทวนเข็มนาฬิกา จนสเกลตัวเลขตรงกับเลข 0</p> <p>7.3 เคลื่อนยันศูนย์ท้ายแทนมาที่ชิ้นงานโดยให้คมตัดของดอกสว่านเสมอกับผิวหน้าชิ้นงาน จากนั้นลือคยันศูนย์ท้ายแทนให้แน่น</p> <p>7.4 หมุนมือหมุนที่ยันศูนย์ท้ายแทนตามเข็มนาฬิกาเพื่อเจาะรูลึกแล้วหมุนกลับเพื่อคายเศษ ทำสลับไปเรื่อย ๆ จนสเกลความลึกในการเจาะตรงกับเลข 1</p>		
<p>8</p>	<p>หยุดเครื่องกลึงจากนั้นถอดชิ้นงานชิ้นใหญ่</p>		
<p>9</p>	<p>ใส่ชิ้นงานชิ้นเล็กไหล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 1 นิ้ว ดังขั้นตอนที่ 1</p>		
<p>10</p>	<p>ปาดหน้าชิ้นงานชิ้นเล็ก 1 ครั้ง ให้เรียบโดยป้อนความลึกไม่เกิน 0.02 นิ้ว ดังขั้นตอนที่ 4.1 ถึง 4.5</p>		
<p>11</p>	<p>หยุดเครื่องกลึงจากนั้นถอดชิ้นงานชิ้นเล็ก</p>		



12	เก็บเครื่องมือทำความสะอาดกวาดเครื่องให้เรียบร้อย		
----	--	--	--

**ตารางที่ 1** ตารางขนาดชิ้นงาน

ชิ้นงาน	ขนาดชิ้นงาน	พิกัดความเผื่อ
ใหญ่	ความยาวที่วัดได้ ..... นิ้ว (จากขั้นตอนที่ 4.8) ความยาวที่ต้องการ 3.063 นิ้ว กลิ้งปาดหน้าลดขนาดความยาว : บ่อนความลึกครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ชีด ) <u>ความยาว :</u> ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว	ชั้นใหญ่ ± 0.003 นิ้ว
		อัตราบ่อน 1 ชีด = 0.001 นิ้ว




# ปฏิบัติการวิชา226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต (กลึงโลหะ)

## ครั้งที่ 2 การกลึงปอกชิ้นงาน

### วัตถุประสงค์

1. ทำให้ผิวด้านข้างชิ้นงานเรียบ
2. ลดขนาดความโตของชิ้นงาน

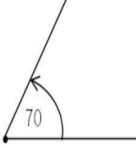
### เครื่องมือ/อุปกรณ์


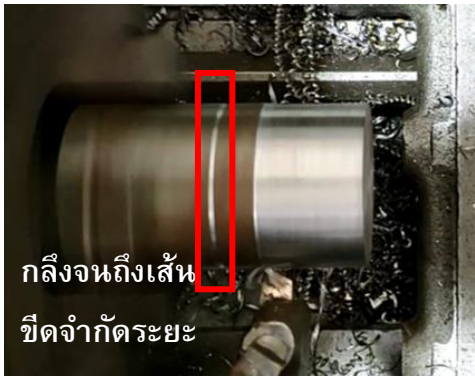
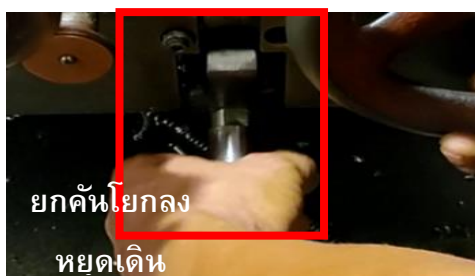
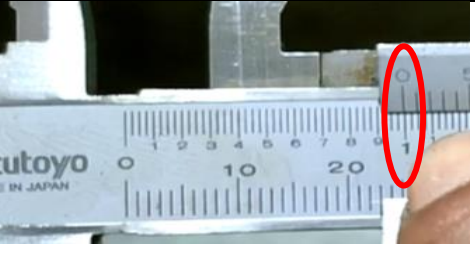
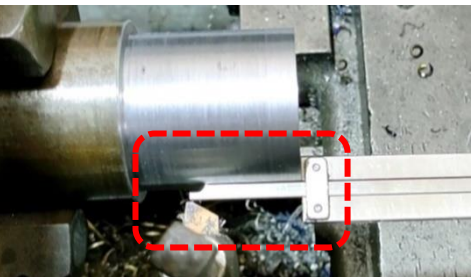
ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
1	เครื่องกลึง COLCHESTER STUDENT	
2	เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ( Vernier Caliper )	
3	กล่องเครื่องมือประจำ เครื่องกลึง	
ลำดับ	วัสดุ	ภาพประกอบ

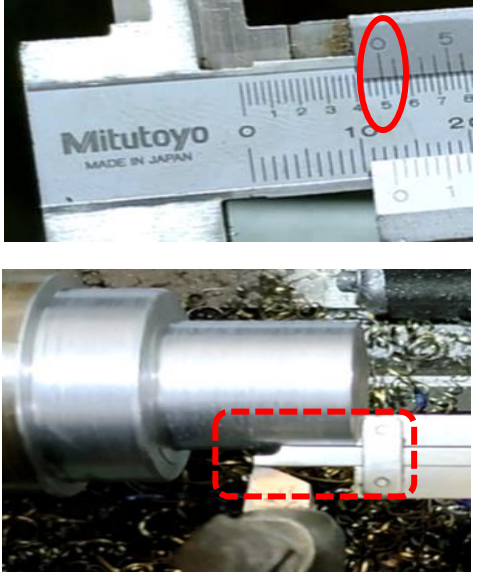

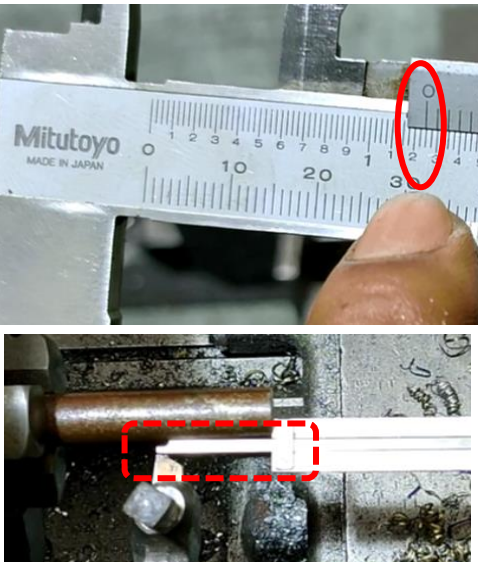
1	เหล็กเพลลาขาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 1.750 นิ้ว x 3.063 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 1 จำนวน 1 ชิ้น	
2	เหล็กเพลลาขาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 0.750 นิ้ว x 6.000 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 1 จำนวน 1 ชิ้น	

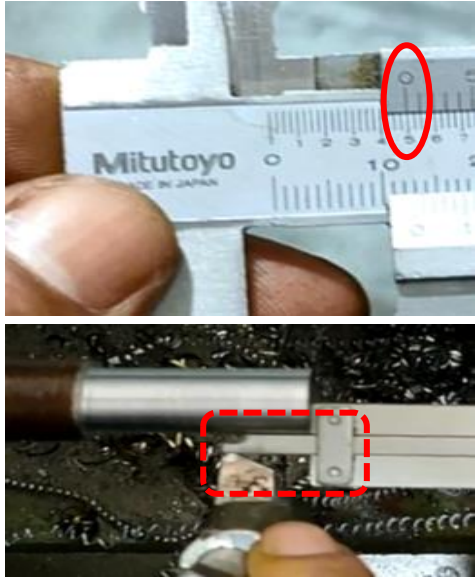


### วิธี/ขั้นตอนการปฏิบัติ

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	<p>ใส่ชิ้นงานชิ้นใหญ่ด้วยด้านที่เจาะรูกับหัวจับเครื่องกลึงให้แน่น โดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 2 นิ้ว</p> <p>1.1 เลื่อนการ์ดป้องกันของเครื่องกลึงขึ้น</p> <p>1.2 ใช้ T-Chuck หมุนทวนเข็มนาฬิกาคลายหัวจับแทนกลึง</p> <p>1.3 ใส่ชิ้นงานเข้าที่หัวจับแทนกลึงโดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 2 นิ้ว</p> <p>1.4 ใช้ T-Chuck หมุนตามเข็มนาฬิกาล็อคหัวจับแทนกลึง</p> <p>1.5 เลื่อนการ์ดป้องกันลงมาปิดทุกครั้งหลังจากทำการล็อคจับชิ้นงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p>		

<p>2</p>	<p>ตั้งมุมมีดเพื่อกลึงปอกชิ้นงาน โดยเอียงมีดกลึงทำมุมกับชิ้นงานประมาณ 70-80 องศา</p> <p>2.1 คลายตัวล็อกป้อมมีด</p> <p>2.2 เอียงใบมีดทำมุมกับชิ้นงาน ประมาณ 70-80 องศา แล้วล็อกให้แน่น</p>		 <p>70-80 องศา</p>
<p>3</p>	<p>กลึงปอกลดขนาดชิ้นงานและบันทึกผลการกลึงปอกของชิ้นงานต่อรอบลงในตารางขนาดชิ้นงาน โดยมีรายละเอียดของชิ้นงาน ดังนี้</p> <p>ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว</p> <p>3.1 ส่วนที่ 1 ขนาด 1.500 นิ้ว x 1.500 นิ้ว</p> <p>3.2 ส่วนที่ 2 ขนาด 1.000 นิ้ว x 1.000 นิ้ว</p> <p>3.3 ส่วนที่ 3 ขนาด 0.500 นิ้ว x 0.500 นิ้ว</p>		
<p>3.1</p>	<p>กลึงปอกขนาด 1.500 นิ้ว x 1.500 นิ้ว</p> <p>3.1.1 วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>3.1.2 กางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 1.500 นิ้ว แล้วล็อกให้แน่น</p> <p>3.1.3 ทาบกำหนดวัดความลึกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์กับผิวหน้าของชิ้นงาน</p> <p>3.1.4 เลื่อนแท่นมีดในแนวแกน -X ให้คมตัดของมีดกลึงมีระยะเสมอกับปลายก้านวัดความลึกของเวอร์เนีย เพื่อตั้งเส้นจำกัดระยะกลึงปอก</p> <p>3.1.5 เดินเครื่องกลึง โดยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>3.1.6 เคลื่อนแท่นมีดในแนวแกน +Y เข้าชิดเส้นบนผิวของชิ้นงานพอประมาณ จากนั้นเคลื่อนแท่นมีดในแนวแกน -Y ออกจากชิ้นงาน</p> <p>3.1.7 ปรับสเกลความลึกในการกลึงปอกมาที่เลข 0</p>	  	<p>ปรับมาที่ 0</p> <p>ป้อนความลึก</p>

	<p>3.1.8 เคลื่อนแท่นมีดมาที่ผิวหน้าชิ้นงาน โดยให้คมตัดของมีดกลึงมีระยะเสมอกับผิวชิ้นงานในแนวแกน Y</p> <p>3.1.9 ป้อนความลึกการกลึงปอก โดยการหมุน compound rest ครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว (20 ซีต) และบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>3.1.10 เปิดระบบอัตโนมัติโดยยกคันโยกขึ้น เพื่อกิ่งปอกตั้งแต่ผิวหน้าชิ้นงานจนใกล้ถึงเส้นขีดจำกัดระยะ</p> <p>3.1.11 ปิดระบบอัตโนมัติโดยยกคันโยกลง จากนั้นค่อยๆ หมุนทวนเข็มนาฬิกา เคลื่อนแท่นมีดด้วยมือจนถึงเส้นขีดจำกัดระยะ</p> <p>3.1.12 ทำขั้นตอนตั้งแต่ 3.1.8 ถึง 3.1.11 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องการเท่ากับ 1.500 นิ้ว</p> <p>3.1.13 หยุดเครื่องแล้ววัดขนาดชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p>	 <p>ยกคันโยกขึ้น เดินอัตโนมัติ</p>  <p>กลึงจนถึงเส้น ขีดจำกัดระยะ</p>  <p>ยกคันโยกลง หยุดเดิน</p>	<p>ระบบเดิน อัตโนมัติ</p> <p>← แกน -X เท่านั้น</p>
<p>3.2</p>	<p>กลึงปอกขนาด 1.000 นิ้ว x 1.000 นิ้ว</p> <p>3.2.1 วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>3.2.2 ทางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 1.000 นิ้ว แล้วล็อกให้แน่น</p> <p>3.2.3 ทำตามขั้นตอนตั้งแต่ 3.1.3 ถึง 3.1.11 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องการเท่ากับ 1.000 นิ้ว</p> <p>3.2.4 หยุดเครื่องแล้ววัดขนาดชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p>	 	<p>ทำซ้ำดัง ขั้นตอน 3.1</p>

<p>3.3</p> <p>3.3.1 วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>3.3.2 ทางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 0.500 นิ้ว แล้วล็อคให้แน่น</p> <p>3.3.3 ทำตามขั้นตอนตั้งแต่ 3.1.3 ถึง 3.1.11 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องการเท่ากับ 0.500 นิ้ว</p> <p>3.3.4 หยุดเครื่องแล้ววัดขนาดชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p>	<p>กลึงปอกขนาด 0.500 นิ้ว x 0.500 นิ้ว</p>		<p>ทำซ้ำดัง ขั้นตอน 3.1</p>
<p>4</p>	<p>ถอดชิ้นงานชิ้นใหญ่</p>		
<p>5</p>	<p>ใส่ชิ้นงานเล็กกับหัวจับเครื่องกลึงด้วยด้านที่ไม่ได้ปาดหน้าให้แน่น โดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 2 นิ้ว</p>		
<p>6</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>	<p>กลึงปอกลดขนาดชิ้นงานและบันทึกผลการกลึงปอกของชิ้นงานต่อรอบลงในตารางขนาดชิ้นงาน โดยมีรายละเอียดของชิ้นงาน ดังนี้</p> <p>ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว</p> <p>ขนาด 0.500 นิ้ว x 1.250 นิ้ว</p> <p>ขนาด 0.250 นิ้ว x 0.500 นิ้ว</p>		
<p>6.1</p> <p>6.1.1</p> <p>6.1.2</p> <p>6.1.3</p> <p>6.1.4</p>	<p>กลึงปอกขนาด 0.500 นิ้ว x 1.250 นิ้ว</p> <p>วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>ทางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 1.250 นิ้ว แล้วล็อคให้แน่น</p> <p>ทำตามขั้นตอนตั้งแต่ 3.1.3 ถึง 3.1.11 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องการเท่ากับ 0.500 นิ้ว</p> <p>หยุดเครื่องแล้ววัดขนาดชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p>		<p>ทำซ้ำดัง ขั้นตอน 3.1</p>

<p>6.2</p>	<p>กลึงปอกขนาด 0.250 นิ้ว x 0.500 นิ้ว</p> <p>6.2.1 วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p> <p>6.2.2 กางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 0.500 นิ้วแล้วล็อกให้แน่น</p> <p>6.2.3 ทำตามขั้นตอนตั้งแต่ 3.1.3 ถึง 3.1.11 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องการเท่ากับ 0.250 นิ้ว</p> <p>6.2.4 หยุดเครื่องแล้ววัดขนาดชิ้นงานและบันทึกลงในตารางขนาดชิ้นงาน</p>		<p>ทำซ้ำตั้ง ขั้นตอน 3.1</p>
<p>7</p>	<p>ถอดชิ้นงานชิ้นเล็ก</p>		
<p>8</p>	<p>เก็บเครื่องมือทำความสะอาด กวาดเครื่องให้เรียบร้อย</p>		

ตารางที่ 2 ตารางขนาดชิ้นงาน

ชิ้นงาน		ขนาดชิ้นงาน	พิกัดความเผื่อ
ใหญ่	3.1	<p>เส้นผ่านศูนย์กลางก่อนกลึงวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.1.1)</p> <p>ความยาวที่ต้องการ 1.500 นิ้ว</p> <p>เส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการ 1.500 นิ้ว</p> <p>เส้นผ่านศูนย์กลางวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.1.13)</p> <p>กลึงปอกลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง :</p> <p>ป้อนครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ซีต )</p> <p><u>เส้นผ่านศูนย์กลาง :</u></p> <p>ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 11 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 12 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 13 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 14 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 15 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 16 : ..... นิ้ว</p>	<p>ชิ้นใหญ่ ± 0.003 นิ้ว</p> <p>อัตราป้อน 1 ซีต = 0.001 นิ้ว</p>
	3.2	<p>เส้นผ่านศูนย์กลางก่อนกลึงวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.2.1)</p> <p>ความยาวที่ต้องการ 1.000 นิ้ว</p> <p>เส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการ 1.000 นิ้ว</p> <p>เส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.2.4)</p> <p>กลึงปอกลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง :</p> <p>ป้อนครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ซีต )</p> <p><u>เส้นผ่านศูนย์กลาง :</u></p> <p>ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว</p> <p>ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว    ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว</p>	



		ครั้งที่ 11 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 12 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 13 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 14 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 15 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 16 : ..... นิ้ว	
	3.3	เส้นผ่านศูนย์กลางก่อนกลึงวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.3.1) ความยาวที่ต้องการ 0.500 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการ 0.500 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 3.3.4) กลึงปอกลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : ป้อนครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ชีต ) <u>เส้นผ่านศูนย์กลาง :</u> ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 11 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 12 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 13 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 14 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 15 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 16 : ..... นิ้ว	
เล็ก	6.1	เส้นผ่านศูนย์กลางก่อนกลึงวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 6.1.1) ความยาวที่ต้องการ 1.250 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการ 0.500 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 6.1.4) กลึงปอกลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : ป้อนครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ชีต ) <u>เส้นผ่านศูนย์กลาง :</u> ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว	ชั้นเล็ก + 0.000 นิ้ว - 0.003 นิ้ว  อัตราป้อน 1 ชีต = 0.001 นิ้ว

		ครั้งที่ 11 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 12 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 13 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 14 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 15 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 16 : ..... นิ้ว	
6.2	เส้นผ่านศูนย์กลางก่อนกลึงวัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 6.2.1) ความยาวที่ต้องการ 0.500 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการ 0.250 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ..... นิ้ว (ขั้นตอนที่ 6.2.4) กลึงปอกลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : ป้อนครั้งละไม่เกิน 0.02 นิ้ว ( 20 ชีต ) <u>เส้นผ่านศูนย์กลาง :</u> ครั้งที่ 1 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 2 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 3 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 4 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 5 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 6 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 7 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 8 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 9 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 10 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 11 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 12 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 13 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 14 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 15 : ..... นิ้ว ครั้งที่ 16 : ..... นิ้ว		

# ปฏิบัติการวิชา 226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต (กลึงโลหะ)







## ปฏิบัติการที่ 3 การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่าง ๆ


วัตถุประสงค์

เพื่อให้เรียนรู้การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่าง ๆ


เครื่องมือ/อุปกรณ์

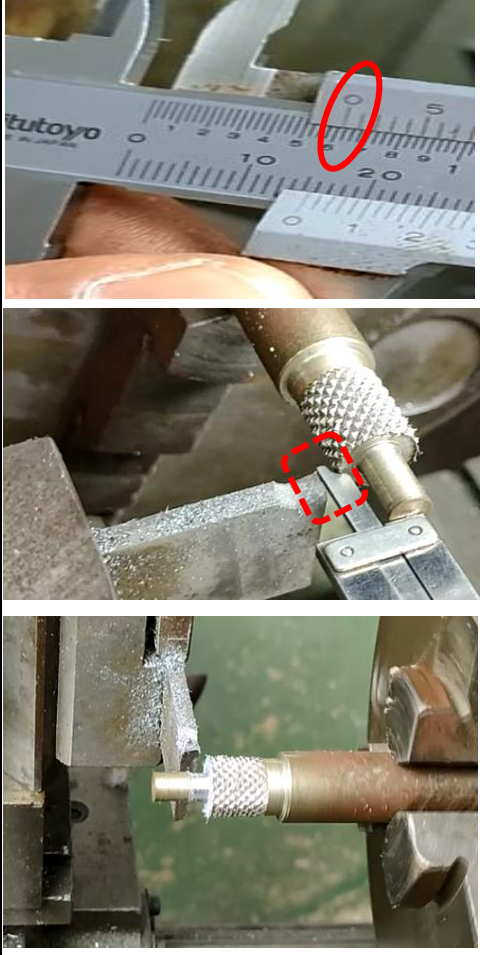
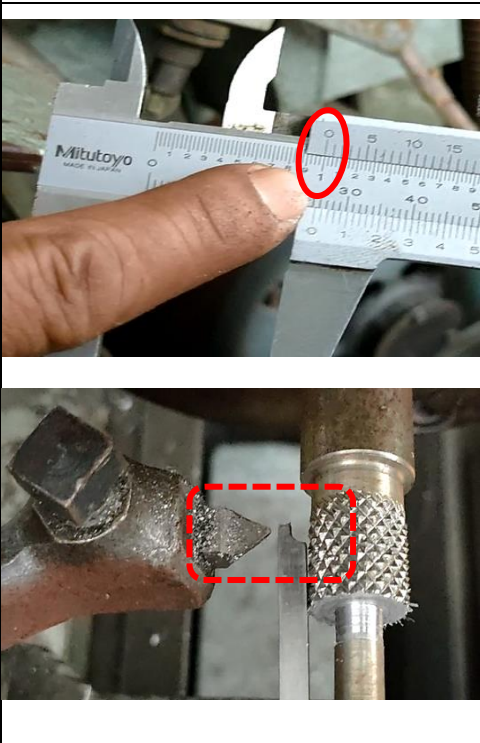
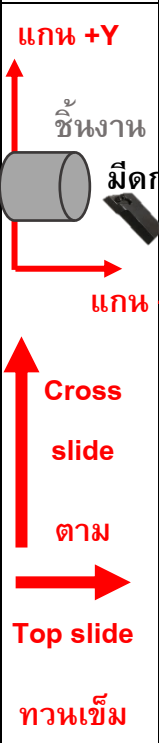
ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
1	เครื่องกลึง COLCHESTER STUDENT	
2	เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Caliper)	
3	ประแจขันหัวจับเครื่องกลึง (T-Chuck)	
4	ประแจขันสกรูล็อคมีด	







5	มีดพิมพ์ลาย	
6	มีดตัดฉาก	
7	มีดเซาะร่อง	
8	ด้ายเกลียวขนาด $1/4 \times 20$ TPI พร้อมด้ามจับ	
9	ด้ายเกลียวขนาด $1/4 \times 20$ TPI พร้อมด้ามจับ	
10	เลื่อยเหล็กแบบฟันเลื่อย ขนาด 18 TPI	

11	กาหยดน้ำมันพร้อม น้ำมันหล่อลื่น	
12	ตะไบแบนแบบละเอียด ขนาด 12 นิ้ว	
13	กล่องเครื่องมือประจำ เครื่องกลึง	
ลำดับ	วัสดุ	ภาพประกอบ
1	ชิ้นงานชิ้นใหญ่ เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 1.750 นิ้ว x 3.063 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 2	
2	ชิ้นงานชิ้นเล็ก เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 0.500 นิ้ว x 0.937 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 2	



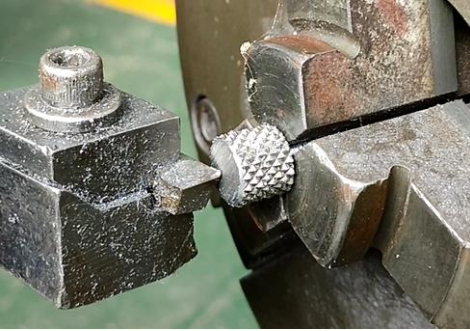

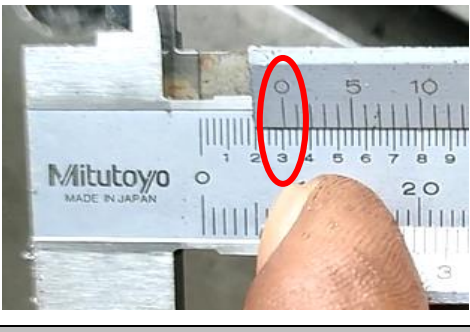

## วิธีหรือขั้นตอนปฏิบัติ

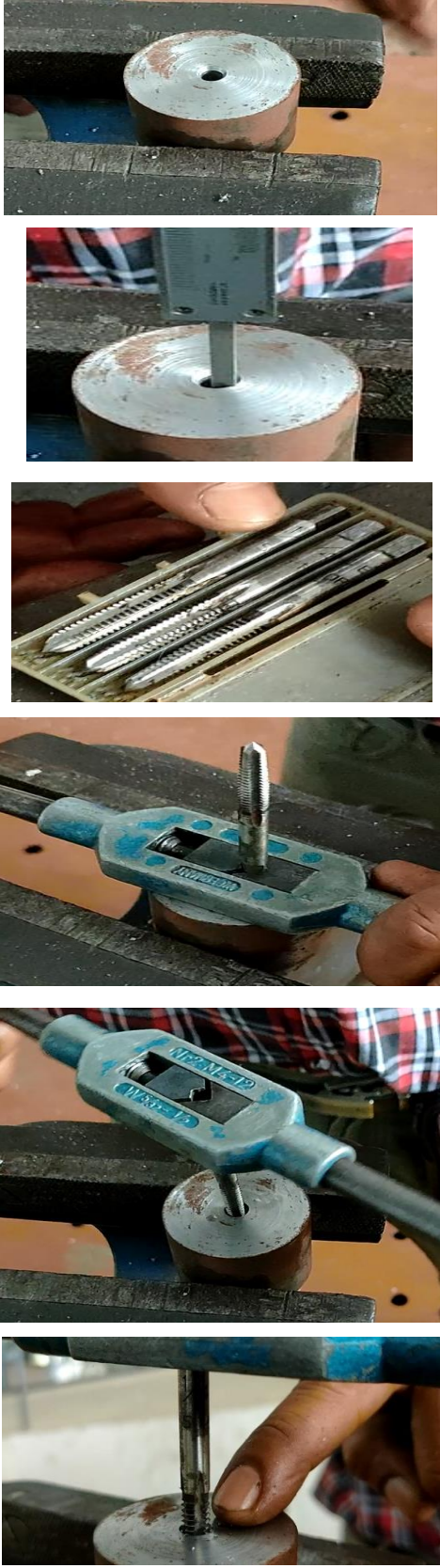
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	<p>พิมป์ลายชิ้นงานชิ้นเล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.500 นิ้ว เป็นลายยาว 0.400 นิ้ว</p> <p>1.1 เปลี่ยนใบมีดจากใบมีดกลึงเป็นใบมีดพิมป์ลาย โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>1.2 ใส่ชิ้นงานชิ้นเล็กเข้ากับหัวจับแทนกลึงโดยให้ด้านที่กลึงปอกโผล่ออกมาประมาณ 2 นิ้ว</p> <p>1.3 เคลื่อนแทนมีดพิมป์ลายไปสัมผัสผิวส่วนหน้าสุดของชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.500 นิ้ว</p> <p>1.4 ปรับความเร็วรอบเป็น 130 RPM โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>1.5 เดินเครื่องกลึง โดยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>1.6 เปิดระบบเดินอัตโนมัติโดยยกคันโยกขึ้นเพื่อพิมป์ลายบนผิวชิ้นงานในทิศ -X ยาว 0.400 นิ้ว</p> <p>1.7 ปิดระบบอัตโนมัติโดยกดคันโยกลง จากนั้นค่อยๆ หมุน cross slide ตามเข็มนาฬิกาเพื่อเคลื่อนแทนมีดกลับมาตำแหน่งก่อนเดินอัตโนมัติ</p> <p>1.8 บั่นความลึกการพิมป์ลาย cross slide ครั้งละไม่เกิน 0.01 นิ้ว (10 ซีด)</p> <p>1.9 ทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2.5 ถึง 2.7 ซ้ำประมาณ 3-4 รอบจนได้เส้นลายบนผิวชิ้นงานชัดเจน</p> <p>1.10 ใช้แปรงทองเหลืองขัดทำความสะอาดเศษโลหะบนชิ้นงาน</p> <p>1.11 หยุดเครื่องกลึงโดยการยกคันโยกลง</p>		<p>แกน +Y</p> <p>↑</p> <p>ชิ้นงาน</p> <p>มีดกลึง</p> <p>แกน +X</p> <p>←</p> <p>ระบบเดินอัตโนมัติ</p> <p>←</p> <p>เคลื่อนในทิศแกน -X เท่านั้น</p>

<p>2*</p> <p>ทำการตัดฉากชิ้นงานให้เสมอและเรียบโดยใช้มีดตัดฉากที่มีความยาว 0.625 นิ้ว</p> <p>2.1 เปลี่ยนใบมีดพิมพ์หลายเป็นใบมีดตัดฉาก โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>2.2 กางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 0.625 นิ้ว แล้วล็อคให้แน่น</p> <p>2.3 ทาบก้านวัดความลึกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์กับผิวหน้าของชิ้นงาน</p> <p>2.4 เลื่อนแท่นมีดในทิศ -X ให้คมตัดของมีดตัดฉากมีระยะเสมอตรงกับปลายก้านวัดความลึกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์</p> <p>2.5 ปรับความเร็วรอบเป็น 500 RPM โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>2.6 เดินเครื่องกลึง โดยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>2.7 ค่อยหมุนป้อนความลึกตัดฉากชิ้นงานจนมีดตัดฉากถึงส่วนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.250 นิ้ว</p> <p>2.8 หยุดเครื่องกลึงโดยการยกคันโยกลง</p>		
<p>3*</p> <p>ทำการขีดเส้นที่ความยาว 1.000 นิ้ว โดยใช้มีดเซาะร่องให้เป็นร่องเล็กน้อยเพื่อเป็นการนำร่องสำหรับเลื่อย</p> <p>3.1 เปลี่ยนจากใบมีดตัดฉากเป็นใบมีดสำหรับเซาะร่องชิ้นงาน โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>3.2 กางเวอร์เนียคาลิปเปอร์ที่ระยะ 1.00 นิ้ว แล้วล็อคให้แน่น</p> <p>3.3 ทาบก้านวัดความลึกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์กับผิวหน้าของชิ้นงาน</p> <p>3.4 เลื่อนแท่นมีดในทิศ -X ให้คมตัดของมีดเซาะร่องมีระยะเสมอตรงกับปลายก้านวัดความลึกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์</p> <p>3.5 เดินเครื่องกลึง โดยการยกคันโยกขึ้น</p>		

	<p>3.6 ค่อยๆเคลื่อนใบมีดเซาะร่องเข้าตัดชิ้นงานจนได้เส้นพอประมาณ</p> <p>3.7 หยุดเครื่องกลึงโดยการยกคันโยกลง</p>		
<p>4*</p>	<p>ทำเกลียวนอกบนผิวชิ้นงานชิ้นเล็ก ด้วยตายเกลียวขนาด 1/4 x2 tpi ความยาวประมาณ 0.500 นิ้ว</p> <p>4.1 จับยึดชิ้นงานชิ้นเล็กเข้ากับหัวจับเครื่องกลึงให้แน่น</p> <p>4.2 ประกอบตายเกลียวและยันศูนย์ท้ายแทนเข้ากับส่วนหน้าของชิ้นงานชิ้นเล็ก</p> <p>4.3 ใช้มือซ้ายหมุนหัวจับเครื่องกลึงลงในลักษณะทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 1/4 รอบ พร้อมกับใช้มือขวาหมุนมือหมุนที่ยันศูนย์ท้ายแทนตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/4 รอบ</p> <p>4.4 ทำซ้ำกันประมาณ 7 ครั้ง</p> <p>4.5 ถอดชิ้นงานออกจากเครื่องกลึง</p> <p>4.6 จับยึดชิ้นงานในแนวตั้งด้วยปากกาจับชิ้นงานในลักษณะหงายด้านที่ทำเกลียวขึ้น</p> <p>4.7 หมุนตายเกลียว ช้าๆตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/4 รอบ เพื่อทำเกลียวที่ผิวชิ้นงาน</p> <p>4.8 หมุนตายเกลียว ทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 1/2 รอบเพื่อคลายเศษโลหะ</p> <p>4.9 หมุนตายเกลียว ตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/2 รอบเพื่อกลับมาที่ตำแหน่งเดิม</p> <p>4.10 ทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1.1 ถึง 1.4 ซ้ำเป็นวัฏจักรจนได้เกลียวยาวประมาณ 0.500 นิ้ว</p>	   	
<p>5</p>	<p>เลื่อยตัดชิ้นงานให้ขาดตรงร่องที่ขีดไว้เศษที่เหลือให้เก็บไว้ในที่เก็บ</p> <p>5.1 จับยึดชิ้นงานชิ้นเล็กในแนวนอนด้วยปากกาจับชิ้นงาน</p>		



	<p>5.2 ค่อยๆ เลื่อยชิ้นงานด้วยเลื่อยเหล็กตรงร่องที่ขีดไว้จนชิ้นงานขาด</p>		
<p>6*</p>	<p>กลึงปาดหน้าชิ้นงานส่วนที่เลื่อยขาดให้เรียบจนเหลือความยาว 0.312 นิ้ว</p> <p>6.1 เปลี่ยนใบมีดเซาะร่องเป็นใบมีดกลึงปาดหน้าชิ้นงาน โดยอาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการ</p> <p>6.2 จับยึดชิ้นงานชิ้นเล็กส่วนที่เป็นเกลียวเข้ากับหัวจับแทนกลึง</p> <p>6.3 เคลื่อนแท่นมีดมาที่ผิวหน้าชิ้นงาน</p> <p>6.4 เอียงใบมีดทำมุมกับผิวชิ้นงาน ประมาณ 5-10 องศา (ประมาณด้วยสายตา) แล้วล็อกให้แน่น</p> <p>6.5 ค่อยๆ หมุน Cross slide ทวนเข็มนาฬิกา จนปลายใบมีดออกจากชิ้นงาน</p> <p>6.6 เดินเครื่องกลึงโดยการยกคันโยกขึ้น</p> <p>6.7 บ่อนความลึกในการปาดหน้าชิ้นงานโดยการหมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาไม่เกินครั้งละ 0.02 นิ้ว หรือ 20 ซีด</p> <p>6.8 หมุน Cross slide ตามเข็มนาฬิกาเพื่อเคลื่อนแท่นมีดเข้าปาดหน้าชิ้นงานให้เรียบแล้วหมุน</p> <p>6.9 หมุน Cross slide ทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเคลื่อนแท่นมีดออกจากชิ้นงาน</p> <p>6.10 หยุดเครื่องกลึงโดยยกคันโยกลง แล้ววัดขนาดชิ้นงาน</p> <p>6.11 ทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 6.7 ถึง 6.9 ซ้ำจนชิ้นงานเหลือความยาว 0.312 นิ้ว</p>	   	
<p>7</p>	<p>ตะปาลบคมขึ้น 2x45 องศา เพื่อให้ชิ้นงานสวยงาม</p>		

<p>8</p> <p>8.1 จับยึดชิ้นงานด้วยปากกาจับชิ้นงานในแนวตั้งในลักษณะหงายด้านที่เจาะรูขึ้น</p> <p>8.2 ตรวจสอบความลึกรูเจาะ โดยกางเวอร์เนียคาลิเปอร์ที่ระยะ 1.000 นิ้ว แล้วทาบลงในรูเจาะเพื่อวัดความลึก</p> <p>8.3 ใส่ดอก Tap เกลียวแบบ Taper Tap ในตัวฟเกลียวแล้วล็อคให้แน่น</p> <p>8.4 หมุนดอก Tap ชั่ว ๆ ตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/4 รอบ เพื่อทำเกลียวลงไปชิ้นงาน</p> <p>8.5 หมุนดอก Tap ทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 1/2 รอบเพื่อคลายเศษโลหะ</p> <p>8.6 หมุนดอก Tap ตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/2 รอบเพื่อกลับมาที่ตำแหน่งเดิม</p> <p>8.7 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 8.4 ถึง 8.6 เป็นวัฏจักรจนได้ความลึกของเกลียวประมาณ 0.800 นิ้ว</p> <p>8.8 เปลี่ยนดอก Tap เป็นเกลียวละเอียดแบบ Plug Tap</p> <p>8.9 ทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 8.4 ถึง 8.6 ซ้ำเป็นวัฏจักรจนได้ความลึกของเกลียวประมาณ 0.800 นิ้ว</p> <p>8.10 เปลี่ยนดอก Tap เป็นเกลียวละเอียดที่สุดแบบ Bottoming Tap</p> <p>8.11 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 8.4 ถึง 8.6 เป็นวัฏจักรจนได้ความลึกของเกลียวประมาณ 0.800 นิ้ว</p>	<p>ทำเกลียวชิ้นงานชิ้นใหญ่ด้วยดอก Tap เกลียวขนาด 1/4 x 20 tpi ให้ได้ความลึกประมาณ 0.800 นิ้ว</p>	
---	--	---

9	ประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน		
10	เก็บเครื่องมือทำความสะอาดกวาดเครื่องให้เรียบร้อย		




# ปฏิบัติการวิชา 226-212 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต (กลึงโลหะ)

## ปฏิบัติการที่ 4 การกลึงเร็วชิ้นงาน

### วัตถุประสงค์


เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานช่างชิ้นงานเร็วเรียบและมีความเอียง

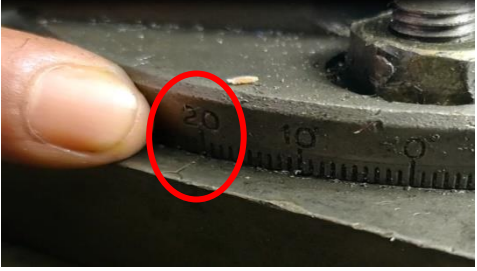
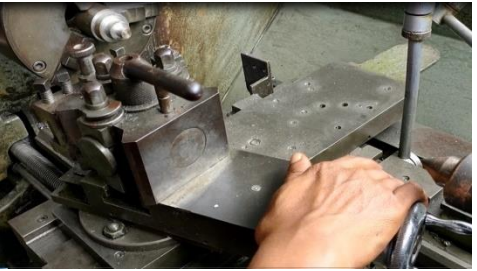



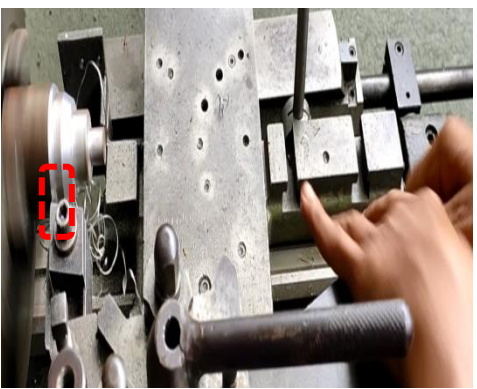
### เครื่องมือ/อุปกรณ์

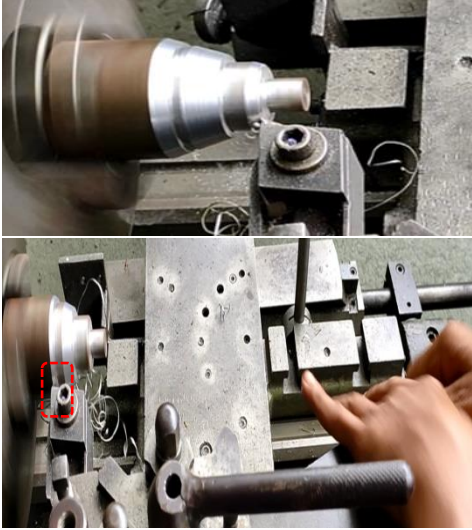
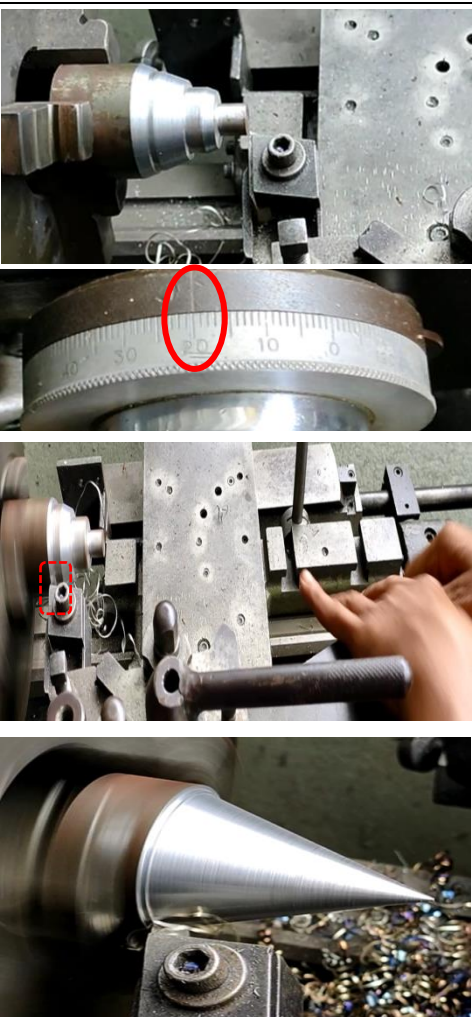

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
1	เครื่องกลึง COLCHESTER STUDENT	
2	กล่องเครื่องมือประจำ เครื่องกลึง	
3	Jig สำหรับจับยึดชิ้นงาน	
4	ตะไบแบนละเอียดขนาด 12 นิ้ว	






ลำดับ	วัสดุ	ภาพประกอบ
1	ชิ้นงานชิ้นใหญ่ เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 1.750 นิ้ว x 3.063 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 3	
2	ชิ้นงานชิ้นเล็ก เหล็กเพลาชาว ST37 เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว ขนาด 0.500 นิ้ว x 0.937 นิ้ว จากปฏิบัติการครั้งที่ 3	

### วิธีหรือขั้นตอนปฏิบัติ




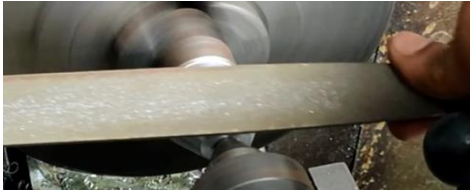

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพถ่าย	หมายเหตุ
1	ใส่ชิ้นงานชิ้นใหญ่ด้วยด้านที่เจาะรูกับหัวจับเครื่องกลึงให้แน่น โดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 2 นิ้ว 1.1 เลื่อนการ์ดป้องกันของเครื่องกลึงขึ้น 1.2 ใช้ T-Chuck หมุนทวนเข็มนาฬิกาคลายหัวจับแทนกลึง 1.3 ใส่ชิ้นงานเข้าที่หัวจับแทนกลึงโดยให้ชิ้นงานโผล่ออกมาจากหัวจับเครื่องกลึงประมาณ 2 นิ้ว 1.4 ใช้ T-Chuck หมุนตามเข็มนาฬิกาล็อคหัวจับแทนกลึง 1.5 เลื่อนการ์ดป้องกันลงมาปิดทุกครั้งหลังจากทำการล็อคจับชิ้นงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ		

<p>2</p> <p>ปรับองศาแทนเลื่อนบนที่ใช้สำหรับป้อนความลึกให้เอียง 20 องศา แล้ว</p> <p>2.1 ไขคลายลอคองศาแทนเลื่อนบนทวนเข็มนาฬิกาทั้งส่วนหน้าและหลังของแทนเลื่อนบน</p> <p>2.2 หมุนแทนเลื่อนบนปรับองศาไปที่สเกล 20 องศา</p> <p>2.3 ไขลอคองศาแทนเลื่อนตามเข็มนาฬิกาให้แน่นทั้งส่วนหน้าและหลังของแทนเลื่อน</p> <p>2.4 หมุน Top slide ทวนเข็มนาฬิกาจนสุดเพื่อขยับถอยหลังแทนเลื่อนบน</p>		 	
<p>3</p> <p>หมุนมือหมุน เคลื่อนแทนเลื่อนมีดมาจ่อที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.500 นิ้ว โดยให้มีดกลิ้งห่างจากผิวหน้าชิ้นงานประมาณ 3 มิลลิเมตร</p>			
<p>4</p> <p>กลิ้งเร็วชิ้นงานเริ่มตั้งแต่ที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.500 นิ้ว</p> <p>4.1 เดินเครื่องกลิ้งโดยยกคนโยกขึ้น</p> <p>4.2 ปรับสเกลความลึกในการกลิ้งเร็วที่ cross slide มาที่เลข 0</p> <p>4.3 ป้อนความลึกในการกลิ้งเร็วชิ้นงานที่ cross slide ครั้งละไม่เกิน 0.200 นิ้ว (20 ซีด)</p> <p>4.4 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาเข้ากลิ้งเร็วชิ้นงานไปจนสุดขอบผิวชิ้นงาน</p> <p>4.5 หมุน Top slide ทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเคลื่อนมีดกลับ มาที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.500 นิ้ว</p> <p>4.6 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 4.3 ถึง 4.5 อีก 3 ครั้ง</p>		  	

<p>5*</p>	<p>กลึงเรียวชิ้นงานเริ่มตั้งแต่ที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.000 นิ้ว</p> <p>5.1 หมุน Top slide ทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเคลื่อนมีดกลับมาที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.000 นิ้ว</p> <p>5.2 บ่อนความลึกในการกลึงเรียวชิ้นงานที่ cross slide ครั้งละไม่เกิน 0.200 นิ้ว (20 ซีด)</p> <p>5.3 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาเข้ากลึงเรียวชิ้นงานไปจนสุดขอบผิวชิ้นงาน</p> <p>5.4 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 5.1 ถึง 5.3 อีก 5 ครั้ง</p>		
<p>6</p>	<p>กลึงเรียวชิ้นงานเริ่มตั้งแต่ที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.500 นิ้ว</p> <p>6.1 หมุน Top slide ทวนเข็มนาฬิกาเคลื่อนมีดกลับมาที่หน้าชิ้นงานที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.500 นิ้ว</p> <p>6.2 บ่อนความลึกในการกลึงเรียวชิ้นงานที่ cross slide ครั้งละไม่เกิน 0.200 นิ้ว (20 ซีด)</p> <p>6.3 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาเข้ากลึงเรียวชิ้นงานไปจนสุดขอบผิวชิ้นงาน</p> <p>6.4 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 5.1 ถึง 5.3 ไปเรื่อย ๆ จนชิ้นงานมีความเรียวเกือบทั้งชิ้น</p> <p>6.5 กลึงเรียวชิ้นงานครั้งสุดท้ายโดยค่อยๆ หมุน Top slide ช้า ๆ ตามเข็มนาฬิกาไปจนสุดขอบผิวชิ้นงาน</p> <p>6.6 หมุน cross slide ทวนเข็มนาฬิกา ถอยมีดออกจากชิ้นงาน จากนั้นหมุนมือหมุนตามเข็มนาฬิกาเคลื่อนแท่นมีดออก</p>		
<p>7</p>	<p>ใช้ตะไบแบนละเอียดตกแต่งผิวจนผิวชิ้นงานสวยงามจากนั้นหยุดเครื่องกลึงโดยการยกคันโยกลง</p>		

8	หยุดเครื่องจากนั้นถอดชิ้นงานออกมาเพื่อกลึง เรียวชิ้นงานอีกด้าน		
9	<p>ปรับแท่นเลื่อนบนให้เอียง 30 องศา โดยให้มือ หมุนชิ้นงานอยู่ด้านเดียวกับหัวจับของเครื่องกลึง</p> <p>9.1 ไขคลายล็อคองศาแท่นเลื่อนบนทวนเข็มนาฬิกาทั้งส่วนหน้าและหลังของแท่นเลื่อนบน</p> <p>9.2 หมุนแท่นเลื่อนบนปรับองศาไปที่สเกล 30 องศา</p> <p>9.3 ไขล็อคองศาแท่นเลื่อนตามเข็มนาฬิกาให้แน่นทั้งส่วนหน้าและหลังของแท่นเลื่อน</p>	 	
10	<p>จับจิ๊กกับหัวจับของเครื่องกลึงให้แน่นใส่ชิ้นงาน ด้วยด้านที่กลึงเสร็จแล้วเข้าไปในจิ๊กโดยใช้ขัน ศูนย์ท้ายเพื่อแทนดัดชิ้นงานอีกด้านให้แน่น</p> <p>10.1 ใส่จิ๊กเข้าที่หัวจับแทนกลึง และใช้ T-Chuck หมุนตามเข็มนาฬิกาล็อคหัวจับแทนกลึง</p> <p>10.2 ใส่ชิ้นงานด้วยด้านที่กลึงเรียวแล้วเข้ากับจิ๊ก</p> <p>10.3 เคลื่อนแท่นมีตมาชิดผิวหน้าชิ้นงานเพื่อ ประคองชิ้นงานที่จิ๊กให้มั่นคง</p> <p>10.4 เลื่อนยันศูนย์ท้ายแทนเข้าประกบที่รูเจาะ ของชิ้นงานเพื่อยึดชิ้นงานให้แน่น</p> <p>10.5 ล็อคยันศูนย์ท้ายแทนให้แน่น</p> <p>10.6 หมุน cross slide ทวนเข็มนาฬิกาถอย ปลายมีตมาจ่อที่ผิวชิ้นงาน</p>	  	



<p>11</p> <p>กลิ้งเรียบชิ้นงานจนได้มุมเรียบบรรจบกับด้านที่ กลิ้งเรียบร้อยแล้ว</p> <p>11.1 เดินเครื่องกลิ้งโดยยกคนโยกขึ้น</p> <p>11.2 ปรับสเกลความลึกในการกลิ้งเรียบที่ cross slide มาที่เลข 0</p> <p>11.3 ป้อนความลึกในการกลิ้งเรียบชิ้นงานที่ cross slide ครั้งละไม่เกิน 0.100 นิ้ว (10 ซีด)</p> <p>11.4 หมุน Top slide ทวนเข็มนาฬิกา กลิ้งเรียบ ชิ้นงานไปจนสุดขอบผิวชิ้นงาน</p> <p>11.5 หมุน Top slide ตามเข็มนาฬิกาจนปลาย มีดกลับมาที่ผิวหน้าชิ้นงานเพื่อเตรียมป้อน ความลึกต่อไป</p> <p>11.6 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 11.3 ถึง 11.5 ไป เรื่อย ๆ จนความเรียบของชิ้นงานบรรจบกัน</p>		  	
<p>12</p> <p>ใช้ตะไบแบนละเอียดตกแต่งผิวจนผิวชิ้นงาน สวยงามจากนั้นหยุดเครื่องกลิ้งโดยการยกคัน โยกลง</p>			
<p>13</p> <p>ประกอบชิ้นงานกลิ้งเรียบกับชิ้นงานชิ้นเล็กเข้า ด้วยกัน</p>			

14	เก็บเครื่องมือทำความสะอาดเครื่องให้ เรียบร้อย		
----	--	--	--