



คู่มือปฏิบัติการ

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II



ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่

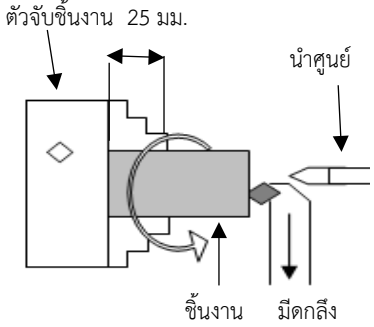
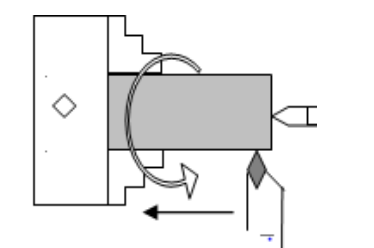
ปฏิบัติการที่ 1

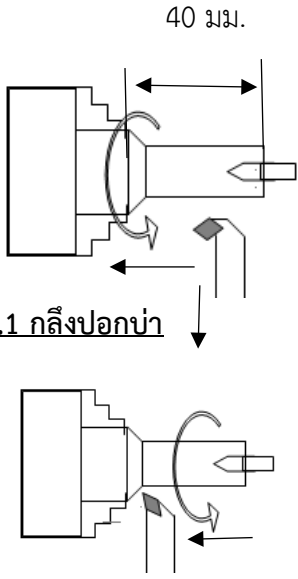
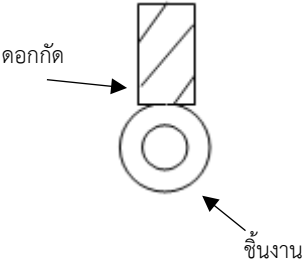
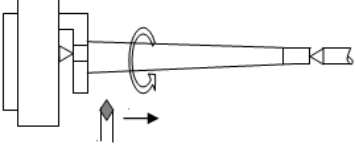
ชื่อปฏิบัติการ กลึงเพลลาอัด

วัตถุประสงค์ ฝึกปฏิบัติการทำเพลลาอัดโดยใช้วิธีการกลึงเร็วแบบใช้อุปกรณ์ชุดบรรทัดกลึงเร็ว และการกัดชิ้นงาน

เครื่องจักร	เครื่องมือ/อุปกรณ์	สิ่งที่เกี่ยวข้อง
1. เครื่องกลึง	1. อุปกรณ์กลึงเร็ว	1. วัสดุแท่งเหล็ก $\varnothing 25.40 \times 215.9$ มม.
2. เครื่องกัด	2. ไบมีดกลึงปอก 3. ดอกกัดเอ็นมิล	

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกลึงเพลลาอัด

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ท	หมายเหตุ
1.	- จับงานด้วยหัวจับสามจับที่ความยาวชิ้นงาน 25 มม. - ปาดหน้าชิ้นงานทั้งสองข้างควบคุมความยาวให้ได้ 210 ± 0.1 มม. - เจาะนำศูนย์ทั้งสองข้างความเร็วไม่เกิน 700 รอบต่อนาที ป้อนด้วยมือ	 <p style="text-align: center;">1. กลึงปาดหน้าเจาะนำศูนย์</p>	- ใช้เครื่องกลึง
2.	- จับงานด้วยหัวจับสามจับที่ความยาวชิ้นงาน 25 มม. - กลึงปอกจนได้ขนาด $\varnothing 20$ มม. ความเร็วไม่เกิน 600 รอบต่อนาที อัตราป้อน 0.15 มม. / รอบความลึกไม่เกิน 0.5 มม.	 <p style="text-align: center;">2. กลึงปอก</p>	- ใช้เครื่องกลึง - ระมัดระวังอย่าให้มีดกลึงชนหัวจับชิ้นงาน

<p>3.</p> <p>-จับชิ้นงานด้วยหัวจับให้ชิ้นงานยื่นออกมา 40 มม.</p> <p>-กลึงปอกส่วนที่เป็นบ่าทั้งสองข้างให้ได้ขนาด $\varnothing 18.5 \pm 0.05$ ความยาว 30 ± 0.1 มม. ความเร็วไม่เกิน 700 รอบ/นาที อัตราป้อน 0.1 มม./รอบ ความลึกไม่เกิน 0.5 มม.</p> <p>- ส่วนที่เป็นบ่าฉากใช้มีดปาดหน้า</p>	 <p>40 มม.</p> <p>3.1 กลึงปอกบ่า</p> <p>3.2 กลึงบ่าฉาก</p>	<p>-ใช้เครื่องกลึง</p>
<p>4.</p> <p>-จับงานด้วยปากกาหนีบให้ด้านที่จะกัดยื่นออกนอกปากกา ใช้ความเร็ว 454 รอบ / นาที กินลึก 2 มม. ป้อนด้วยมือ</p> <p>-กัดส่วนบ่าด้านหนึ่งให้ผิวเรียบลึก 2 มม. ด้วยเครื่องกัดแนวตั้ง ดอกกัดเอ็นมิลขนาด 1¼ นิ้ว ให้ได้ขนาดสุดท้าย 16.5 ± 0.1 มม.</p>	 <p>ดอกกัด</p> <p>ชิ้นงาน</p> <p>4. กัดปลายเรียบ</p>	<p>-ใช้เครื่องกัด</p>
<p>5.</p> <p>-กลึงเรียบบนเครื่องกลึงที่ติดอุปกรณ์กลึงเรียว</p> <p>- ตั้งมุม 0.6 องศา จับงานแบบยันศูนย์ทั้งสองด้าน ความเร็วไม่เกิน 700 รอบต่อนาที กลึงหยาบป้อน 0.005 นิ้วต่อรอบ กลึงละเอียดป้อน 0.0025 นิ้วต่อรอบ</p> <p>- กลึงจนขนาด \varnothing ด้านเล็ก 18.7 ± 0.1 มม. ป้อนจากซ้ายไปขวา</p>	 <p>5. กลึงเรียว 1.2°</p>	<p>-ใช้เครื่องกลึง</p>

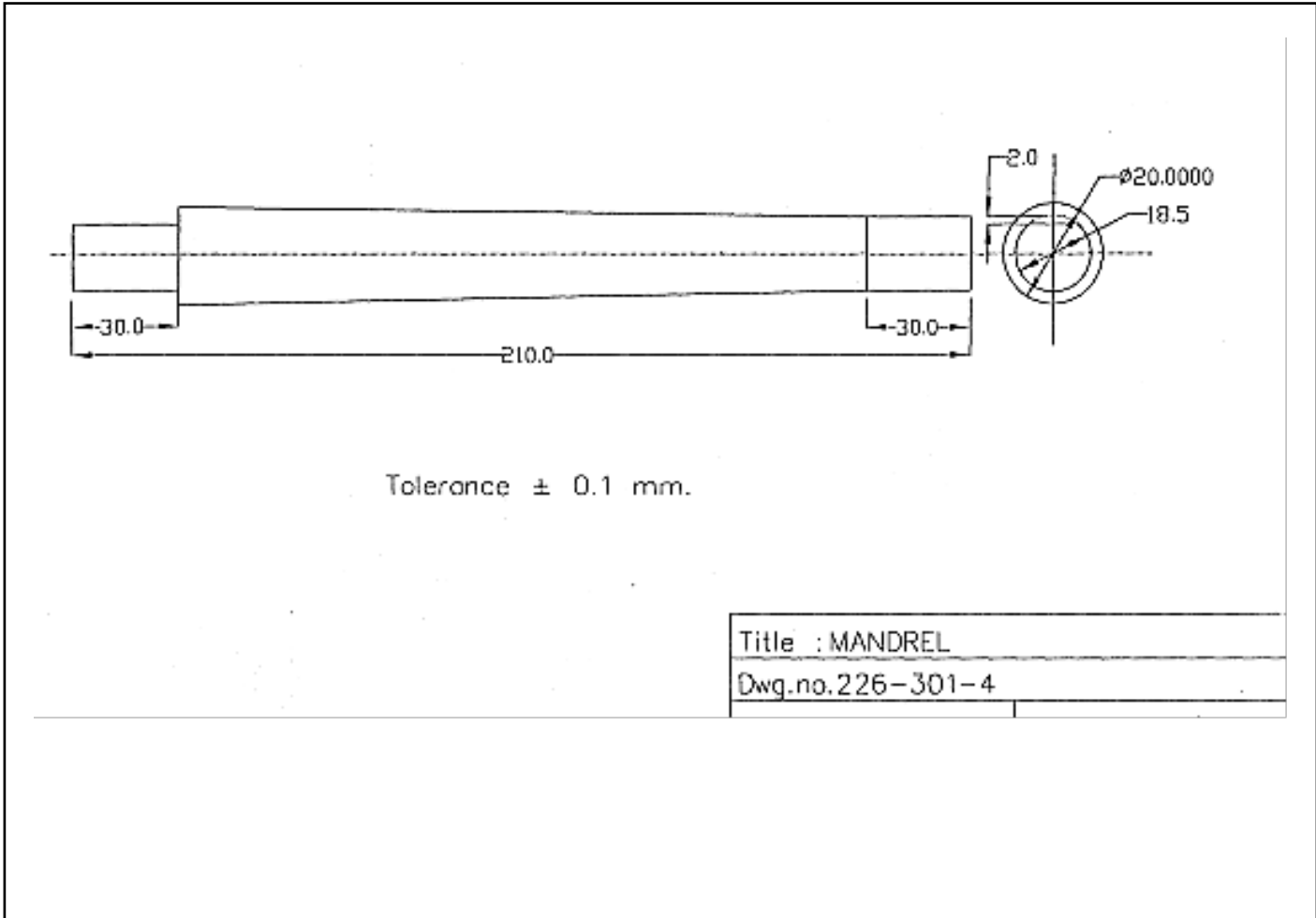
6.	ตอกรหัสบนชิ้นงาน ส่งอาจารย์ผู้สอน ทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ และจัดเก็บให้เรียบร้อย		
----	--	--	--

ข้อควรระวัง: 1. ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2. ห้ามค้ำประแจ “T” ไว้บนหัวจับชิ้นงาน

3. ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะกลึงและกัดชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการกลึงเพลาคัด



รูปที่ 1 รูปแสดง Drawing ปฏิบัติการกลึงเพลาคัด

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่ ...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 2

ชื่อปฏิบัติการ กัดหัวทกเหลี่ยมบนเพลลา

วัตถุประสงค์ : ฝึกงานกัดแบ่งงานเป็นมุมต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์ Indexing chuck แบ่งมุม 60 องศา

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

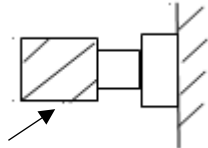
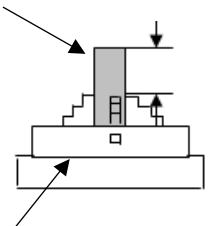
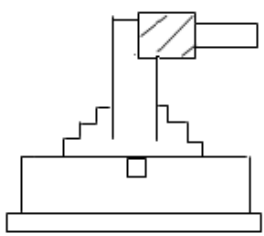
สิ่งที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องกัดยูนิเวอร์แซล

1. Indexing chuck

1. วัสดุท่งเหล็ก $\varnothing 25.4 \times 127$ มม.

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกัดหัวทกเหลี่ยมบนเพลลา

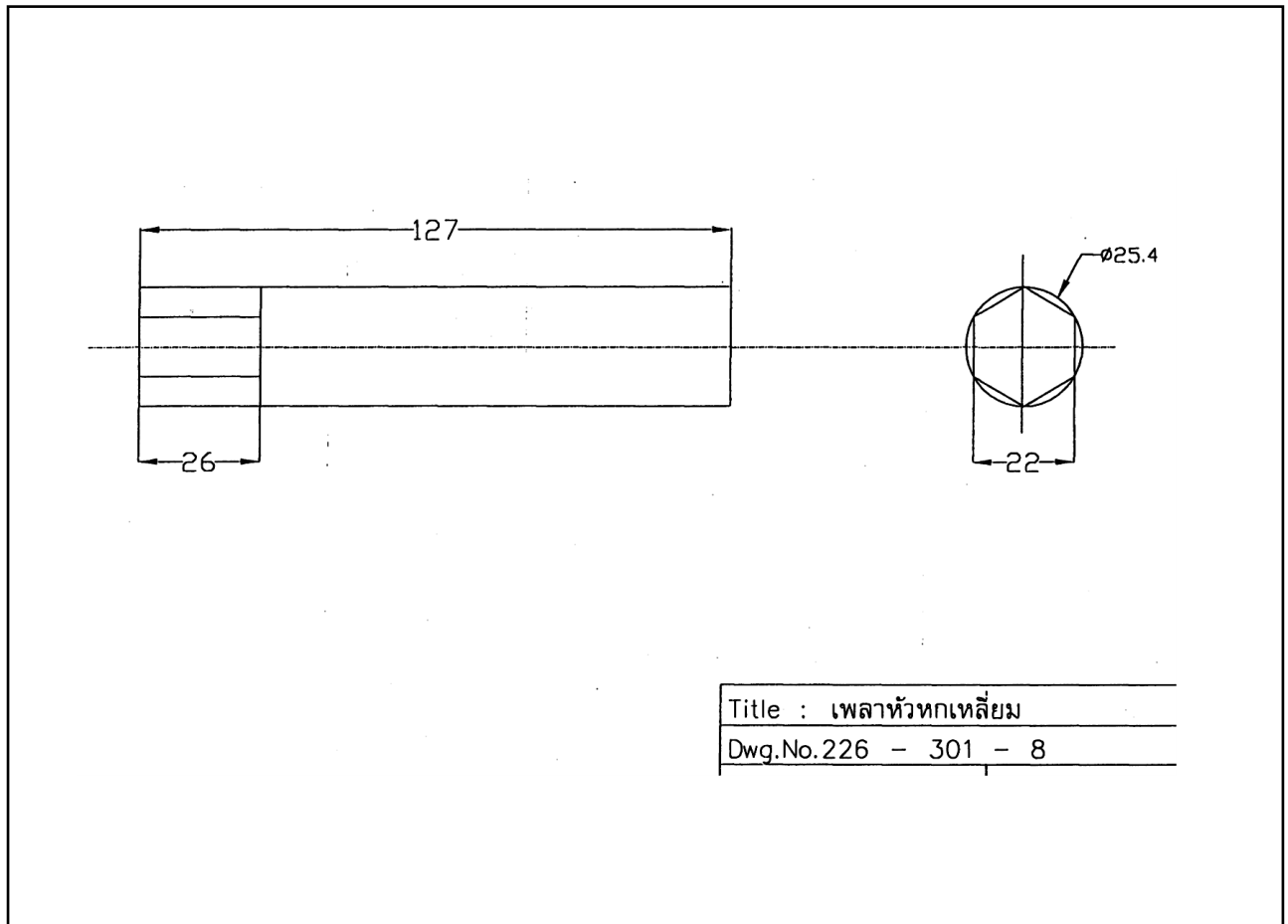
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ต	หมายเหตุ
1.	-ใช้ Insert Carbide กัดชิ้นงานหัวทกเหลี่ยม	 <p>ใบมีดกัด</p> <p>1.เตรียมเครื่องกัด</p>	-ใช้เครื่องกัด
2.	-ยึด Indexing chuck บนแท่นเครื่อง ในลักษณะจับงานแนวตั้งตั้งรูป นำชิ้นงานจับลงใน chuck โพล์ ยื่นขึ้นจาก chuck 33 มม.	 <p>ชิ้นงาน 33 มม.</p> <p>หัวจับชิ้นงาน</p> <p>2.จับยึดชิ้นงาน</p>	-ใช้เครื่องกัด -ระวังห้ามชิ้นงานหลุดขณะเริ่มกัด
3.	-ปรับหมุน Indexing chuck เป็น 0 องศา ล็อคให้แน่น -ปรับตำแหน่งแท่นเครื่องให้ใบมีดกัดกัดแนวขวางได้ลึก 1.7 มม. แนวตั้ง 26 มม. เดินกัดเที่ยวแรก ความเร็วตัด 450 รอบ/นาที ป้อนสะพานแท่นเลื่อนจับชิ้นงานเข้าด้วยมือ	 <p>3.กัดมุม</p>	-ใช้เครื่องกัด -ตะไบครีบอกให้หมด
4.	-หมุน chuck 60 องศา ล็อคกัดผิวคู่ที่สองและทำนองเดียวกันสำหรับผิวคู่ต่อไปจนครบ 6 ด้าน		
5.	-นำชิ้นงานไปกลึงปอกผิวที่เหลือออกจนได้ขนาด		

	Ø 14.5-15 ± 0.1 มม.(ปฏิบัติการที่2 ลำดับ 1-2)		
6.	-ถอดงานตอกรหัส ส่งอาจารย์ผู้สอน ทำความสะอาดเครื่องจักร,เครื่องมือ จัดเก็บให้เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: 1.ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2.ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะกัดชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการกัฒหัวทกเหลี่ยมบนเพลล



รูปที่ 2 แสดง Drawing ปฏิบัติการทกเหลี่ยมบนเพลล

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่

หัวข้อปฏิบัติการที่ 3

ชื่อปฏิบัติการ กลึงสลักเกลียวและแป้นเกลียว

วัตถุประสงค์ : ฝึกปฏิบัติการกลึงเกลียวนอก และการทำเกลียวในด้วยมือ โดยใช้ดอกตัดแปดเกลียว

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

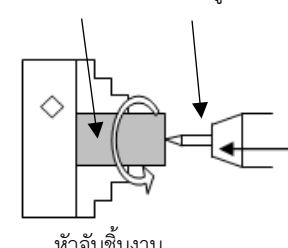
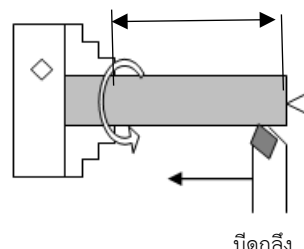
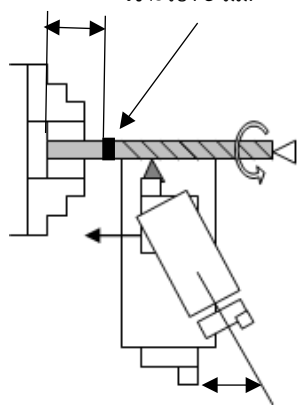
สิ่งที่เกี่ยวข้อง

เครื่องกลึง

1. ใบมีดกลึงปอก , ปาดหน้า
2. ใบมีดกลึงเกลียว
3. ดอกตัดแปด ส่วน

วัสดุ : เหล็ก $\varnothing 25.40 \times 127$ มม.

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกลึงสลักเกลียวและแป้นเกลียว

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ต	หมายเหตุ
1.	- ชิ้นงานต้องผ่านปฏิบัติการที่ 2 การกัดหัวหกเหลี่ยมบนเพลามาแล้วขนาด $\varnothing 25.40 \times 127$ มม. - จับชิ้นงานเจาะรูนำศูนย์ด้านกลม	<p style="text-align: center;">ชิ้นงาน ดอกเจาะนำศูนย์</p>  <p style="text-align: center;">หัวจับชิ้นงาน</p> <p style="text-align: center;">1. เจาะนำศูนย์ชิ้นงาน</p>	- ใช้เครื่องกลึง
2.	- จับชิ้นงานยาวนอกหัวจับ 110 มม. ยันศูนย์อีกด้าน ใช้ความเร็วไม่เกิน 700 รอบต่อนาที ความลึกไม่เกิน 1 มม. กลึงปอกหยาบป้อน 0.15 มม./รอบ - กลึงปอกจนได้ขนาดระหว่าง 14.5-15 มม. ยาว 100 มม.	<p style="text-align: center;">110 มม.</p>  <p style="text-align: center;">มีดกลึง</p> <p style="text-align: center;">2. กลึงปอก</p>	- ใช้เครื่องกลึง
3.	- ก่อนกลึงเจาะร่องความกว้าง 3 มม. ลึก 1.7 มม. ห่างจากบ่าฉาก 25 มม. เริ่มกลึงจากปลายด้านซ้ายไปหาร่องด้านขวา - กลึงปอกงานให้ได้ขนาด 14.0 ± 0.5 มม. ก่อนกลึงเกลียว M14x2 ปรับแทนหมุนมีด ทำมุม 29° ตั้งศูนย์มีดตั้งมีดให้ได้ฉากกับงานด้วยเกจทางปลา ปรับป้อนกลึงเกลียวเป็นขนาด 2 มม. ความเร็วไม่เกิน 100 รอบ/นาที กลึง	<p style="text-align: center;">25 มม.</p> <p style="text-align: center;">เจาะร่อง 3 มม.</p>  <p style="text-align: center;">ทำมุม 29°</p>	- ใช้เครื่องกลึง

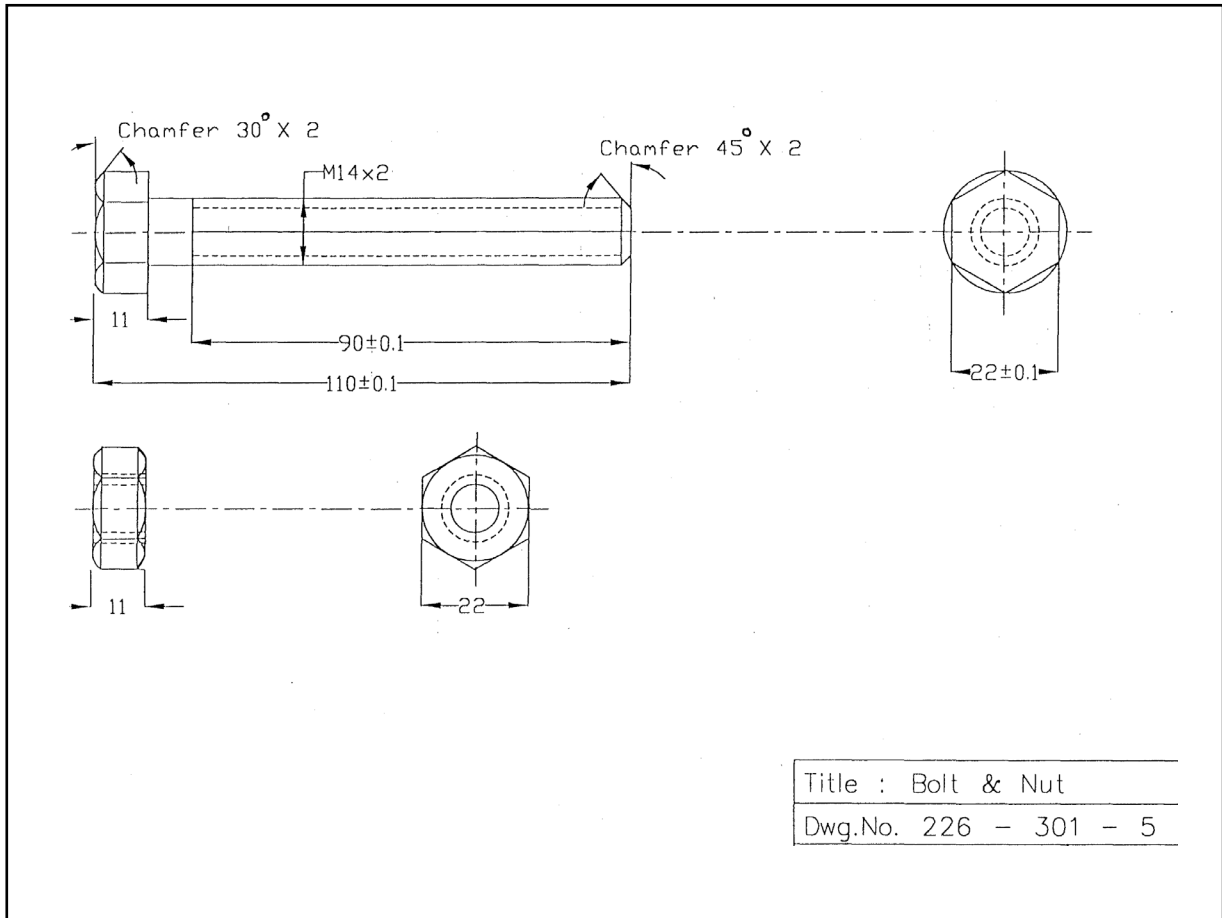
	เกลียวป้อนลึกไม่เกินที่ยาวละ 0.2 มม กิ่งจนได้ขนาด -ขณะกลึงให้ใช้แปรงชุบน้ำมันเครื่องระบายความร้อน หล่อลื่น และกำจัดฝอยโลหะด้วย - นาฬิกาเกลียวสับได้ทุกซีก	3.เซาะร่องและกลึงเกลียว	
4.	-กลึงป่าจากที่ส่วนหัวของสลักเกลียว ป้อนมือความเร็ว 500 รอบ/นาที -แล้วกลึงปาดหน้าปลายเกลียวให้ความยาวได้ 99 ± 0.1 มม.	 4.กลึงป่าจากและปาดหน้า	-ใช้เครื่องกลึง
5.	-กลึงตัดส่วนหัว เหลือขนาด 12 มม. -กลึงปาดหน้าให้ได้ 11 ± 0.05 มม. -กลึงลบมุม $30^\circ \times 2$ มม. ความเร็ว 500 รอบ/นาที ป้อนมือ	 5.กลึงตัดส่วนหัว	-ใช้เครื่องกลึง
6.	-ส่วนหัวที่ตัดออกไปนำมากลึงปาดหน้าทั้งสองข้างให้ได้ 11 ± 0.05 มม. -กลึงลบมุม $30^\circ \times 2$ มม. -เจาะรูขนาด $\varnothing 12$ มม. -ต๊าปเกลียวขนาด M 14x2 เริ่มต๊าปบนเครื่องกลึงแล้วถอดไปทำงานต่อบนปากกาหนีบ	 6.กลึงปาดหน้า เจาะรู และต๊าปเกลียว	-ใช้เครื่องกลึง
7.	ตอกรหัสบนชิ้นงาน ส่งอาจารย์ผู้สอน ทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ และ จัดเก็บให้เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: 1.ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2.ห้ามค้ำประแจ “T” ไว้บนหัวจับชิ้นงาน

3.ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะกลึงชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการกลึงสลักเกลียวและแป้นเกลียว



รูปที่ 3 รูปแสดง Drawing ปฏิบัติการกลึงสลักเกลียวและแป้นเกลียว

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่ ...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 4

ชื่อปฏิบัติการ กัดแท่งมุมฉาก

วัตถุประสงค์ : ฝึกการใช้เครื่องกัดแนวตั้งในการกัดผิวราบเรียบและได้ฉากกันทุกด้าน พร้อมกับควบคุมขนาดให้เป็นไปตามที่กำหนด

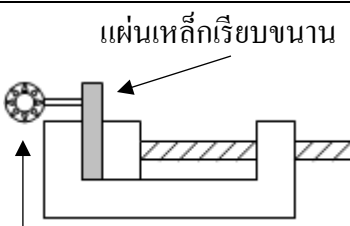
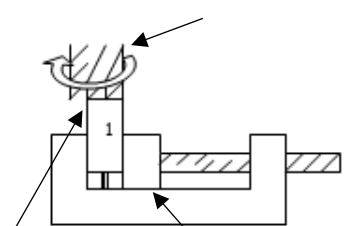
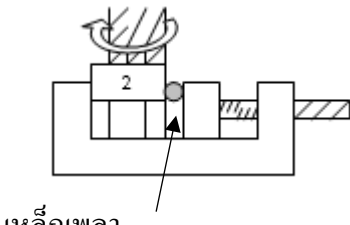
เครื่องจักร

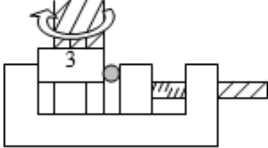
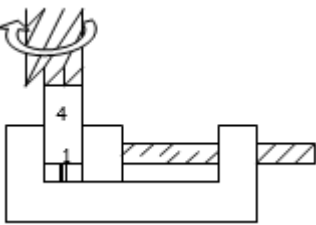
เครื่องมือ/อุปกรณ์

สิ่งที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องกัดแนวตั้ง . 1. มีดกัดคาร์ไบด์เอ็นมิล ขนาด 2¼" 1. วัสดุแท่งเหล็ก 38.1×63.5×101.6 มม.

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกัดแท่งมุมฉาก

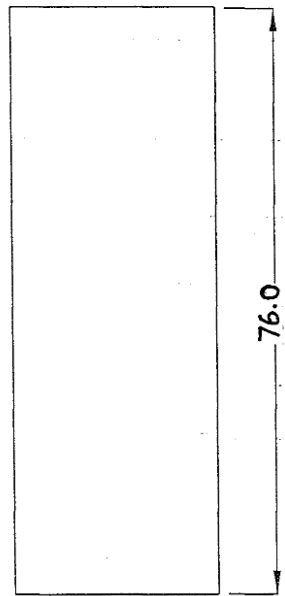
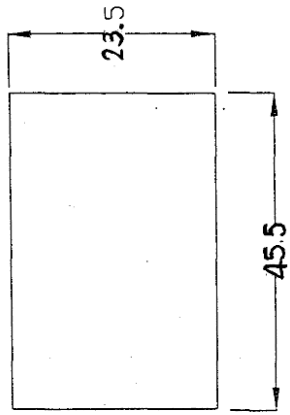
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ต	หมายเหตุ
1.	- จับยึดปากกาหนีบบนแท่นเครื่อง - ใช้นาฬิกาวัดปรับแนวปากกาหนีบให้จับงานตามแนวยาวของแท่น	 <p style="text-align: center;">แผ่นเหล็กเรียบขนาน</p> <p style="text-align: center;">นาฬิกาวัด</p> <p>1. กำหนดจุดอ้างอิงเริ่มต้น</p>	
2.	- จับงานให้ด้านที่ 1 (ด้าน 45.5 มม.) ขึ้นบน - ใช้เหล็กขนานรองด้านล่างกัดให้เรียบ ใช้ความเร็ว 454 รอบ ป้อนกัด 0.75 นิ้วต่อนาที ความลึกไม่เกิน 1.50 มม	 <p style="text-align: center;">ดอกกัด</p> <p style="text-align: center;">ปากกาจับ</p> <p>ขึ้นงาน</p> <p>ขึ้นงาน</p> <p>2. กัดขึ้นงานด้านที่ 1</p>	- ใช้เครื่องกัด
3.	- ใช้ด้านที่ 1 อ้างอิง มีเหล็กเพลาคั่นระหว่างปากกาด้านเล็อกับงาน - กัดผิวเรียบด้านที่ 2 (ด้าน 23.5 มม.)	 <p style="text-align: center;">เหล็กเพล</p> <p>3. กัดขึ้นงานด้านที่ 2</p>	- ใช้เครื่องกัด

4.	-ใช้ด้านที่ 1 อ้างอิง ด้านที่ 2 ลงล่าง กัดด้าน 3 ควบคุมขนาดให้ได้ 23.5 ± 0.2 มม.	 <p>4. กัดชิ้นงานด้านที่ 3</p>	-ใช้เครื่องกัด
5.	-จับด้านที่เหลือขึ้น กัดจนได้ขนาด 45.5 ± 0.2 มม.	 <p>5. กัดชิ้นงานด้านที่ 4</p>	-ใช้เครื่องกัด
6.	-ตอกรหัสลงบนชิ้นงานและส่ง อาจารย์ผู้สอน ทำความสะอาด เครื่องจักรอุปกรณ์ และจัดเก็บให้ เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: 1. ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2. นิดน้ำยาหล่อเย็นขณะกัดชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการกัดแท่งกลมฉาก



Tolerance ± 0.2 mm.

Title: Square Block

Dwg. no. 226-301-6

รูปที่ 4 แสดง Drawing ปฏิบัติการกัดแท่งมุมฉาก

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่

หัวข้อปฏิบัติการที่ 5

ชื่อปฏิบัติการ เจียรไนแท่งขนาน

วัตถุประสงค์ : ฝึกการใช้งานเครื่องเจียรไนผิวราบในการควบคุมขนาดของงานให้เป็นไปตาม

ข้อกำหนด วัดความขรุขระของผิวเจียรไน เทียบกับผิวกัด และ ผิวกลึง

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

สิ่งที่เกี่ยวข้อง

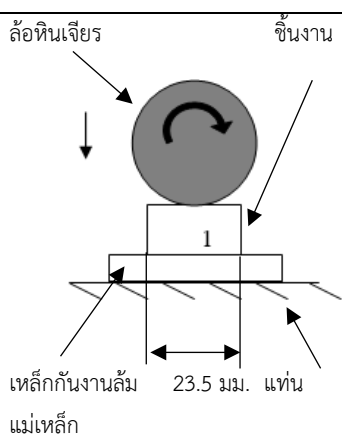
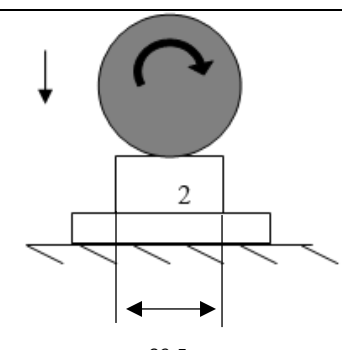
1. เครื่องเจียรไนผิวเรียบ

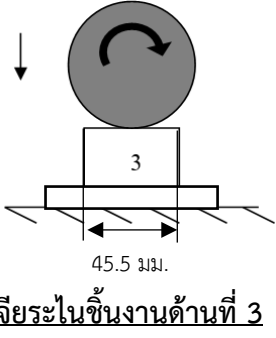
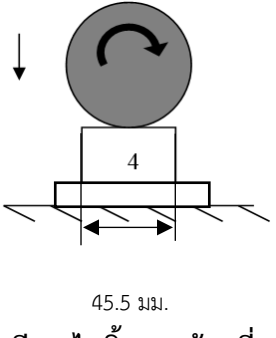
1. แท่นแม่เหล็ก

1. วัสดุแท่งเหล็ก 23.5×45.5×75.0 มม.

2. ล้อหินเจียรละเอียด

รายละเอียดตารางปฏิบัติการเจาะ คว้าน คว้านเรียบและไสร่องลิ่ม

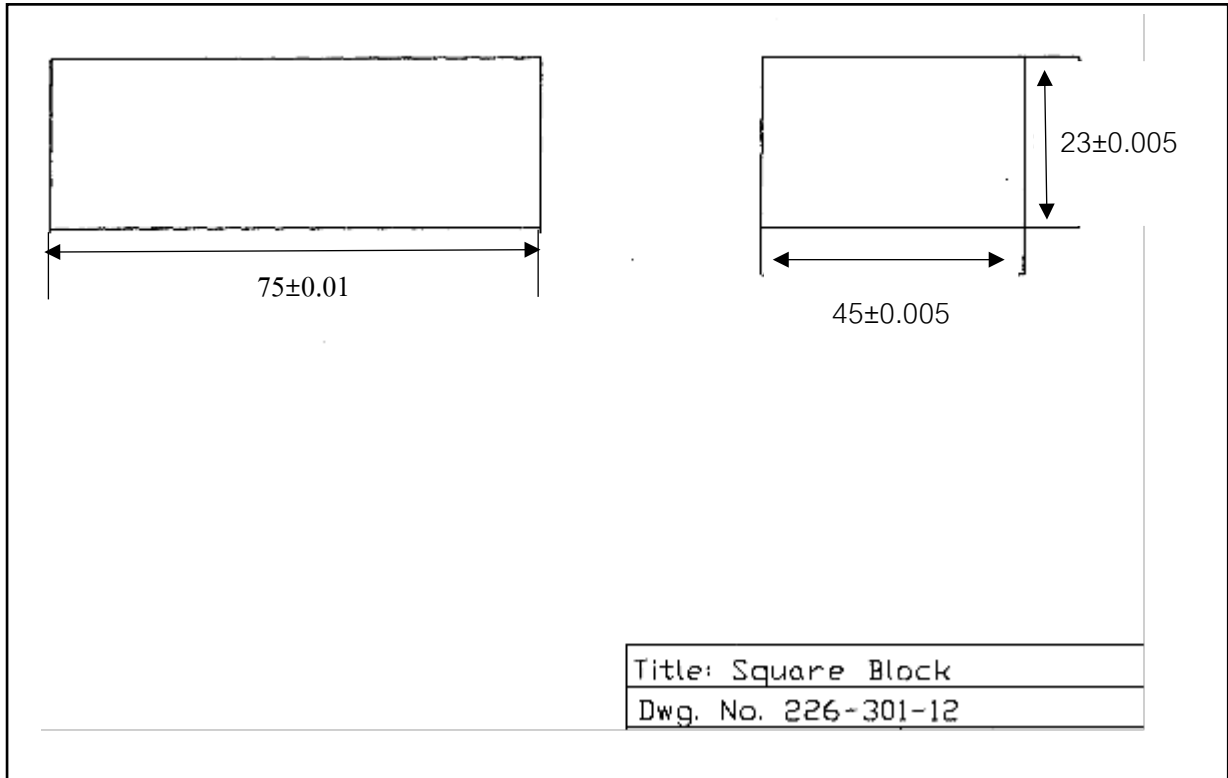
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ต	หมายเหตุ
1.	- จับงานบนแท่นแม่เหล็กให้ด้านข้างที่หนา 23.5 มม. ขึ้นด้านบน - ยกหินเจียรขึ้นให้พ้นชิ้นงาน เคลื่อนชิ้นงานไปได้หินเจียรเปิดเครื่องแล้วค่อยๆ บ่อนหินลงจนสัมผัสงานแล้วเจียรจนเรียบทั่วผิวงาน เป็นด้านที่ 1	 <p style="text-align: center;">1.เจียรไนชิ้นงานด้านที่ 1</p>	
2.	- เอางานออกจากแท่นเครื่อง ทำความสะอาด พลิกด้านตรงข้ามขึ้นวางบนแท่นเจียรปรับจนได้ขนาด 45.00 ±.005 มม. เป็นด้านที่ 2	 <p style="text-align: center;">2.เจียรไนชิ้นงานด้านที่ 2</p>	

3.	-ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1 เปลี่ยนเป็นด้าน 45.5 มม. เจียรจนเรียบ เป็นด้านที่ 3	 <p>3.เจียรระโนชิ้นงานด้านที่ 3</p>	
4.	-ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 เจียรจนได้ขนาด 23.0 ± 0.005 มม. เป็นด้านที่ 4	 <p>4.เจียรระโนชิ้นงานด้านที่ 4</p>	เจียร 4 ด้านเท่านั้น ห้ามเจียรส่วนหัว !
5.	ถอดชิ้นงาน ตอกรหัสลงบนชิ้นงาน ส่งอาจารย์ ทำความสะอาดเครื่องให้เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: 1.ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2.ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะเจียรระโนชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการเจียระไนแท่งขนาน



รูปที่ 5 แสดง Drawing ปฏิบัติการเจียระไนแท่งขนาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 6

ชื่อปฏิบัติการ กัดร่องในแท่งมุมฉาก

วัตถุประสงค์ : ฝึกการกัดผิวภายใน การควบคุมขนาดและตำแหน่งของร่อง ความขนานของร่องกับผิว

ภายนอก

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

สิ่งที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องกัดแนวตั้ง

1. มีดกัดคาร์ไบด์เอ็นมิลขนาดเดียวกับร่อง

1. วัสดุแท่งเหล็กจากปฏิบัติการที่ 3

45.5×76×23.5 มม.

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกัดร่องในแท่งมุมฉาก

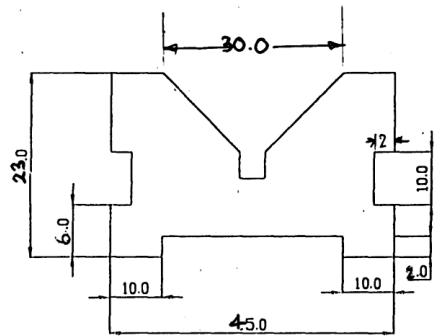
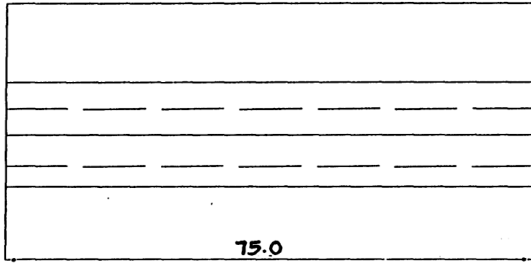
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ท	หมายเหตุ
1.	-จับยึดปากกาหนีบบนแท่นเครื่อง ใช้ นาฬิกาวัดปรับแนวปากกาหนีบ ให้จับ งานตามแนวยาวของแท่น	<p>1. กำหนดจุดอ้างอิงเริ่มต้น</p>	
2.	-กัดร่อง 10 มม. บนด้าน 23 มม. ร่อง ลึก 2 มม. แบ่งกัด 2 เที่ยว ความเร็ว 600 รอบ ป้อน 0.75 นิ้วต่อนาที จับ ชิ้นงานดังรูป - เสร็จแล้วพลิกกลับด้านตรงข้าม กัด ด้วยความลึกเท่ากัน	<p>2. กัดร่อง</p>	-ใช้เครื่องกัดแนวตั้ง
3.	-จับชิ้นงานให้ด้านที่จะกัดร่อง 25 มม. ขึ้น -กัดร่องลึก 2 มม. ในตำแหน่งกลางของ ความกว้าง ใช้ความเร็ว 454 รอบ อัตราป้อน 0.75 นิ้วต่อนาที ป้อนเดียว	<p>3. กัดร่อง</p>	-ใช้เครื่องกัดแนวตั้ง

4.	-ตะโปกบมมที่แหลมคม ตอกรหัสส่ง อาจารย์ผู้สอนทำความเข้าใจ เครื่องจักร เครื่องมือและเก็บเข้าที่ให้ เรียบร้อย		-ตอกรหัสชิ้นงาน บริเวณกลางร่อง 25 มม.
----	--	--	---

ข้อควรระวัง: 1.ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2.ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะกัดชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการเครื่องในแท่งมุมฉาก



Tolerance ± 0.1 mm.

Title : V-BLOCK
Dwg. no. 226-301-11

รูปที่ 6 แสดง Drawing ปฏิบัติการเครื่องในแท่งมุมฉาก

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่ ...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 7

ชื่อปฏิบัติการ ไส้ร่องตัววี

วัตถุประสงค์ : ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการไสผิวเอียงทำมุมกับแนวตั้งโดยการป้อนไสด้วยมือควบคุมการป้อนที่ Tool slide head

เครื่องจักร

1. เครื่องไส

เครื่องมือ/อุปกรณ์

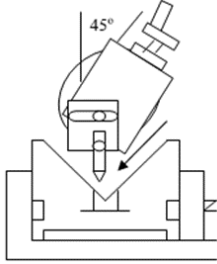
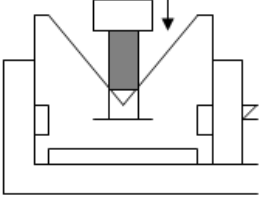
1. ไบมีดไสปลายมน
2. ไบมีดไสร่อง 4 มม.

สิ่งที่เกี่ยวข้อง

1. วัสดุแท่งเหล็ก 23×45×75 มม.

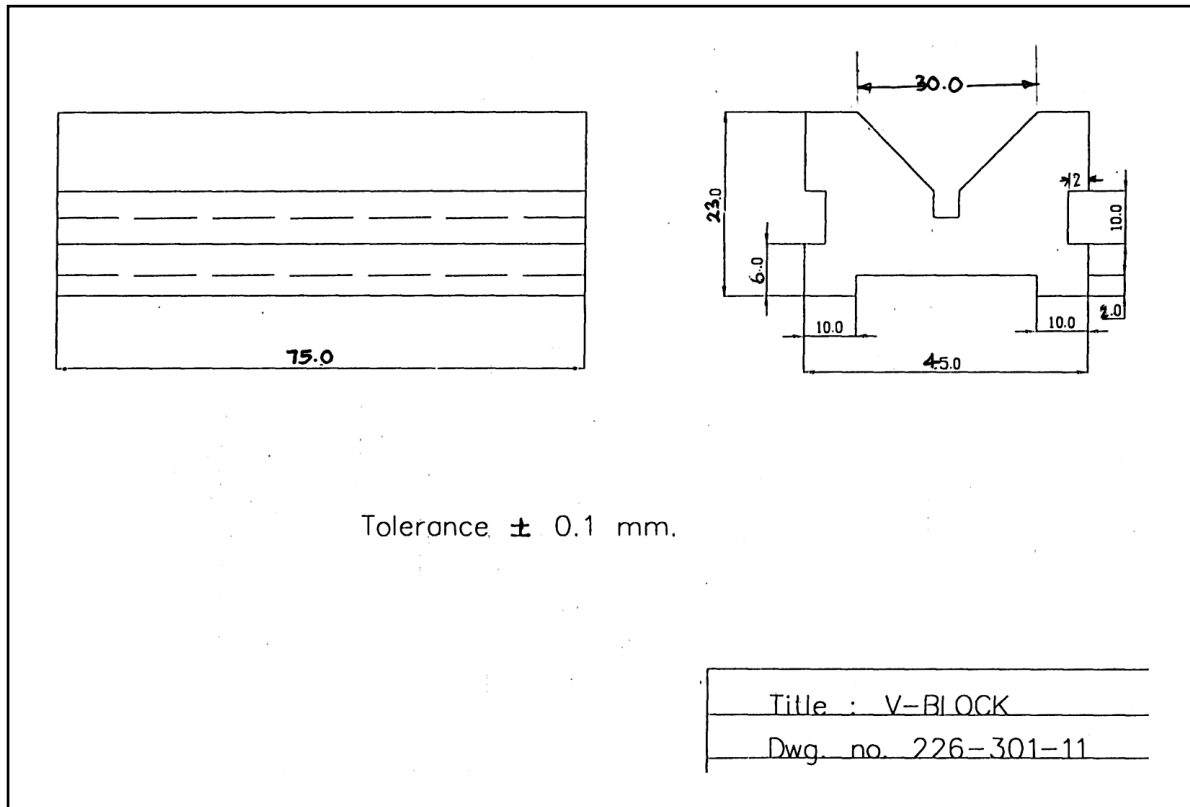
รายละเอียดตารางปฏิบัติการไสร่องตัววี

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ต	หมายเหตุ
1.	-ขีดเส้นร่างแบบบนชิ้นงานโดยใช้ปากกาขีดเหล็กบนชิ้นงานดังรูป (มุม วี 90 องศา)	<p style="text-align: center;">1. ร่างแบบบนชิ้นงาน</p>	
2.	-จับงานบนปากกาหนีบความเร็วไม่เกิน 85 stroke/min -ใช้มีดไสหยาบไสเนื้อโลหะส่วนเกินนอกเส้น ออกจนเกือบถึงเส้นโดยไม่ต้องเอียงหัวไส	<p style="text-align: center;">2. ไสตรง</p>	-ใช้เครื่องไส
3.	-เปลี่ยนเครื่องไสใช้เครื่องไส#2 เอียงหัวไส 45 องศาเพื่อไสผิวเอียงทางขวา -ป้อนไสโดยปรับป้อนที่หัวไสจนถึงเส้นที่ขีดไว้	<p style="text-align: center;">3. ไสเอียงด้านที่ 1</p>	-ใช้เครื่องไส

4.	-เอียงหัวไสกลับอีกด้านทำมุม 45 องศา เช่นกัน ปรับมีดและกล่องมีดไปทางตรง กันข้ามไสผิวเอียงอีกด้านจนถึงเส้น	 <p>4.ไสเอียงด้านที่ 2</p>	-ใช้เครื่องไส
5.	-ปรับหัวไสไว้ในแนวตั้งตามปกติใช้มีด ไสร่องขนาด 4 มม. - ไสร่องตรงกลางลึก 4 มม.ถึงเส้นที่ ขีดไว้	 <p>5.ไสร่อง</p>	-ใช้เครื่องไส
6.	-ทำความสะอาดชิ้นงาน ขจัดครีบบ มุม แหลมคมออก ตอกรหัสบนชิ้นงาน ส่ง อาจารย์ผู้สอนทำความสะอาด เครื่องจักรเครื่องมือและเก็บเข้าที่ให้ เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

หัวข้อปฏิบัติการกัดร่องไสร่องตัววี



รูปที่ 7 แสดง Drawing ปฏิบัติการไสร่องตัววี

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา 226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่ ...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 8

ชื่อปฏิบัติการ กัดเฟืองตรง

วัตถุประสงค์ : ฝึกปฏิบัติการผลิตเฟือง โดยการกัดที่ละร่องบนเครื่องกัดแนวนอน ใช้อุปกรณ์แบ่งงาน(Index head) ช่วยแบ่งงานเป็นส่วนๆของฟันเฟืองแต่ละฟัน

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

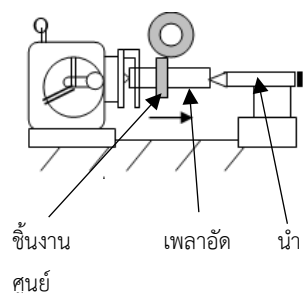
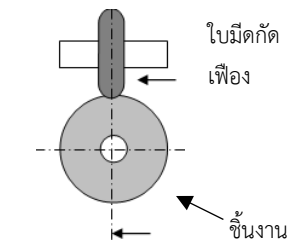
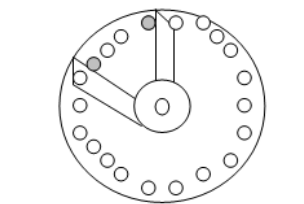
สิ่งที่เกี่ยวข้อง

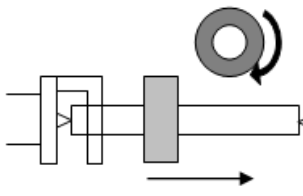
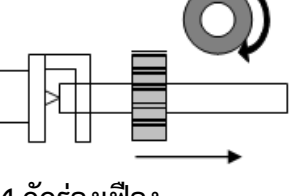
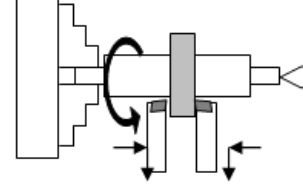
1. เครื่องกัดแนวนอน
2. เครื่องกลึง

1. หัวแบ่งงาน
2. ไบมีดกัดเฟือง

1. วัสดุเพลา A1 $\phi 50.8$ หน้า 12.7 มม.

รายละเอียดตารางปฏิบัติการกัดเฟืองตรง

ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ท	หมายเหตุ
1.	-ใช้ชิ้นงานซึ่งผ่านการเจาะคว้านเรียบและไสร่องคีย์(ปฏิบัติการที่ 8) -อัดยัดบนเพลาอัดขนาด $\phi 3/4"$ แล้วจับยึดบนเครื่องกัดโดยยึดศูนย์อยู่ระหว่างศูนย์ของ Index head ดังรูป	 ชิ้นงาน เพลาอัด น้ำ ศูนย์ 1.จับยึดชิ้นงาน	-ใช้เครื่องกัด -ให้หัวเพลาต้าน โดยอยู่ด้านหัว แทน
2.	-ปรับตำแหน่งของงานให้แนวศูนย์กลางของงานอยู่ตรงแนวกลางความหนาของไบมีดกัดพอดี และปรับงานขึ้นให้สัมผัสไบมีดขณะหมุนพอดี แล้วตั้งศูนย์	 ไบมีดกัด เฟือง ชิ้นงาน 2.ปรับตำแหน่งไบมีดกัด	-ใช้เครื่องกัด
3.	-คำนวณวิธีการหมุนแบ่งเล็กรูในวงกลมที่ต้องการตามขนาดฟันเฟืองที่ต้องการตามขนาดที่ได้รับมอบหมาย ดังนี้ -22 ฟันหมุน 1 รอบกับ 27 ใน 33 รุกัดลิก 0.180 นิ้ว เทียบเดียว -30 ฟันหมุน 1 รอบกับ 7 ใน 21 รุกัดลิก 0.135นิ้ว เทียบเดียวปรับตั้ง Sector arm ตามที่คำนวณ	 การ Set Sector Armสำหรับ 18 ใน21 รู 3.ปรับตำแหน่งระยะห่างฟันเฟือง	-ใช้เครื่องกัด

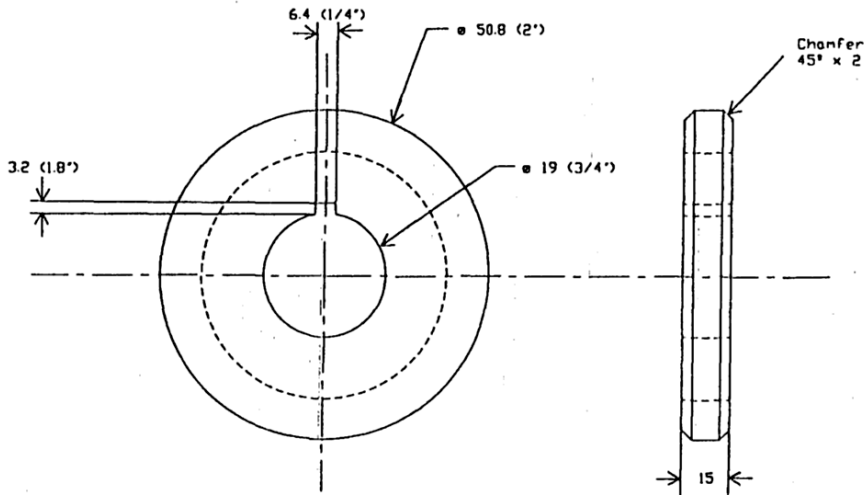
4.	-ถอยชิ้นงานไปอยู่ทางซ้ายของ cutter ป้อนลึกตามข้อ 3 สำหรับกัดเที่ยวแรกใช้ความเร็ว 100 รอบต่อนาทีอัตราป้อน 1 นิ้วต่อนาทีที่กัดจนเสร็จหยุดเครื่องถอยงานกลับมาที่เดิม	 <p>4. กัดร่องเฟือง</p>	-ใช้เครื่องกัด
5.	-หมุนชิ้นงานไปตามที่คำนวณไว้ในข้อ 3 แล้วกัดร่องลำดับที่ 2 ต่อไปจนครบรอบ	 <p>4. กัดร่องเฟือง</p>	-ใช้เครื่องกัด
6.	-ป้อนชิ้นงานเพิ่มขึ้นแล้วกัดต่อไปตามขั้นตอนที่ 4 และ 5 จนได้ความลึกฟันเฟืองตามต้องการ		
7.	-ถอดงานออกไปกลึงปาดหน้าโดยจับงานด้วยหัวจับและยันศูนย์ปลายที่เหลือใช้มีดปาดหน้าซ้ายและขวาปาดหน้าจนได้ความหนา 10.0 ± 0.05 มม. ความเร็วไม่เกิน 600 รอบต่อนาทีป้อนด้วยมือ	 <p>5. ปาดหน้าซ้ายขวา</p>	-ใช้เครื่องกลึง -ห้ามใบมีดปาดจนถึงเพลลาอัด
8.	-ถอดชิ้นงานออกตบแต่งรู ตะไบครีป ตะไบลบมุม ปากรู -ทำความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ จัดเก็บเครื่องมือเข้าที่ให้เรียบร้อย		

ข้อควรระวัง: 1. ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ

2. ฉีดน้ำยาหล่อเย็นขณะกัดและกลึงชิ้นงาน

3. ห้ามค้ำประแจ “T” ไว้บนหัวจับชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการกัดเฟืองตรง



เครื่องกัด มีค D.P. 12, กัดเฟือง 22 ฟัน ความลึก 0.180 นิ้ว
เครื่องกัด มีค D.P. 16, กัดเฟือง 30 ฟัน ความลึก 0.125 นิ้ว

Title : SPUR GEAR

Dwg.no. 226-301-9

รูปที่ 8 แสดง Drawing ปฏิบัติการกัดเฟืองตรง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วิชา226-214 MANUFAC PROCESSES LAB II

ภาคการศึกษาที่ ...

หัวข้อปฏิบัติการที่ 9

ชื่อปฏิบัติการ เจาะ คว้าน คว้านเรียบและไสร่องลิ้ม

วัตถุประสงค์ : ฝึกการเจาะรูในงานละเอียด การควบคุมให้ขนาดและ ตำแหน่งของรูที่เจาะแม่นยำ โดยใช้ มีด คว้าน และ Reamer ช่วยในการคว้านขยายขนาดของรู และการไสร่องลิ้มภายในชิ้นงาน

เครื่องจักร

เครื่องมือ/อุปกรณ์

สิ่งที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องกลึง

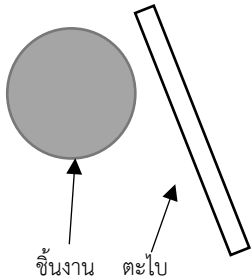
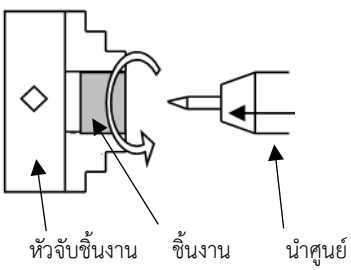
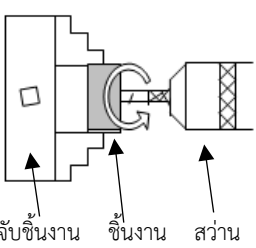
1. ดอกสว่าน Reamer

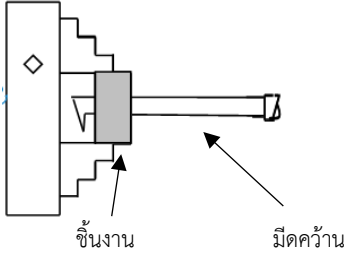
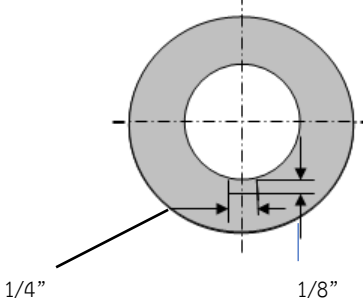
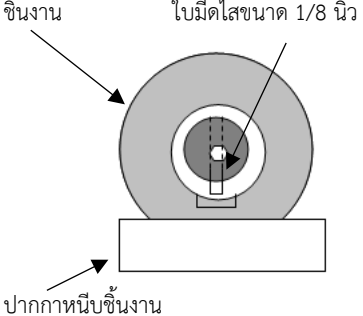
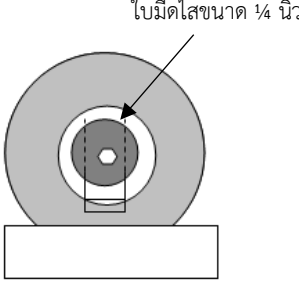
1. วัสดุอลูมิเนียม $\varnothing 50.8 \times 12.7$ มม.

2. เครื่องไส

2. ใบมีดไส

รายละเอียดตารางปฏิบัติการเจาะ คว้าน คว้านเรียบและไสร่องลิ้ม

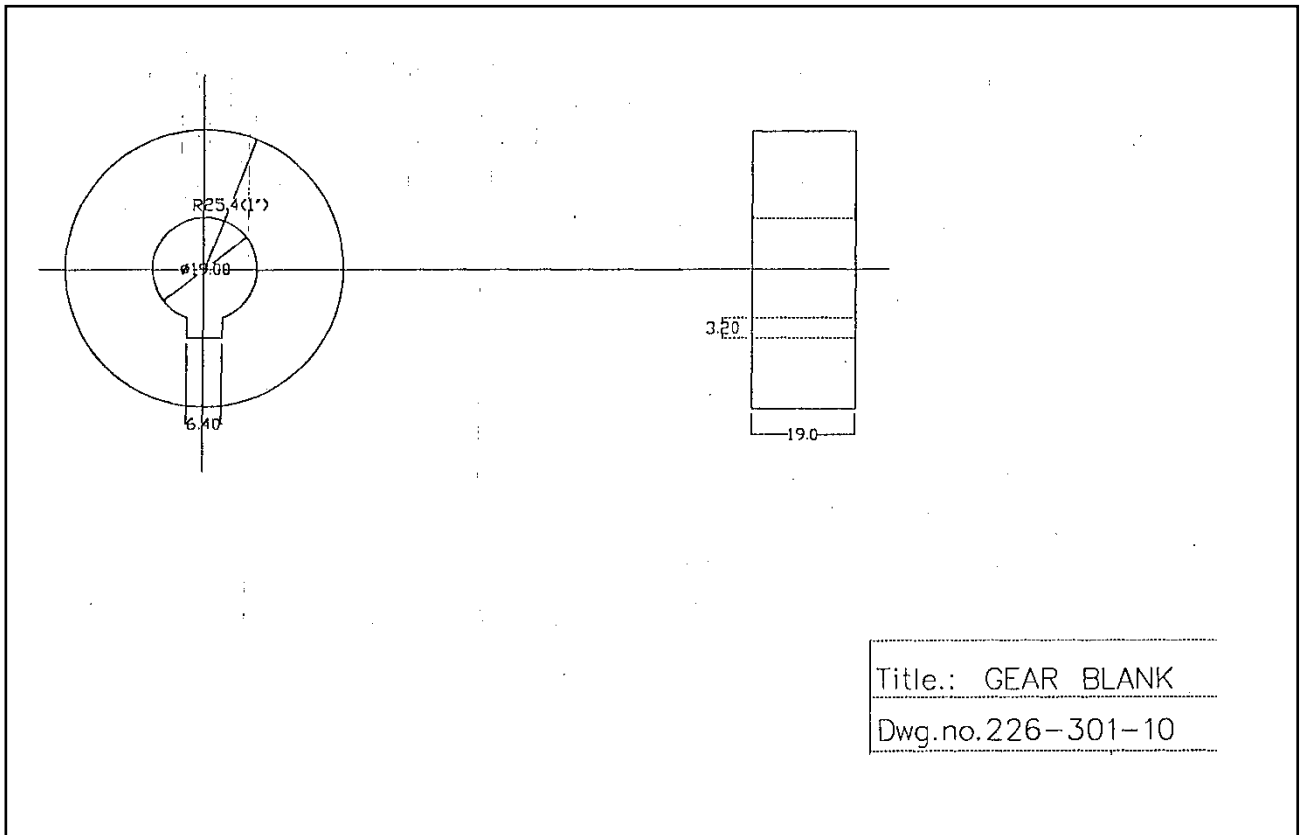
ลำดับ	วิธีการทำงาน	ภาพสเก็ท	หมายเหตุ
1.	- ตะไบลบมุมและกำจัดครีบกจากการ เลื่อยตัด	 <p style="text-align: center;">ชิ้นงาน ตะไบ</p> <p>1. ตะไบลบมุมชิ้นงาน</p>	
2.	- จับด้วยหัวจับ 3 จับบนเครื่องกลึง ความเร็วไม่เกิน 700 รอบ กลึงปาดหน้า สองข้างพอเรียบ - เจาะนำศูนย์ชิ้นงาน	 <p style="text-align: center;">หัวจับชิ้นงาน ชิ้นงาน นำศูนย์</p> <p>2. กลึงปาดหน้าและเจาะนำศูนย์</p>	- ใช้เครื่องกลึง - ห้ามถอดชิ้นงานออก จนกว่าจะทำงานทุก ขั้นตอนให้เสร็จ
3.	- เจาะด้วยสว่าน $\varnothing 1/4$ " ป้อนด้วยมือ ความเร็วไม่เกิน 500 รอบต่อนาที - เจาะขยายขนาดด้วยสว่าน $\varnothing 1/2$ "	 <p style="text-align: center;">หัวจับชิ้นงาน ชิ้นงาน สว่าน</p> <p>3. เจาะชิ้นงานด้วยสว่าน</p>	- ใช้เครื่องกลึง

<p>4.</p>	<p>-ปรับความเร็วไม่เกิน 400 รอบต่อนาที คว้านขยายขนาดด้วยใบมีดคว้านจนได้ ขนาด 0.7 นิ้ว</p> <p>-ปรับความเร็วไม่เกิน 300 รอบต่อนาที ใช้ Reamer ขนาด \varnothing 3/4 นิ้ว คว้านรู ป้อนด้วยมือ</p>	 <p>4.คว้านขยายรู</p>	<p>-ใช้เครื่องกลึง</p>
<p>5.</p>	<p>-ถอดชิ้นงานออก</p> <p>-ขีดเส้นร่างแบบบนชิ้นงานโดยใช้ปากกา</p> <p>-ขีดเหล็กบนชิ้นงานดังรูป</p> <p>-นำชิ้นงานไปใส่ร่องลิ้ม</p>	 <p>5.ร่างแบบบนชิ้นงาน</p>	
<p>6.</p>	<p>-จับงานด้วยปากกาหนีบ บนแท่นไสใช้ ใบมีด ไสหยาบขนาด 1/8 นิ้ว ตัดตาม มีดไส ตั้งมีดให้ได้ฉากและตรงกลางร่อง ลิ้ม</p> <p>-ไสหยาบจนเกือบถึงเส้น layout ด้านล่าง ความเร็ว 85 stroke/min</p>	 <p>6.ไสชิ้นงานหยาบ</p>	<p>-ใช้เครื่องไส</p> <p>-เลื่อนมีดไสเข้าออก หนึ่งครั้งก่อนเปิดเครื่อง ไส</p>
<p>7.</p>	<p>-เปลี่ยนใบมีดเป็นมีด 1/4 นิ้ว ไสละเอียด จนถึงเส้นล่างที่ขีดไว้</p> <p>-ตรวจสอบความลึกและปรับให้ถูกต้อง</p>	 <p>7.ไสชิ้นงานละเอียด</p>	<p>-ใช้เครื่องกลึง</p>
<p>8.</p>	<p>-ถอดชิ้นงานออกตรวจสอบ ตะไบลบมุม ห่อกระดาษเขียนชื่อเก็บไว้</p>		

	-ทำความสะอาดเครื่องจักร เครื่องมือ จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย		
--	--	--	--

ข้อควรระวัง: 1.ขณะปฏิบัติงานสวมแว่นตาทุกครั้งเพื่อป้องกันเศษโลหะ
2.ห้ามค้ำประแจ “T” ไว้บนหัวจับชิ้นงาน

หัวข้อปฏิบัติการเจาะ ค้อน ค้อนเรียบและไสร่องลิ้ม



รูปที่ 9 แสดง Drawing ปฏิบัติการเจาะ ค้อน ค้อนเรียบและไสร่องลิ้ม