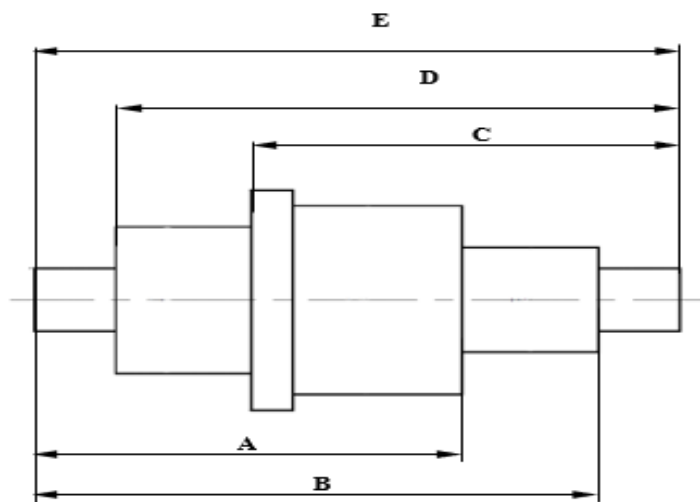
	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียรคาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว	ใบงานที่ 2.1

**จุดประสงค์การเรียนรู้****จุดประสงค์ทั่วไป**


เวอร์เนียรคาลิปเปอร์ เป็นเครื่องมือวัดถูกนำมาใช้เพื่อตรวจตรวจสอบและควบคุมขนาดของชิ้นงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ด้วยการวัดโดยตรงและนำค่าที่ตรวจสอบได้นำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังนั้นผู้ใช้จะต้องศึกษาวิธีการใช้งานเป็นอย่างดี รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และการใช้งานอย่างถูกวิธีจะทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและปลอดภัย

**วัตถุประสงค์**

1. ใช้เวอร์เนียรคาลิปเปอร์ วัดขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกวิธี
2. อ่านค่าเวอร์เนียไฮเกจค่าความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร และ 0.001 นิ้ว ได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน ตรงต่อเวลา

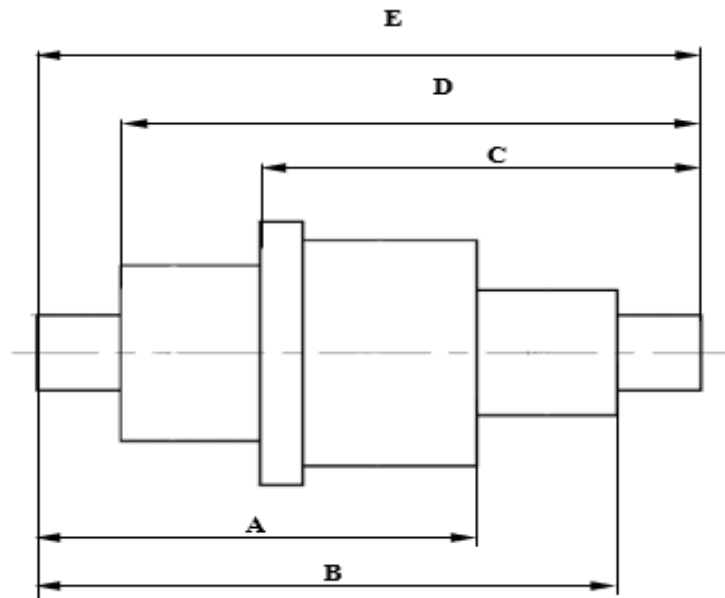


ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์
1. ทำความสะอาดชิ้นงานทดสอบ	1. เวอร์เนียรคาลิปเปอร์ขนาด 0.02 มม. และขนาด 0.001 นิ้ว
2. ทำความสะอาด และตรวจสอบความสมบูรณ์ของเวอร์เนียรคาลิปเปอร์	2. แท่นระดับ
3. วัดขนาดงานตามขนาดต่าง ๆ ในใบมอบงาน ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ	3. วิบล็อค
4. จัดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้	4. ชิ้นงานทดสอบ
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมง	5. ผ้าสำหรับทำความสะอาด

	<b>ใบสั่งงาน (Job Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียคาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว	ใบงานที่ 2.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

คำสั่ง ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียคาลิปเปอร์ ขนาด 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว ของชิ้นงานตามแบบกำหนดจุดวัดที่กำหนด



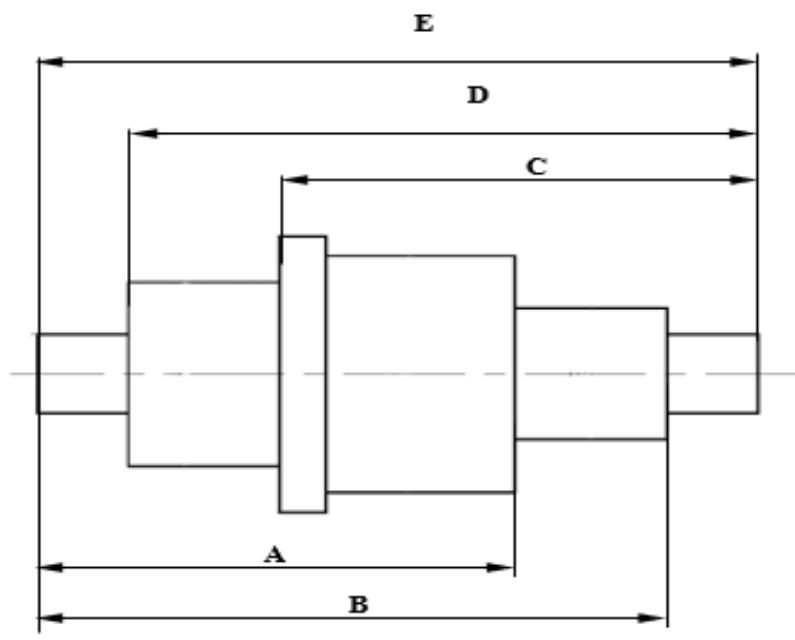
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์



ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน		
วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ	1
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่	2
ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว	ใบงานที่	2.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติงานวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว ตามแบบงานที่กำหนด



ตำแหน่ง	A	B	C	D	E	คะแนนเต็ม	รวม
0.02 มิลลิเมตร	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	100	
0.001 นิ้ว						100	

บันทึกข้อความระวางขณะปฏิบัติงานวัดด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว


.....


.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 ...../...../.....

	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>		
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003		จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียคาลิปเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว		ใบงานที่ 2.1
ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....			
<b>จุดที่</b>	<b>รายการประเมิน</b>	<b>คะแนนเต็ม</b>	<b>คะแนนที่ได้</b>
1	คะแนนการวัดระยะ A - E ค่าความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร	100	
2	คะแนนการวัดระยะ A - E ค่าความละเอียด 0.001 นิ้ว	100	
3	การใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกวิธี	10	
4	ส่งงานตรงต่อเวลา	10	
5	แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ	10	
6	การบำรุงรักษา และทำความสะอาดเครื่องมือวัด	10	
คะแนนรวมทั้งหมด		240	
คิดเป็นร้อยละ		100	
<p><b>เกณฑ์การประเมิน</b></p> <p>    ได้รับร้อยละ     80 - 100 = ดีมาก</p> <p>                          70 - 79 = ดี</p> <p>                          60 - 69 = พอใช้</p> <p>                          50 - 59 = ต้องปรับปรุง</p> <p>                          น้อยกว่า 50 = ต่ำกว่าเกณฑ์</p>			
ข้อเสนอแนะ.....			
ลงชื่อผู้ประเมิน..... ...../...../.....			

	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก	ใบงานที่ 2.2

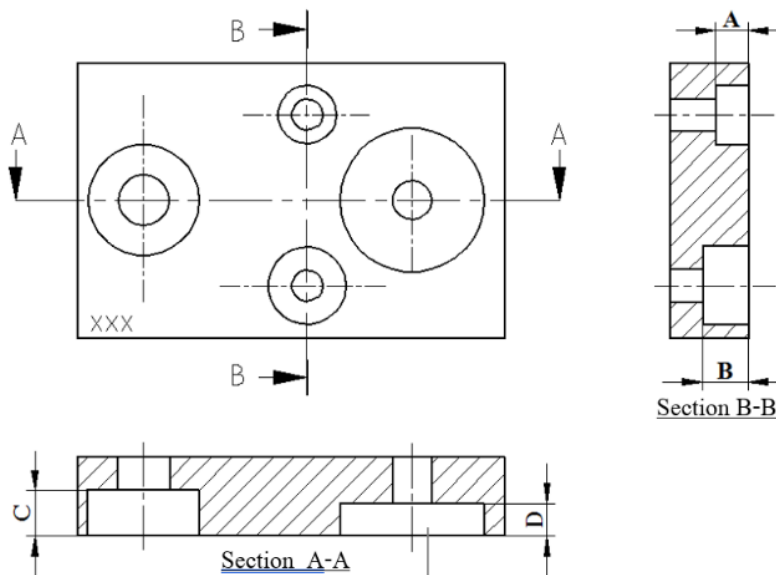
**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**จุดประสงค์ทั่วไป**

ไมโครมิเตอร์ เป็นเครื่องมือวัดถูกนำมาใช้เพื่อตรวจตรวจสอบและควบคุมขนาดของชิ้นงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นผู้ใช้จะต้องศึกษาวิธีการใช้งานเป็นอย่างดี รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและการใช้งานอย่างถูกวิธีจะทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและปลอดภัย

**วัตถุประสงค์**

1. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดลึกวัดขนาดความลึกของงานได้อย่างถูกวิธี
2. อ่านค่าไมโครมิเตอร์วัดลึกค่าความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร และ 0.001 นิ้ว ได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน ตรงต่อเวลา



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์
1. ทำความสะอาดชิ้นงานทดสอบ	1. ไมโครมิเตอร์วัดลึก ค่าความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร ขนาด 0 - 25 มิลลิเมตร
2. ทำความสะอาด และตรวจสอบความสมบูรณ์ของไมโครมิเตอร์วัดลึก	2. ไมโครมิเตอร์วัดลึก ค่าความละเอียด 0.001 นิ้ว ขนาด 0 - 1 นิ้ว
3. วัดขนาดงานตามขนาดต่าง ๆ ในใบมอบงาน ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ	3. โต๊ะระดับ
4. จัดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้	4. ชิ้นงานทดสอบ
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมง	5. ผ้าสำหรับทำความสะอาด

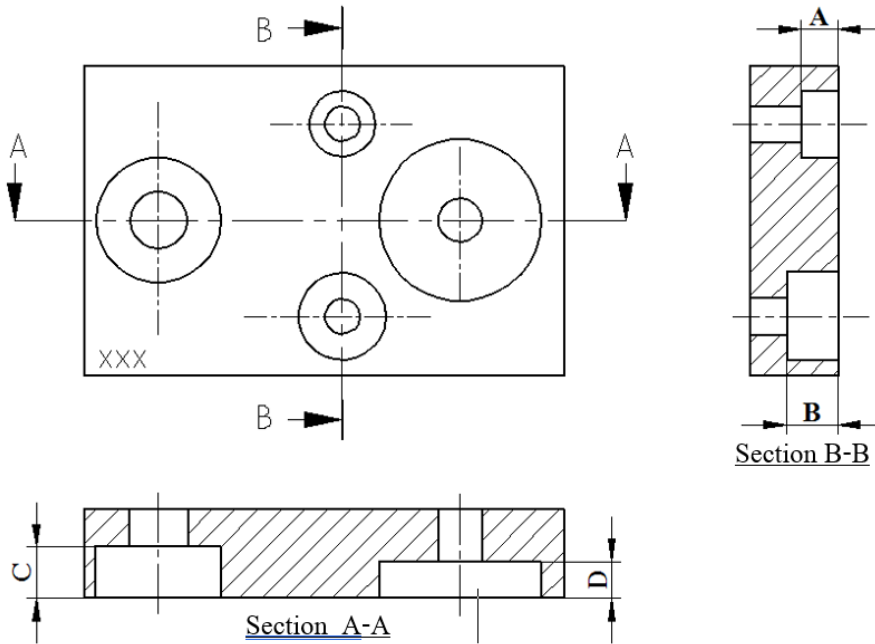


ใบสั่งงาน (Job Sheet)

วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 1
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 2
ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก	ใบงานที่ 2.2

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

คำสั่ง ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก ของชิ้นงานตามแบบ กำหนดจุดวัดที่กำหนด



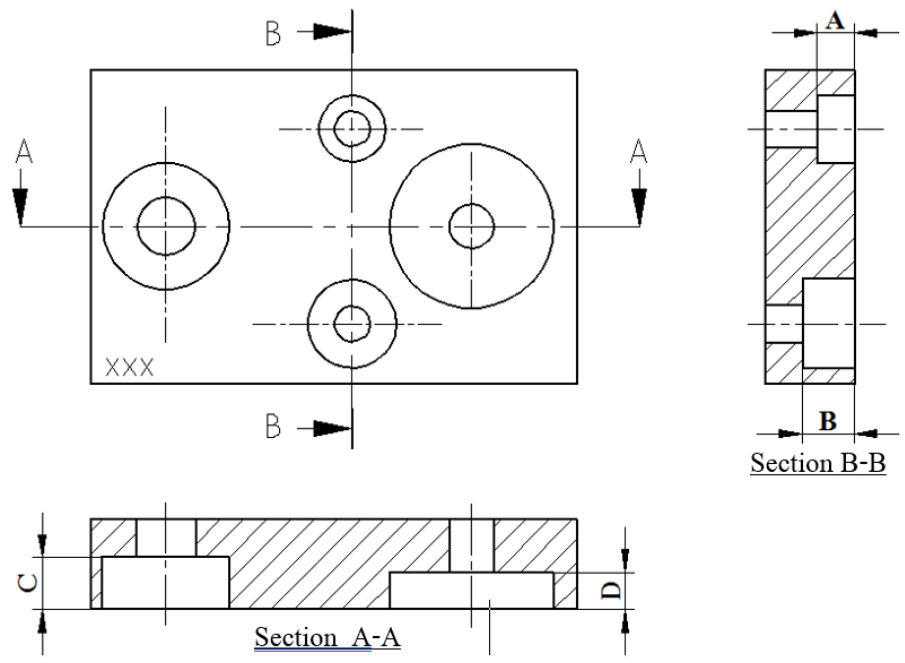
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์



<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>		
วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ	1
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่	2
ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก	ใบงานที่	2.2

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติการวัดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก ของชิ้นงานตามแบบกำหนดจุดวัดที่กำหนด



ตำแหน่ง	A	B	C	D	E	คะแนนเต็ม	รวม
0.01 มิลลิเมตร	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	100	
0.001 นิ้ว						100	

บันทึกข้อควรระวังขณะปฏิบัติงานวัดด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก

.....

.....


.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 ...../...../.....





	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. / 0.001 นิ้ว	ใบงานที่ 2.3

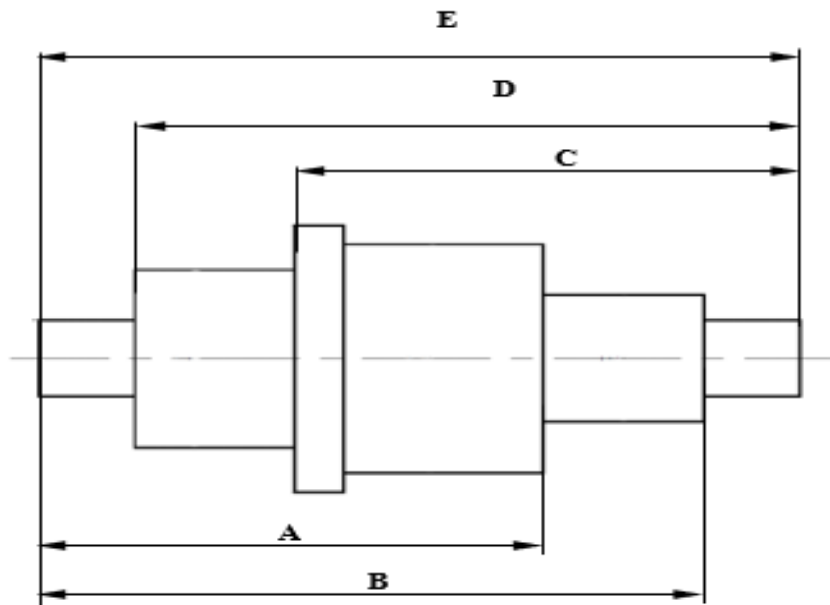
**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**จุดประสงค์ทั่วไป**

เวอร์เนียไฮเกจ เป็นเครื่องมือวัดที่นิยมใช้งานในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ด้วยการวัดโดยตรงและนำค่าที่ตรวจสอบได้นำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังนั้นผู้ใช้จะต้องศึกษาวิธีการใช้งานเป็นอย่างดี รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และการใช้งานอย่างถูกวิธีจะทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและปลอดภัย

**วัตถุประสงค์**

1. ใช้เวอร์เนียไฮเกจ วัดขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกวิธี
2. อ่านค่าเวอร์เนียไฮเกจค่าความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร และ 0.001 นิ้ว ได้
3. เพื่อให้มีทัศนีย์ในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน ตรงต่อเวลา



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์
1. ทำความสะอาดชิ้นงานทดสอบ	1. เวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. และขนาด 0.001 นิ้ว
2. ทำความสะอาด และตรวจสอบความสมบูรณ์ของเวอร์เนียไฮเกจ	2. แท่นระดับ
3. วัดขนาดงานตามขนาดต่าง ๆ ในใบมอบงาน ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ	3. วิกส์ค
4. จดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้	4. ชิ้นงานทดสอบ
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมง	5. ผ้าสำหรับทำความสะอาด



ใบสั่งงาน (Job Sheet)

วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003

จำนวนคาบ 1

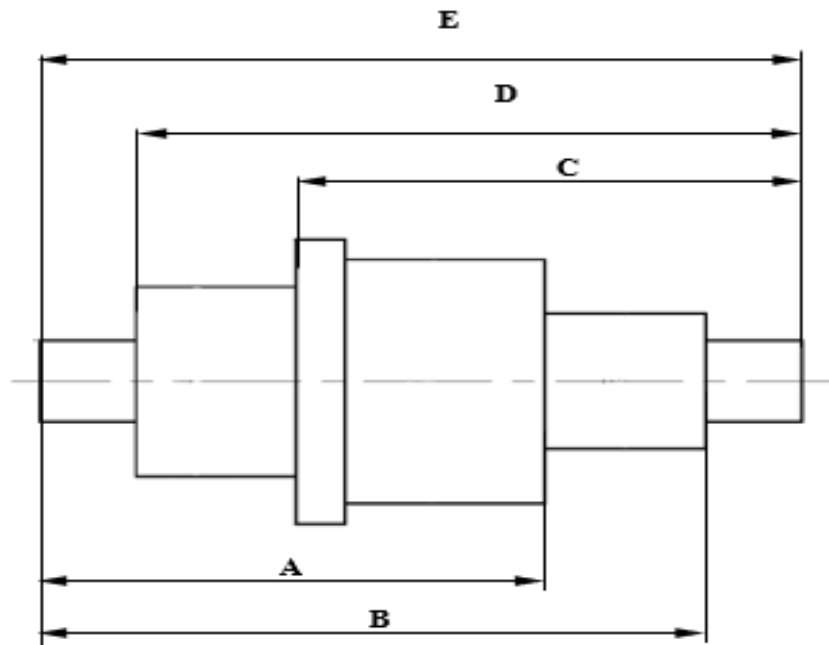
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2

หน่วยที่ 2

งาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. / 0.001 นิ้ว

ใบงานที่ 2.3

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....  
 คำสั่ง ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียไฮเกจ ขนาด 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว ของชิ้นงานตามแบบกำหนดจุดวัดที่กำหนด



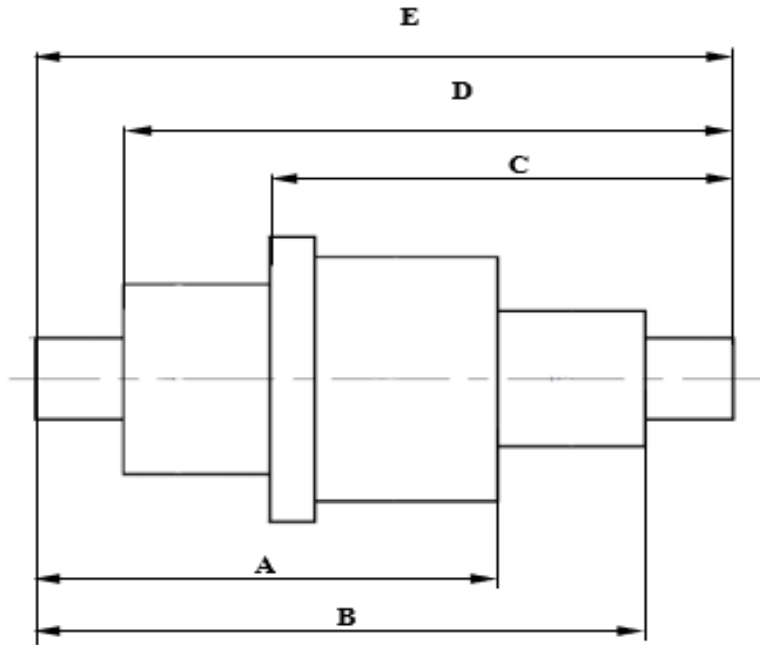
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ อุปกรณ์



ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน		
วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ	1
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2	หน่วยที่	2
งาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. / 0.001 นิ้ว	ใบงานที่	2.3

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว ตามแบบงานที่กำหนด



ตำแหน่ง	A	B	C	D	E	คะแนนเต็ม	รวม
	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)		
0.02 มิลลิเมตร						100	
0.001 นิ้ว						100	

บันทึกข้อความระหว่างขณะปฏิบัติงานวัดด้วยเวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. และ 0.001 นิ้ว

.....


.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 ...../...../.....

	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>		
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003		จำนวนคาบ 1
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 2
	ชื่องาน การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียไฮเกจ 0.02 มม. / 0.001 นิ้ว		ใบงานที่ 2.3
ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....			
จุดที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	คะแนนการวัดระยะ A - E ค่าความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร	100	
2	คะแนนการวัดระยะ A - E ค่าความละเอียด 0.001 นิ้ว	100	
3	การใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกวิธี	10	
4	ส่งงานตรงต่อเวลา	10	
5	แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ	10	
6	การบำรุงรักษา และทำความสะอาดเครื่องมือวัด	10	
คะแนนรวมทั้งหมด		240	
คิดเป็นร้อยละ		100	
<b>เกณฑ์การประเมิน</b> ได้ร้อยละ 80 - 100 = ดีมาก 70 - 79 = ดี 60 - 69 = พอใช้ 50 - 59 = ต้องปรับปรุง น้อยกว่า 50 = ต่ำกว่าเกณฑ์			
ข้อเสนอแนะ..... .....			
ลงชื่อผู้ประเมิน..... ...../...../.....			

	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 4
	ชื่องาน งานผลิตเฟืองตรง	ใบงานที่ 4.1

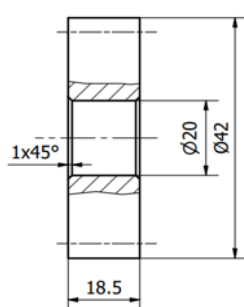
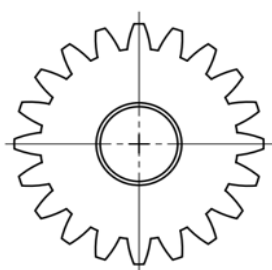
**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**จุดประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานผลิตเฟืองตรง วิธีการคำนวณงานผลิตเฟืองตรง และมีทักษะการปฏิบัติงานผลิตเฟืองตรง ตามหลักความปลอดภัย

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

- อธิบายลักษณะของงานกัดงานผลิตเฟืองตรง
- สามารถคำนวณงานผลิตเฟืองตรง
- ปฏิบัติงานงานผลิตเฟืองตรง ตามแบบสั่งงานได้
- ปฏิบัติงานวัดและตรวจสอบงานผลิตเฟืองตรง ตามแบบสั่งงานได้



**PINION:**  
 Z = 12  
 m = 3  
 Face width 18.5 mm

ขั้นตอนงานผลิตเฟืองตรง	เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล
1. เตรียมชิ้นงานขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบงาน	1. แวนตานิริภัย
2. จัดยึดดอกกัดตามแบบงานบนแกนเพลลาเครื่องกัด (ควรศึกษาแบบงานว่าเฟืองกัดที่ใช้นั้น ระบบโมดูล หรือดีพี	2. ฉากเหล็ก
3. ตั้งดอกกัดให้อยู่ในแนวศูนย์กลางชิ้นงานโดยการใช้ฉากเหล็กในการตั้งแนวศูนย์กลาง	3. บรรทัดเหล็ก
4. เปิดสวิตซ์ หมุนดอกกัดและเลื่อนชิ้นงานขึ้นมาสัมผัสกับดอกกัด โดยการใช้กระดาษคั้นระหว่างชิ้นงานและดอกกัด	4. คัตเตอร์กัดชิ้นงาน ขนาด M3
5. ตั้งค่าสเกลแกนป้อนแนวแกนเป็นเลขศูนย์	5. ชุดประจับชิ้นจับยึดชิ้นงาน
6. เลื่อนโต๊ะงานให้ชิ้นงานออกจากดอกกัด	6. แปรรงخنอ่อน
7. ป้อนความลึกของดอกกัดตามขนาดที่คำนวณ	7. เครื่องกัดตั้งพื้น พร้อมหัวแบ่งและอุปกรณ์ในงานกัด
8. ทำการป้อนโต๊ะงานให้ชิ้นงานถูกตัดเฉือนผ่านดอกกัดเฟืองเพื่อ گیردร่องของฟัน	8. เมนเดลจับยึดชิ้นงาน
9. หมุนหัวแบ่งตามที่คำนวณ เพื่อกัดร่องฟันต่อไปตามแบบงาน	9. น้ำมันหล่อเย็น
10. ปิดสวิตซ์เครื่องกัด นำชิ้นงานออกจากอุปกรณ์จับยึด และทำความสะอาดเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	10. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

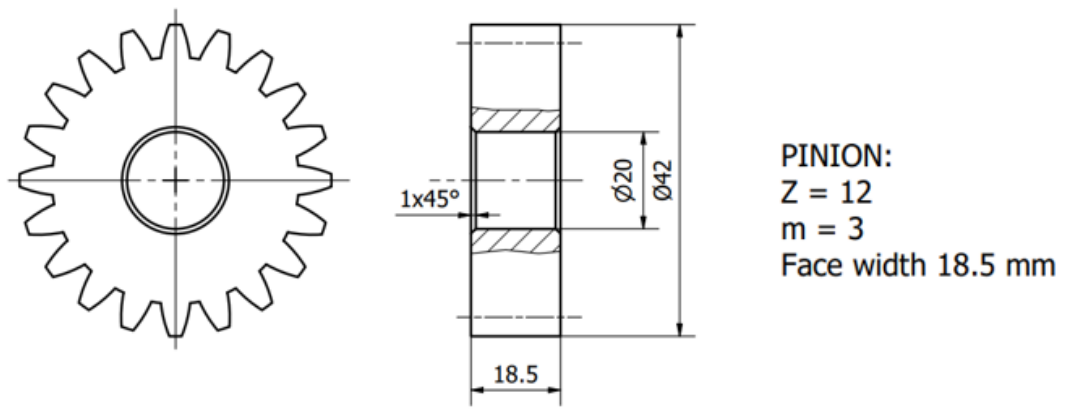




ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน		
วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ	6
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 4	หน่วยที่	4
ชื่องาน งานผลิตเฟืองตรง	ใบงานที่	4.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานผลิตเฟืองตรงตามแบบสั่งงานที่กำหนด



ที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	เตรียมชิ้นก่อนปฏิบัติงานผลิตเฟืองตรงตามแบบ	5	
2	การคำนวณความลึกของฟันถูกต้อง	5	
3	ชิ้นงานผลิตเฟืองตรงถูกต้อง สามารถใช้งานได้จริง	5	
4	การตั้งเครื่องมือตัดให้ได้ศูนย์กลางชิ้นงาน และการบ่อนความลึก	5	
5	ผิวของงานผลิตเฟืองตรง	5	
6	ความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติงาน	5	
7	ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย	5	
8	ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	5	
รวมคะแนนเต็ม		40	
รวมคะแนนที่ทำได้			

เกณฑ์การประเมิน


5 ดีมาก , 4 ดี , 3 พอใช้ , 2 ต้องปรับปรุง , 1 ใช้ไม่ได้

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 ...../...../.....

ใบงาน (Work Sheet)		
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่องาน งานผลิตเฟืองสะพาน	ใบงานที่ 5.1
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> <b>จุดประสงค์ทั่วไป</b> เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานผลิตเฟืองสะพาน วิธีการคำนวณงานผลิตเฟืองสะพาน และมีทักษะการปฏิบัติงานผลิตเฟืองสะพานตามหลักความปลอดภัย		
<b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายลักษณะของงานกัดงานผลิตเฟืองสะพาน</li> <li>สามารถคำนวณงานผลิตเฟืองสะพาน</li> <li>ปฏิบัติงานผลิตเฟืองสะพานตามแบบสั่งงานได้</li> <li>ปฏิบัติงานวัดและตรวจสอบงานผลิตเฟืองสะพานตามแบบสั่งงานได้</li> </ol>		<b>RACK:</b> Z = 17 m = 3 Face width 18.5 mm
		
ขั้นตอนงานผลิตเฟืองสะพาน	เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล	
1. เตรียมชิ้นงานขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบงาน	1. แวนตานีรภัย	
2. จัดยึดดอกกัดตามแบบงานบนแกนเพลลาเครื่องกัด (ควรศึกษาแบบงานว่าเฟืองกัดที่ใช้นั้น ระบบโมดูล หรือดีพี	2. ฉากเหล็ก	
3. ตั้งดอกกัดให้อยู่ในแนวศูนย์ชิ้นงานโดยการใช้ฉากเหล็กในการตั้งแนวศูนย์กลาง	3. บรรทัดเหล็ก	
4. เปิดสวิตซ์ หมุนดอกกัดและเลื่อนชิ้นงานขึ้นมาสัมผัสกับดอกกัด โดยการใช้กระดาษคั่นระหว่างชิ้นงานและดอกกัด	4. คัตเตอร์กัดชิ้นงาน ขนาด M3	
5. ตั้งค่าสเกลแกนป้อนแนวแกนเป็นเลขศูนย์	5. ชุดประจับชิ้นจับยึดชิ้นงาน	
6. เลื่อนโต๊ะงานให้ชิ้นงานออกจากดอกกัด	6. แปรงขนอ่อน	
7. ป้อนความลึกของดอกกัดตามขนาดที่คำนวณ	7. เครื่องกัดตั้งพื้น พร้อมหัวแบ่งและอุปกรณ์ในงานกัด	
8. ทำการป้อนโต๊ะงานให้ชิ้นงานถูกตัดเฉือนผ่านดอกกัดเฟืองเพื่อกัดร่องแรกของฟัน	8. เมนเดลจับยึดชิ้นงาน	
9. หมุนหัวแบ่งตามที่คำนวณ เพื่อกัดร่องฟันต่อไปตามแบบงาน	9. น้ำมันหล่อเย็น	
10. ปิดสวิตซ์เครื่องกัด นำชิ้นงานออกจากอุปกรณ์จับยึด และทำความสะอาดเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	10. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	

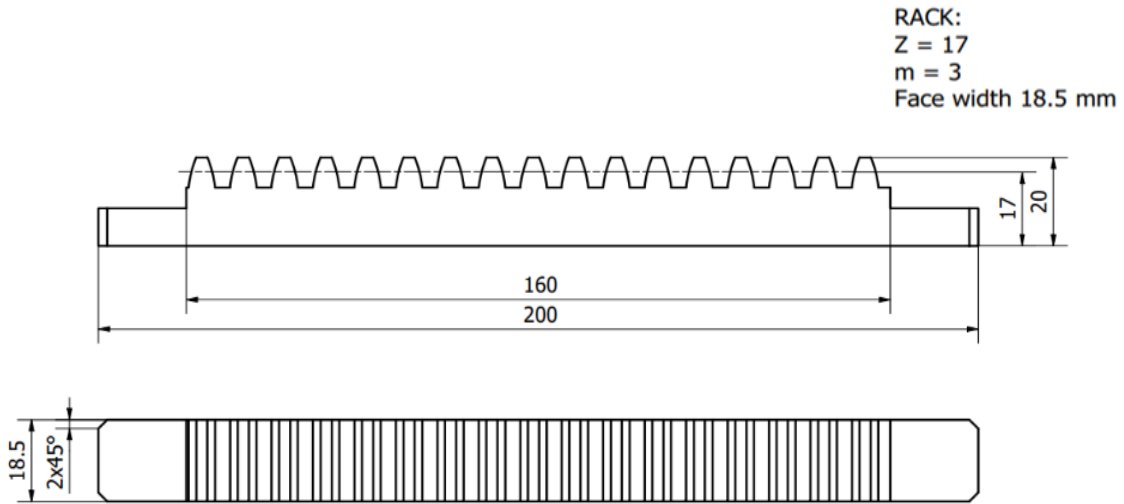




	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่องาน งานผลิตเฟืองสะพาน	ใบงานที่ 5.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานผลิตเฟืองสะพานตามแบบสั่งงานที่กำหนด




ที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	เตรียมชิ้นก่อนปฏิบัติงานผลิตเฟืองสะพานตามแบบ	5	
2	การคำนวณความลึกของฟันถูกต้อง	5	
3	ชิ้นงานผลิตเฟืองสะพานถูกต้อง สามารถใช้งานได้จริง	5	
4	การตั้งเครื่องมือตัดให้ได้ศูนย์กลางชิ้นงาน และการป้อนความลึก	5	
5	ผิวของงานผลิตเฟืองสะพาน	5	
6	ความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติงาน	5	
7	ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย	5	
8	ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	5	
รวมคะแนนเต็ม		40	
รวมคะแนนที่ทำได้			

เกณฑ์การประเมิน

5 ดีมาก , 4 ดี , 3 พอใช้ , 2 ต้องปรับปรุง , 1 ใช้ไม่ได้

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

...../...../.....

	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่องาน งานผลิตเกลียวหลายปาก (งานกลึงเกลียวนอก)	ใบงานที่ 6.1

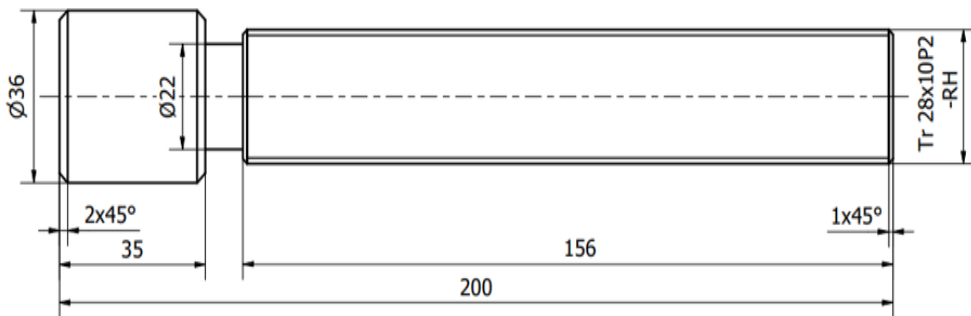
**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**จุดประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและวิธีการผลิตงานกลึงเกลียวหลายปาก วิธีการลับมีดกลึงเกลียว และมีทักษะในการปฏิบัติงานผลิตกลึงเกลียวหลายปากตามหลักความปลอดภัย

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. บอกหลักและวิธีผลิตงานกลึงเกลียวหลายปากได้
2. อธิบายวิธีการลับมีดกลึงเกลียวหลายปากได้
3. ผลิตงานกลึงเกลียวหลายปากตามใบสั่งงานได้
4. ลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมตามใบสั่งงานได้



ขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิตกลึงเกลียว	เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล
1. กลึงเตรียมชิ้นงาน St.37 $\varnothing$ 36 x 200 มม. จำนวน 1 ชิ้น	1. เลื่อยมือพร้อมใบเลื่อย
2. ลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมรวม 60 องศา	2. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
3. กลึงปาดหน้า 2 ด้านให้ผิวเรียบ ปรับความเร็วรอบประมาณ 500 รอบต่อนาที	3. หัววัดเกลียว (Pitch Gauge)
4. เจาะรูศูนย์กลางด้วยดอกเจาะรูศูนย์กลาง 1 ซ้ำง ปรับความเร็วรอบอย่างน้อย 800 รอบต่อนาที	4. แปรงขนอ่อน
	5. น้ำมันหล่อเย็น
5. จับชิ้นงานด้วยหัวจับและยึดศูนย์กลางทำให้สามารถปฏิบัติงานกลึงเกลียว	6. มีดกลึงเกลียว
	7. เครื่องกลึงศูนย์กลาง และอุปกรณ์ประกอบ
6. ปรับตั้งค่าในการกลึงเกลียวตามแบบที่กำหนดที่ชุดหัวเครื่องกลึงและชุดเกียร์ป้องกันระยะพิตซ์ของเกลียว	8. แวนตานีรภัย
	9. ดอกเจาะนำศูนย์กลาง (Center Drill)
7. ปฏิบัติกลึงเกลียวตามแบบ ปรับความเร็วไม่เกิน 200 รอบต่อนาที และตรวจสอบเกลียว ตรวจสอบระยะพิตซ์ตามแบบงาน	

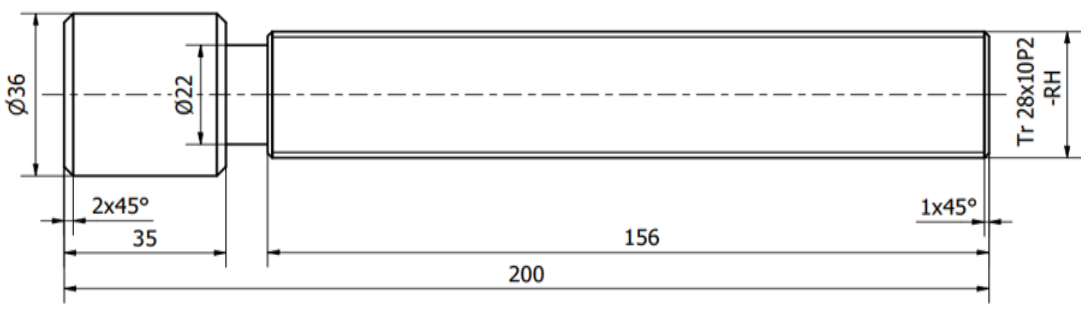




ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน		
วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ	6
ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 6	หน่วยที่	6
ชื่องาน งานผลิตเกลียวหลายปาก (งานกลึงเกลียวนอก)	ใบงานที่	6.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานกลึงเกลียวหลายปากตามแบบสั่งงานที่กำหนด




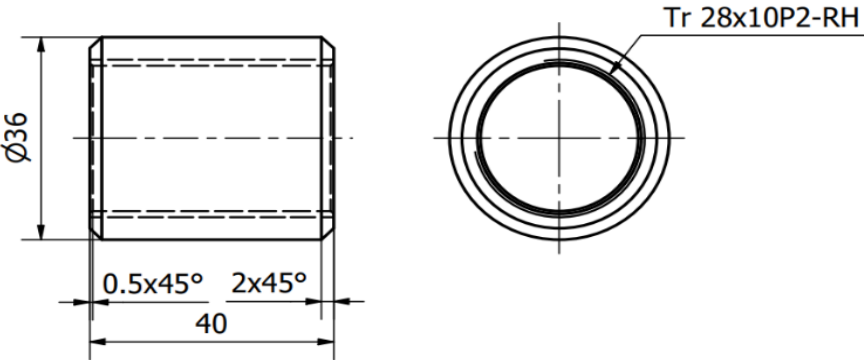
ที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	เตรียมชิ้นงานก่อนกลึงเกลียวตามแบบงาน	5	
2	ลับมีดกลึงเกลียวตามแบบงานที่กำหนด	5	
3	ขนาดความยาว 200 มม.	5	
4	ขนาดความยาว 156 มม.	5	
5	ขนาดความยาว 35 มม.	5	
6	ขนาด $\varnothing$ 28 มม.	5	
7	การเจาะรูศูนย์กลาง	5	
8	การลบคม $2 \times 45^\circ$ และลบคม $1 \times 45^\circ$	5	
9	ขนาด $\varnothing$ 36 มม.	5	
10	การกลึงเกลียว Tr28x10P2-RH	5	
11	ความเรียบของผิวเกลียว	5	
12	เกลียวสามารถใช้งานได้	5	
13	ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย	5	
14	ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	5	
<b>รวมคะแนนเต็ม</b>		<b>70</b>	
รวมคะแนนที่ทำได้			

เกณฑ์การประเมิน


5 ดีมาก , 4 ดี , 3 พอใช้ , 2 ต้องปรับปรุง , 1 ใช้ไม่ได้

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

...../...../.....

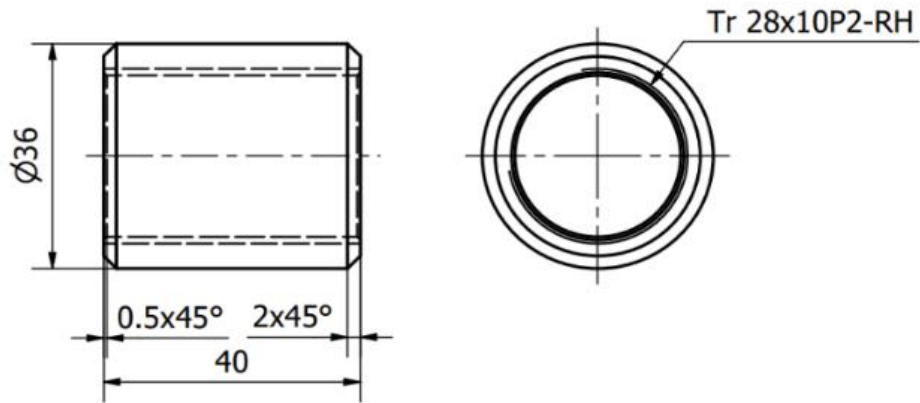
	<b>ใบงาน (Work Sheet)</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่องาน งานผลิตเกลียวหลายปาก (งานกลึงเกลียวใน)	ใบงานที่ 6.2
<p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>  <b>จุดประสงค์ทั่วไป</b>                  เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและวิธีผลิตงานกลึงเกลียวใน วิธีการลับมีดกลึงเกลียวใน มีทักษะในการลับมีดกลึงเกลียวใน และสามารถปฏิบัติงานผลิตกลึงเกลียวในตามหลักความปลอดภัย</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกหลักและวิธีการผลิตงานกลึงเกลียวในได้</li> <li>2. อธิบายวิธีการลับมีดกลึงเกลียวในได้</li> <li>3. ผลิตงานกลึงเกลียวในตามใบสั่งงานได้</li> </ol>		
		
<b>ขั้นตอนการปฏิบัติงานผลิตกลึงเกลียวใน</b>		<b>เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล</b>
1. กลึงเตรียมชิ้นงาน St.37 Ø 36 x 200 มม. จำนวน 1 ชิ้น		1. เลื่อยมือพร้อมใบเลื่อย
2. ลับมีดกลึงคว้านสำหรับปฏิบัติงาน		2. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
3. กลึงปาดหน้า 2 ด้านให้ผิวเรียบ ปรับความเร็วรอบประมาณ 500 รอบต่อนาที		3. หัววัดเกลียว (Pitch Gauge)
		4. แปรงขนอ่อน
4. เจาะรูยึ้นศูนย์ด้วยดอกเจาะรูยึ้นศูนย์ 1 ช้าง ปรับความเร็วรอบอย่างน้อย 800 รอบต่อนาที		5. น้ำมันหล่อเย็น
		6. มีดกลึงคว้าน / มีดกลึงปาดหน้า / มีดกลึงปลอก
5. จับชิ้นงานด้วยหัวจับพร้อมในการปฏิบัติงานกลึงคว้านรูใน		7. เครื่องกลึงยึ้นศูนย์ และอุปกรณ์ประกอบ
		8. แวนตานีรภัย
6. ปรับตั้งค่าในการกลึงเกลียวในตามแบบที่กำหนดที่ชุดหัวเครื่องกลึงและชุดเกียร์ล็อกตามระยะพิตช์ของเกลียว		9. ดอกเจาะนำศูนย์ (Center Drill)
		10. ดอกสว่าน
7. ปฏิบัติกลึงเกลียวในตามแบบ ปรับความเร็วไม่เกิน 200 รอบต่อนาที และตรวจสอบเกลียว ตรวจสอบระยะพิตช์ตามแบบงาน		



	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่องาน งานผลิตเกลียวหลายปาก (งานกลึงเกลียวใน)	ใบงานที่ 6.2

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานกลึงเกลียวในตามแบบสั่งงานที่กำหนด



ที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	เตรียมชิ้นงานก่อนกลึงเกลียวในตามแบบงาน	5	
2	ลับมีดกลึงคว้านรูในตามแบบงานที่กำหนด	5	
3	ขนาดความยาว 40 มม.	5	
4	ขนาด Ø 36 มม.	5	
5	ขนาด Ø 28 มม.	5	
6	การเจาะรูขั้นศูนย์	5	
7	การลบคม 0.5x45° และลบคม 2x45°	5	
8	การกลึงเกลียว Tr28x10P2-RH	5	
9	ความเรียบของผิวเกลียว	5	
10	เกลียวสามารถใช้งานได้	5	
11	ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย	5	
12	ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	5	
รวมคะแนนเต็ม		60	
รวมคะแนนที่ทำได้			


เกณฑ์การประเมิน

5 ดีมาก , 4 ดี , 3 พอใช้ , 2 ต้องปรับปรุง , 1 ใช้ไม่ได้

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

...../...../.....



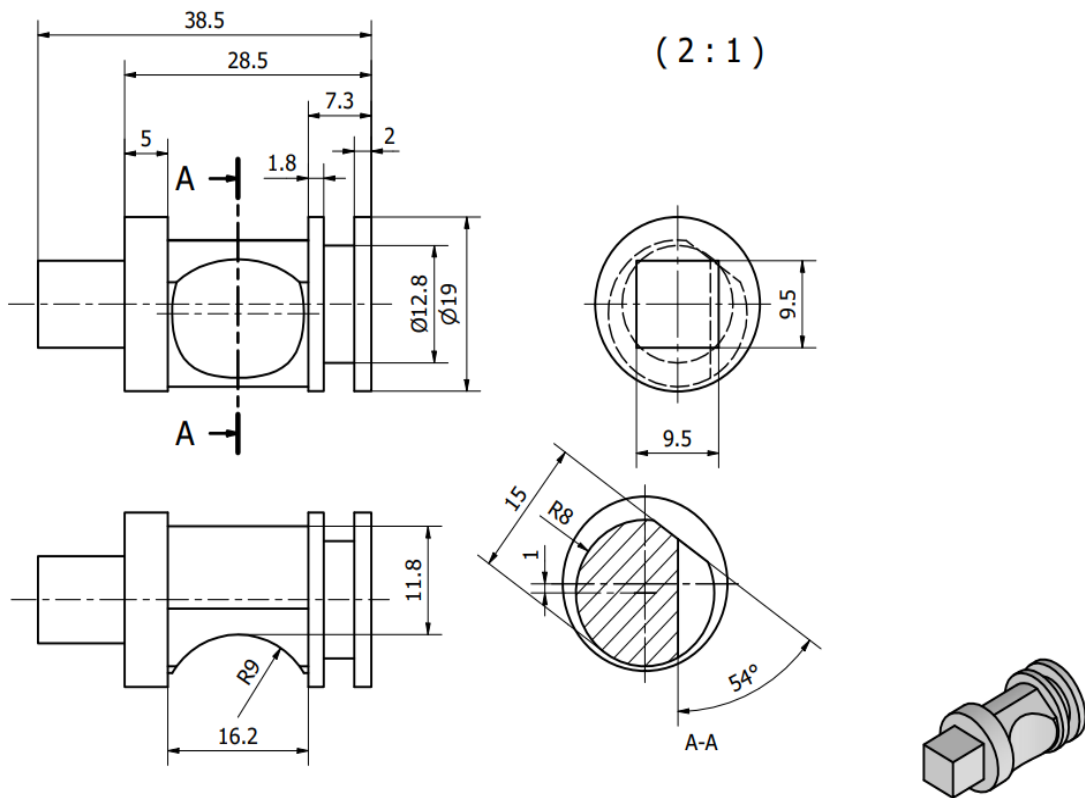
	ใบงาน (Work Sheet)	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่องาน งานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)	ใบงานที่ 7.1
<p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <p>เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและวิธีการผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock) และมีทักษะในการกลึงเยื้องศูนย์</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกหลักและวิธีการกลึงเยื้องศูนย์ได้</li> <li>2. ผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock) และกลึงเยื้องศูนย์ตามใบสั่งงานได้</li> </ol>		
<b>ขั้นตอนปฏิบัติงานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)</b>		<b>เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล</b>
1. เตรียมชิ้นงาน St.37 $\varnothing$ 25.4 x 40 มม. จำนวน 1 ชิ้น	1. เครื่องเลื่อยกล	
2. กลึงปาดหน้า 2 ด้านให้เหลือความยาว 38.5 มม. ปรับความเร็วรอบประมาณ 500 รอบต่อนาที	2. เครื่องคิดเลข ปากกา กระดาษ	
3. ร่างแบบชิ้นงานตามขนาดที่กำหนดในแบบงาน	3. เครื่องกลึงแบบยันศูนย์ พร้อมอุปกรณ์	
4. ยึดจับชิ้นงานให้แน่นบนนหัวเครื่องกลึง และปฏิบัติงานกลึงปอก กลึงเซาะร่อง ตามแบบงาน พร้อมตรวจวัด	4. มีดกลึงปาดผิวหน้า/มีดกลึงปอกผิว	
	5. ดอกเจาะรูยันศูนย์ No.3 พร้อมหัวจับส่วน	
5. ปฏิบัติงานกลึงเยื้องศูนย์ตามแบบงานที่กำหนด พร้อมใช้อุปกรณ์ไดแอลเกจในการตั้งขึ้น เพื่อกลึงเยื้องศูนย์ชิ้นงานให้ได้ขนาดตามแบบที่กำหนด	6. ชุดประแจแอล	
	7. เวอร์เนียร์ไฮเกจ	
	8. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	
6. นำชิ้นงานออกจากเครื่องกลึง และปฏิบัติงานก่อนตรวจสอบตามขนาดตามแบบ	9. ไดแอลเกจ	
	10. น้้าย่างแบบ	
7. นำชิ้นงานที่กลึงเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำไปติดตั้งบนเครื่องกัด พร้อมจับยึดแน่น	11. แวนตานิกัย	
8. ปฏิบัติงานกัดชิ้นงานตามแบบ พร้อมตรวจวัดขนาดชิ้นงาน	12. เครื่องกลึง และอุปกรณ์ประจำเครื่อง	
9. นำชิ้นงานออกจากเครื่องกัด เก็บเครื่องมืออุปกรณ์ และทำความสะอาดเครื่องจักรให้เรียบร้อย	13. เครื่องกัด และอุปกรณ์ประจำเครื่อง	




	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่องาน งานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)	ใบงานที่ 7.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)ตามแบบสั่งงานที่กำหนด



	<b>ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน</b>	
	วิชา เทคนิคผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2003	จำนวนคาบ 6
	ชื่อหน่วยการสอน หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่องาน งานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)	ใบงานที่ 7.1

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักเรียน.....ชั้นปี.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนปฏิบัติงานผลิตลูกเบี้ยว (Spindle cam lock)ตามแบบสั่งงานที่กำหนด

ที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	เตรียมชิ้นงานก่อนปฏิบัติงาน	5	
2	ขนาดความยาว 38.5 มม.	5	
3	ขนาดความยาว 28.5 มม.	5	
4	ขนาดความยาว 5 มม.	5	
5	ขนาดความยาว 2 มม.	5	
6	ขนาดความยาว 7.3 มม.	5	
7	ขนาดความยาว 16.2 มม.	5	
8	ขนาด $\varnothing$ 19 มม.	5	
9	ขนาด $\varnothing$ 12.8 มม.	5	
10	ขนาด $\varnothing$ 11.8 มม. ลูกเบี้ยว	5	
11	ลบคม 1x45 องศา	5	
12	จุดกัดชิ้นงาน ขนาด $\square$ 9.5 มม.	5	
13	ผิวชิ้นงานเรียบโดยรวม	5	
14	ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย	5	
15	ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	5	
รวมคะแนนเต็ม		75	
รวมคะแนนที่ทำได้			

เกณฑ์การประเมิน

5 ดีมาก , 4 ดี , 3 พอใช้ , 2 ต้องปรับปรุง , 1 ใช้ไม่ได้

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

...../...../.....