

เอกสารชุดการสอน

หน่วยที่ 1

เรื่อง “เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย”

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

(Pre - Test)

ชื่อรายวิชา ผลิตรชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เกลียวมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง
 - ก. 2 ลักษณะ เกลียวซ้าย เกลียวขวา
 - ข. 2 ลักษณะ เกลียวนอก เกลียวใน
 - ค. 3 ลักษณะ เกลียวซ้าย เกลียวนอกนอก เกลียวใน
 - ง. 4 ลักษณะ เกลียวนอก เกลียวใน เกลียวซ้าย เกลียวขวา
2. Pitch คือ ข้อใด
 - ก. ส่วนที่เป็นขอบที่สูงสุดของตัวเกลียว
 - ข. มุมองศาความกว้างระหว่างเกลียวที่อยู่ติดกัน
 - ค. ระยะห่างระหว่างยอดเกลียวหนึ่งไปยังอีกยอดเกลียวหนึ่ง
 - ง. ระยะเกลียวที่เคลื่อนที่ไป เมื่อหมุนเกลียวครบ 1 รอบ
3. เกลียวที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมีทั้งเกลียวที่เป็นระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ คือเกลียวอะไร

ก. เกลียวสามเหลี่ยม	ข. เกลียวสี่เหลี่ยม
ค. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู	ง. เกลียวกลม
4. ต้องการกลึงเกลียวเมตริก ISO M 14 จงคำนวณหาค่าต่างๆจากตารางเกลียวเมตริก ISO M 14 มีระยะพิตช์ 2 มม. จงหาขนาดเจาะรูเพื่อทำเกลียว

ก. 12 มม.	ข. 13 มม.
ค. 14 มม.	ง. 15 มม.
5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเกลียว

ก. ใช้เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน	ข. ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องมือวัด
ค. ใช้เป็นอุปกรณ์หมุนรงในการยกของหนักๆ	ง. ใช้เป็นอุปกรณ์ในการประดับ

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

(Pre - Test)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

6. การปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและใน ก่อนการกลึงเกลียวควรใช้อะไรในการตั้งมีดกลึงในการกลึงเกลียว

- | | |
|--|----------------------------------|
| ก. Acme Thread Plug Gauge | ข. เกจเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก 30° |
| ค. เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก 30° | ง. Acme Thread Ring Gauge |

7. Thread Ring Gauge ใช้ตรวจสอบเกลียวในข้อใด

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. เกลียวนอก | ข. เกลียวใน |
| ค. เกลียวสองปาก | ง. เกลียวสามปาก |

8. ในการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและใน บนเครื่องกลึง ควรใช้เกจใดในการตรวจสอบเกลียว

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ก. หัววัดเกลียวระบบเมตริก | ข. หัววัดเกลียวระบบเกลียวนิ้ว |
| ค. Acme screw pitch gauge | ง. Thread Ring Gauge |

9. ในการปฏิบัติงานกลึงคว้านรู ควรปฏิบัติงานอะไรเป็นขั้นตอนแรกบนเครื่องกลึง

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ก. ตั้งมีดกลึงคว้านรูเลย | ข. เจาะรูก่อนเพื่อทำการคว้านรู |
| ค. ทำการรีมเมอร์ก่อนจะคว้านรู | ง. ลบคมชิ้นงานก่อนทำการคว้านรู |

10. ข้อใด ไม่ใช่ ปฏิบัติงานพิมพ์ลายบนเครื่องกลึง

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. แบบเฉียง | ข. แบบละเอียด |
| ค. แบบปานกลาง | ง. แบบหยาบ |


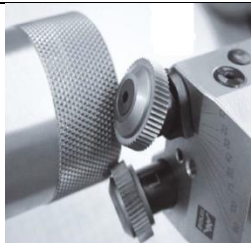
แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

(Pre - Test)

ชื่อรายวิชา	ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2	หน้าที่	1
หัวข้อ/งาน	เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย		

เฉลย

1. ข.
2. ค.
3. ก.
4. ก.
5. ง.
6. ค.
7. ข.
8. ค.
9. ข.
10. ก.

แผนบทเรียน			
รายวิชา	ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2	ระดับ	ปวช.
เรื่อง/งาน	เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	เวลา	480 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม			
ก. ความสามารถ		ข. รายละเอียดระบุไว้ใน.....	
1. บอกลักษณะของเกลียวได้		IS-1-2 , TS-1	
2. บอกส่วนต่างๆของเกลียวได้		IS-2-3 , TS-2	
3. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		IS-4-7 , TS-3-4	
4. บอกประโยชน์ของเกลียวได้		IS-8-11 , TS-5	
5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและในได้		IS-3-3 , TS-6	
6. บอกวิธีการตรวจสอบเกลียวได้		IS-3-3 , TS-7	
7. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและในได้		IS-4-4 , TS-8	
8. ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูได้		IS-4-5 , TS-9	
9. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้		IS-23-26 , TS-10	
2. การนำเข้าสู่บทเรียน			
ก. อุปกรณ์ช่วยสอน		ข. คำถามประกอบ	
		1.จากรูปด้านซ้ายมือ เรียกว่าอะไร 2.จากรูปด้านขวามือ เป็นการทำอะไร	
		3.จากรูปด้านซ้ายมือ มีชื่อเรียกว่าอะไร 4.จากรูปด้านขวามือ เป็นการทำอะไร	

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

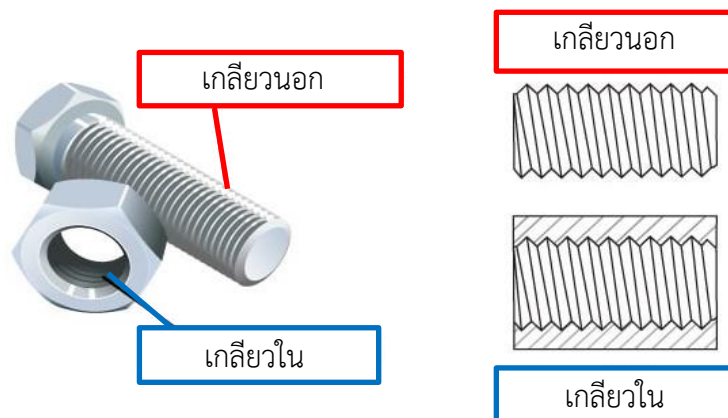
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	1
จุดประสงค์	1. บอกลักษณะของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

เกลียว (Thread)

1. เกลียว

เกลียว (Thread) หมายถึงสันหรือร่องที่เกิดขึ้นบนผิวงานวนไปรอบ ๆ จะซ้ายหรือขวาก็ได้ด้วยระยะทางที่สม่ำเสมอ หรืออีกความหมายว่า เกลียว หมายถึง สันหรือร่องที่ได้เกิดขึ้นบนผิวเนืองาน โดยจะมีลักษณะเป็นร่องวนไปรอบๆ เนืองาน ได้ทั้งหมดงานไปทางซ้ายและทางขวา และมีระยะที่สม่ำเสมอ ซึ่งเกลียวตัวนี้จะมีไว้เพื่อให้ วัสดุ 2 ชิ้น สามารถหมุนและยึดติดกันได้แน่น และเกลียวเองก็ยังมีจุดเด่นด้วย คือ วัสดุที่ได้ทำการยึดกัน ก็ยังสามารถหมุนออกจากกันได้โดยง่ายโดยที่ตัวเนืองานไม่เสียหาย

1.1 ลักษณะของเกลียว



รูปที่ 1.1 ลักษณะของเกลียว

(ที่มา : <https://www.cablegland-center.com/thread/>)

-เกลียวนอก (External Thread) เป็นเกลียวที่อยู่ด้านนอกของตัวอุปกรณ์ หรือจะเรียกอีกอย่างว่า เกลียวตัวผู้

-เกลียวใน (Internal Thread) เป็นเกลียวที่อยู่ด้านในของตัวอุปกรณ์ หรือจะเรียกอีกอย่างว่า เกลียวตัวเมีย

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

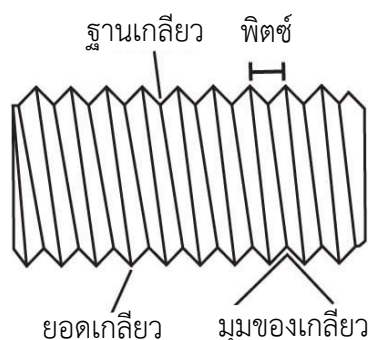
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	2
จุดประสงค์	2. บอกส่วนต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

-เกลียวขวา (Right Hand Thread) เป็นเกลียวที่มีทิศทางการหมุนไปตามเข็มนาฬิกา ทิศทางนี้สามารถพบเห็นได้บ่อยที่สุดในชีวิตประจำวัน เช่น ฝาเปิดน้ำอัดลม

-เกลียวซ้าย (Left Hand Thread) เป็นเกลียวที่มีทิศทางการหมุนทวนเข็มนาฬิกา อาจพบเห็นไม่ได้บ่อยนัก เช่น เกลียวขันฝาครอบพัดลม

ซึ่งการใช้งานเพื่อที่จะทำให้ยึดอุปกรณ์เข้าด้วยกันได้ จะต้องใช้ อุปกรณ์ที่มีเกลียวนอก หมุนติดเข้าไปในอุปกรณ์ที่มีเกลียวใน และมีทิศทางของเกลียวไปในทางเดียวกัน

1.2 ส่วนต่างๆของเกลียว



รูปที่ 1.2 ส่วนต่างๆของเกลียว

(ที่มา : <https://www.cablegland-center.com/thread/>)

-ยอดเกลียว (Crest) – คือส่วนที่เป็นขอบที่สูงที่สุดของตัวเกลียว

-ฐานเกลียว (Root) – คือส่วนที่เป็นจุดที่ต่ำที่สุดของเกลียว

-มุมของเกลียว (Thread Angle) – เป็นมุมองศาความกว้างระหว่างเกลียวที่อยู่ติดกัน

-Pitch – คือ ระยะห่างระหว่างยอดเกลียวหนึ่งไปยังอีกยอดเกลียวหนึ่ง

-Lead – คือระยะเกลียวที่เคลื่อนที่ไป เมื่อหมุนเกลียวครบ 1 รอบ ถ้าค่า Pitch มีค่า

เท่ากับ Lead เมื่อหมุนเกลียวครบ 1 รอบ เกลียวจะเคลื่อนที่ไปได้เป็นระยะ 1 ยอดเกลียว

ถ้าหากค่า Lead มีระยะเท่ากับ 3 ยอดเกลียว เมื่อหมุนเกลียวครบ 1 รอบ เกลียวจะเคลื่อนที่ไป

ใบเนื้อหา

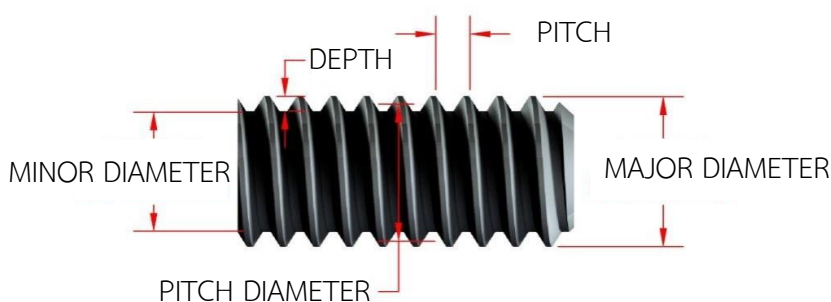
(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	3
จุดประสงค์	2. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

ได้ 3 ยอดเกลียว

-รูปร่างของเกลียว (Thread Form) เป็นรูปร่างของเกลียว โดยทั่วไปแล้วเกลียวจะมีอยู่ในหลากหลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน

ส่วนต่างๆของเกลียว ปัจจุบันมีมาตรฐานที่ออกแบบเกลียว ออกมามากมาย โดยที่ในแต่ละเกลียวจะมีขนาดของเกลียว องศาของเกลียว และระยะ Pitch ที่แตกต่างกัน ถ้าหากเราจะเลือกซื้ออุปกรณ์ใดๆ ที่มีเกลียวมาใช้งานต่างๆ เราควรจะต้องทราบถึงเกลียวที่เราจะใช้งาน เพราะถ้ามีการเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วชนิดของเกลียวไม่ตรงกัน จะไม่สามารถใช้งานได้ เพราะแต่ละเกลียวจะมีค่าที่ไม่เท่ากันนั่นเอง



รูปที่ 1.3 ส่วนต่างๆของเกลียว

(ที่มา : <http://www.tool2you.com/th/blog/10540/blog-10540>)

-Major Diameter คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโดนอกของชิ้นงานทั้งของเกลียวนอกและเกลียวใน หรือ คือขนาดกำหนด

-Minor Diameter คือ ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางวัดที่โคนเกลียวทั้งของเกลียวนอกและเกลียวใน

Pitch Diameter คือ ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางวัดที่วงกลมพิตช์

Pitch คือ ระยะห่างระหว่างตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งไปยังตำแหน่งเดียวกันของเกลียว ถัดไปเช่นวัดจากยอดเกลียวถึงยอดเกลียว

Depth of Thread คือ ความลึกของเกลียววัดจากยอดเกลียวถึงโคนเกลียว

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

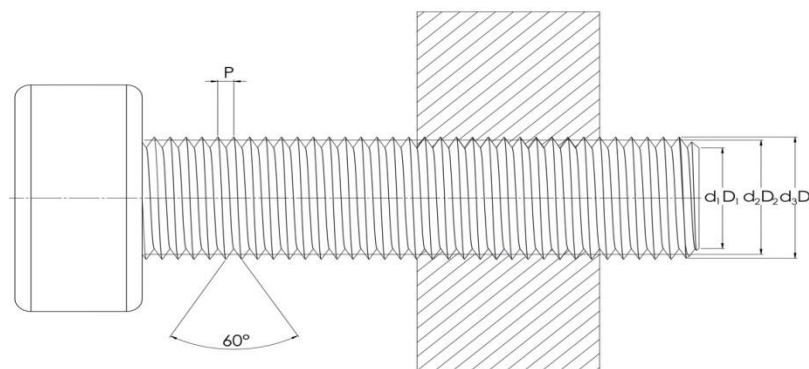
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	4
จุดประสงค์	3. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

1.3 ชนิดของเกลียว

เกลียวสามารถแบ่งได้หลายชนิด โดยจะแบ่งเกลียวที่มีหน้าตัดต่างๆดังนี้

1. เกลียวสามเหลี่ยม คือเกลียวที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมีทั้งเกลียวที่เป็นระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ

1.1 เกลียวเมตริก (M-Thread)



รูปที่ 1.4 เกลียวสามเหลี่ยม
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

1. เส้นผ่านศูนย์กลางนอก (d, D)
2. ระยะพิตช์ของเกลียว (P)
3. เส้นผ่านศูนย์กลางโคนเกลียว (d_1, D_1)
4. เส้นผ่านศูนย์กลางที่วงกลมพิตช์ (d_2, D_2)
5. ความลึกเกลียว (t_1)
6. รัศมีโค้งที่ท้องเกลียว (R)
7. ขนาดรูเจาะเพื่อทำเกลียว (TDS)

1.2 เกลียว ISO

1.3 เกลียววีตเวอร์ต

1.4 เกลียวอเมริกัน

1.5 เกลียวยูนิไฟด์

1.6 เกลียวสามเหลี่ยมยอดแหลม

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	5
จุดประสงค์	3. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ยอดเกลียว (มม.)	เกลียวปกติ (เกลียวหยาบ)		เกลียวละเอียด	
	ระยะพิตช์ (มม.)	ขนาดรูเจาะทำ เกลียว(มม.)	ระยะพิตช์ (มม.)	ขนาดรูเจาะทำ เกลียว(มม.)
1.4	0.3	1.1	-	-
1.6	0.35	1.25	-	-
2	0.4	1.6	-	-
2.5	0.45	2.05	-	-
3	0.5	2.5	-	-
4	0.7	3.3	-	-
5	0.8	4.2	-	-
6	1.0	5.0	-	-
8	1.25	6.75	1.0	7.0
10	1.5	8.5	1.25	8.75
12	1.75	10.25	1.5	10.50
14	2.0	12.00	1.5	12.50
16	2.0	14.00	1.5	14.50
18	2.5	15.50	1.5	16.50
20	2.5	17.50	1.5	18.50

ตารางที่ 1.1 เกลียวเมตริก ISO

(ที่มา : ชลอ การทวิ : สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ 2559)

ตัวอย่างที่ 1.1 ต้องการกลึงเกลียวเมตริก ISO M 16 จงคำนวณหาค่าต่างๆจากตารางเกลียวเมตริก ISO M 16 มีระยะพิตช์ 2 มม.

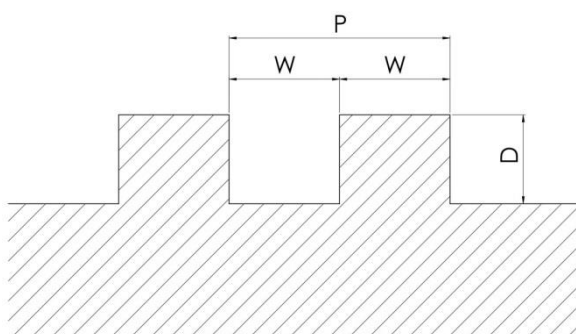
วิธีทำ	1.ความลึกเกลียว	$t_1 = 0.6134P$	$= 0.6134 \times 2$	$= 1.2268$ มม.
	2.รัศมีโค้งที่ท้องเกลียว	$R = 0.1443P$	$= 0.1443 \times 2$	$= 0.2886$ มม.
	3.ขนาดเจาะรูเพื่อทำเกลียว	$TDS = D - P$	$= 16 - 2$	$= 14$ มม.

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	6
จุดประสงค์	3. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

2. เกลียวสี่เหลี่ยม คือเกลียวที่มีมุมเป็น 90 องศาและมีความแข็งแรงเหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการส่งกำลังมากๆ เช่น เกลียวของปากกาจับงาน



รูปที่ 1.5 เกลียวสี่เหลี่ยม
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)	ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)	ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)
2	1	6	3	14	7
3	1.5	8	4	16	8
4	2	10	5	18	9
5	2.5	12	6	20	10

ตารางที่ 1.2 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึกเกลียวสี่เหลี่ยม
(ที่มา : ชลอ การทวิ : สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ 2559)

ตัวอย่างที่ 1.2 ต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม Square 20x4 มม. จงคำนวณหาค่าต่างๆจากโจทย์
เกลียวมีขนาดโตนอก 20 มม. ระยะพิตช์ 4 มม.

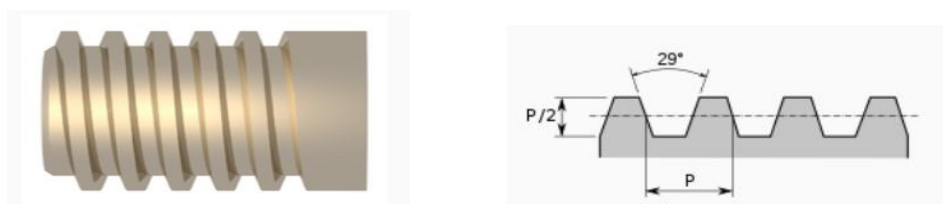
วิธีทำ

- 1.ความลึกเกลียว $D = 0.5P = 0.5 \times 4 = 2$ มม.
- 2.ความกว้างมีดกลึงและความกว้างยอดเกลียว $R = 0.5P = 0.5 \times 4 = 2$ มม.

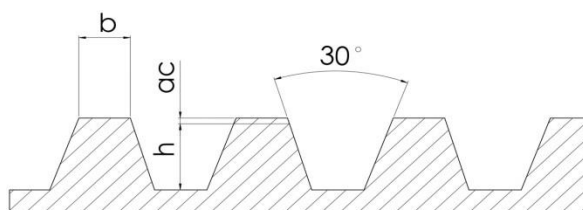
ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	7
จุดประสงค์	3. บอกชนิดของเกลียวและสามารถคำนวณค่าต่างๆของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

3..เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (Tr) คือเกลียวที่มีมุมรวมยอดเกลียว 30องศา เป็นเกลียวที่เหมาะสมสำหรับการส่งกำลังขับเคลื่อน เพราะมีความแข็งแรงกว่าเกลียวสามเหลี่ยม เช่น เกลียวปากกาจับชิ้นงาน เกลียวเพลานำของเครื่องกลึง เป็นต้น



รูปที่ 1.6 ส่วนต่างๆของเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู
(ที่มา : https://hmong.in.th/wiki/Trapezoidal_thread)



รูปที่ 1.7 เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสรร 2564)

ขนาด เกลียว \varnothing	ความ ลึก เกลียว (h)	ความ กว้าง ปลาย เกลียว (b)	ขนาด เกลียว \varnothing	ความ ลึก เกลียว (h)	ความ กว้าง ปลาย เกลียว (b)	ขนาด เกลียว \varnothing	ความ ลึก เกลียว (h)	ความ กว้าง ปลาย เกลียว (b)
Tr10x2	1.25	0.597	Tr18x4	2.25	1.329	Tr26x5	2.75	1.695
Tr12x3	1.75	0.963	Tr20x4	2.25	1.329	Tr28x5	2.75	1.695
Tr14x3	1.75	0.963	Tr22x5	2.75	1.695	Tr30x6	3.50	1.926
Tr16x4	2.25	1.329	Tr24x5	2.75	1.695	Tr32x6	3.50	1.926

ตารางที่ 1.3 ค่าต่างๆของเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (มม.)
(ที่มา : ชลอ การทวิ : สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ 2559)

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	8
จุดประสงค์	4. บอกประโยชน์ของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

ตัวอย่างที่ 1.3 ต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก Tr 20 x 4 จงคำนวณหาค่าต่างๆ

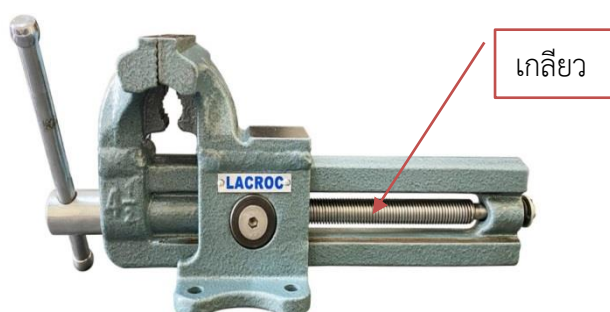
วิธีทำ

1. ความลึกเกลียว	$t_1 = 0.5P + ac$	$= (0.5 \times 4) + 0.25$	$= 2.25$ มม.
2. ความกว้างปลายเกลียว	$b = 0.366P - 0.54ac$	$= (0.366 \times 4) - (0.54 \times 0.25)$	$= 1.329$ มม.

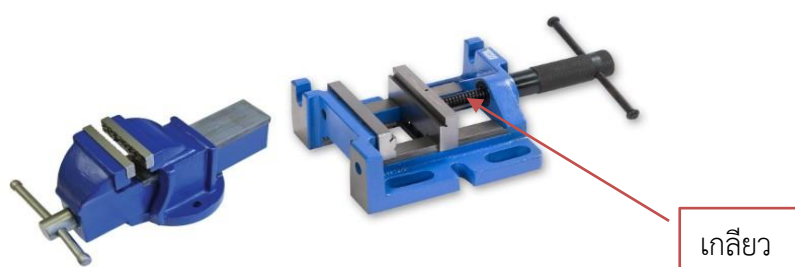
1.4 ประโยชน์ของเกลียว

เกลียวมีประโยชน์มาก โดยเฉพาะในชีวิตประจำวัน สามารถที่จะพบเห็นอยู่เป็นประจำในชีวิตประจำวัน คือ

1. ใช้เป็นอุปกรณ์จับยึด เช่น เกลียวของปากกาจับชิ้นงาน หรือใช้จับยึดชิ้นงานเข้าด้วยกัน เช่น สลักเกลียวและแป้นเกลียว เป็นต้น เป็นการประกอบแบบไม่ถาวร คือ สามารถถอดและประกอบเข้าไปใหม่ได้ ส่วนการประกอบแบบไม่ถาวรนั้นมีข้อดีคือถอดออกได้ ประกอบเข้าไปใหม่ก็ได้ โดยไม่ต้องทำลายหรือต้องทุบ ตี เพื่อที่จะถอดออกหรือประกอบเข้าไปใหม่ ซึ่งได้แก่ การประกอบกันของชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เป็นต้น



รูปที่ 1.8 เกลียวปากกาจับงาน
(ที่มา : <https://www.wtctool.co.th/>)



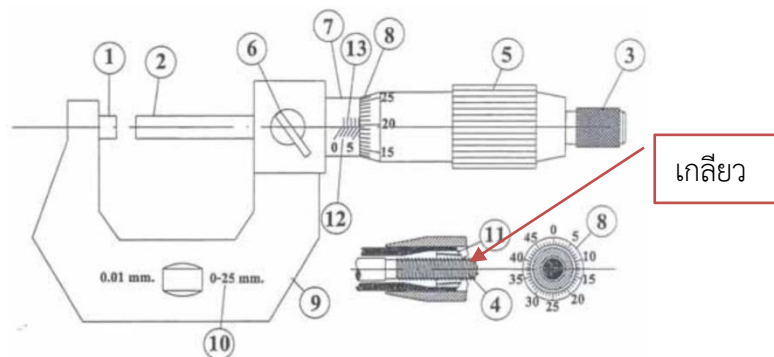
(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	9
จุดประสงค์	4. บอกประโยชน์ของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

2. ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องมือวัดละเอียด ทำให้การวัดชิ้นงานแม่นยำ เช่น เกลียวของไมโครมิเตอร์ เป็นต้น



รูปที่ 1.9 เกลียวเครื่องมือวัดไมโครมิเตอร์
(ที่มา : <http://www.thepitchchicago.com/>)



รูปที่ 1.10 ภายในเกลียวเครื่องมือวัดไมโครมิเตอร์
(ที่มา : <https://www.tonanasia.com/>)

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	10
จุดประสงค์	4. บอกประโยชน์ของเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม			

3.ใช้เป็นอุปกรณ์หนุนแรงในการยกของหนักๆเช่น เกลียวแม่แรงยกรถ เป็นต้น



รูปที่ 1.11 เกลียวแม่แรงยกรถ
(ที่มา : <https://my-best.in.th/51384>)

4.ใช้ในการส่งกำลัง เพื่อให้เกิดงานขึ้นมา เช่น เกลียวเพลานำของเครื่องกลึง เป็นต้น



รูปที่ 1.12 เกลียวเพลานำของเครื่องกลึง
(ที่มา : <https://yamcnc.com/>)

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	11
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

1.5 ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู

การกลึงเกลียวบนเครื่องกลึง เป็นการตัดเฉือนด้วยมีดกลึงเป็นรูปร่างเกลียวที่ต้องการ ชิ้นงานจะจับยึดบนเครื่องเครื่อง หรือที่หัวจับเครื่องกลึง หรือ จับอยู่ระหว่างการยันศูนย์หัวศูนย์ท้าย ในกรณีด้วยการจับยึดด้วยหัวจับ ก่อนการกลึงเกลียวทุกครั้งจะต้องลบคมชิ้นงานก่อนทุกครั้งก่อนที่จะทำการกลึงเกลียว หรือถ้าชิ้นงานยาวควรมีการเจาะนำศูนย์ก่อนแล้วใช้ยันศูนย์ท้ายเครื่องยันศูนย์ชิ้นงานเพื่อป้องกันชิ้นงานคด บิดโค้งงอ ไม่ตรง ไม่ได้ศูนย์งาน ควรกลึงเกลียวจนเสร็จก่อนการถอดชิ้นงานออก เพราะถ้าจับชิ้นงานใหม่อาจจะไม่ได้ศูนย์ หรือ เกลียวไม่ตรงตามเดิม

ขั้นตอนการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู

ในขั้นตอนการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมนอก และเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและเป็นเกลียวปากเดียว โดยการกลึงเกลียว จะมีขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้

- 1.ลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมให้ได้ขนาดตามที่ได้คำนวณมา



รูปที่ 1.13 ลักษณะการลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสสร 2564)

- 2.นำชิ้นงานที่ลบคมเรียบร้อยแล้ว มาจับยึดบนเครื่องกลึง
- 3.ตั้งแท่นเลื่อนบนเครื่องกลึงให้ตั้งฉากกับแท่นตัดขวาง (0 องศา)



ตั้งแท่นเลื่อน

รูปที่ 1.14 ตั้งแท่นเลื่อนบนเครื่องกลึงให้ได้ (0 องศา)

<https://www.dazrumachinery.com>

(Information Sheet)

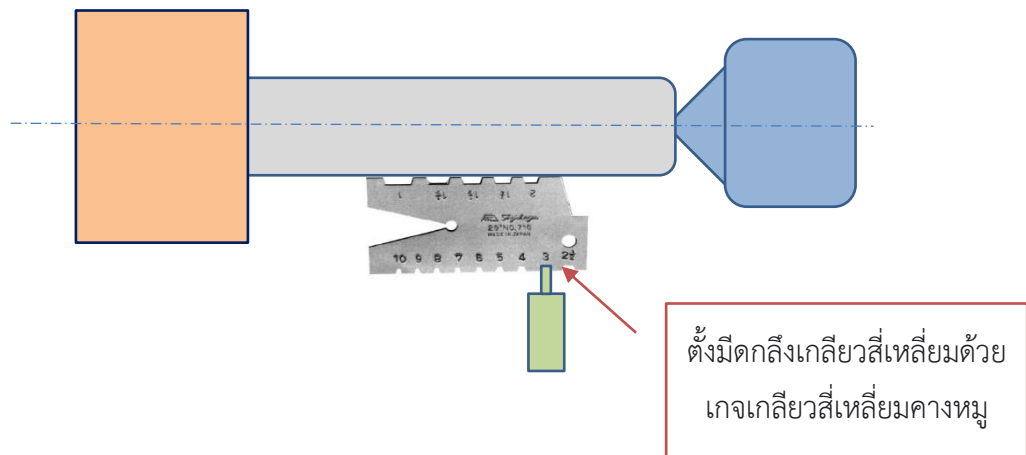
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	12
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

4.นำชิ้นงานมากลึงขึ้นรูปตามแบบที่กำหนด มาติดตั้งบนเครื่องกลึง โดยลบคมที่ขึ้นงานประมาณ $2 \times 45^\circ$



รูปที่ 1.15 นำชิ้นงานมากลึง ติดตั้งบนเครื่องกลึง
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสธร 2564)

5.นำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม ถ้ากรณีต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูมาจับบนป้อนมีดให้ได้ ศูนย์กลางงาน พร้อมเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (เกจวัดมุมเอ็คม)

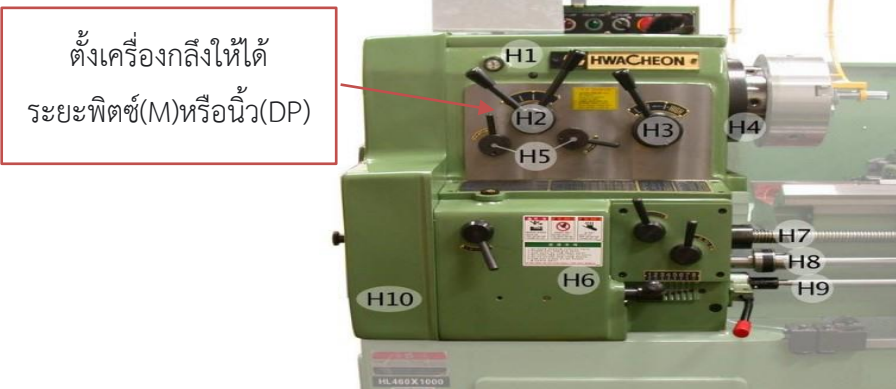


รูปที่ 1.16 ตั้งมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมด้วยเกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสธร 2564)

(Information Sheet)

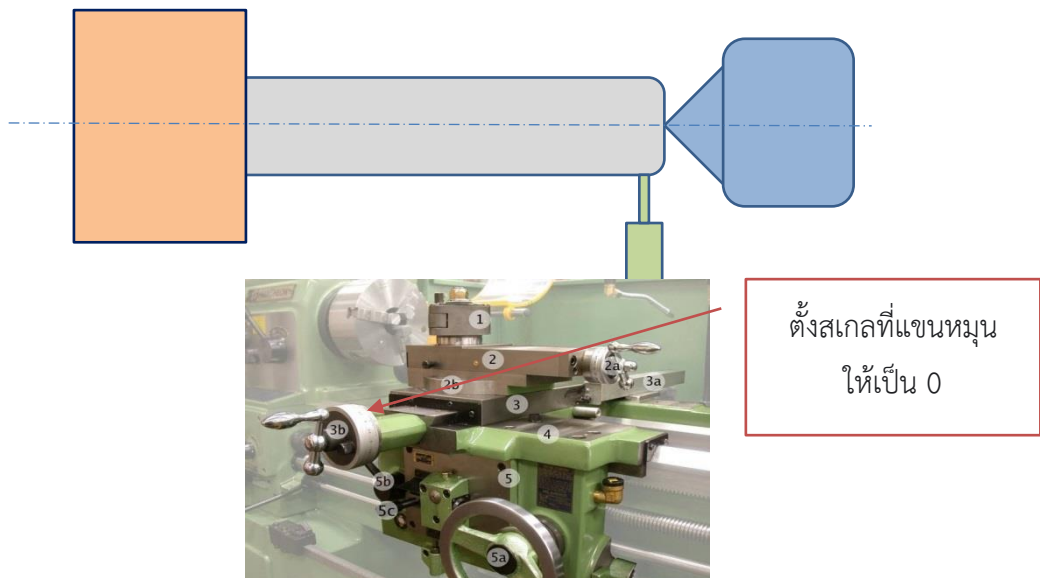
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	13
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

6. ตั้งเครื่องกลึงให้ได้ระยะพิตช์ (M) ตามต้องการกลึงหรือที่คำนวณมา ถ้าต้องการกลึงเกลียว
นิ้ว (DP) ให้นำจำนวนเกลียวต่อนิ้วมาตั้งเครื่องกลึง



รูปที่ 1.17 ตั้งเครื่องกลึงให้ได้ระยะพิตช์ (M)หรือ (DP) ตามต้องการกลึง
(ที่มา : <https://sites.google.com/site/machinery99/lathe-machine>)

7. เลื่อนมีดกลึงสัมผัสกับผิวชิ้นงาน แล้วตั้งสเกลที่แขนหมุนป้อนที่แทนเลือนขวางเป็น 0 (ศูนย์)



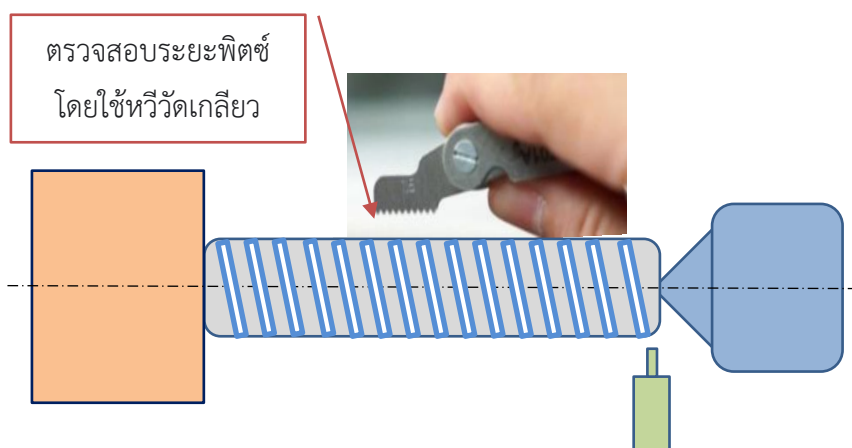
รูปที่ 1.18 เลื่อนมีดกลึงสัมผัสกับผิวชิ้นงาน แล้วตั้งสเกลเป็น 0
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

(Information Sheet)

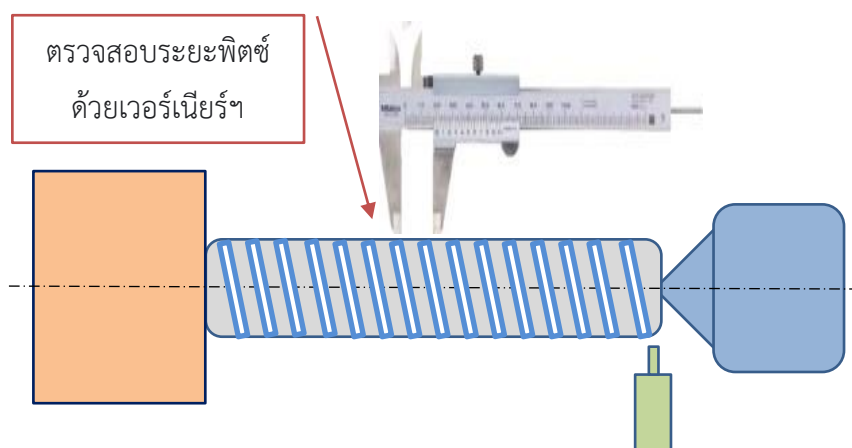
หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	14
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

8. ตั้งความเร็วรอบประมาณ 30-40 รอบ/นาที หรือ ตั้งให้ความเร็วรอบช้า เปิดเครื่องกลึงเพื่อทำการกลึงเกลียว สับคนโยกเพื่อทำการกลึงเกลียว โดยให้มีดกลึงสัมผัสหรือกินชิ้นงานเล็กน้อย เพื่อให้เกิดรอยที่ผิวของชิ้นงาน และมีการตรวจสอบ โดยถอยมีดกลึงออกแล้วกลับมาเริ่มต้น

9. ทำการหยุดเครื่องกลึง เพื่อทำการตรวจสอบเกลียวว่าระยะพิตช์ถูกต้องหรือไม่ (โดยใช้หวีวัดเกลียว , เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) ในการตรวจสอบ ถ้าถูกต้องทำการกลึงเกลียวต่อไป แต่ถ้าไม่ถูกต้องให้ปรับตั้งใหม่และทำการกลึงเกลียวให้มีดกลึงสัมผัสชิ้นงาน แล้วทำการตรวจสอบให้ถูกต้อง โดยใช้หวีวัดเกลียวเหมือนเดิม



รูปที่ 1.19 ตรวจสอบระยะพิตช์ โดยใช้หวีวัดเกลียว
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสธร 2564)

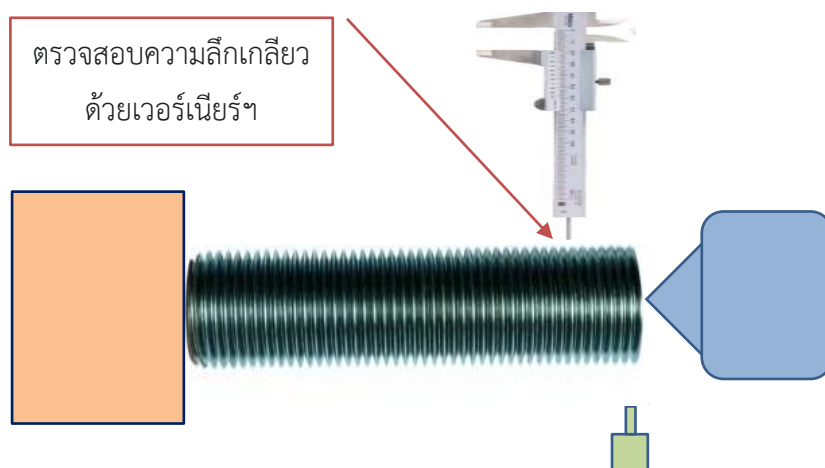


รูปที่ 1.20 ตรวจสอบระยะพิตช์ โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสธร 2564)

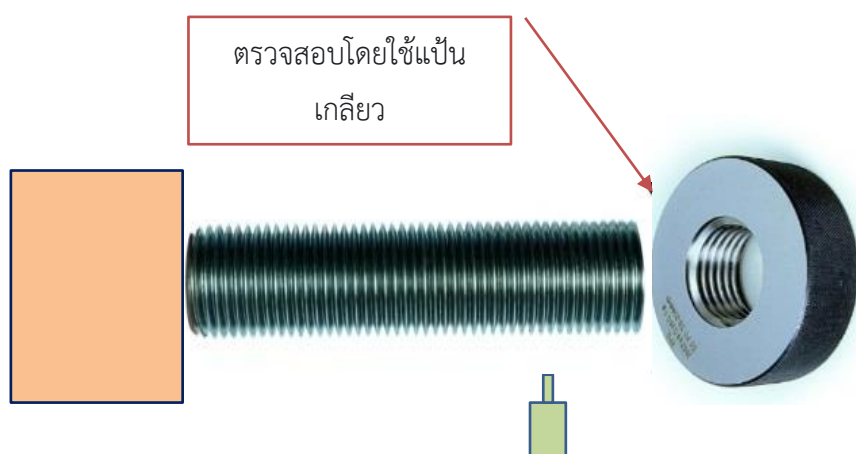
ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	15
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมและเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

10.ทำการป้อนกลึงไปเรื่อยๆ ตามขั้นตอน โดยการป้อนจากสเกลแท่นตัดขวางตามที่ได้คำนวณมาจนได้ความลึกเกลียวตามที่ต้องการ แล้วทำการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบต่างๆเช่นแป้นเกลียว (Thread Ring Gauge) กรณีไม่ได้กลึงเป็นเกลียว อาจทดสอบความลึกด้วยเวอร์เนียร์ฯ การตรวจสอบที่ดีควรใช้แป้นเกลียวทดสอบจะได้ทราบว่าเกลียวเข้ากันได้ดีหรือไม่ หรือหมุนเข้าแล้วหมุนคล่องหรือไม่



รูปที่ 1.21 ตรวจสอบความลึกเกลียว โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)



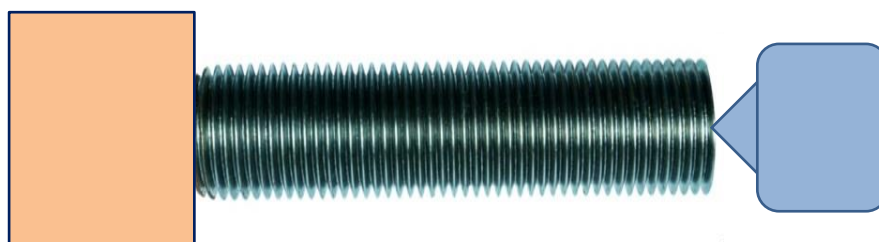
รูปที่ 1.22 ตรวจสอบความลึกเกลียว โดยใช้แป้นเกลียว
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	16
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

11.เมื่อกลึงเกลียวจนได้ความลึกตามที่ต้องการ จนทดสอบว่าใช้ได้ เป็นเกลียวหมุนคล่องแล้ว ให้ทำการกลึงลบคมชิ้นงานอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม



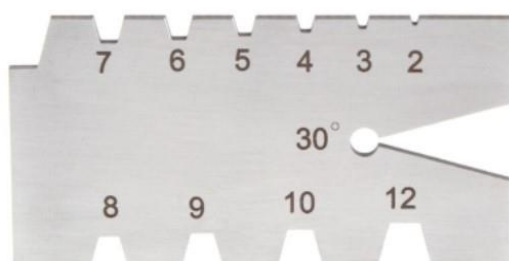
รูปที่ 1.23 เมื่อกลึงเกลียวเสร็จทำการลบคมอีกครั้ง

(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสสร 2564)

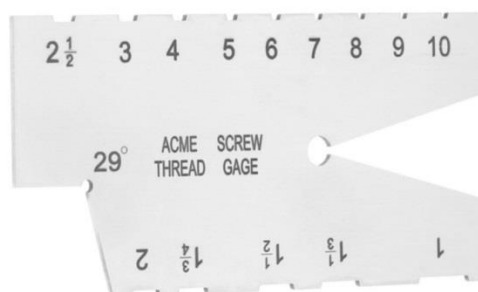
12.ปิดสวิทช์เครื่องกลึงให้เรียบร้อย นำชิ้นงานถอดออกจากเครื่องกลึง ทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องกลึงให้สะอาด เก็บกวาดพื้นที่งานกลึงให้เรียบร้อย นำอุปกรณ์เครื่องมือส่งคืนห้อง Tool Room ให้เรียบร้อย

ขั้นตอนการกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมและเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู

1.ลับมีดกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยม หรือเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู เตรียมไว้ในกรณีเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก คือเกลียว Tr มีมุมรวมยอดเกลียว 29 องศา ถ้าเป็นเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเกลียวนิ้ว คือเกลียวเอกเม (ACME) มีมุมรวมยอดเกลียว 29 องศา ต้องใช้เลือกเกจให้ถูกต้อง



รูปที่ 1.24 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก 30°
(ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item>)



รูปที่ 1.25 เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเอกเม 29°
(ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item>)

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	17
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

2. ตั้งแท่นเลื่อนบนให้ตั้งฉากกับแท่นตัดขวาง (0 องศา) พร้อมนำมีดกลึงคว้านรูมาจับยึด

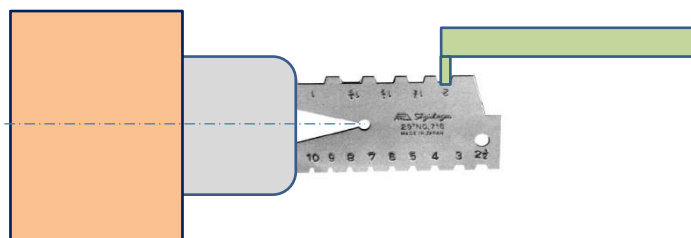


ตั้งแท่นเลื่อน

รูปที่ 1.26 ตั้งแท่นเลื่อนบนเครื่องกลึงให้ได้ (0 องศา)

(ที่มา : <https://www.dazrumachinery.com>)

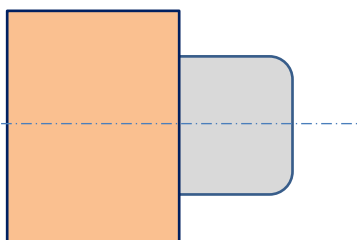
3. นำชิ้นงานที่จะกลึงเกลียวใน มาจับยึดบนเครื่องกลึงแล้วทำการกลึงปาดหน้าชิ้นงาน ชิ้นงานอาจจะต้องมีการกลึงขึ้นรูปภายนอกให้เสร็จมาก่อน กรณีต้องมีการกลึงขึ้นรูปภายนอก



รูปที่ 1.27 ใช้เกจในการตั้งมีดกลึงเกลียวใน

(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

4. ทำการเจาะรูและคว้านรูให้ได้ขนาดรูที่คำนวณมาตามขั้นตอนการกลึงคว้านรู พร้อมกับกลึงลบคมผายปากรู ประมาณ 2×45 องศา



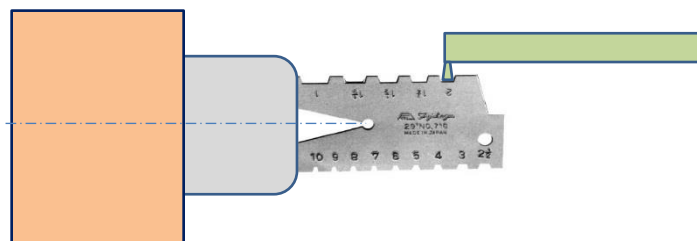
รูปที่ 1.28 เมื่อกลึงเกลียวเสร็จทำการลบคมอีกครั้ง

(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสร 2564)

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	18
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

5. นำมามีตกลึงเกลียวใน มาจับยึดโดยตั้งมีตกลึงให้ได้ศูนย์กลางงาน แล้วตั้งมีตกลึงเกลียวในในกรณีเกลียวสี่เหลี่ยม ตั้งมีตให้ปลายมีตตั้งฉากสัมผัสกับผิวงานที่กลึงคว้านไว้ หรือตั้งฉากกับผิวนอกก็ได้ ถ้ามีการกลึงปอกผิวไว้เรียบร้อยแล้ว กรณีกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู ให้ตั้งมีตกลึงเกลียวในโดยใช้เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู



รูปที่ 1.29 การตั้งมีตกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู
(ที่มา : เสกศักดิ์ กลสธร 2564)

6. นำปลายมีตมาสัมผัสกับผิวชิ้นงานด้านในที่กลึงคว้านไว้ แล้วทำการตั้งค่าที่สเกลแทนเลื่อนตัดขวางให้เป็นศูนย์ กรณีกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมให้ตั้งค่าศูนย์ได้เลย

7. ถอยมีตออกมาจากชิ้นงาน เพื่อเตรียมพร้อมในการกลึง

8. สับคันโยกเพื่อตั้งค่าระยะพิตช์ หรือ จำนวนเกลียวต่อนิ้ว ในกรณีกลึงเกลียวนี้้ว ตามแบบกำหนด กรณีเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเกลียวนี้้ว คือเกลียวเอกเม (ACME)

9. ตั้งค่าความเร็วรอบช้าๆ เปิดสวิตช์เครื่อง พร้อมป้อนมีตกลึงกินลึกเพื่อทำการเริ่มกลึงเกลียวใน(ในการป้อนกลึงตามความลึกที่ต้องการ ใช้ปากกาเมจิกขีดทำตำหนิที่มีดเพื่อให้เห็นตำแหน่งที่ต้องการกลึงได้ชัดเจน)

10. ทำการป้อนความลึกไปจนได้ความลึกตามต้องการที่คำนวณมา

11. ทำการตรวจสอบเกลียวโดยใช้เกลียวนอกตรวจสอบโดยสวมใส่ให้ได้ตลอดเกลียวจึงจะใช้ได้ กรณีไม่มี Thread Plug Gauge

12. เมื่อเกลียวใช้ได้ ควรทำการลบคมอีกครั้งเพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

ใบเนื้อหา

(Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	19
จุดประสงค์	5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		
เชิงพฤติกรรม			

1.6 วิธีการตรวจสอบเกลียว

วิธีการตรวจสอบเกลียว เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวว่าสามารถนำมาใช้งานได้หรือไม่ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี แต่ละวิธีก็แตกต่างกันไป ค่าที่ตรวจสอบได้ก็มีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับงานที่ต้องการ การตรวจสอบต่างๆ เช่น หวีวัดเกลียวใช้ตรวจสอบความถูกต้องของระยะพิทช์สำหรับเกลียวระบบเมตริก หรือจำนวนเกลียวต่อนิ้ว สำหรับเกลียวนิ้วและยังใช้ตรวจสอบความลึกของเกลียวได้ด้วย Thread Ring Gauge เป็นเกจใช้ในการตรวจสอบเกลียวนอก Thread Plug Gauge เป็นเกจใช้ในการตรวจสอบเกลียวใน



รูปที่ 1.30 หวีวัดเกลียวระบบเมตริก
(ที่มา : <https://www.monotaro.co.th/>)



รูปที่ 1.31 หวีวัดเกลียวระบบเกลียวนิ้ว
(ที่มา : <https://www.monotaro.co.th/>)



รูปที่ 1.32 Acme screw pitch gauge
(ที่มา : <https://www.indiamart.com/>)



รูปที่ 1.33 Thread Ring Gauge
(ที่มา : <https://www.sumipol.com/>)

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	20
จุดประสงค์	6. อธิบายวิธีการตรวจสอบเกลียวได้		
เชิงพฤติกรรม	7. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสีเหลี่ยมได้		



รูปที่ 1.34 Thread Plug Gauge
(ที่มา : <https://th.misumi-ec.com/th/pr/technical>)



รูปที่ 1.35 Acme Thread Plug Gauge
(ที่มา : <https://www.indiamart.com/>)



รูปที่ 1.36 Acme Thread Ring Gauge
(ที่มา : <https://www.indiamart.com/>)

1.7 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสีเหลี่ยม

ขั้นตอนการกลึงเกลียวสีเหลี่ยมและเกลียวสีเหลี่ยมคางหมู

ในขั้นตอนการกลึงเกลียวสีเหลี่ยมนอก และเกลียวสีเหลี่ยมคางหมูนอกและเป็นเกลียวปากเดียว โดยการกลึงมีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

1. ลับมีดกลึงเกลียวสีเหลี่ยมให้ได้ขนาดตามที่ได้คำนวณมา
2. นำชิ้นงานที่ลบคมเรียบร้อยแล้ว มาจับยึดบนเครื่องกลึง
3. ตั้งแท่นเลื่อนบนเครื่องกลึงให้ตั้งฉากกับแท่นตัดขวาง (0 องศา)
4. นำชิ้นงานมากลึงขึ้นรูปตามแบบที่กำหนด มาติดตั้งบนเครื่องกลึง โดยลบคมที่ชิ้นงาน

ประมาณ $2 \times 45^\circ$

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	21
จุดประสงค์	7. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมได้		
เชิงพฤติกรรม			

5. นำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม ถ้ากรณีต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูมาจับบนป้อมมิดให้ได้ ศูนย์กลางงาน พร้อมเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (เกจวัดมุมเอ็ดมี)

6. ตั้งเครื่องกลึงให้ได้ระยะพิตซ์ (M) ตามต้องการกลึงหรือที่คำนวณมา ถ้าต้องการกลึงเกลียว นิ้ว (DP) ให้นำจำนวนเกลียวต่อนิ้วมาตั้งเครื่องกลึง

7. เลื่อนมีดกลึงสัมผัสกับผิวชิ้นงาน แล้วตั้งสเกลที่แขนหมุนป้อนที่แทนเลื่อนขวางเป็น 0 (ศูนย์)

8. ตั้งความเร็วรอบประมาณ 30-40 รอบ/นาที หรือ ตั้งให้ความเร็วรอบช้า เปิดเครื่องกลึงเพื่อทำการกลึงเกลียว สับคนโยกเพื่อทำการกลึงเกลียว โดยให้มีดกลึงสัมผัสหรือกินชิ้นงานเล็กน้อย เพื่อให้เกิดรอยที่ผิวของชิ้นงาน และมีการตรวจสอบ โดยถอยมีดกลึงออกแล้วกลับมาตั้งเริ่มต้น

9. ทำการหยุดเครื่องกลึง เพื่อทำการตรวจสอบเกลียวว่าระยะพิตซ์ถูกต้องหรือไม่ (โดยใช้หัววัดเกลียว , เวอร์เนียคาลิเปอร์) ใช้ในการตรวจสอบ ถ้าถูกต้องทำการกลึงเกลียวต่อไป แต่ถ้าไม่ถูกต้องให้ปรับตั้งใหม่และทำการกลึงเกลียวให้มีดกลึงสัมผัสชิ้นงาน แล้วทำการตรวจสอบให้ถูกต้อง โดยใช้หัววัดเกลียวเหมือนเดิม

10. ทำการป้อนกลึงไปเรื่อยๆ ตามขั้นตอน โดยการป้อนจากสเกลแทนตัดขวางตามที่ได้คำนวณมาจนได้ความลึกเกลียวตามที่ต้องการ แล้วทำการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบต่างๆ เช่น แป้นเกลียว (Thread Ring Gauge) กรณีไม่ได้กลึงแป้นเกลียว อาจทดสอบความลึกด้วยเวอร์เนียฯ การตรวจสอบที่ดีควรใช้แป้นเกลียวทดสอบจะได้ทราบว่าเกลียวเข้ากันได้ดีหรือไม่ หรือหมุนเข้าแล้วหมุนคล่องหรือไม่

11. เมื่อกลึงเกลียวจนได้ความลึกตามที่ต้องการ จนทดสอบว่าใช้ได้ แป้นเกลียวหมุนคล่องแล้ว ให้ทำการกลึงลบคมชิ้นงานอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

12. ปิดสวิตซ์เครื่องกลึงให้เรียบร้อย นำชิ้นงานถอดออกจากเครื่องกลึง ทำความสะอาด เครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องกลึงให้สะอาด เก็บกวาดพื้นที่งานกลึงให้เรียบร้อย นำอุปกรณ์เครื่องมือส่งคืนห้อง Tool Room ให้เรียบร้อย

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	22
จุดประสงค์	8. ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูได้		
เชิงพฤติกรรม			

1.8 ขั้นตอนการกลึงคว้านรู

ในการกลึงเกลียวในจะต้องมีการกลึงคว้านรูก่อน การคว้านรูเป็นการขยายขนาดของรูด้วยมีดคว้านที่มีคมตัดเดียวเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ เนื่องจากรูที่ได้จากการเจาะจะไม่ตรง ไม่กลมจริงและการเจาะไม่ได้ขนาดตามที่เรต้องการ เช่น การรีมเมอร์จะต้องคว้านรูให้ได้ตามที่ต้องการก่อนจะทำการรีมเมอร์ การกลึงคว้านรู มีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 1.37 การคว้านรู

(ที่มา : <https://www.sandvik.coromant.com/>)

การกลึงคว้านรู มีขั้นตอนดังนี้

- 1.ลับมีดคว้านเตรียมไว้คว้านรูอาจใช้มีดกลึงขนาดใหญ่ลับเป็นมีดคว้าน หรือใช้มีดกลึงขนาดเล็กลับ แล้วจับยึดด้วยด้ามมีดคว้าน ขึ้นอยู่กับความพร้อม
- 2.จับยึดชิ้นงานด้วยหัวจับ ทำการกลึงปาดหน้า เจาะรูนำศูนย์ด้วยดอกเจาะนำศูนย์และเจาะด้วยดอกสว่านให้มีขนาดเล็กกว่าขนาดจริงอย่างน้อย 2-4 มิลลิเมตร กรณีเจาะรูขนาดใหญ่ต้องเจาะเรียงลำดับดอกสว่านขนาดต่างๆ เรียงตามลำดับ
- 3.เลือกด้ามมีดคว้านให้มีขนาดใหญ่สุดเท่าที่จะใช้งานได้เพื่อความแข็งแรง หรือใช้มีดกลึงขนาดใหญ่ลับ โดยใช้มีดเป็นด้ามจับในตัว โดยจับยึดไว้ที่ป้อมมีด
- 4.ตั้งมีดคว้านให้ได้ศูนย์กลางชิ้นงาน
- 5.ตั้งความเร็วรอบเครื่องกลึงและอัตราป้อนให้เหมาะสมกับวัสดุงาน
- 6.เปิดเครื่องกลึงและนำมีดคว้านเข้าไปและให้สัมผัสกับผิวด้านในที่เจาะไว้

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	23
จุดประสงค์	8. ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูได้		
เชิงพฤติกรรม			

7. ป้อนมีดคว้านให้กินชิ้นงานประมาณ 0.1-0.2 มิลลิเมตร และป้อนมีดคว้านเคลื่อนที่ด้วยความยาวประมาณ 5-7 มิลลิเมตร จากปลายชิ้นงานด้านขวามือและถอยมีดคว้านออกมาด้านนอกชิ้นงาน ให้สามารถวัดขนาดรูคว้านได้



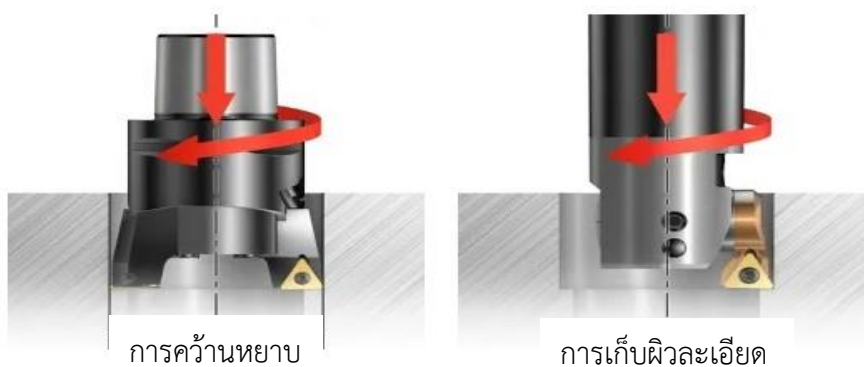
รูปที่ 1.38 การกลึงคว้านรูใน
(ที่มา : <http://www.weekendhobby.com/>)

8. หยุดเครื่องกลึง เพื่อวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูใน ที่คว้านได้
9. คำนวณค่าความโตของชิ้นงานที่จะต้องคว้านออก เพื่อใช้ป้อนกลึงคว้านด้วยสเกลแท่นเลื่อนตัดขวาง
10. ตั้งค่าความลึกที่จะคว้าน โดยการป้อนค่าด้วยสเกลจะช่วยให้กลึงได้ขนาดค่อนข้างแน่นอน
11. เปิดเครื่องกลึงแล้วทำการป้อนคว้านหยาบ (หมายเหตุ ขณะทำการคว้านถ้าเกิดการสั่นสะเทือนให้ลดความเร็วรอบของเครื่องกลึงลง)
12. หยุดเครื่องกลึงและนำมีดคว้านออกจากรูคว้าน โดยไม่ต้องหมุนแขนที่แท่นเลื่อนตัดขวาง ทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูในอีกครั้ง

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	24
จุดประสงค์	9. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้		
เชิงพฤติกรรม			

13. ตั้งความลึกเพื่อคว้านละเอียดเพื่อให้ผิวเรียบ ในการคว้านจะป้อนลึกอยู่ระหว่าง 0.2-0.5 มิลลิเมตร



รูปที่ 1.39 การคว้านหยาบและการเก็บผิวละเอียด

(ที่มา : <https://www.sandvik.coromant.com/>)

1.9 ปฏิบัติงานพิมพ์ลาย

การพิมพ์ลายเป็นการกดให้ชิ้นงาน นูนขึ้นมา มีทั้งลายตรงและลายไขว้ การพิมพ์ลายจะทำให้การจับชิ้นงานมีความกระชับและมั่นคง บางครั้งในการพิมพ์ลายเพื่อให้ชิ้นงานมีขนาดใหญ่ขึ้น โตขึ้น เพื่อใช้สำหรับสวมงานให้แน่นขึ้น พิมพ์ลายทั้งสองแบบจะมีอยู่ 3 แบบ คือ แบบละเอียด ปานกลาง และหยาบ



รูปที่ 1.40 การพิมพ์ลาย

(ที่มา : <https://www.smpptthailand.com>)

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	25
จุดประสงค์	9. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้		
เชิงพฤติกรรม			

ลักษณะของล้อพิมพ์ลาย

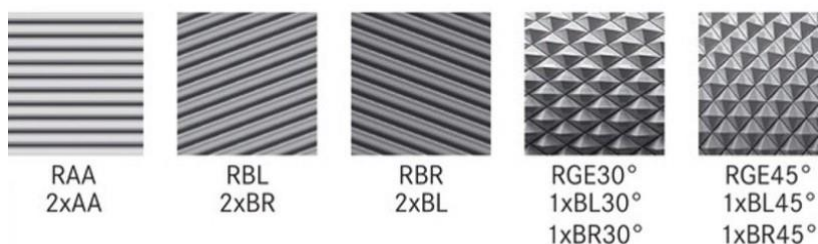
ล้อพิมพ์ลาย (Knurling Tool) เป็นอุปกรณ์เครื่องกลึงที่ใช้สำหรับพิมพ์ลายลงบนพื้นผิวโลหะ เพื่อป้องกันการหมุนหรือการลื่นที่มือจับของชิ้นงาน ซึ่งมีให้เลือกใช้งานทั้งแบบตัดและแบบขึ้นรูป ด้วยการใช้อุปกรณ์ที่เป็นลายข้ามหลามตัดหรือลายตรงกดเข้าวัสดุงานก็จะสามารถสร้างลวดลายต่างๆ ได้อย่างสวยงาม



รูปที่ 1.41 ลักษณะของล้อพิมพ์ลาย

(ที่มา : <https://www.smpthailand.com>)

1. ล้อพิมพ์ลายแบบลายตรง (AA)
2. ล้อพิมพ์ลายแบบลายเฉียงขวา (BR) มี 2 แบบ คือ 30 องศา กับ 45 องศา
3. ล้อพิมพ์ลายแบบลายเฉียงซ้าย (BL) มี 2 แบบ คือ 30 องศา กับ 45 องศา
4. ล้อพิมพ์ลายแบบลายไขว้ (GE) หรือเรียกอีกอย่างว่าลายสับประรดหรือลายไดมอนด์



รูปที่ 1.42 ลักษณะของล้อพิมพ์ลายแบบต่างๆ

(ที่มา : <https://www.smpthailand.com>)

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	26
จุดประสงค์	9. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้		
เชิงพฤติกรรม			

ขั้นตอนการพิมพ์ลายบนเครื่องกลึง

1. จับชิ้นงานโดยการยันศูนย์ท้ายกรณีชิ้นงานยาว ทำการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงานและทำเครื่องหมายระยะความยาวที่จะพิมพ์ลาย

2. ตั้งความเร็วรอบช้าๆ ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของความเร็วงานกลึงปกติ

3. ตั้งอัตราป้อนของแท่นเลื่อนประมาณ 0.3-0.8 มิลลิเมตร/รอบ

4. เลือกแบบและขนาดความหนาของลวดพิมพ์ลายที่ใช้

5. ตั้งลวดพิมพ์ลายให้ได้ศูนย์โดยการเทียบปลายยันศูนย์

6. ตั้งลวดพิมพ์ลายใต้ให้ตั้งฉากกับชิ้นงานและจับยึดลวดพิมพ์ลายให้แน่น

7. เปิดสวิตช์เครื่องกลึงและป้อนลวดพิมพ์ลายสัมผัสงานเบาๆ ก่อน จนแน่ใจว่าลายที่พิมพ์ถูกต้อง

8. เลื่อนลวดพิมพ์ลาย พิมพ์ลายให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการ



รูปที่ 1.43 ลักษณะของลวดพิมพ์ลายแบบต่างๆ
(ที่มา : <https://www.smpthailand.com>)

9. ออกแรงกดลวดพิมพ์ลายบนชิ้นงานให้ได้ลาย ประมาณ 0.5 มิลลิเมตร แล้วเปิดเครื่องและออกแรงกดจนได้ลายที่ต้องการ

10. หยุดเครื่องเพื่อการตรวจสอบลายที่พิมพ์

ใบเนื้อหา (Information Sheet)

หัวข้อ / งาน	1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย	หน้าที่	27
จุดประสงค์	9. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้		
เชิงพฤติกรรม			

11. ถ้าพิมพ์ลายออกมาถูกต้องก็ป้อนอัตโนมัติที่แผ่นเลื่อน
12. พิมพ์ลายจนได้ขนาดที่ต้องการ
13. ทำการกลึงลบคมให้ดูเรียบร้อยสวยงาม แล้วถอดชิ้นงานออกจากเครื่องกลึง



รูปที่ 1.44 พิมพ์ลายที่เสร็จแล้ว
(ที่มา : <https://www.smpthailand.com>)

14. ทำความสะอาดชิ้นงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องกลึง (กิจกรรม 5 ส.)

เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

(Work Sheet)

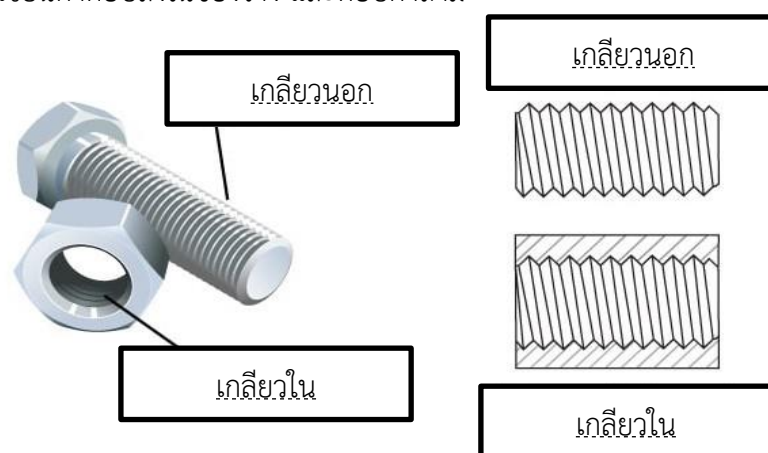
ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

คำสั่ง จงเติมคำในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด

1. จากรูปจงเขียนคำตอบลงในช่องว่าง และตอบคำถาม



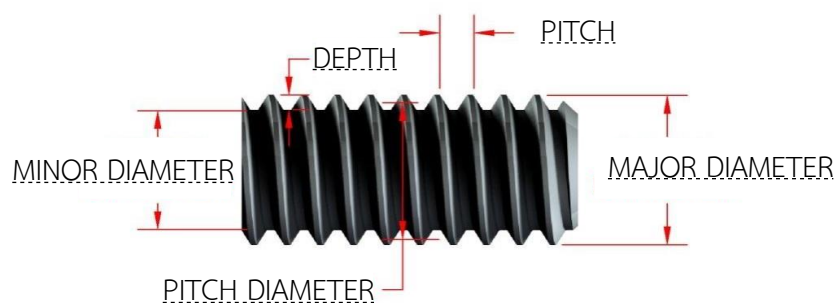
2. เกลียวมีกี่ ลักษณะ อะไรบ้างพร้อมทั้งอธิบาย

2.ลักษณะ

-เกลียวนอก (External Thread) เป็นเกลียวที่อยู่ด้านนอกของตัวอุปกรณ์ หรือจะเรียกอีกอย่างว่า เกลียวตัวผู้

-เกลียวใน (Internal Thread) เป็นเกลียวที่อยู่ด้านในของตัวอุปกรณ์ หรือจะเรียกอีกอย่างว่า เกลียวตัวเมีย

3. อธิบายส่วนต่างๆของเกลียว พร้อมทั้งอธิบาย



เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

(Work Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

-Major Diameter คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตอนนอกของชิ้นงานทั้งของเกลียวนอกและเกลียวใน หรือ คือขนาดกำหนด

-Minor Diameter คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวัดที่โคนเกลียวทั้งของเกลียวนอกและเกลียวใน

Pitch Diameter คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวัดที่วงกลมพิตช์

Pitch คือ ระยะห่างระหว่างตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งไปยังตำแหน่งเดียวกันของเกลียวถัดไปเช่นวัดจากยอดเกลียวถึงยอดเกลียว

Depth of Thread คือ ความลึกของเกลียววัดจากยอดเกลียวถึงโคนเกลียว

4. เกลียวสามารถแบ่งเกลียวที่มีหน้าตัด โดยแบ่งได้กี่ชนิด อะไรบ้าง พร้อมทั้งอธิบาย

3 ชนิด

1. เกลียวสามเหลี่ยม คือเกลียวที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมีทั้งเกลียวที่เป็นระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ

2. เกลียวสี่เหลี่ยมคือเกลียวที่มีมุมเป็น 90 องศาและมีความแข็งแรงเหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการส่งกำลังมากๆ เช่น เกลียวของปากกาจันงาน

3. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (Tr) คือ เกลียวที่มีมุมรวมยอดเกลียว 30 องศา เป็นเกลียวที่เหมาะสมสำหรับการส่งกำลังขับเคลื่อน เพราะมีความแข็งแรงกว่าเกลียวสามเหลี่ยม เช่น เกลียวปากกาจับชิ้นงาน เกลียวเพลานำของเครื่องกลึง

5. ต้องการกลึงเกลียวเมตริก ISO M 18 จงคำนวณหาค่าต่างๆจากตารางเกลียวเมตริก ISO M 18 มีระยะพิตช์ 2.5 มม.

วิธีทำ 1.ความลึกเกลียว $t_1 = 0.6134P = 0.6134 \times 2.5 = 1.5335$ มม.

2.รัศมีโค้งที่ท้องเกลียว $R = 0.1443P = 0.1443 \times 2.5 = 0.36075$ มม.

3.ขนาดเจาะรูเพื่อทำเกลียว $TDS = D - P = 18 - 2.5 = 15.5$ มม.

เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

(Work Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

6. ต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม Square 16x3 มม. จงคำนวณหาค่าต่างๆจากโจทย์เกลียวมีขนาดโตนอก 16 มม. ระยะพิตช์ 3 มม.

วิธีทำ 1.ความลึกเกลียว..... $D = 0.5P = 0.5 \times 3 = 1.5$ มม.
 2.ความกว้างมีดกลึงและความกว้างยอดเกลียว $R = 0.5P = 0.5 \times 3 = 1.5$ มม.

7. จงอธิบายประโยชน์ของเกลียว

1.ใช้เป็นอุปกรณ์จับยึด เช่น เกลียวของปากกาจับชิ้นงาน หรือใช้จับยึดชิ้นงานเข้าด้วยกัน เช่น สลักเกลียวและแป้นเกลียว เป็นต้น เป็นการประกอบแบบไม่ถาวร คือสามารถถอดและประกอบเข้าไปใหม่ได้ ส่วนการประกอบแบบไม่ถาวรนั้นมีข้อดีคือถอดออกได้ ประกอบเข้าไปใหม่ก็ได้ โดยไม่ต้องทำลายหรือต้องทุบ ตี เพื่อที่จะถอดออกหรือประกอบเข้าไปใหม่ ซึ่งได้แก่ การประกอบกันของชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์

2.ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องมือวัดละเอียด ทำให้การวัดชิ้นงานแม่นยำ เช่น เกลียวของไมโครมิเตอร์

3.ใช้เป็นอุปกรณ์หนุนแรงในการยกของหนักๆเช่น เกลียวแม่แรงยกรถ

4.ใช้ในการส่งกำลัง เพื่อให้เกิดงานขึ้นมา เช่น เกลียวเพลาหน้าของเครื่องกลึง

8.จากรูปจงตอบคำถาม วิธีการตรวจสอบโดยใช้เกจ



หัววัดเกลียวระบบเมตริก



หัววัดเกลียวระบบเกลียวนิ้ว

เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

(Work Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่

4

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย



Acme screw pitch gauge



Thread Ring Gauge



Thread Plug Gauge



Acme Thread Plug Gauge



Acme Thread Ring Gauge

เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

(Work Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 5

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

9.จากรูปเป็นการปฏิบัติงานกลึง เกี่ยวกับอะไร



การกลึงคว้านรูใน

10.ลื้อพิมพ์ลาย (Knurling Tool) เป็นอุปกรณ์เครื่องกลึงที่ใช้สำหรับพิมพ์ลายมีกี่แบบ อะไรบ้าง

4 แบบ

1.ลื้อพิมพ์ลายแบบลายตรง (AA)

2.ลื้อพิมพ์ลายแบบลายเฉียงขวา (BR) มี 2 แบบ คือ 30 องศา กับ 45 องศา

3.ลื้อพิมพ์ลายแบบลายเฉียงซ้าย (BL) มี 2 แบบ คือ 30 องศา กับ 45 องศา

4.ลื้อพิมพ์ลายแบบลายไขว้ (GE) หรือเรียกอีกอย่างว่าลายสับประรดหรือลายไดมอนด์

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

(Post - Test)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เกลียวมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง
 - ก. 2 ลักษณะ เกลียวซ้าย เกลียวขวา
 - ข. 2 ลักษณะ เกลียวนอก เกลียวใน
 - ค. 3 ลักษณะ เกลียวซ้าย เกลียวนอกนอก เกลียวใน
 - ง. 4 ลักษณะ เกลียวนอก เกลียวใน เกลียวซ้าย เกลียวขวา
2. Pitch คือ ข้อใด
 - ก. ส่วนที่เป็นขอบที่สูงสุดของตัวเกลียว
 - ข. มุมองศาความกว้างระหว่างเกลียวที่อยู่ติดกัน
 - ค. ระยะห่างระหว่างยอดเกลียวหนึ่งไปยังอีกยอดเกลียวหนึ่ง
 - ง. ระยะเกลียวที่เคลื่อนที่ไป เมื่อหมุนเกลียวครบ 1 รอบ
3. เกลียวที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมีทั้งเกลียวที่เป็นระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ คือเกลียวอะไร

ก. เกลียวสามเหลี่ยม	ข. เกลียวสี่เหลี่ยม
ค. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู	ง. เกลียวกลม
4. ต้องการกลึงเกลียวเมตริก ISO M 14 จงคำนวณหาค่าต่างๆจากตารางเกลียวเมตริก ISO M 14 มีระยะพิตช์ 2 มม. จงหาขนาดเจาะรูเพื่อทำเกลียว

ก. 12 มม.	ข. 13 มม.
ค. 14 มม.	ง. 15 มม.
5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเกลียว

ก. ใช้เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน	ข. ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องมือวัด
ค. ใช้เป็นอุปกรณ์หมุนรงในการยกของหนักๆ	ง. ใช้เป็นอุปกรณ์ในการประดับ

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

(Post - Test)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน 1. เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

6. การปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและใน ก่อนการกลึงเกลียว ควรใช้อะไรในการตั้งมีดกลึงในการกลึงเกลียว

- | | |
|--|----------------------------------|
| ก. Acme Thread Plug Gauge | ข. เกจเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก 30° |
| ค. เกจเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก 30° | ง. Acme Thread Ring Gauge |

7. Thread Ring Gauge ใช้ตรวจสอบเกลียวในข้อใด

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. เกลียวนอก | ข. เกลียวใน |
| ค. เกลียวสองปาก | ง. เกลียวสามปาก |

8. ในการปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูนอกและใน บนเครื่องกลึง ควรใช้เกจใดในการตรวจสอบเกลียว

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ก. หัววัดเกลียวระบบเมตริก | ข. หัววัดเกลียวระบบเกลียวนิ้ว |
| ค. Acme screw pitch gauge | ง. Thread Ring Gauge |

9. ในการปฏิบัติงานกลึงคว้านรู ควรปฏิบัติงานอะไรเป็นขั้นตอนแรกบนเครื่องกลึง

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ก. ตั้งมีดกลึงคว้านรูเลย | ข. เจาะรูก่อนเพื่อทำการคว้านรู |
| ค. ทำการรีมเมอร์ก่อนจะคว้านรู | ง. ลบคมชิ้นงานก่อนทำการคว้านรู |

10. ข้อใด ไม่ใช่ ปฏิบัติงานพิมพ์ลายบนเครื่องกลึง

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. แบบเฉียง | ข. แบบละเอียด |
| ค. แบบปานกลาง | ง. แบบหยาบ |

แบบเฉลยทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1
(Answer Sheet)

ชื่อรายวิชา	ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2	หน้าที่	1
หัวข้อ/งาน	เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย		

เฉลย

1. ข.
2. ค.
3. ก.
4. ก.
5. ง.
6. ค.
7. ข.
8. ค.
9. ข.
10. ก.


ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย


	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลาย	ใบสั่งงาน แผ่นที่ : 1	หน้าที่ 1
<p>คำสั่ง : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลาย</p> <div data-bbox="296 819 975 1223">  </div> <p>วัสดุ : เหล็ก St.37 ขนาด $\varnothing 47 \times 72$ มม.</p> <p>คำสั่งย่อย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ปฏิบัติขั้นตอนที่ 2 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ 2.ปฏิบัติขั้นตอนที่ 6 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ <p>ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน 2. พิมพ์ลายได้ถูกต้องตามขั้นตอนสวยงาม 3. ลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 4. คำนวณความลึกของเกลียวได้ 5. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน 6. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวใช้งานได้มีความเรียบร้อย <div data-bbox="1046 1261 1262 1305"> เครื่องมือ/อุปกรณ์ </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีดกลึงปาดหน้า /มีดกลึงปอกผิว มีดกลึงทรง/มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม 2. ดอกเจาะนำศูนย์ 3. ล้อพิมพ์ลาย No.22 4. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ 1 ตัว 5. เวอร์เนียร์ไฮเกจ 1 ตัว 6. แวนตานิรภัย 1 อัน 7. น้ำยาล้างแบบ,ปากกาเมจิก 1 อัน 8. ที่รองมีดกลึง,แผ่นโลหะบาง ละ 1อัน 9. แปรงลวด 1 อัน 10. ยันศูนย์ท้ายแท่น 1 ชุด 11. เกจวัดมุม 1 อัน 12.แปรง,ผ้า ทำความสะอาด ละ 1 ชุด 			

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1
(Evaluation Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน	ใบสั่งงาน	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102	แผ่นที่ : 1	
	งาน : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลาย		

จุดประเมินผล	เกณฑ์การให้คะแนน			หมายเหตุ
	พิกัด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
1.ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลาย				
1. ปฏิบัติงานการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง		10		
2. ปฏิบัติงานพิมพ์ลายได้ถูกต้องตามขั้นตอน		30		
3. ปฏิบัติงานลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง		10		
4. สามารถคำนวณความลึกของเกลียวได้		10		
5. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน		10		
6. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวใช้งานได้		30		
รวมทั้งหมด		100		
2.คุณภาพงาน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข
งานพิมพ์ลายสวยงาม				
งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมสวยงาม				

เจตคติ	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1.ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
2.การตรงต่อเวลา					
3.การเก็บ การบำรุงรักษา รักษาความสะอาด					

เวลาเริ่มต้น.....น. เวลาสิ้นสุด.....น. รวม.....ชั่วโมง.....นาที

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน.....

ผู้ประเมิน.....

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลายได้	การปฏิบัติงาน	
		แผ่นที่ : 1	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน 	<p>- ให้นักศึกษานำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบ พร้อมเจาะรูศูนย์กลาง 1 ด้านพร้อมลบคมชิ้นงาน 1x45 องศา</p> <p>- นำชิ้นงานมาทำการร่างแบบ ให้ได้ขนาดความยาว 70 มม.</p> <p>- ให้นักศึกษากลับด้านชิ้นงานอีกด้าน มาทำการกลึงปาดหน้าชิ้นงานให้ได้ความยาว 70 มม.</p> <p>- กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาด $\varnothing 44.3$ มม. ยาวประมาณ 14 มม. เพื่อไว้พิมพ์ลาย ในกรณีพิมพ์ลายให้ได้ขนาด 45 มม. เพราะลายจะเพิ่มหรือหนูนขึ้นมา ได้ขนาด 45 มม.</p>	<p>- มีดกลึงปาดหน้า</p> <p>- มีดกลึงปอกผิว</p> <p>- ที่รองมีดกลึง</p> <p>- แผ่นโลหะบาง</p> <p>- แวนตา</p> <p>- ดอกเจ้านำศูนย์</p> <p>- เวอร์เนีย</p> <p>- เวอร์เนียไฮเกจ</p> <p>- น้ำยาร่างแบบ</p> <p>- ผ้าและแปรงทำความสะอาด</p> <p>- ใบสั่งงาน</p>	<p>- เศษกลึง</p> <p>- เศษโลหะจากการกลึง</p> <p>- ปาดหน้า</p> <p>- กลึงปอก</p> <p>- อาจจะกระเด็น</p>
2. พิมพ์ลายได้ถูกต้องตามขั้นตอนสวยงาม 	<p>- ให้นักศึกษาปรับความเร็วรอบให้ช้า เพื่อที่จะพิมพ์ลายชิ้นงานตามแบบงาน ให้ได้ความยาวประมาณ 14 มม.</p> <p>- ทำการลบคมส่วนที่พิมพ์ลายตามแบบงาน</p> <p>- ใช้แปรงลวดขัดที่ลายเพื่อให้ชิ้นลายดูความสวยงาม</p>	<p>- ล้อพิมพ์ลาย No.22</p> <p>- แปรงลวด</p> <p>- น้ำมันหล่อลื่น</p> <p>- ใบสั่งงาน</p>	

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลายได้	การปฏิบัติงาน แผ่นที่ : 2	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
3. ลับมีดกลึงเกลียว สี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 	-ให้นักศึกษาลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม -นำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม มาจับยึดบนป้อมมีด	-มีดกลึงเกลียว สี่เหลี่ยม -แว่นตา -ใบสั่งงาน	-เศษกลึง เศษโลหะ จากการลับ มีดกลึงเกลียว สี่เหลี่ยม อาจจะ กระเด็น
4. คำนวณความลึกของ เกลียวได้ <u>สูตร</u> $D=0.5P$	-ให้นักศึกษาคำนวณความลึกของเกลียว ตาม ตารางที่ 1.2 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึก เกลียวสี่เหลี่ยม -วิธีคำนวณ ความลึกเกลียว จากสูตร $D=0.5P$ แทนค่าเพื่อหาความลึกเกลียว จากสูตร	-เครื่องคิดเลข -ใบสั่งงาน	
5. ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ตามขั้นตอน	-ให้นักศึกษาปฏิบัติงานตามขั้นตอน -ตั้งแต่การลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม -นำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบพร้อมเจาะรู ศูนย์ พร้อมลบคม -กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบ พร้อมลบคม -ปรับความเร็วรอบในการพิมพ์ลายชิ้นงานตาม แบบงาน -ใช้แปรงลวดขัดที่ลาย -คำนวณความลึกของเกลียว	-ใบสั่งงาน	


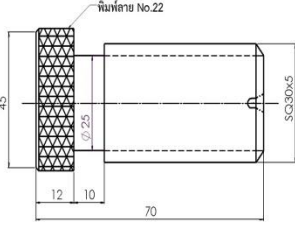
ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	<p>วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2</p> <p>รหัส : 20102-2102</p> <p>งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมและพิมพ์ลายได้</p>	<p>การปฏิบัติงาน</p> <p>แผ่นที่ : 3</p>	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
<p>6. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวใช้งานได้มีความเรียบร้อย</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -ให้นักศึกษานำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมที่ลับไว้มาจับยึดบนป้อมมีด -ทำการลบคมชิ้นงาน -ตั้งกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมให้ได้ศูนย์กลางชิ้นงาน -ตั้งมีดกลึงให้สัมผัสกับชิ้นงาน ปรับสเกลที่แขนหมุนแทนตัดขวางที่ตำแหน่ง 0 (ศูนย์) -ถอยมีดออกจากชิ้นงานและเลื่อนมีดไปทางขวาของชิ้นงาน -ตั้งความเร็วรอบช้าๆเพื่อกลึงเกลียว -ตั้งค่าระยะพิตช์ของเครื่องกลึง 5 มม. -เปิดเครื่องกลึง สับแขนโยกเพื่อกลึงเกลียว โดยป้อนให้มีดสัมผัสชิ้นงานเพียงเล็กน้อย เพื่อให้เกิดรอย -ทำการตรวจสอบความถูกต้องของระยะพิตช์ โดยใช้หวีวัดเกลียว -ทำการกลึงเกลียวจนได้ความลึกที่คำนวณไว้ -ทำการทดสอบเกลียวอีกครั้ง โดยใช้เวอร์เนียร์วัดความลึกเกลียว และถ้ามีแป้นเกลียวที่ระยะพิตช์เดียวกันให้ใช้แป้นเกลียวทดสอบ -ตกแต่งรอยเย็น รอยที่กลึงเกลียว เพื่อความสวยงามและปลอดภัยในการใช้งาน 	<ul style="list-style-type: none"> -มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม -หวีวัดเกลียว -เวอร์เนียร์ -แป้นเกลียว -แว่นตา -ใบสั่งงาน 	<ul style="list-style-type: none"> การเปิดเครื่องกลึง -การปิดเครื่องกลึงทุกครั้ง ในการทำความสะอาด


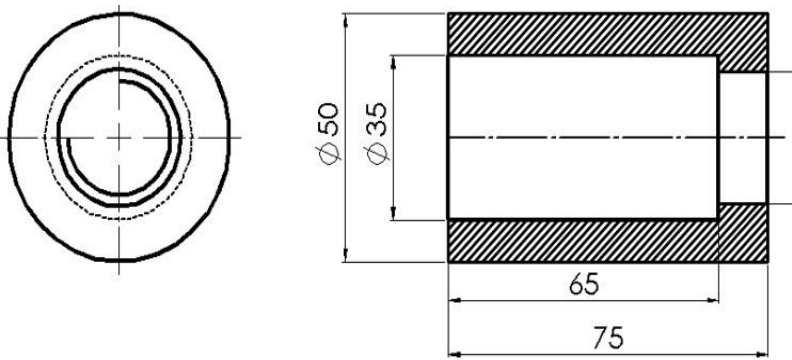
ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสีเหลี่ยมในได้	ใบสั่งงาน แผ่นที่ : 2	หน้าที่ 1
<p>คำสั่ง : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสีเหลี่ยมใน</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>วัสดุ : เหล็ก St.37 ขนาด Ø 52 x 77 มม.</p> <p>คำสั่งย่อย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติขั้นตอนที่ 5 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ <p>ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน 2. ลับมีดกลึงเกลียวคว้านและมีดกลึงเกลียวในสีเหลี่ยมได้ถูกต้อง 3. คำนวณความลึกของเกลียวได้ 4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน 5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวในสีเหลี่ยมใช้งานได้มีความเรียบร้อย <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>เครื่องมือ/อุปกรณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีดกลึงปาดหน้า / มีดกลึงปอกผิว มีดกลึงคว้าน/กลึงเกลียวสีเหลี่ยมใน 2. ดอกเจาะนำศูนย์ 3. ดอกสว่าน 4. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 1 ตัว 5. เวอร์เนียร์ไฮเกจ 1 ตัว 6. แวนตานิรภัย 1 อัน 7. น้ำยาล้างแบบ, ปากกาเมจิก 1 อัน 8. ที่รองมีดกลึง 1 อัน 9. ยันศูนย์ท้ายแท่น 1 ชุด 10. เกจวัดมุม 1 อัน 11. แปรง, ผ้า ทำความสะอาด ละ 1 ชุด 12. น้ำมันหล่อลื่น </div> </div>			


ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Evaluation Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน	ใบสั่งงาน	หน้าที่
	ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวที่เหลื่อมกันได้	แผ่นที่ : 1	1

จุดประเมินผล	เกณฑ์การให้คะแนน			หมายเหตุ
	พิกัด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
1.ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวที่เหลื่อมใน				
1. ปฏิบัติงานการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง		10		
2. ปฏิบัติลับมีดกลึงคว้านและมีดกลึงเกลียวที่เหลื่อมในได้		30		
3. สามารถคำนวณความลึกของเกลียวได้		10		
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน		10		
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวในใช้งานได้		40		
รวมทั้งหมด		100		
2.คุณภาพงาน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข
งานกลึงเกลียวที่เหลื่อมในสวยงาม				
งานกลึงเกลียวที่เหลื่อมในใช้งานได้ดี				

เจตคติ	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1.ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
2.ปฏิบัติตามกฎของโรงงาน					
3.การบำรุงรักษา รักษาความสะอาดเครื่องกลึง					

เวลาเริ่มต้น.....น.	เวลาสิ้นสุด.....น.	รวม.....ชั่วโมง.....นาที
สรุปผลการประเมิน <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน.....		
ผู้ประเมิน.....		

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	<p>วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2</p> <p>รหัส : 20102-2102</p> <p>งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวที่เหลื่อมในได้</p>	<p>การปฏิบัติงาน</p> <p>แผ่นที่ : 1</p>	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
<p>1.การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน</p> 	<p>-ให้นักศึกษานำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบพร้อมเจาะรูศูนย์กลาง 1 ด้าน พร้อมลบคมชิ้นงาน 1x45 องศา</p> <p>-นำชิ้นงานมาทำการร่างแบบ ให้ได้ขนาดความยาว 75 มม.</p> <p>-ให้นักศึกษาถลับด้านชิ้นงานอีกด้าน มาทำการกลึงปาดหน้าชิ้นงานให้ได้ความยาว 75 มม. พร้อมลบคมชิ้นงาน</p> <p>-กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาด Ø 50 มม.</p> <p>-เจาะรูให้ได้ขนาด Ø 25 มม. ทะลุตลอดเพื่อไว้กลึงคว้านรู</p> <p>-เจาะรูขนาด Ø ประมาณ 30-32 มม. ลึกประมาณ 62-63 มม. เหลือไว้กลึงคว้านรู</p> <p>-กลึงคว้านรูให้ได้ขนาด Ø 35 มม.ยาว 65 มม.พร้อมลบคมที่ปากรู</p> <p>-กลับชิ้นงานแล้วทำการกลึงคว้านรูให้ได้ขนาด Ø 25.5 มม.พร้อมลบคมที่ปากรู</p>	<p>-มีดกลึงปาดหน้า</p> <p>-มีดกลึงปอกผิว</p> <p>-มีดกลึงคว้านรู</p> <p>-ที่รองมีดกลึง</p> <p>-แว่นตา</p> <p>-ดอกเจาะนำศูนย์</p> <p>-ดอกสว่านแต่ละขนาด Ø 25,32 มม.</p> <p>-เวอร์เนียร์ฯ</p> <p>-ผ้าและแปรงทำความสะอาด</p> <p>-ใบสั่งงาน</p>	<p>-การเปิดเครื่องกลึง</p> <p>-เศษกลึงเศษโลหะจากการกลึงปาดหน้า</p> <p>-กลึงปอกอาจจะกระเด็น</p>

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมในได้	การปฏิบัติงาน	
		แผ่นที่ : 2	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
2. ลับมีดกลึงเกลียวคว้านและมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมในได้ถูกต้อง  -มีดกลึงคว้าน  -มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน	-ให้นักศึกษาลับมีดกลึงคว้านและมีดกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมให้เรียบร้อยพร้อมที่จะกลึงคว้านและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน -นำมีดกลึงคว้าน มาจับยึดบนป้อมมีด ทำการกลึงคว้านตามใบสั่งงาน -นำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน มาจับยึดบนป้อมมีด ทำการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมในตามใบสั่งงาน	-มีดกลึงคว้าน -มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน -แว่นตา -ใบสั่งงาน	- เศษโลหะจากการลับมีดกลึงคว้านและมีดกลึงเกลียว - อาจกระเด็น
3. คำนวณความลึกของเกลียวได้ สูตร $D=0.5P$	-ให้นักศึกษาคำนวณความลึกของเกลียว ตามตารางที่ 1.2 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึกเกลียวสี่เหลี่ยม -วิธีคำนวณ ความลึกเกลียว จากสูตร $D=0.5P = 0.5 \times 5 = 2.5$ มม. แทนค่าเพื่อหาความลึกเกลียว จากสูตร	-เครื่องคิดเลข -ใบสั่งงาน	
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน	-ให้นักศึกษาปฏิบัติงานตามขั้นตอน -ตั้งแต่การลับมีดกลึงคว้านและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน -นำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบพร้อมเจาะรูศูนย์ พร้อมลบคม -กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบ พร้อมลบคม	-ใบสั่งงาน	


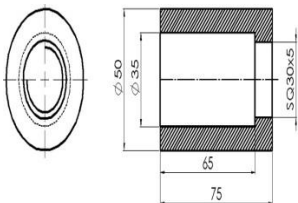
ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวที่เหลี่ยมในได้	การปฏิบัติงาน แผ่นที่ : 3	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน	-เจาะรูให้ได้ขนาด ตามใบสั่งงาน -กลึงคว้านรูให้ได้ขนาด ตามใบสั่งงานพร้อมลมคมที่ปากรู -กลับชิ้นงานแล้วทำการกลึงคว้านรูให้ได้ขนาดตามใบสั่งงาน พร้อมลมคมที่ปากรู -คำนวณความลึกของเกลียว	-ใบสั่งงาน	
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวที่เหลี่ยมในใช้งานได้มีความเรียบร้อย 	-ให้นักศึกษานำมิดเกลียวในSquare 30x5 ที่ลับไว้มาจับยึดบนป้อมมิดและทำการตั้งมิด -นำมิดเกลียวในSquare 30x5 สัมผัสกับรูในชิ้นงานและตั้งสเกลที่แทนตัดขวางที่ตำแหน่ง 0 -ถอยมิดเกลียวออกมาเพื่อทำการกลึงเกลียว -ตั้งเครื่องกลึงเพื่อที่จะกลึงเกลียว ระยะพิตซ์ 5 มม. พร้อมตั้งความเร็วรอบช้าๆ ในการกลึงเกลียว -ทำการกลึงเกลียวใน จนได้ความลึกตามที่คำนวณมา โดยมีการทดสอบเกลียวเป็นระยะๆ จากเกลียวนอกที่กลึงเกลียวมาแล้วช่วยในการทดสอบเกลียว -ทำการลบคมตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย ก่อนนำออกจากเครื่องกลึง -ถอดเครื่องมือ วัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทั้งทำความสะอาดวัสดุ-อุปกรณ์ เก็บเข้าที่และใช้ผ้าแปรงทำความสะอาดเครื่องกลึง	-มิดเกลียวปาดหน้า -มิดเกลียวปกผิว -มิดเกลียวคว้านรู -ที่รองมิดเกลียว -แว่นตา -ดอกเจ้านำศูนย์ -ดอกสว่านแต่ละขนาด Ø 25,32 มม. -เวอร์เนีย -ผ้าและแปรงทำความสะอาด	-การเปิดเครื่องกลึง -การปิดเครื่องกลึงทุกครั้ง ในการทำความสะอาด

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน	ใบสั่งงาน	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102	แผ่นที่ : 3	
งาน : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้			

คำสั่ง : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้



วัสดุ เหล็ก St.37 ขนาด Ø 42 x 72 มม.

คำสั่งย่อย

1.ปฏิบัติขั้นตอนที่ 2 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ

2.ปฏิบัติขั้นตอนที่ 6 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน

2. พิมพ์ลายได้ถูกต้องตามขั้นตอนสวยงาม

3. ลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

4. คำนวณความลึกของเกลียวได้

5. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน

6. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวใช้งานได้มีความเรียบร้อย

เครื่องมือ/อุปกรณ์

1. มีดกลึงปาดหน้า /มีดกลึงปอกผิว

มีดกลึงตกร่อง/มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู

2. ล้อพิมพ์ลาย No.22

3. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 1 ตัว

4. เวอร์เนียร์ไฮเกจ 1 ตัว

5. แวนตานิริภัย 1 อัน

6. น้ำยาล้างแบบ,ปากกาเมจิก 1 อัน

7. ที่รองมีดกลึง,แผ่นโลหะบาง ละ 1อัน

8. แปรงลวด 1 อัน

9. ยันศูนย์ท้ายแท่น 1 ชุด

10. เกจวัดมุม 1 อัน


11.แปรง,ผ้า ทำความสะอาด ละ 1 ชุด

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1 (Evaluation Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ : 1

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน	ใบสั่งงาน	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูได้	แผ่นที่ : 3	

จุดประเมินผล	เกณฑ์การให้คะแนน			หมายเหตุ
	พิกัด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
1.ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้				
1. ปฏิบัติงานการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง		10		
2. ปฏิบัติลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้		30		
3. สามารถคำนวณความลึกของเกลียวได้		10		
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน		10		
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใช้งานได้		40		
รวมทั้งหมด		100		
2.คุณภาพงาน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข
งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูสวยงาม				
งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใช้งานได้ดี				

เจตคติ	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1.ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
2.ปฏิบัติตามกฎของโรงงาน					
3.การบำรุงรักษา รักษาความสะอาดเครื่องกลึง					

เวลาเริ่มต้น.....น. เวลาสิ้นสุด.....น. รวม.....ชั่วโมง.....นาที

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน.....

ผู้ประเมิน.....


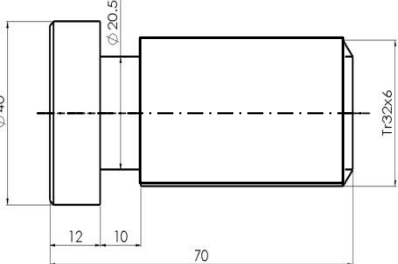

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้	การปฏิบัติงาน แผนที่ : 1	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษานำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบ พร้อมลบคมขึ้นงาน 2x45° - นำชิ้นงานมาทำการร่างแบบให้ได้ขนาดความยาว 70 มม. - ให้นักศึกษากลับด้านชิ้นงานอีกด้าน มาทำการกลึงปาดหน้าขึ้นงาน พร้อมเจาะรูศูนย์กลาง - กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาด \varnothing 40 มม. ยาว 13 มม. พร้อมลบคม - จับชิ้นงานทำการย่นศูนย์ให้ชิ้นงานยาวพอที่จะกลึงปอก ยาว 60 มม. - กลึงปอกขึ้นงานขนาด \varnothing 30 มม. ให้ได้ขนาดยาว 60 มม. พร้อมกลึงลบคมที่ปลายชิ้นงาน 2x45° - กลึงตกร่องให้ได้ขนาด \varnothing 20.5 มม. กว้าง 10 มม. 	<ul style="list-style-type: none"> - มีดกลึงปาดหน้า - มีดกลึงปอกผิว - ที่รองมีดกลึง - แวนตา - ดอกเจาะนำศูนย์ - เวอร์เนียร์ - ผ้าและแปรงทำความสะอาด - ใบสั่งงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การเปิดเครื่องกลึง - เศษกลึง - เศษโลหะจากการกลึงปาดหน้า - กลึงปอกอาจจะกระเด็น
2. จับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาจับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูให้เรียบร้อยพร้อมที่จะกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู - นำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู มาจับยึดบนป้อมมีด ตามใบสั่งงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู - แวนตา - ใบสั่งงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - เศษโลหะจากการจับมีดกลึง - อาจจะกระเด็น

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้	การปฏิบัติงาน แผ่นที่ : 2	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
3. คำนวณความลึกของเกลียวได้ <u>สูตร</u> $t_1 = 0.5P + ac$	-ให้นักศึกษาคำนวณความลึกของเกลียวตามตารางที่ 1.3 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึกเกลียวสี่เหลี่ยม -วิธีคำนวณ ความลึกเกลียว จากสูตร $t_1 = 0.5P + ac = (0.5 \times 6) + 0.5 = 3.5$ มม. แทนค่าเพื่อหาความลึกเกลียว จากสูตร	-เครื่องคิดเลข -ใบสั่งงาน	
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน	-ให้นักศึกษาปฏิบัติงานตามขั้นตอน -ตั้งแต่การลับมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู -นำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบ พร้อมเจาะรูศูนย์ พร้อมลบคม -กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบ พร้อมลบคม -กลึงตกร่องให้ได้ขนาด ตามแบบ -คำนวณความลึกของเกลียว	-มีดกลึงปาดหน้า -มีดกลึงปอกผิว -มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู -มีดกลึงเจาะรู -แว่นตา	


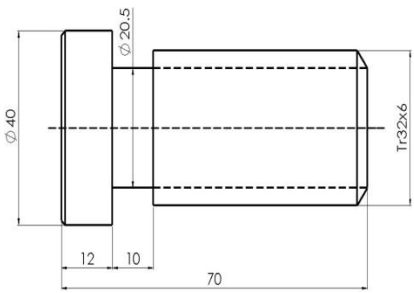
ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2


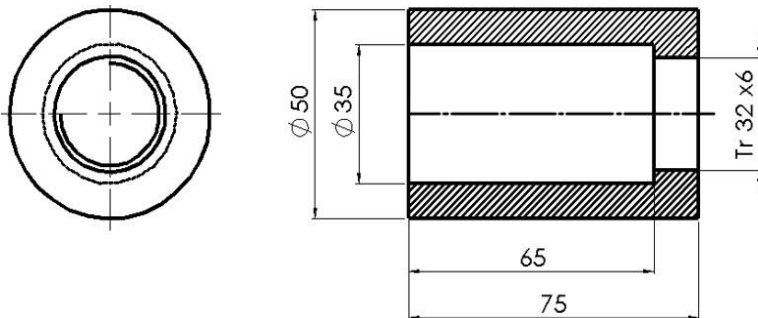
หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูได้	การปฏิบัติงาน แผ่นที่ : 3	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
<p>5.ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใช้งานได้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -ให้นักศึกษานำมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูที่ลับไว้มาจับยึดบนป้อมมิด -ตั้งศูนย์มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูกับชิ้นงาน -ตั้งมีดกลึงให้สัมผัสกับชิ้นงาน ปรับสเกลที่แขนหมุนแทนตัดขวางที่ตำแหน่ง 0 (ศูนย์) -ถอยมีดกลึงออกจากชิ้นงานแล้วเลื่อนมีดกลึงไปทางขวาของชิ้นงาน -ตั้งความเร็วรอบช้าๆเพื่อกลึงเกลียว -ตั้งค่าระยะพิตช์ของเครื่องกลึง 5 มม. -เปิดเครื่องกลึง สับแขนโยกเพื่อกลึงเกลียว โดยป้อนให้มีดสัมผัสชิ้นงานเพียงเล็กน้อย เพื่อให้เกิดรอย -ทำการตรวจสอบความถูกต้องของระยะพิตช์ โดยใช้หวีวัดเกลียว -ทำการกลึงเกลียวจนได้ความลึกที่คำนวณไว้ -ทำการทดสอบเกลียวอีกครั้ง โดยใช้เวอร์เนียร์วัดความลึกเกลียว และถ้ามีแป้นเกลียวที่ระยะพิตช์เดียวกันให้ใช้แป้นเกลียวทดสอบ 	<ul style="list-style-type: none"> -มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู -หวีวัดเกลียว -เวอร์เนียร์ -แป้นเกลียว -แว่นตา -ใบสั่งงาน 	<ul style="list-style-type: none"> การเปิดเครื่องกลึง -การปิดเครื่องกลึงทุกครั้ง ในการทำความสะอาด

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1 (Job Sheet)

ชื่อรายวิชา	ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2	หน้าที่	1
หัวข้อ/งาน	เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย		


	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน	ใบสั่งงาน	หน้าที่
	ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในได้	แผ่นที่ : 4	1
คำสั่ง : ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในได้			
<div></div>			
วัสดุ เหล็ก St.37 ขนาด Ø 52 x 77 มม.			
คำสั่งย่อย			
1.ปฏิบัติขั้นตอนที่ 5 หยุดให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบ			
ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน			
1. การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน			
2. ลับมีดกลึงเกลียวคว้านและมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในได้			
3. คำนวณความลึกของเกลียวได้			
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน			
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในใช้งานได้มีความเรียบร้อย			
		เครื่องมือ/อุปกรณ์	
		1. มีดกลึงปาดหน้า /มีดกลึงปอกผิว มีดกลึงคว้าน/กลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคาง หมูใน	
		2. ดอกเจาะนำศูนย์	
		3. ดอกสว่าน	
		4. เวอร์เนียรัคคาลิปเปอร์ 1 ตัว	
		5. เวอร์เนียไฮเกจ 1 ตัว	
		6. แวนตานิริภัย 1 อัน	
		7. น้ำยาล้างแบบ,ปากกาเมจิก 1 อัน	
		8. ที่รองมีดกลึง 1 อัน	
		9. ยันศูนย์ท้ายแท่น 1 ชุด	
		10. เกจวัดมุม 1 อัน	
		11. แปรง,ผ้า ทำความสะอาด ละ 1 ชุด	
		12.น้ำมันหล่อลื่น	

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1 (Evaluation Sheet)

ชื่อรายวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน : เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน ชื่อวิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส 20102-2102 งาน : ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสีเหลี่ยมคางหมูในได้	ใบสั่งงาน	หน้าที่ 1
		แผ่นที่ : 4	

จุดประเมินผล	เกณฑ์การให้คะแนน			หมายเหตุ
	พิกัด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
1.ปฏิบัติงานกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใน				
1. ปฏิบัติงานการกลึงขึ้นรูปชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง		10		
2. ปฏิบัติลับมีดกลึงคว้านและมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในได้		30		
3. สามารถคำนวณความลึกของเกลียวได้		10		
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน		10		
5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในใช้งาน ได้		40		
รวมทั้งหมด		100		
2.คุณภาพงาน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข
งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในสวยงาม				
งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในใช้งานได้ดี				

เจตคติ	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1.ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
2.ปฏิบัติตามกฎของโรงงาน					
3.การบำรุงรักษา รักษาความสะอาดเครื่องกลึง					

เวลาเริ่มต้น.....น.	เวลาสิ้นสุด.....น.	รวม.....ชั่วโมง.....นาที
สรุปผลการประเมิน <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน.....		
ผู้ประเมิน.....		

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	<p>วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2</p> <p>รหัส : 20102-2102</p> <p>งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูในได้</p>	<p>การปฏิบัติงาน</p> <p>แผ่นที่ : 1</p>	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
<p>1.การกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน</p> 	<p>-ให้นักศึกษานำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบพร้อมเจาะรูศูนย์กลาง 1 ด้าน พร้อมลบคมชิ้นงาน 1x45 องศา</p> <p>-นำชิ้นงานมาทำการร่างแบบ ให้ได้ขนาดความยาว 75 มม.</p> <p>-ให้นักศึกษากลับด้านชิ้นงานอีกด้าน มาทำการกลึงปาดหน้าชิ้นงานให้ได้ความยาว 75 มม. พร้อมลบคมชิ้นงาน</p> <p>-กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาด Ø 50 มม.</p> <p>-เจาะรูให้ได้ขนาด Ø 25 มม. ทะลุตลอดเพื่อไว้กลึงคว้านรู</p> <p>-เจาะรูขนาด Ø ประมาณ 30-32 มม. ลึกประมาณ 62-63 มม. เหลือไว้กลึงคว้านรู</p> <p>-กลึงคว้านรูให้ได้ขนาด Ø 35 มม.ยาว 65 มม.พร้อมลบคมที่ปากรู</p> <p>-กลับชิ้นงานแล้วทำการกลึงคว้านรูให้ได้ขนาด Ø 25.5 มม.พร้อมลบคมที่ปากรู</p>	<p>-มีดกลึงปาดหน้า</p> <p>-มีดกลึงปอกผิว</p> <p>-มีดกลึงคว้านรู</p> <p>-ที่รองมีดกลึง</p> <p>-แว่นตา</p> <p>-ดอกเจาะนำศูนย์</p> <p>-ดอกสว่านแต่ละขนาด Ø 25,32 มม.</p> <p>-เวอร์เนียร์ฯ</p> <p>-ผ้าและแปรงทำความสะอาด</p> <p>-ใบสั่งงาน</p>	<p>-การเปิดเครื่องกลึง</p> <p>-เศษกลึงเศษโลหะจากการกลึงปาดหน้า</p> <p>-กลึงปอกอาจจะกระเด็น</p>

ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกลิยว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัส : 20102-2102 งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมในได้	การปฏิบัติงาน แผ่นที่ : 2	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
2. ลับมีดกลึงเกลียวคว้านและมิดกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูในได้  -มีดกลึงคว้าน  -มีดกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูใน	-ให้นักศึกษาลับมีดกลึงคว้านและมิดกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูในให้เรียบร้อยพร้อมที่จะกลึงคว้านและกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูใน -นำมีดกลึงคว้าน มาจับยึดบนป้อมมิด ทำการกลึงคว้านตามใบสั่งงาน -นำมีดกลึงเกลียวในสั้เหลี่ยม มาจับยึดบนป้อมมิด ทำการกลึงเกลียวในสั้เหลี่ยมตามใบสั่งงาน	-มีดกลึงคว้าน -มีดกลึงเกลียว สั้เหลี่ยมคางหมูใน -แว่นตา -ใบสั่งงาน	- เศษโลหะจากการลับมีดกลึงคว้านและมิดกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูใน อาจจะกระเด็น
3. คำนวณความลึกของเกลียวได้ สูตร $t_1 = 0.5P + ac$	-ให้นักศึกษาคำนวณความลึกของเกลียว ตามตารางที่ 1.2 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึกเกลียวสั้เหลี่ยม -วิธีคำนวณ ความลึกเกลียว จากสูตร $t_1 = 0.5P + ac = (0.5 \times 6) + 0.5 = 3.5$ มม. แทนค่าเพื่อหาความลึกเกลียว จากสูตร	-เครื่องคิดเลข -ใบสั่งงาน	
4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน	-ให้นักศึกษาปฏิบัติงานตามขั้นตอน -ตั้งแต่การลับมีดกลึงคว้านและกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูใน -นำชิ้นงานจับกลึงปาดหน้าให้เรียบพร้อมเจาะรูศูนย์ พร้อมลบคม -กลึงปอกขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบ พร้อมลบคม	-ใบสั่งงาน	


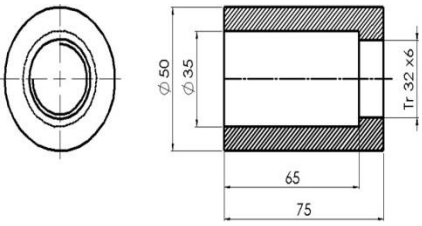
ใบปฏิบัติงาน หน่วยที่ 1

(Job Sheet)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

	<p>วิชา : ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2</p> <p>รหัส : 20102-2102</p> <p>งาน : สามารถกลึงคว้านรูและกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมในได้</p>	<p>การปฏิบัติงาน</p> <p>แผ่นที่ : 3</p>	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง
<p>4. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> -เจาะรูให้ได้ขนาด ตามใบสั่งงาน -กลึงคว้านรูให้ได้ขนาด ตามใบสั่งงาน พร้อมลมคมที่ปากรู -กลับชิ้นงานแล้วทำการกลึงคว้านรูให้ได้ขนาด ตามใบสั่งงาน ลมคมที่ปากรู -คำนวณความลึกของเกลียว 	<p>-ใบสั่งงาน</p>	
<p>5. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสั้เหลี่ยมคางหมูในใช้งานได้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -ให้นักศึกษานำมิตดกลึงเกลียวใน Tr 32x6 ที่ลับไว้มาจับยึดบนป้อมมิด และทำการตั้งมิตดกลึง -นำมิตดกลึงเกลียวใน Tr 32x6 สัมผัสกับรูในชิ้นงานและตั้งสเกลที่แท่นตัดขวางที่ตำแหน่ง 0 -ถอยมิตดกลึงออกมาเพื่อทำการกลึงเกลียว -ตั้งเครื่องกลึงเพื่อที่จะกลึงเกลียว ระยะพิตซ์ 5 มม. พร้อมตั้งความเร็วรอบช้าๆ ในการกลึงเกลียว -ทำการกลึงเกลียวใน จนได้ความลึกตามที่คำนวณมา โดยมีการทดสอบเกลียวเป็นระยะๆ จากเกลียวนอกที่กลึงเกลียวมาแล้วช่วยในการทดสอบเกลียว 	<ul style="list-style-type: none"> -มิตดกลึงเกลียวใน Tr 32x6 -ที่รองมิตดกลึง -แว่นตา -เวอร์เนียร -แป้นเกลียว -ผ้าและแปรงทำความสะอาด 	<ul style="list-style-type: none"> -การเปิดเครื่องกลึง -การปิดเครื่องกลึงทุกครั้ง ในการทำความสะอาด

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1


(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 1

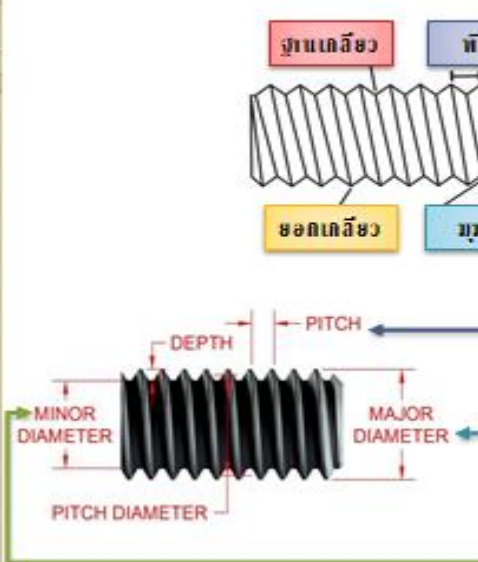
หัวข้อ/งาน เกียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ลักษณะของเกลียว



- เกลียวนอก
- เกลียวใน
- เกลียวขวา (Right Hand Thread) เป็นเกลียวที่มีทิศทางการหมุนไปตามเข็มนาฬิกา
- เกลียวซ้าย (Left Hand Thread) เป็นเกลียวที่มีทิศทางการหมุนทวนเข็มนาฬิกา

ส่วนต่าง ๆ ของเกลียว



- พิทช์
- พิทช์ไดอะมิเตอร์
- ไดอะมิเตอร์นอก
- ไดอะมิเตอร์ใน
- ความลึก

Pitch คือ ระยะห่างระหว่างก้านพ่วงใดก้านพ่วงหนึ่งไปยังก้านพ่วงเดียวกันของเกลียวถัดไป

Major Diameter คือ ความยาว Ø โคนอกของชิ้นงานที่มีเกลียวนอกและเกลียวใน

Minor Diameter คือ ความยาว Ø วัคทีโคนเกลียวที่มีเกลียวนอกและเกลียวใน

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

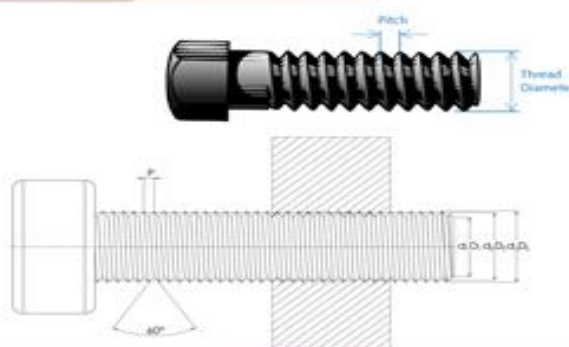
ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 2

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ชนิดของเกลียว

1.เกลียวเมตริก (M-Thread)



เกลียวสามเหลี่ยม คือเกลียวที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยม มีทั้งเกลียวที่เป็นระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ

ตารางเกลียวเมตริก ISO

ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง ออกเกลียว (มม.)	เกลียวปกติ (เกลียวหยาบ)		เกลียวละเอียด	
	ระยะพิชชี (มม.)	ขนาดรูเจาะทำเกลียว (มม.)	ระยะพิชชี (มม.)	ขนาดรูเจาะทำเกลียว (มม.)
1.4	0.3	1.1	-	-
1.6	0.35	1.25	-	-
2	0.4	1.6	-	-
2.5	0.45	2.05	-	-
3	0.5	2.5	-	-
4	0.7	3.3	-	-
5	0.8	4.2	-	-
6	1.0	5.0	-	-
8	1.25	6.75	1.0	7.0
10	1.5	8.5	1.25	8.75
12	1.75	10.25	1.5	10.50
14	2.0	12.00	1.5	12.50
16	2.0	14.00	1.5	14.50
18	2.5	15.50	1.5	16.50
20	2.5	17.50	1.5	18.50

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

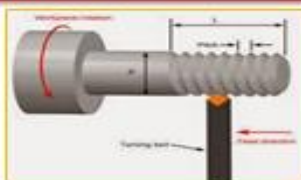
(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 3

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

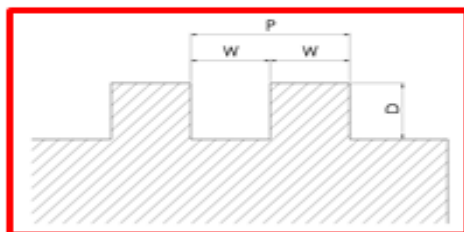
ตัวอย่างที่ 1 ต้องการกลึงเกลียวเมตริก ISO M 16
จงคำนวณหาค่าต่าง ๆ จากตารางเกลียวเมตริก ISO
M 16 มี ระยะพิตช์ 2 มม.



วิธีทำ

1. ความลึกเกลียว $t_1 = 0.6134P = 0.6134 \times 2 = 1.2268$ มม.
2. รัศมีโค้งที่ท้องเกลียว $R = 0.1443P = 0.1443 \times 2 = 0.2886$ มม.
3. ขนาดเจาะรูเพื่อทำเกลียว $TDS = D - P = 16 - 2 = 14$ มม.

2. เกลียวสี่เหลี่ยม (Square Thread)



คือเกลียวที่มีมุมเป็น 90 องศาและมีความแข็งแรงเหมาะสำหรับงานที่ต้องการส่งกำลังมาก ๆ เช่น เกลียวของปากดาบจับงาน

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

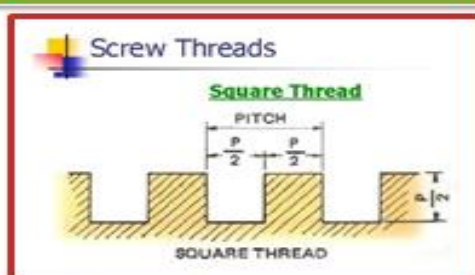
(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 4

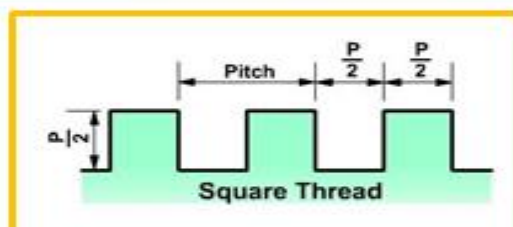
หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ตารางที่ 2 ค่าความกว้างปลายมีดและความลึกเกลียวสี่เหลี่ยม



ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)	ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)	ระยะพิตช์ (มม.)	ความกว้าง และความลึก เกลียว(มม.)
2	1	6	3	14	7
3	1.5	8	4	16	8
4	2	10	5	18	9
5	2.5	12	6	20	10

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม Square 20x4 มม. จงคำนวณหาค่าต่าง ๆ จากโจทย์เกลียวมีขนาดได้นอก 20 มม. ระยะพิตช์ 4 มม.



วิธีทำ

1. ความลึกเกลียว $D = 0.5P = 0.5 \times 4 = 2$ มม.

2. ความกว้างมีดกลึงและความกว้างขอดเกลียว $R = 0.5P = 0.5 \times 4 = 2$ มม.

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

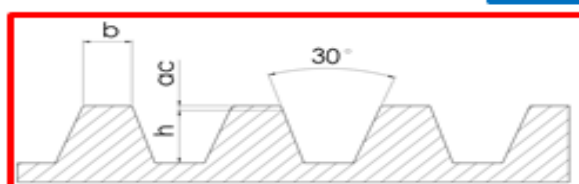
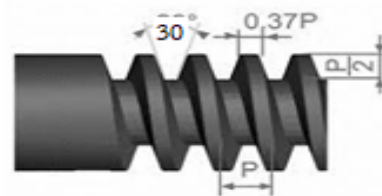
ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 5

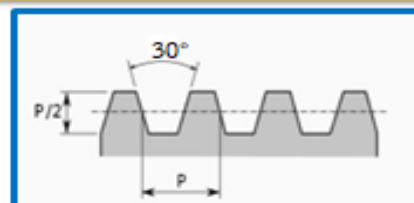
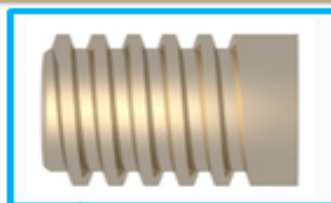
หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

3..เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Tr)

คือ เกลียวที่มีมุมรวมยอดเกลียว 30 องศา เป็นเกลียวที่เหมาะสมสำหรับการส่งกำลังขับเคลื่อน เพราะมีความแข็งแรงกว่าเกลียวสามเหลี่ยม เช่น เกลียวปากกลางจับขันงาน เกลียวเพลานำของเครื่องกลึง



ตารางที่ 3 ค่าต่างๆของเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (มม.)



ขนาดเกลียว Ø	ความลึกเกลียว (h)	ความกว้างปลายเกลียว (b)	ขนาดเกลียว Ø	ความลึกเกลียว (h)	ความกว้างปลายเกลียว (b)	ขนาดเกลียว Ø	ความลึกเกลียว (h)	ความกว้างปลายเกลียว (b)
Tr10x2	1.25	0.597	Tr18x4	2.25	1.329	Tr26x5	2.75	1.695
Tr12x3	1.75	0.963	Tr20x4	2.25	1.329	Tr28x5	2.75	1.695
Tr14x3	1.75	0.963	Tr22x5	2.75	1.695	Tr30x6	3.50	1.926
Tr16x4	2.25	1.329	Tr24x5	2.75	1.695	Tr32x6	3.50	1.926

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

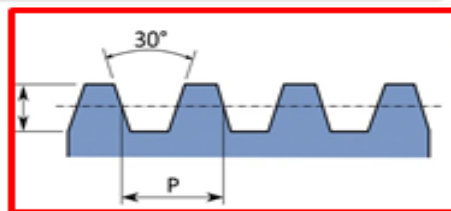
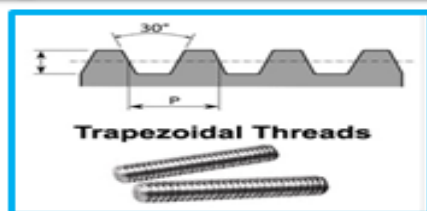
(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 6

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ตัวอย่างที่ 3 ต้องการกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก Tr 20 x 4 จงคำนวณหาค่าต่างๆ



วิธีทำ

1. ความลึกเกลียว

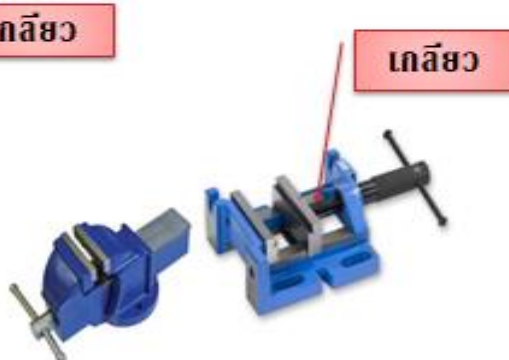
$$t_1 = 0.5P + ac = (0.5 \times 4) + 0.25 = 2.25 \text{ มม.}$$

2. ความกว้างปลายเกลียว

$$b = 0.366P - 0.54ac = (0.366 \times 4) - (0.54 \times 0.25) = 1.329 \text{ มม.}$$

ประโยชน์ของเกลียว

1. ใช้เป็นอุปกรณ์จับยึด เช่น เกลียวของปากกาจับชิ้นงาน หรือใช้จับยึดชิ้นงานเข้าด้วยกัน



งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

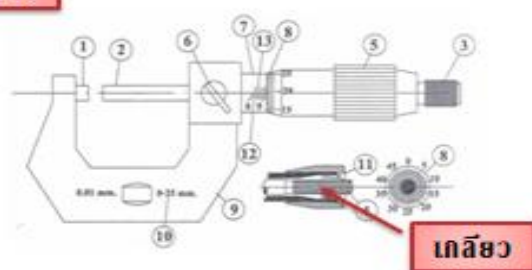
ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 7

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ประโยชน์ของเกลียว

2. ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องมือวัดละเอียด ทำให้การวัดชิ้นงานแม่นยำ



ประโยชน์ของเกลียว

3. ใช้เป็นอุปกรณ์ทุ่นแรงในการยกของหนัก ๆ เช่น เกลียวแม่แรงยกรถ



งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 8

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ประโยชน์ของเกลียว

4. ใช้ในการส่งกำลัง เพื่อให้เกิดงานขึ้นมา เช่น เกลียวเพลาหน้าของ เครื่องกลึง



ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว



ลึงมีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมนให้ได้อัตราตามที่ได้คำนวณมา



ตั้งแท่นเลื่อนบนเครื่องกลึงให้ตั้งฉากกับแท่นตั้งขวาน

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

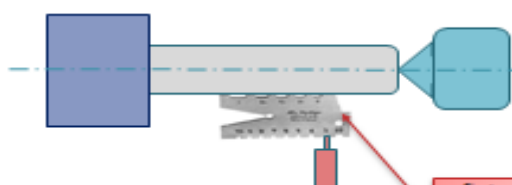
(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 9

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว



ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยมด้วย
เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู

นำมัดเกลียวสี่เหลี่ยม ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูมาจับบนแป้น
ยึดไฟใต้ศูนย์กลางงาน พร้อมเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (เกลียวคีมเอ็ดมอนด์)

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว

ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยม
S-8-พีทซ์ (M) หรือ บิว (DP)



ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยม-พีทซ์ (M) ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู ถ้ามัดเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (DP) ไฟนำจำนวนเกลียวก่อนนับว่าถ้ามัดเกลียว

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

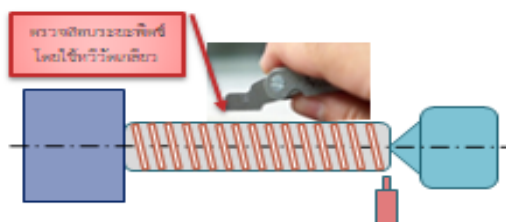
(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 10

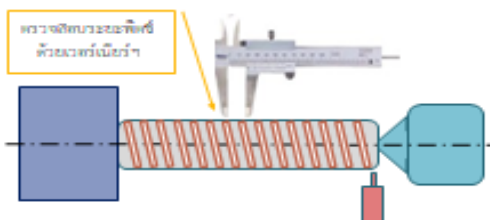
หัวข้อ/งาน เกลิยว งานกลึงเกลิยว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลิยว



ถัดัดความเร็วดรอสประมาณ 30-40 รอส/นาที หรือ ถัดัดไฟัดความเร็วดรอสถัด เปิดเครื่องถัดลัด เพื่อถัดการถัดลัดเกลิยว สัดคนโยถัดเพื่อถัดการถัดลัดเกลิยว โดยไฟัดถัดลัดสัดผัดหรือถัดคิน ถัดานเลกน้อย เพื่อไฟัดถัดรอยที่ผัดขอถัดาน และถัดการถัดรอสถัด โดยถัดอยมีถัดลัดถัดออก แล้วถัดลัดภักถัดเริ่มต้น

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลิยว



ถัดการพุดเครื่องถัดลัด เพื่อถัดการถัดรอสถัดลัดเกลิยวถัดระ-พัดถัดถัดถัดหรือไม (โดยไฟัด พวัถัดลัดเกลิยว , เวอร์เนถัดลัดสัด) ในถัดการถัดรอสถัด ถัดถัดถัดถัดถัดการถัดลัดเกลิยว ถัดไฟัด แต่ถัดถัดถัดถัดไฟัดสัดถัดไฟัดและถัดการถัดลัดเกลิยวไฟัดถัดลัดสัดผัดถัดาน แล้วถัดการถัดรอสถัดไฟัดถัดถัด โดยไฟัดพวัถัดลัดเกลิยวพัดถัดถัด

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

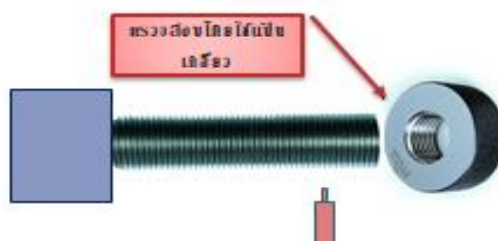
ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่

11

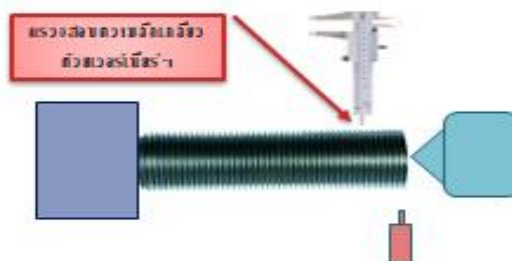
หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานเกลียว



ทำการป้อนเกลียวไปเรื่อยๆ ตามขั้นตอน โดยตรวจสอบจากสเกลบนแท่นกลึงจนกว่าจะได้ค่าขนาดตามไดอะแกรมเกลียวตามที่ต้องการ แล้วทำการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบต่างๆ เช่น น้ำขึ้นเกลียว (Thread Ring Gauge)

ขั้นตอนการปฏิบัติงานเกลียว



ทำการป้อนเกลียวไปเรื่อยๆ ตามขั้นตอน โดยตรวจสอบจากสเกลบนแท่นกลึงจนกว่าจะได้ค่าขนาดตามไดอะแกรมเกลียวตามที่ต้องการ กรณีที่ไม่ได้กลึงเป็นเกลียว อาจทดสอบความลึกด้วยเวอร์เนอร์คาลิเปอร์

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 12

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว



เมื่อกลึงเกลียวจนได้ความลึกตามที่ต้องการ จนทดสอบว่าใช้ได้ เป็นเกลียวหมดแล้ว ให้ทำการกลึงลบคมชิ้นงานอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว



ตัวอย่างชิ้นงาน งานกลึงเกลียวสี่เหลี่ยม

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 13

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมและเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู



การกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมและเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู

ขั้นตอนการกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมและเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู

ลึงมีดกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยม หรือเกลียวในสี่เหลี่ยมคางหมู เสร็จแล้วในกรณีเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูแบบแรก คือ เกลียว Tr มีมุมรวมยอดเกลียว 29 องศา ถ้าเป็นเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเกลียวนี้ คือเกลียวเอกเม (ACME) มีมุมรวมยอดเกลียว 29 องศา ต้องได้เลื่อยเลื่อยให้ถูกต้อง



เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูแบบแรก 30°



เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเอกเม 29°

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 14

หัวข้อ/งาน เกลิยว งานกลึงเกลิยว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ขั้นตอนการกลึงเกลียวในสี่เหลี่ยมนและเกลียวในสี่เหลี่ยมหดทญ

ตัวแทนเลือนขนให้ลิจาดลกับแท่นตลขวว(อ องศ)พรอมนนำมคคลลควันรูมางขยลค



ตัวแทนเลือนขนเครื่องกลึงให้ลิจาดลกับแท่นตลขวว

วิธีการตรวจสอบเกลียว

วิธีการตรวจสอบเกลียว เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวว่าสามารถนำมาใช้งานได้หรือไม่ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี แต่ละวิธีก็แตกต่างกันไป ค่าที่ตรวจสอบได้ก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับงานที่ต้องการ การตรวจสอบต่าง ๆ



พววิคเลลยว: ขบเบมคคค



พววิคเลลยว: ขบเลลยวค

งานนำเสนอ หน่วยที่ 1

(Power point)

ชื่อรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

หน้าที่ 15

หัวข้อ/งาน เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

วิธีการตรวจสอบเกลียว

วิธีการตรวจสอบเกลียว เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวว่าสามารถนำมาใช้งานได้หรือไม่ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี แต่ละวิธีก็แตกต่างกันไป ค่าที่ตรวจสอบได้ก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับงานที่ต้องการ การตรวจสอบต่างๆ



Acme screw pitch gauge



Thread Ring Gauge

วิธีการตรวจสอบเกลียว

วิธีการตรวจสอบเกลียว เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวว่าสามารถนำมาใช้งานได้หรือไม่ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี แต่ละวิธีก็แตกต่างกันไป ค่าที่ตรวจสอบได้ก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับงานที่ต้องการ การตรวจสอบต่างๆ



Thread Plug Gauge



Acme Thread Plug Gauge



Acme Thread Ring Gauge

ดัชนีการเรียนรู้

ชื่อวิชา ผลิตรชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2102 (2-6-4)

เรื่อง เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ดัชนีประสิทธิผล การจัดการเรียนรู้ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่...../.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล กลุ่ม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ผลคะแนน		ผลต่าง คะแนน	ดัชนี ประสิทธิผล	ร้อยละคะแนน ที่เพิ่มขึ้น
		Pre-Test	Post-Test			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ดัชนีการเรียนรู้

ชื่อวิชา ผลิตขึ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2102 (2-6-4)

เรื่อง เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

ดัชนีประสิทธิผล การจัดการเรียนรู้ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่...../.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล กลุ่ม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ผลคะแนน		ผลต่าง คะแนน	ดัชนี ประสิทธิผล	ร้อยละคะแนน ที่เพิ่มขึ้น
		Pre-Test	Post-Test			
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

แบบบันทึกหลังการสอน (Teaching Log)

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

รหัสวิชา 20102-2102 (2-6-4)

ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา สัปดาห์ที่ 1 หน่วยที่ 1 คาบที่ รวม 8 คาบ

เรื่อง เกลียว งานกลึงเกลียว งานกลึงคว้านรูและงานพิมพ์ลาย

สาขางาน.....จำนวนผู้เรียน.....คน

บันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่พบ ระหว่างการเรียน การสอน	บันทึกแนวทางในการพัฒนาการสอนครั้งต่อไป
1. กิจกรรมการเรียน การสอน	
2. สื่อการสอน	
3. การวัดผลและประเมินผล	
4. ปัญหาและอุปสรรค	

ลงชื่อ ว่าที่ ร.ต.....ผู้สอน

(เสกศักดิ์ กลสรร)

ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ ว่าที่ ร.ต.....หัวหน้าสาขาวิชา

(เสกศักดิ์ กลสรร)

หัวหน้าสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

บรรณานุกรม

- ชลอ การทวี่ , **ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2**, กรุงเทพฯ ; บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด , 2559.
- มนัส นิระโส , **ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2**, กรุงเทพฯ ; บริษัท ศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด , 2562.
- บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ , **คณิตศาสตร์ช่างเบื้องต้น** , กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2524.
- บุญส่ง รอดใหม่ , **คณิตศาสตร์เครื่องมือกล** , นนทบุรี ; บริษัท ศูนย์หนังสือ เมืองไทยจำกัด, 2558.
- รศ.บรรเลง ศรีนิล และ ผศ.ประเสริฐ ก้วยสมบูรณ์, **ตารางงานโลหะ** , กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2524.
- ประเวศ ยอดยิ่ง , **กรรมวิธีการผลิต** , กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2545.
- _____ , **งานเครื่องมือกล 2** , กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2545.
- มานพ ต้นตระกูลบัณฑิตย์ , **ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล**, กรุงเทพฯ ; บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด, 2536.
- สิริยา บุขบา , **แผนการสอนวิชาการระบบส่งกำลังเครื่องมือกล** , ชลบุรี ; วิทยาลัยเทคนิคพัทยา, 2558.
- สมบัติ ชิวหา , **ทฤษฎีเครื่องมือกล** , นนทบุรี ; บริษัท ศูนย์หนังสือ เมืองไทยจำกัด, 2557.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กับ สถาบันไทย-เยอรมัน , **ชุดการสอนวิชา ชิ้นส่วนเครื่องกล** , กรุงเทพฯ ; โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ , 2548 .
- อำพล ชื่อดตรง , **ชิ้นส่วนเครื่องกล** , กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2545.
- <http://www.moro.co.th> , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <https://th.misumi-ec.com> , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <http://www.100.edu.vn/hoc-chi-tiet-may-bai-64-ung-suat-trong-bo-truyen-da> , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <https://exportpages.asia/company/jakob/products> , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <http://www.thaicarpenter.com>) , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <https://pantip.com/topic>) , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <https://shah-alam.all.biz>) , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <http://www.moro.co.th>) , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559
- <http://www.navakolkit.com>) , เข้าถึง 1 พฤศจิกายน 2559

บรรณานุกรม (ต่อ)

<http://www.opel.in.th/index.php>) , เข้าถึง 5 พฤศจิกายน 2559
<https://www.tracepartsonline.net>) , เข้าถึง 5 พฤศจิกายน 2559
<http://thknowledge.blogspot.com>) , เข้าถึง 5 พฤศจิกายน 2559
<http://www.moro.co.th/ชนิดของเฟือง>) , เข้าถึง 11 พฤศจิกายน 2559
<http://www.auto2drive.com>) , เข้าถึง 11 พฤศจิกายน 2559
<http://www.opel.in.th/index.php>) , เข้าถึง 11 พฤศจิกายน 2559
<https://www.magazzinirossi.it>) , เข้าถึง 19 พฤศจิกายน 2559
<http://car.boxzaracing.com> , เข้าถึง 19 พฤศจิกายน 2559
<http://www.xo-autosport.com> , เข้าถึง 19 พฤศจิกายน 2559