	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบส่งกำลังเครื่องมืองล	สอนสัปดาห์ที่ 7
	ชื่อหน่วย การคำนวณเวลางานกลึง	ชั่วโมงรวม 2
<p>การคำนวณเวลางานกลึง</p> <p>ด้านความรู้</p> <p> คำนวณเวลางานกลึงเกลียว</p> <p>ด้านทักษะ</p> <p> ทักษะการคิดและแก้ปัญหาโจทย์</p> <p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าห้องเรียนทุกครั้ง 2. มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ 3. ส่งแบบฝึกหัดตามกำหนด 4. ตรงต่อเวลา <p>สาระสำคัญ</p> <p> เวลางานกลึงเกลียว คือความยาวที่กลึงเกลียวคูณด้วยจำนวนที่กลึงเกลียว ต่อระยะพิตซ์คูณด้วยความเร็วรอบ</p> <p>หน่วยเป็นนาที</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <p> แสดงความรู้เกี่ยวกับการคำนวณเวลางานกลึง รู้การแก้ปัญหาโจทย์ ตั้งใจเรียน ตรงต่อเวลา รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหางานได้</p> <p>จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● จุดประสงค์ทั่วไป <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้และเข้าใจการคำนวณเวลาในงานกลึง 2. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา ● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณหาค่าเวลางานกลึงเกลียวได้ 		

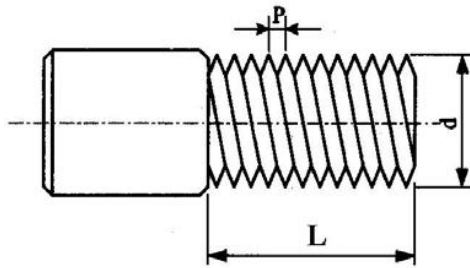
เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

เวลากดถึงเกลียว

เวลาที่กดถึงเกลียว = $\frac{\text{ความยาวที่กดถึงเกลียว} \times \text{จำนวนเที้ยวที่กดถึงเกลียว}}{\text{ระยะพิตช์} \times \text{ความเร็วรอบ}}$

หรือ
$$t_h = \frac{L \cdot i}{P \cdot n} \text{ (นาที)}$$



รูปที่ 1 งานกดถึงเกลียว

เมื่อกำหนด

T_h = เวลางานกดถึงเกลียว (นาที)

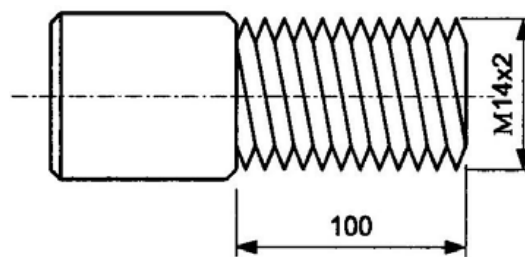
L = ความยาวงานที่กดถึงเกลียว (มม.)

i = จำนวนเที้ยวที่กดถึงเกลียว

P = ระยะพิตช์ (มม.)

n = ความเร็วรอบ (รอบ/นาที)

ตัวอย่างที่ 1 ต้องการกดถึงเกลียว M 14 × 2 ยาว 100 มม. ในการกดถึงเกลียวใช้จำนวนเกลียว 3 เที้ยวจึงจะเสร็จ และใช้ความเร็วรอบ 80 รอบ/นาที จงคำนวณหาเวลางานกดถึงเกลียวทั้งหมด



รูปที่ 2

วิธีทำ จากสูตร
$$t_h = \frac{L \cdot i}{P \cdot n} \text{ (นาที)}$$
$$= \frac{100 \times 3}{2 \times 80}$$

ตอบ เวลางานกดถึงทั้งหมด = 1.875 นาที

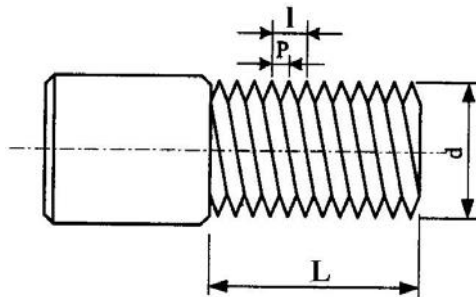
ในการคำนวณหาเวลางานกลึงเกลียวหลายปาก จะนำค่าระยะนำเลื่อนของเกลียว (Lead) มาแทนค่า ระยะพิตช์ (p) และคูณด้วยจำนวนปากของเกลียว

$$th = \frac{Lxv}{Lxn} \times N$$

เมื่อกำหนด

N = จำนวนปากของเกลียว

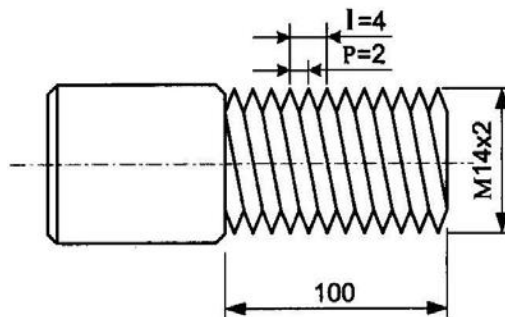
L (Lead) = จำนวนปาก x ระยะพิตช์
= N x P



รูปที่ 3 เกลียวหลายปาก

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการกลึงเกลียว M 14 × 2 (สองปาก)

ยาว 100 มม. ในการกลึงเกลียวใช้จำนวนกลึง 3 เที้ยว จึงจะเสร็จปากที่หนึ่ง และใช้ความเร็วรอบ 80 รอบ/นาที จึงคำนวณหาเวลางานกลึงเกลียวทั้งหมด



รูปที่ 4 การกลึงเกลียว 2 ปาก

วิธีทำ การกลึงเกลียว 2 ปาก

$$L = 2 \times 2 = 4$$

$$th = \frac{100 \times 3}{4 \times 80} \times 2$$

$$= 1.875 \text{ นาที}$$

ตอบ จะใช้เวลาในงานกลึงเกลียว = 1.875 นาที

• **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)**

ทักษะคิด และแก้ปัญหาโจทย์ การคำนวณเวลางานกลิ้ง

• **ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. เข้าห้องเรียนทุกครั้ง
2. มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่
3. ส่งแบบฝึกหัดตามกำหนด
4. ตรงต่อเวลา

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
ขั้นเตรียม เตรียมอุปกรณ์และสื่อการสอนให้พร้อม รวมทั้ง สังเกตความพร้อมของผู้เรียน	ขั้นเตรียม มีความพร้อมในการเรียน มีอุปกรณ์การเรียน เช่น ปากกา สมุด เป็นต้น
ขั้นการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำการบรรยาย เนื้อหา แสดงการคำนวณพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ควรมีการถามคำถามกับผู้เรียนเพื่อเป็นการทดสอบ ความเข้าใจของผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูก ควรมีการเสริมกำลังใจให้กับผู้เรียน	ขั้นการเรียนการสอน ตั้งใจฟังผู้สอนและจดบันทึกข้อมูลและร่วมทำกิจกรรม ในการเรียน หากไม่เข้าใจหรือฟังไม่ทัน ให้ยกมือถาม ผู้สอน
ขั้นสรุป สรุปเนื้อหาร่วมกับผู้เรียน มอบหมายแบบฝึกหัด และ บอกให้ผู้เรียนเตรียมตัวกับการเรียนครั้งต่อไป	ขั้นสรุป สรุปเนื้อหาร่วมกับผู้สอน ซักถามข้อสงสัย และ ปฏิบัติงาน

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ขณะเรียน

ฝึกทำโจทย์ หลังการเรียนเสร็จในแต่ละหัวเรื่อง

หลังเรียน

แบบฝึกหัด

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ส่งแบบฝึกหัดตามเวลาที่กำหนด
2. คะแนนแบบฝึกหัดอยู่ในเกณฑ์ดี

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

1. การบรรยายประกอบสไลด์ PowerPoint
2. บรรยายเนื้อหา แสดงการคำนวณพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

แหล่งการเรียนรู้

ชลด การทวิ, 2547, คณิตศาสตร์เครื่องมือกล, บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 213-215.

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน เข้าเรียนตรงต่อเวลา และความพร้อมในการเรียน เช่น ปากกา สมุด เป็นต้น

ขณะเรียน ร่วมกิจกรรมการเรียน เช่น การตอบคำถาม ไม่พูดคุยกันในห้องเรียน เป็นต้น

หลังเรียน แบบฝึกหัด และสอบปลายภาค

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดผล (Method of Evaluation Outcome)

1. แบบฝึกหัด
2. คะแนนสอบปลายภาค

แบบฝึกหัด

การคำนวณเวลางานกลึง

จากโจทย์ข้างล่างนี้จงคำนวณหาคำตอบ

1. กลึงปอกอะลูมิเนียมหล่อ $\phi 50 \times 200$ มม. ความยาวที่กลึงปอก 150 มม. โดยการกลึงปอกหยาบ 3 ครั้ง อัตราป้อนกลึง 0.45 มม./รอบ และกลึงปอกละเอียด 2 ครั้ง ด้วยอัตราป้อนกลึง 0.3 มม./รอบ จงคำนวณหาเวลางานกลึงทั้งหมด ถ้าใช้ความเร็วรอบ 300 รอบ/นาที (ทั้งกลึงหยาบ และกลึงละเอียด)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ต้องการกลึงปอกชิ้นหนึ่งให้มีความยาว 400 มม. ต้องการกลึงปอก 2 ครั้งด้วยความเร็วรอบ 180 รอบ/นาที และใช้อัตราป้อน 0.5 มม. 0.8 จงคำนวณหาเวลางานกลึงปอก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย แบบฝึกหัด
การคำนวณเวลางานกลึง

1. **วิธีทำ** th = เวลางานกลึงปอกหยาบ + เวลางานกลึงปอกละเอียด

$$\begin{aligned}th &= \frac{Lx_i}{s_1 \cdot xn_1} + \frac{Lx_i}{s_2 \cdot xn_2} \\ &= \frac{150 \times 3}{0.45 \times 300} + \frac{150 \times 2}{0.3 \times 300} \\ &= 6.66 \text{ นาที}\end{aligned}$$

จากสูตร $th = \frac{Lx_i}{Sxn}$ (นาที)

$$L = \frac{50}{2} = 25 \text{ มม.}$$

th = เวลางานกลึงปาดหน้าหยาบ + เวลางานกลึงปาดหน้าละเอียด

$$\begin{aligned}th &= \frac{Lx_i}{s_1 \cdot xn_1} + \frac{Lx_i}{s_2 \cdot xn_2} \\ &= \frac{25 \times 3}{0.45 \times 300} + \frac{25 \times 2}{0.3 \times 300} \\ &= 0.93 \text{ นาที}\end{aligned}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปอก 6.66 นาที และเวลากลึงปาดหน้า 0.93 นาที

2. **วิธีทำ** จากสูตร $th = \frac{Lx_i}{Sxn}$ (นาที)

$$\begin{aligned}th &= \frac{400 \times 2}{0.5 \times 180} \\ &= 8.89 \text{ นาที}\end{aligned}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปาดหน้า 8.89 นาที