	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา ระบบส่งกำลังเครื่องมืองล	สอนสัปดาห์ที่ 6
	ชื่อหน่วย การคำนวณเวลางานกลึง	ชั่วโมงรวม 2
<p>การคำนวณเวลางานกลึง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเวลางานกลึงปอก 2. คำนวณเวลางานกลึงปาดหน้า <p>ด้านทักษะ</p> <p>ทักษะการคิดและแก้ปัญหาโจทย์</p> <p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าห้องเรียนทุกครั้ง 2. มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ 3. มีวินัยต่อตนเองในการทำแบบทดสอบหลังเรียน 4. ตรงต่อเวลา <p>สาระสำคัญ</p> <p>งานกลึงปอก คือการเคลื่อนมีดตัดไปตามแนวขนาน กับแนวแกนของชิ้นงาน</p> <p>งานกลึงปาดหน้า คือการเคลื่อนมีดตัดไปตามแนวขวาง</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. รู้และเข้าใจการคำนวณเวลางานกลึง 2. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา ● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณหาค่าเวลางานกลึงปอกได้ 2. คำนวณหาค่าเวลางานกลึงปาดหน้าได้ 		

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

เวลางานกลึงปอก

เมื่อกำหนดให้

L = ความยาวงานกลึง หน่วยเป็น มม.

S = อัตราป้อนต่อระบบ หน่วยเป็น มม./รอบ

n = ความเร็วรอบ หน่วยเป็น รอบ/นาที

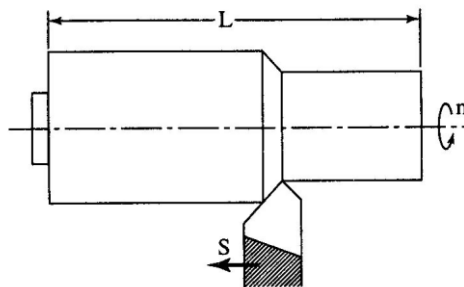
i = จำนวนครั้งในการกลึงปอก

th = เวลางานกลึงปอก หน่วยเป็น นาที (min)

ดังนั้นจะได้ว่า

$$\text{เวลาในการกลึงปอก} = \frac{\text{ความยาวงานกลึง} \times \text{จำนวนครั้งในการกลึงปอก}}{\text{อัตราป้อนต่อรอบ} \times \text{ความเร็วรอบ}}$$

หรือ
$$th = \frac{Lxi}{Sxn} \text{ (นาที)}$$



รูปที่ 1 แสดงลักษณะการกลึงปอก

ตัวอย่างที่ 1 เพลางานหนึ่งมีความยาว 360 มิลลิเมตร ต้องการกลึงปอกครั้งเดียวด้วยความเร็วรอบ 180 รอบ/นาที และใช้อัตราป้อน (S) 0.25 มิลลิเมตร จงคำนวณหาเวลางานกลึงปอก

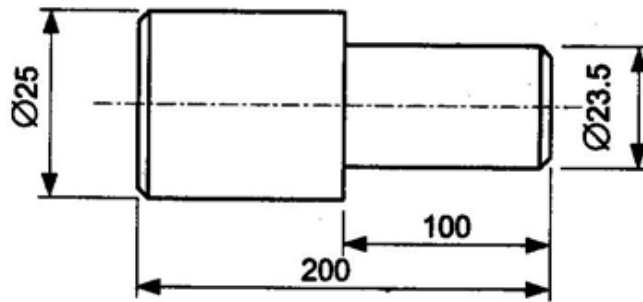
วิธีทำ จากสูตร
$$th = \frac{Lxi}{Sxn}$$

แทนค่า
$$= \frac{360 \times 1}{0.25 \times 180}$$

$$= 8 \text{ min}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปอก = 8 นาที

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการกลึงปอกงาน 25×200 มม.ให้ได้นาน ดังงานรูปที่ 2 โดยกลึงปอกหยาบ 1 ครั้ง ใช้ความเร็วรอบ 200 รอบ/นาที ใช้อัตราป้อนกลึง 0.8 มม./รอบ และกลึงปอกละเอียด 1 ครั้ง ใช้ความเร็วรอบ 250 รอบ/นาที ใช้อัตราป้อนกลึง 0.5 มม./รอบ จงคำนวณหาเวลางานกลึงที่ใช้ทั้งหมด



รูปที่ 2

t_h = เวลางานกลึงปอกหยาบ + เวลางานกลึงปอกละเอียด

วิธีทำ

$$t_h = \frac{Lx_i}{s_1 \cdot x n_1} + \frac{Lx_i}{s_2 \cdot x n_2}$$

$$= \frac{100 \times 1}{0.8 \times 200} + \frac{100 \times 1}{0.5 \times 250}$$

$$= 1.425 \text{ นาที}$$

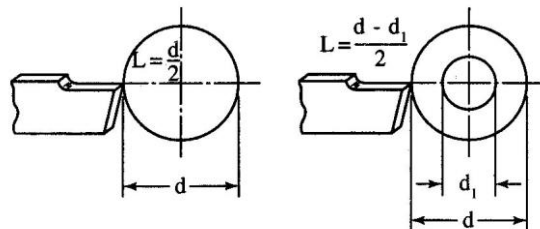
ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปอก = 1.425 นาที

เวลางานกลึงปาดหน้า

ในการกลึงปาดหน้า ความยาวงานกลึง L จะเท่ากับรัศมี

นั่นคือ $l = \frac{d}{2}$; กรณีการกลึงปาดหน้าเต็ม

$l = \frac{D-d}{2}$; กรณีการกลึงปาดหน้าวงแหวน

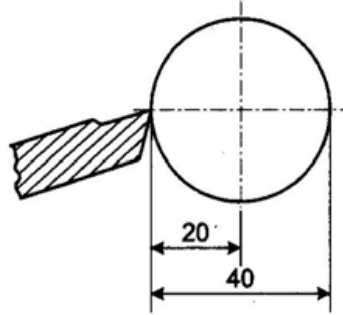


รูปที่ 3 แสดงลักษณะงานกลึงปาดหน้าเต็มและวงแหวน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณงานกลึงปาดหน้า

พิจารณาได้ดังนี้ $t_h = \frac{Lx_i}{Sx n}$ (นาที)

ตัวอย่างที่ 3 ต้องการกลึงปาดหน้างานชิ้นหนึ่ง มีความยาวเส้นศูนย์กลางโต 40 มม. งานยาว 250 มม. ใช้ความเร็วรอบ 200 รอบ/นาที อัตราป้อนกลึง 0.5 มม./รอบ ถ้าต้องการกลึงปาดหน้า 3 ครั้ง จงคำนวณหาเวลางานกลึงปอกหน้านี้



รูปที่ 4

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

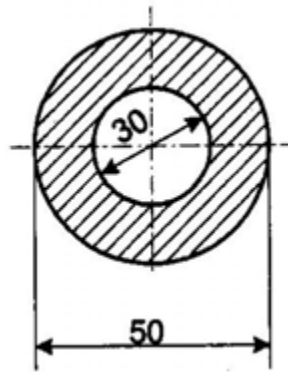
$$L = \frac{40}{2} = 20$$

$$th = \frac{20 \times 3}{0.5 \times 200}$$

$$= 0.6 \text{ นาที}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลาจนกลึงปาดหน้า = 0.6 นาที

ตัวอย่างที่ 4 ต้องการกลึงปาดหน้างานท่อ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกโต 50 มม. และความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางภายในโต 30 มม. ใช้ความเร็วรอบ 100 รอบ/นาที อัตราป้อนกลึง 0.5 มม./รอบ ทำการกลึงปาดหน้าจำนวน 2 ครั้ง จงคำนวณหาเวลาจนกลึงปาดหน้านี้



รูปที่ 5

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

$$L = \frac{D - d}{2}$$

$$= \frac{50 - 30}{2} = 10 \text{ มม.}$$

$$th = \frac{10 \times 2}{0.5 \times 100}$$

$$= 0.4 \text{ นาที}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลาจนกลึงปาดหน้า = 0.4 นาที

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)

ทักษะคิด และแก้ปัญหา โจทย์ การคำนวณเวลางานกลิ้ง

• ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. เข้าห้องเรียนทุกครั้ง
2. มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่
3. มีวินัยต่อตนเองในการทำแบบทดสอบหลังเรียน
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 ทำการทดสอบหลังเรียน และบอกให้ผู้เรียนเตรียมตัวกับการเรียนครั้งต่อไป	ขั้นสรุป สรุปเนื้อหาร่วมกับผู้สอน ชักถามข้อสงสัย และทำ แบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ขณะเรียน

ฝึกทำโจทย์ หลังการเรียนเสร็จในแต่ละหัวเรื่อง

หลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

คะแนนทดสอบหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

1. การบรรยายประกอบสไลด์ PowerPoint
2. บรรยายเนื้อหา แสดงการคำนวณพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

แหล่งการเรียนรู้

ชลอ การทวิ, 2547, คณิตศาสตร์เครื่องมือกล, บริษัท สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 209-211.

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน เข้าเรียนตรงต่อเวลา และความพร้อมในการเรียน เช่น ปากกา สมุด เป็นต้น

ขณะเรียน ร่วมกิจกรรมการเรียน เช่น การตอบคำถาม ไม่พูดคุยกันในห้องเรียน เป็นต้น

หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และสอบปลายภาค

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดผล (Method of Evaluation Outcome)

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. คะแนนสอบปลายภาค

แบบทดสอบหลังเรียน

การคำนวณเวลางานกลึง

จากโจทย์ข้างล่างนี้จงคำนวณหาคำตอบ

1. ในการกลึงปาดหน้าท่อเหล็ก มีขนาด $D=80$ มม. $d=75$ มม.ด้วยความเร็วรอบ 100 รอบ/นาที อัตราป้อนกลึง 0.4 มม./รอบ ทำการกลึงปาดหน้า 3 ครั้ง จึงจะเสร็จ จงคำนวณหาเวลางานกลึงปาดหน้านี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กลึงปอกอะลูมิเนียมหล่อ $\phi 40 \times 200$ มม. ความยาวที่กลึงปอก 100 มม. โดยการกลึงปอกหยาบ 2 ครั้ง อัตราป้อนกลึง 0.8 มม./รอบ และกลึงปอกละเอียด 1 ครั้ง ด้วยอัตราป้อนกลึง 0.3 มม./รอบ จงคำนวณหาเวลางานกลึงปาดหน้า และปอกหน้าทั้งหมด ถ้าใช้ความเร็วรอบ 400 รอบ/นาที (ทั้งกลึงหยาบ และกลึงละเอียด)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย แบบทดสอบหลังเรียน

การคำนวณเวลางานกลึง

1. วิธีทำ จากสูตร $th = \frac{Lxi}{Sxn}$ (นาที)

$$L = \frac{D-d}{2}$$
$$= \frac{80-75}{2} = 2.5 \text{ มม.}$$

$$th = \frac{2.5 \times 3}{0.4 \times 100}$$
$$= 0.19 \text{ นาที}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปาดหน้า = 0.19 นาที

2. วิธีทำ $th = \text{เวลางานกลึงปอกหยาบ} + \text{เวลางานกลึงปอกละเอียด}$

$$th = \frac{Lx_1}{s_1xn_1} + \frac{Lx_2}{s_2xn_2}$$
$$= \frac{100 \times 2}{0.8 \times 400} + \frac{100 \times 1}{0.3 \times 400}$$
$$= 1.458 \text{ นาที}$$

จากสูตร $th = \frac{Lxi}{Sxn}$ (นาที)

$$L = \frac{40}{2} = 20 \text{ มม.}$$

$th = \text{เวลางานกลึงปาดหน้าหยาบ} + \text{เวลางานกลึงปาดหน้าละเอียด}$

$$th = \frac{Lx_1}{s_1xn_1} + \frac{Lx_2}{s_2xn_2}$$
$$= \frac{20 \times 2}{0.8 \times 400} + \frac{20 \times 1}{0.3 \times 400}$$
$$= 0.292 \text{ นาที}$$

ตอบ จะต้องใช้เวลางานกลึงปอก 1.458 นาที และเวลากลึงปาดหน้า 0.292 นาที