

## หน่วยที่ 2

### การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล

2.1 ความหมายของการขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล

2.1.1 การขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล หมายถึง

กรรมวิธีใช้เครื่องมือกลในการขึ้นรูปเพื่อปาดผิว

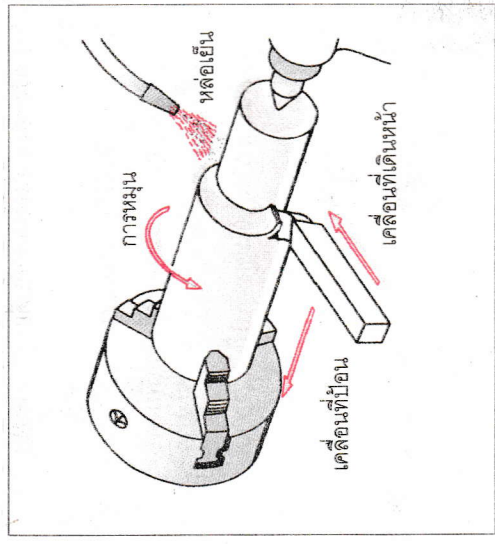
โลหะให้ได้รูปร่าง และขนาดที่ต้องการ

## 2.2 ประเภทของการขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องมือกล

### 2.2.1 การกลึง (Turning) เป็นกรรมวิธีที่ขัดชิ้นงาน

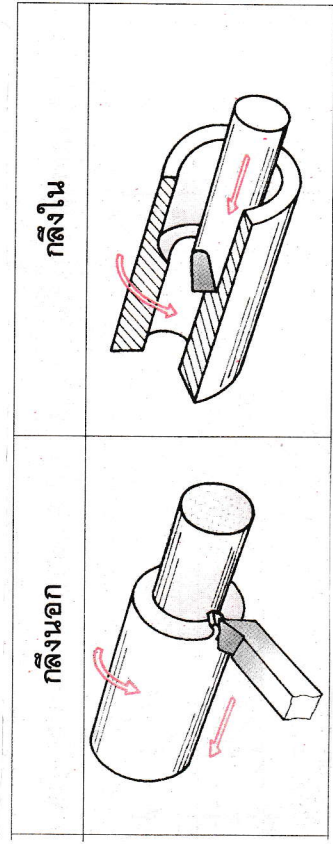
ด้วยหัวจับ แล้วหมุนตัดเข้ากับ  
คมมีดกลึง เพื่อปาดผิวชิ้นงาน  
ออกเป็นรูปทรงกระบอก หรือ

ปาดผิวหน้าให้เรียบ

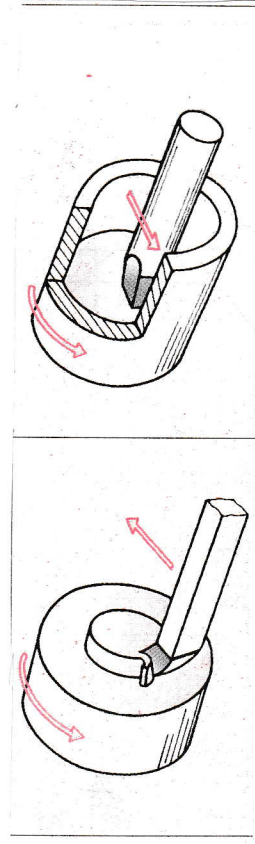


ซึ่งแบ่งการกัดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การกัด

ภายในและการกัดภายนอก เช่น

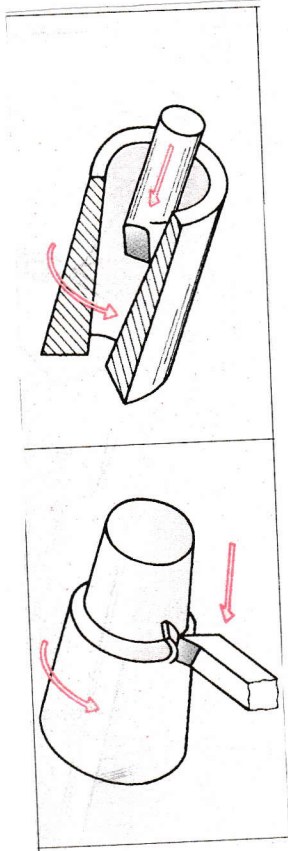


- งานกัดปอก

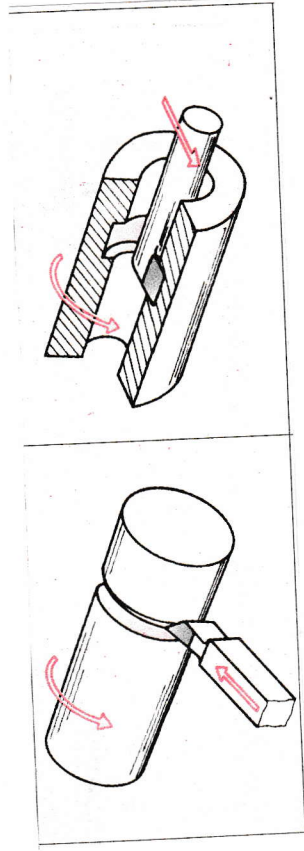


- งานกัดปาดหน้า

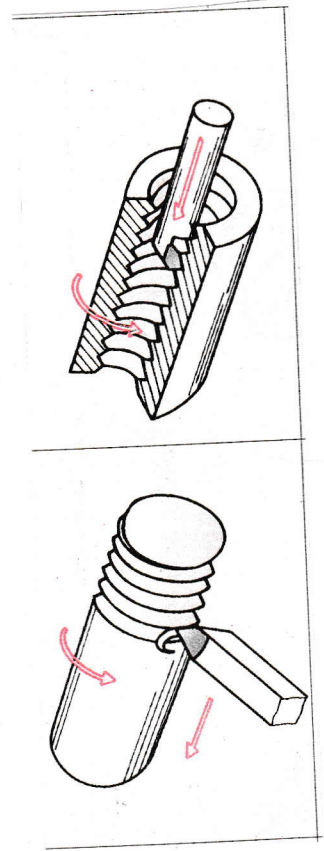
## - งานกลึงรีียว



## - งานกลึงเจาะร่อง



## - งานกลึงเกลียว

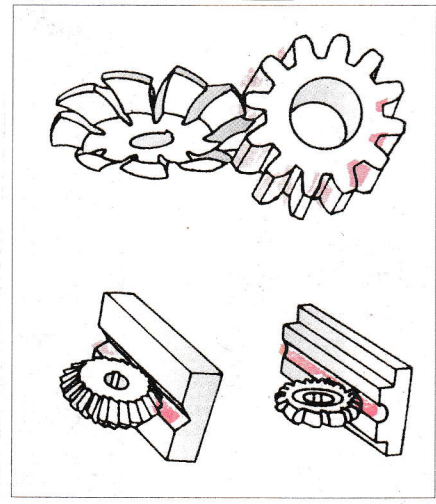
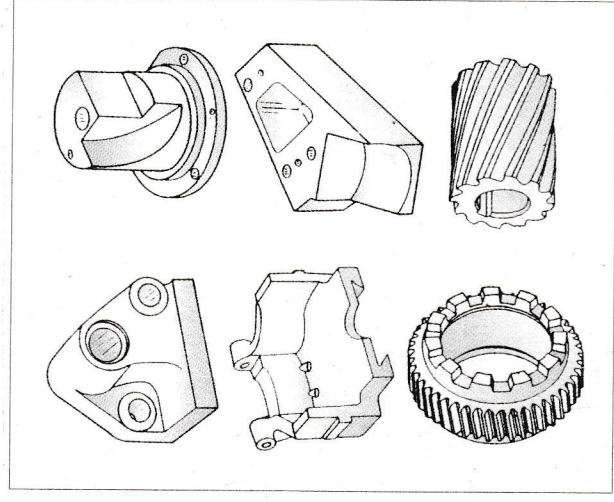


## 2.2.2 การกัด (Milling) เป็นกรรมวิธีการกัดชิ้นงาน

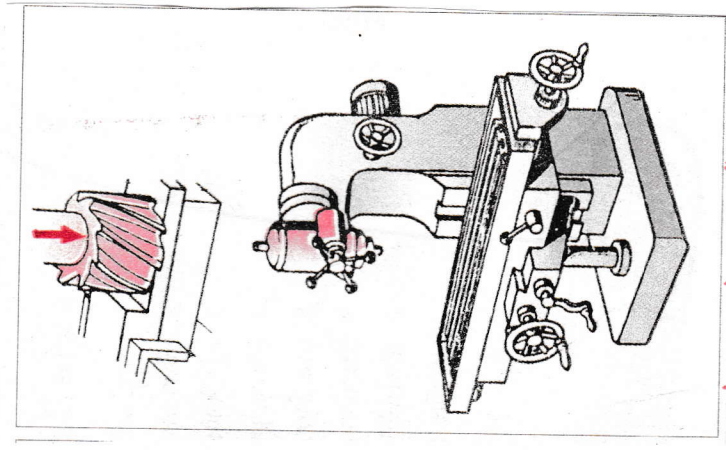
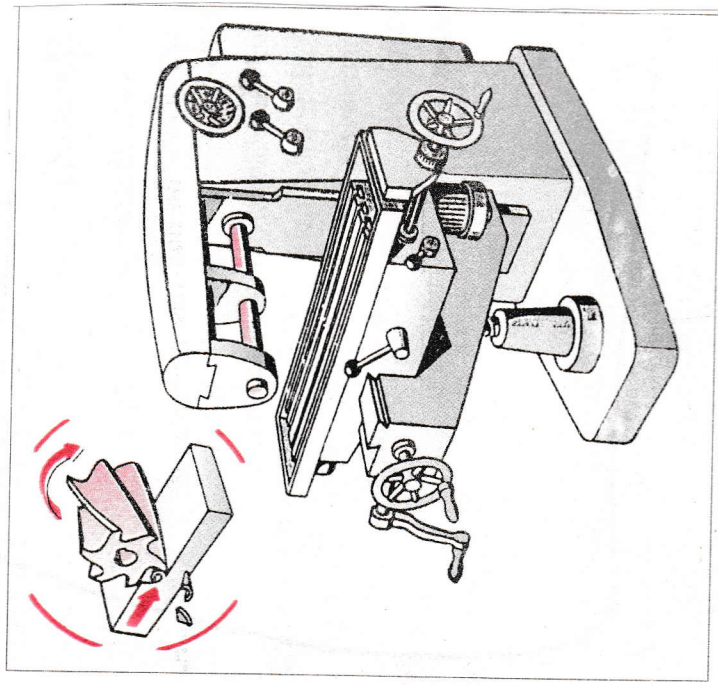
ที่เป็นโลหะให้มีผิวราบ ผิวโค้ง ร่องเหลี่ยม เซาะร่อง

และเฟืองทุกชนิด โดยใช้มีดกัด (Cutter) เป็น

เครื่องมือตัด

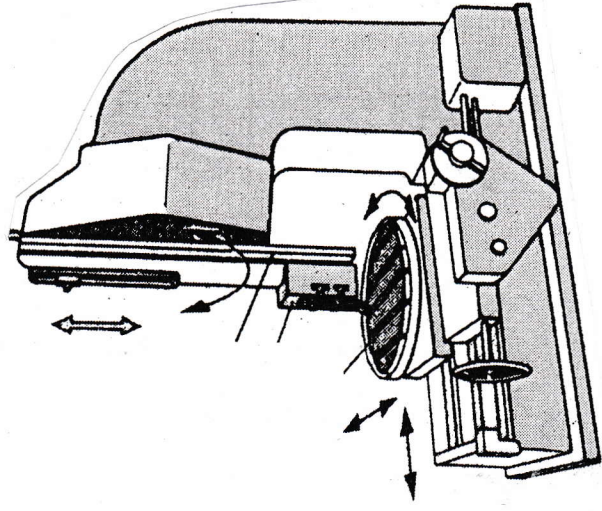
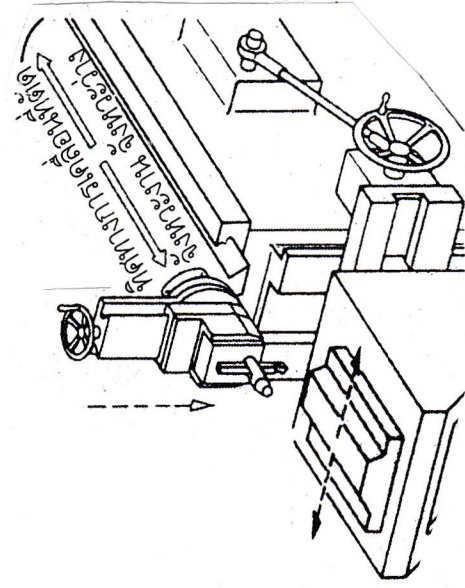


งานกัดทำได้ทั้งผิวหยาบและผิวละเอียด วิธีการโดย  
ให้เม็ดกัดหมุนรอบตัว แล้วเคลื่อนที่ขึ้นงานเข้าหามัดกัด  
ๆ ได้ทั้งลักษณะแนวนอน และแนวตั้ง



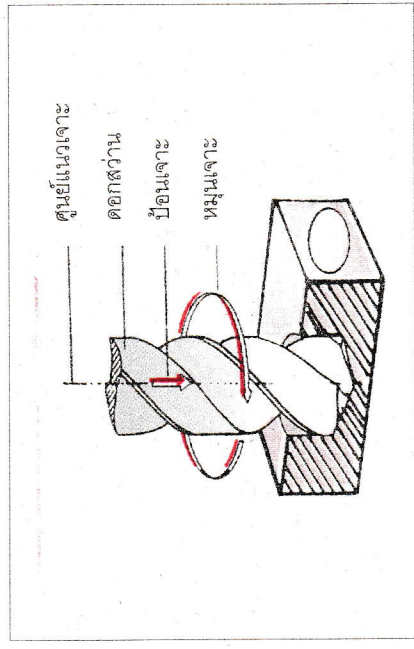
### 2.2.3 การไส (Shaping) เป็นกรรมวิธีการปาด

เหมือนผิวชิ้นงาน ให้มีรูปร่างตามขนาด และผิวงานที่  
ต้องการ โดยชิ้นงานจับยึดแน่นบนแท่นยึด มีดไสจะ  
เลื่อนไปเหมือนเนื้อชิ้นงาน สามารถไสผิวราบ ไสร่อง  
และไสชิ้นรูปต่างๆ ได้ทั้งลักษณะแนวอนและแนวตั้ง



## 2.2.4 การเจาะ (Drilling) เป็นกรรมวิธีที่ใช้ดอก

ส่วนหมุนตัดเจาะชิ้นงานที่



ยึดอยู่กับที่ให้ป้อนรูตามขนาด

ที่ต้องการ เพื่อใช้ใส่หมุดย้ำ

สลักเกลียวและสลัก เป็นต้น

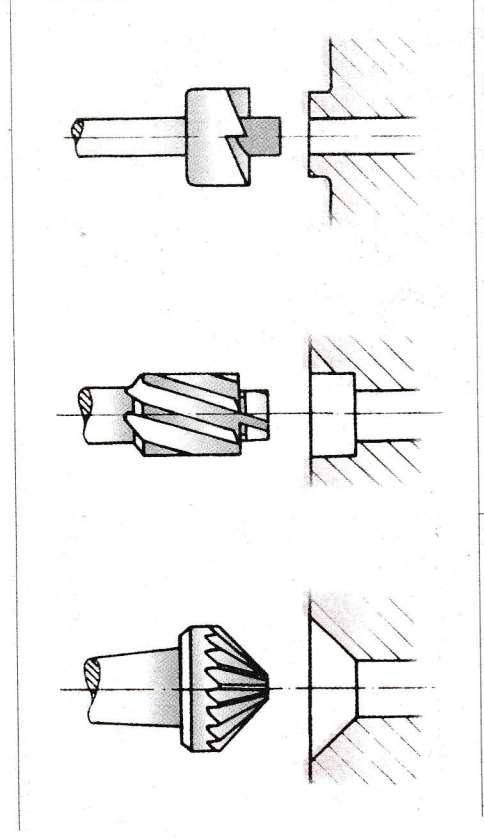
โดยอาศัยการเคลื่อนที่ 2 ลักษณะ คือ หมุนขยับด้วย

มอเตอร์ และหมุนตามแกนเพื่อตัดดอกส่วนลงเจาะ



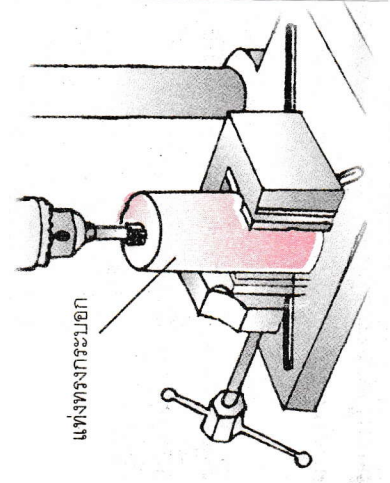
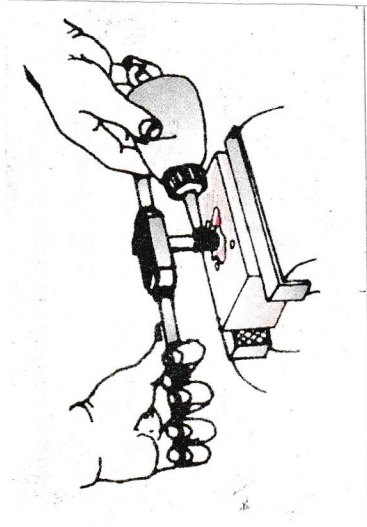
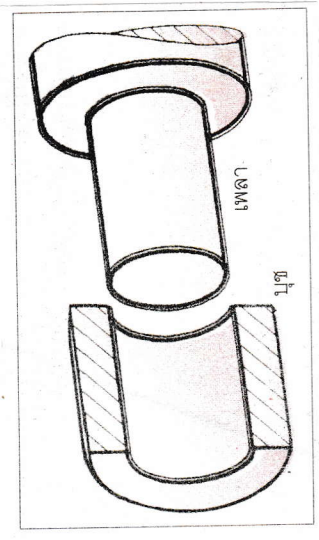
2.2.5 การผายปากฎ (Counting) เป็นกรรมวิธีที่  
พัฒนามาจากงานเจาะ เพื่อลดคมปากฎให้เรียบหรือให้  
เป็นรูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย สำหรับฝังหัวสลัก

เกดียว

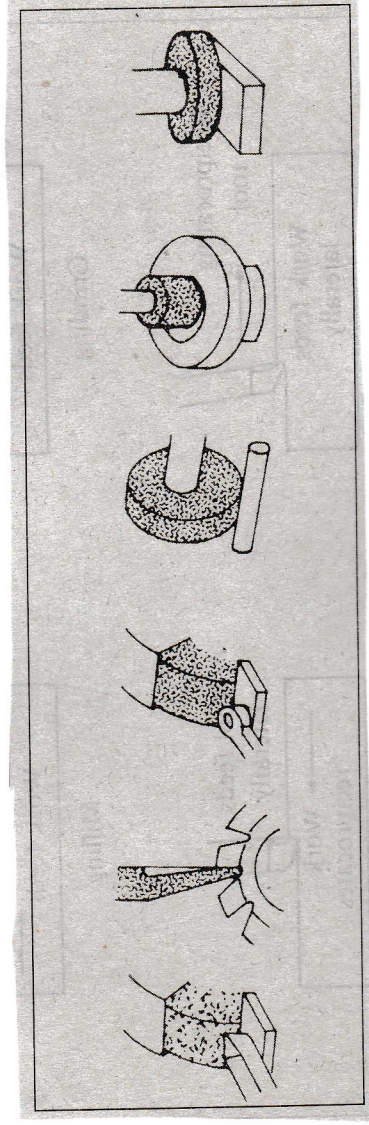


## 2.2.6 การคว้านละเอียด (Reaming) เป็นกรรมวิธี

ที่ต้องใช้ดอกคว้านในงานที่ต้องการความละเอียดสูง  
มีผนังผิวที่เรียบ เช่น รูสามเหลี่ยม รูขมอเตอร์ หรือ  
รูสลักลูกสูบ เป็นต้น ซึ่งคว้านได้ด้วยมือและเครื่อง

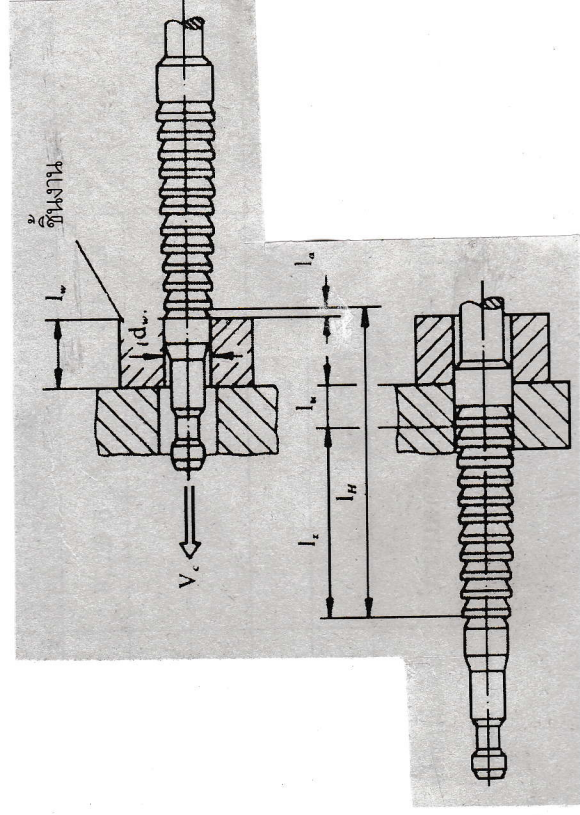
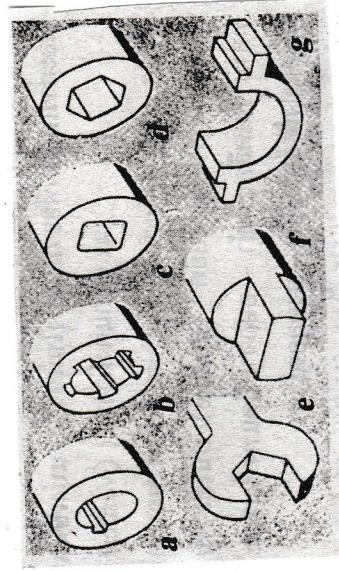


2.2.7 การเจียรระโน (Grinding) เป็นกรรมวิธี  
การแปรรูปโลหะโดยใช้ล้อหินเจียรระโนให้มีความที่  
ละเอียด ได้ขนาดเที่ยงตรง ให้ค่าละเอียดของผิว 0.1 –  
25  $\mu\text{m}$  สามารถเจียรระโนได้ทั้งผิวงานทรงกระบอก  
ผิวระโนและผิวราบ



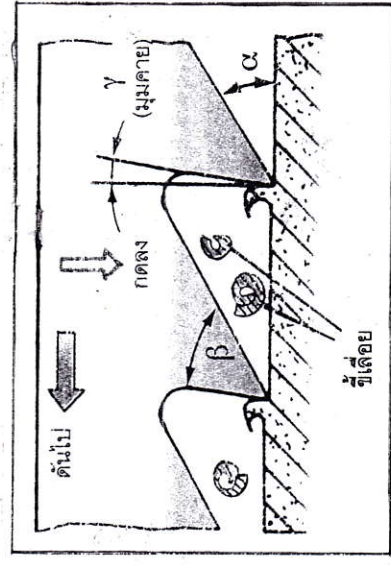
## 2.2.8 การแทงขึ้นรูป (Broaching) เป็นกรรมวิธี

การปาดผิวชิ้นงานออก เพื่อให้ได้ขนาดตามต้องการ โดยมีฟันเป็นชั้น ๆ รูปร่างยาวเรียงกัน เคลื่อนที่ปาดชิ้นงานยึดอยู่กับที่ การแทงขึ้นรูปทำได้ทั้งรูปร่างชิ้นงานภายในและภายนอก



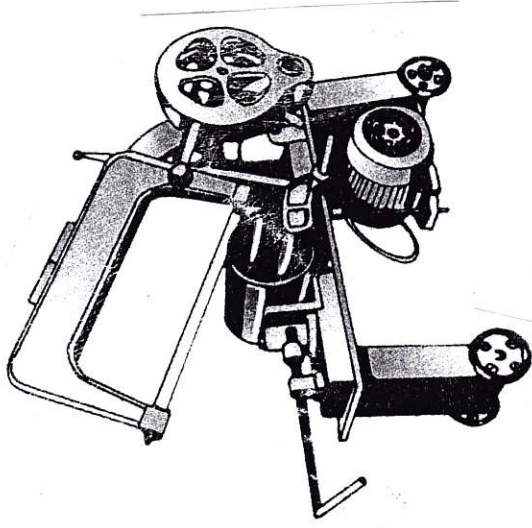
## 2.2.9 การเลื่อย (Sawing) เป็นการใช้ฟันของใบเลื่อยกัด

ชิ้นงานพร้อม ๆ กันที่ละลายฟัน จนขาดออกจากกัน หรือตัดเป็นมุม หรือเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้รวดเร็วและเที่ยงตรง



# ประเภทของเครื่องตัด

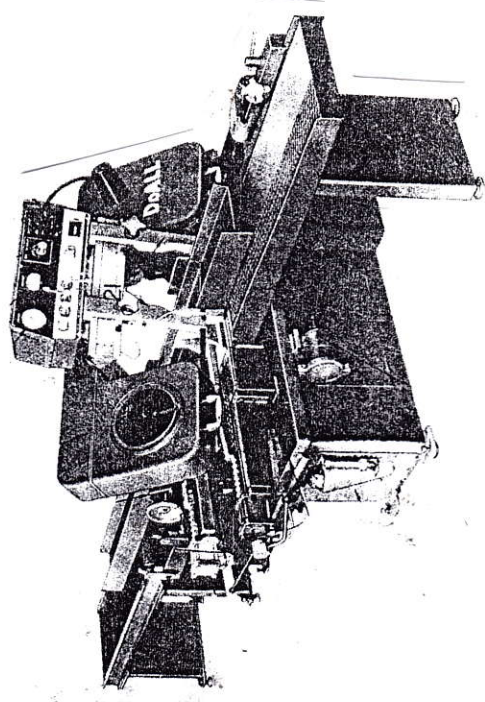
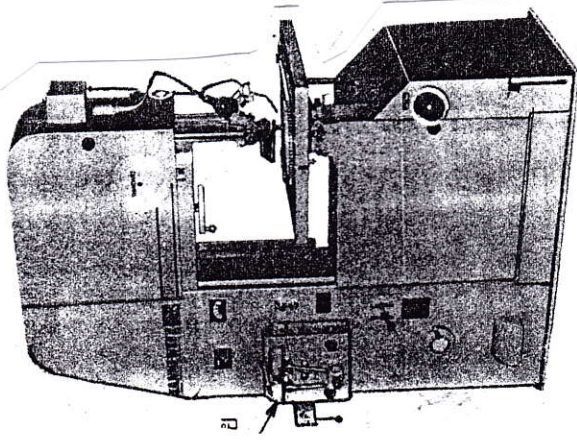
\*\*\* เครื่องตัด (Hack Saw)



\*\*\* เครื่องสายพาน (Band Saw)

- แบบแนวตั้ง

- แบบแนวนอน



# ใบเลื่อย (Saw Blade) นิยมทำจากเหล็กกล้ารอบสูง

## หรือเหล็กกล้าผสมทั้งสแตนเลส

- จำนวนฟัน 4 - 6 ฟัน/นิ้ว  
สำหรับอะลูมิเนียมและทองแดง

- จำนวนฟัน 8 - 10 ฟัน/นิ้ว  
สำหรับเหล็กเหนียว และทองเหลือง

- จำนวนฟัน 14 - 18 ฟัน/นิ้ว  
สำหรับเหล็กกล้า และเหล็กเครื่องมือ

