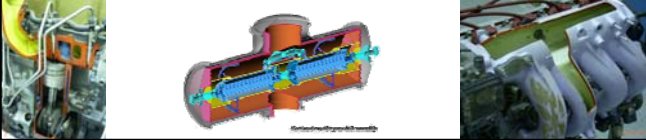


# Week 6

## Chapter 4

### Section Views



#### เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 6

1. Basic of Sectioning
2. Section Line & Cutting Plane Line
3. Type of Section (Full Section / Half Section / Offset Section / Broken-out section / Aligned Section (Conventional Revolution) / Revolved Section / Removed Section
4. Conventional Breaks
5. Rib, Web and Spoke

### การตัด (Section)

คือ การผ่าวัตถุเพื่อให้มองเห็น หรือแสดง ส่วนที่มีลักษณะซับซ้อนของวัตถุ ซึ่งไม่สามารถ แสดงด้วยภาพฉาย Orthographics ได้

### ภาพตัด (Section view)

คือ ภาพที่แสดงการตัดหรือผ่าวัตถุ โดย สามารถมองเห็นรายละเอียดของวัตถุ, เนื้อวัตถุ และที่ว่างได้อย่างชัดเจน

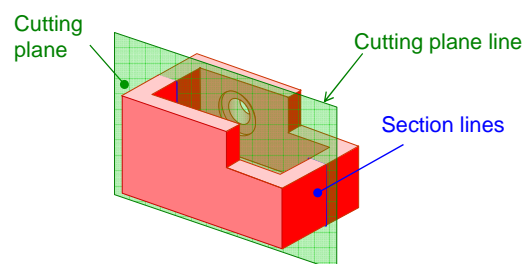
### วัตถุประสงค์

- เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการเขียนภาพตัด ประเภทต่าง ๆ
- สามารถเขียนและอ่านแบบภาพตัดประเภทต่าง ๆ ได้

### Terminology

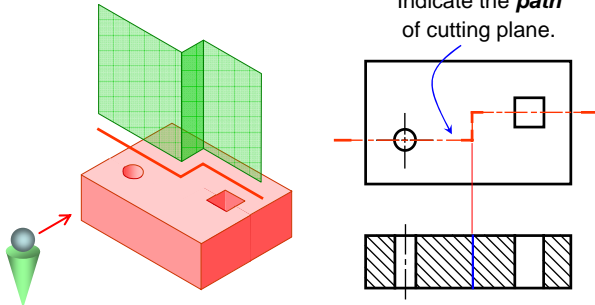
### CUTTING PLANE

**Cutting plane** is a plane that *imaginarily cuts* the object to reveal the internal features.



## CUTTING PLANE LINE

**Cutting plane line** is an **edge view** of the cutting plane.



## CUTTING PLANE LIFESTYLES

ANSI standard

This course

Thick line

Viewing direction

Thick line

Viewing direction

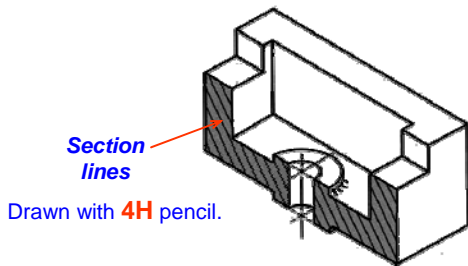
JIS & ISO standard

Thin line

Viewing direction

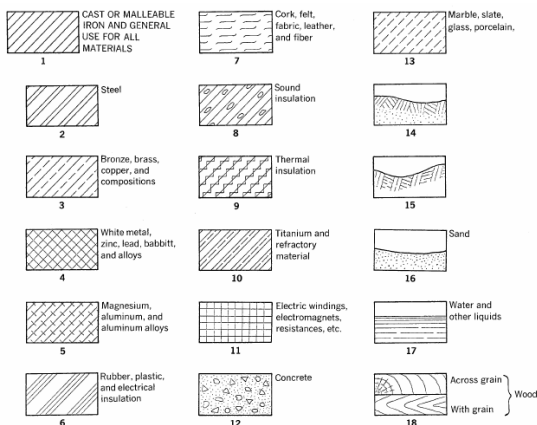
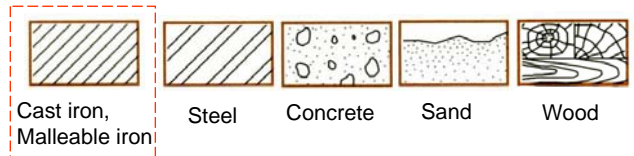
## SECTION LINING

**Section lines** or **cross-hatch lines** are used to indicate the surfaces that are cut by the cutting plane.



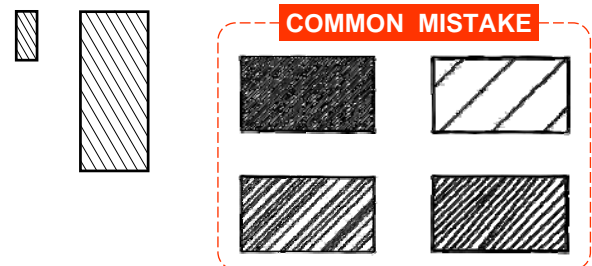
## SECTION LINES SYMBOLS

- The section lines are different for each of material's type.
- For practical purpose, the cast iron symbol is used most often for any materials.



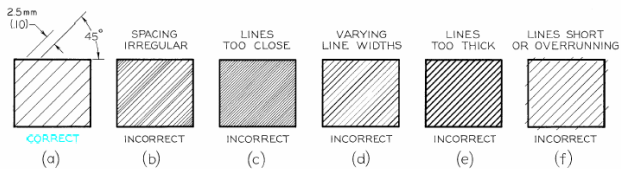
## SECTION LINING PRACTICE

- The spaces between lines may vary from 1.5 mm for small sections to 3 mm for large sections.



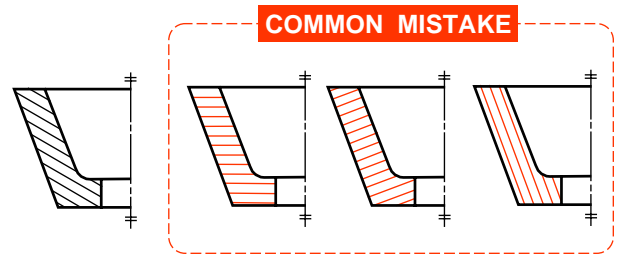
## ลักษณะของ Section Line

น้ำหนักของเส้นเท่ากับ Center line



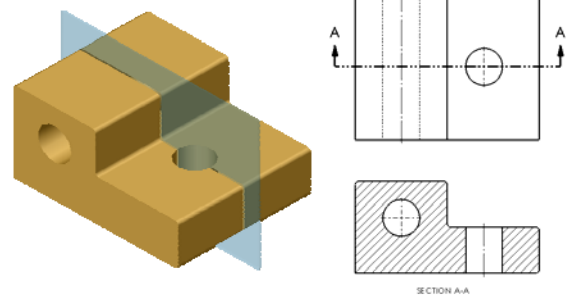
## SECTION LINING PRACTICE

It **should not** be drawn *parallel* or *perpendicular* to contour of the view.



## ข้อกำหนดของภาพตัด

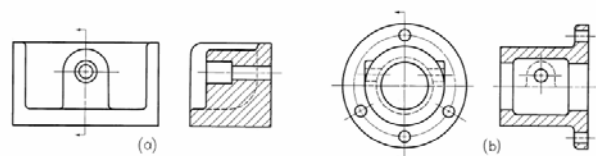
การเขียนภาพตัดจะประกอบด้วย ภาพฉาย 2 ด้านเสมอ คือ ภาพฉายด้านที่แสดงเส้นแนวการตัด และภาพด้านที่แสดงหน้าตัดที่ถูกตัดผ่าน (Section View)



## Hidden Line ในภาพตัด

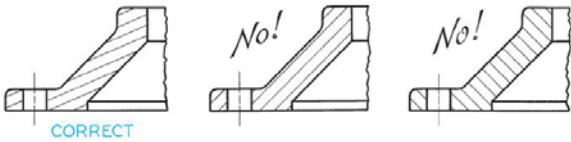
- ส่วนใหญ่จะไม่นิยมเขียนเส้นประ (Hidden line) ในภาพตัด เนื่องจากในภาพตัดเราจะสนใจรายละเอียดบริเวณที่มองเห็นหรือโดนบังอยู่แล้ว
- แต่บางครั้งอาจมีความจำเป็นต้องเขียนเส้นประ หากรูปนั้นเราต้องการแสดงบริเวณที่โดนบังเพื่อให้รูปมีสมบรูณ์มากขึ้น

## Hidden Line ในภาพตัด



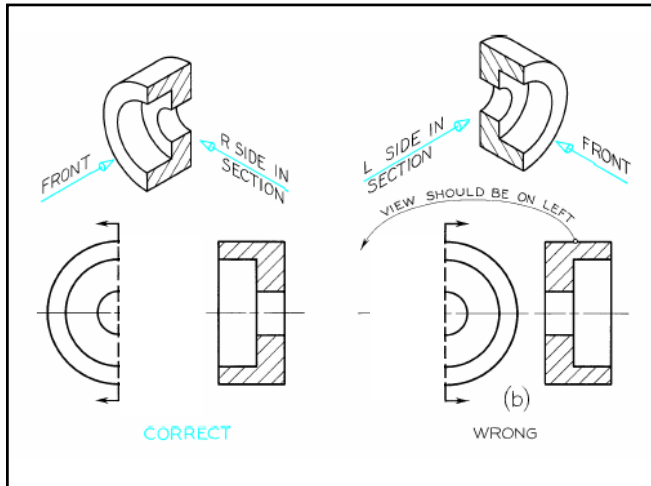
### ข้อควรระวังในการเขียนภาพตัด

1. การลากเส้นตัด (Section Line) โดยปกติให้เอียงทำมุมประมาณ  $30^\circ$   $45^\circ$  หรือ  $60^\circ$  แต่จะต้อง **ไม่ให้ขนานหรือตั้งฉากกับกรอบรูป**



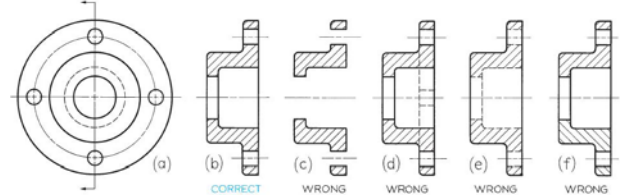
### ข้อควรระวังในการเขียนภาพตัด

2. การเขียนหัวลูกศรบน Cutting Plane Line ให้ **ชี้หัวลูกศรไปในทิศทางการมองรูป** และต้องวาง Section view ที่ด้านหลังของทิศทางการดู



### ข้อควรระวังในการเขียนภาพตัด

3. การเขียนเส้นในภาพตัด (Section view)



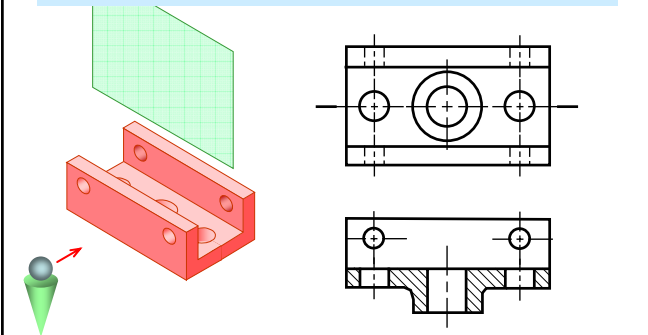
## Kinds of Sections

### KIND OF SECTIONS

1. Full section
2. Offset section
3. Half section
4. Broken-out section
5. Aligned section
6. Revolved section
7. Removed section

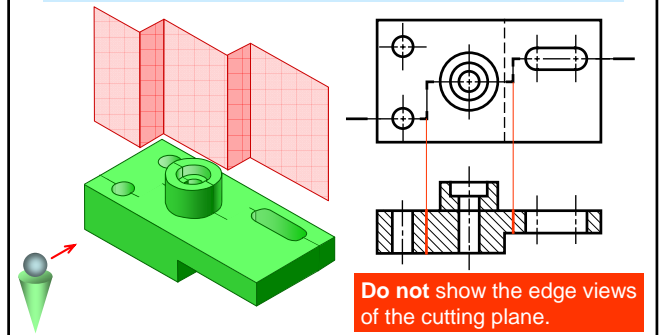
## FULL SECTION VIEW

The view is made by passing the **straight** cutting plane **completely through** the part.



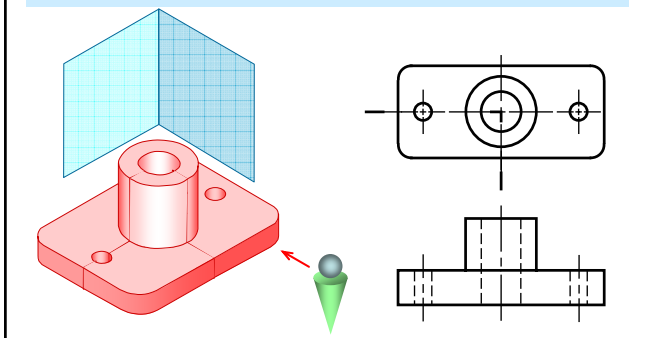
## OFFSET SECTION VIEW

The view is made by passing the **bended** cutting plane **completely through** the part.



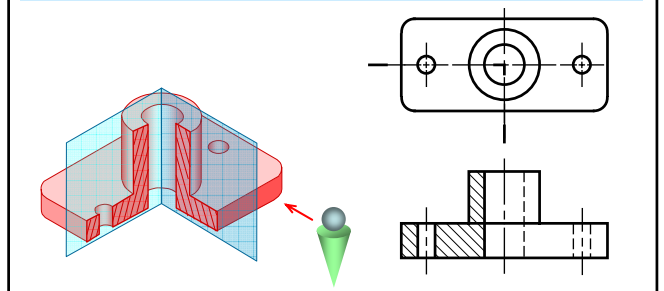
## HALF SECTION VIEW

The view is made by passing the cutting plane **halfway** through an object and remove a **quarter** of it.



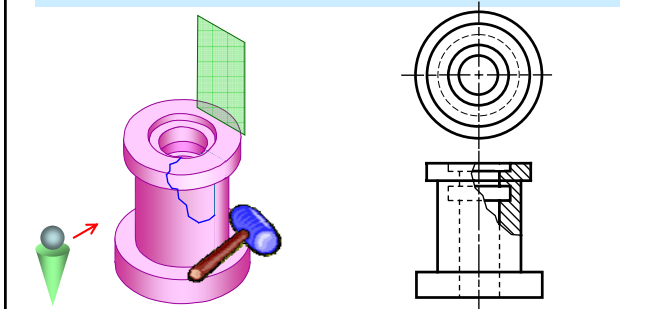
## HALF SECTION VIEW

- A **center line** is used to separate the sectioned half from the unsectioned half of the view.
- **Hidden line** is omitted in unsection half of the view.



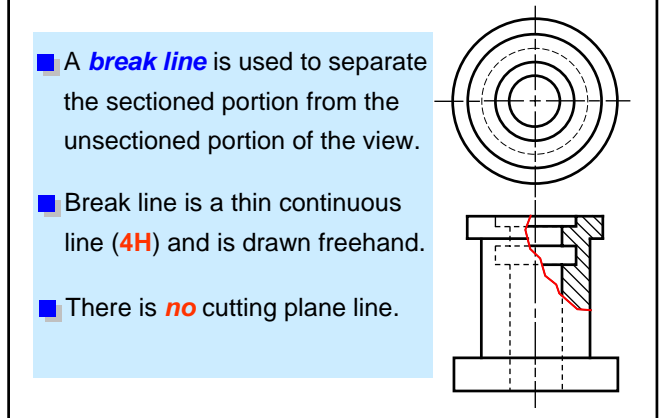
## BROKEN-OUT SECTION VIEW

The view is made by passing the cutting plane normal to the viewing direction and removing the portion of an object in front of it.

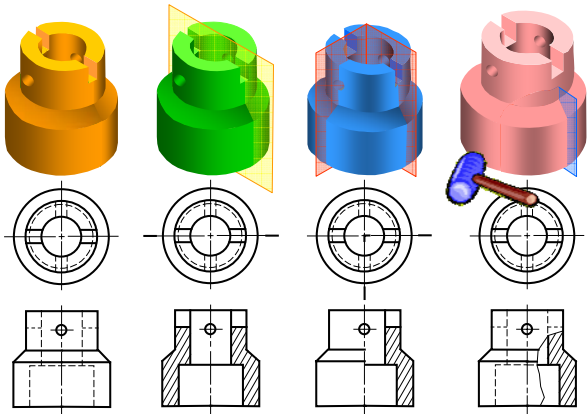


## BROKEN-OUT SECTION VIEW

- A **break line** is used to separate the sectioned portion from the unsectioned portion of the view.
- Break line is a thin continuous line (4H) and is drawn freehand.
- There is **no** cutting plane line.



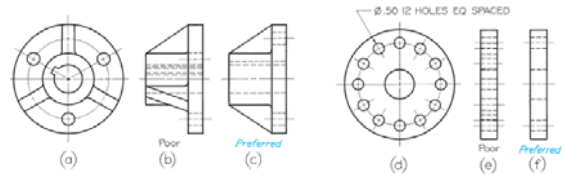
**EXAMPLE :** Comparison among several section techniques



## ALIGNED SECTION

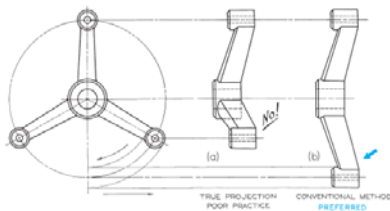
### CONVENTIONAL REVOLUTION

เป็นหลักปฏิบัติในการเขียนภาพฉายตั้งฉาก เพื่อลดความยุ่งยากซับซ้อนของการเขียนและการอ่านแบบ จากลักษณะของการฉายภาพที่ทำให้เกิดความไม่สมมาตร



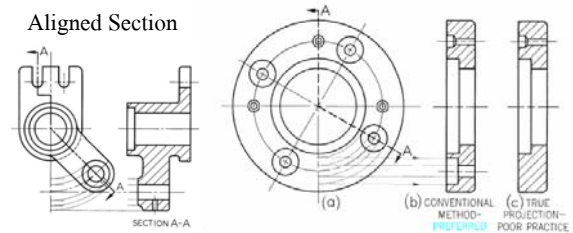
## ALIGNED SECTION

### CONVENTIONAL REVOLUTION

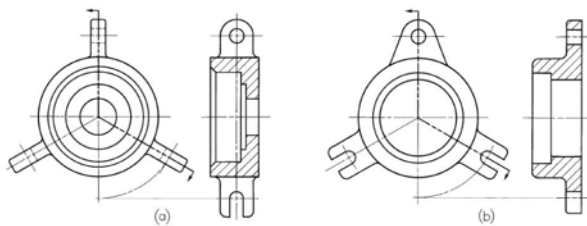


## ALIGNED SECTION

สำหรับการเขียนภาพตัด ได้นำวิธีการ Conventional Revolution มาใช้เช่นกัน โดยจะเรียกภาพตัดที่ใช้วิธีการนี้ว่า Aligned Section

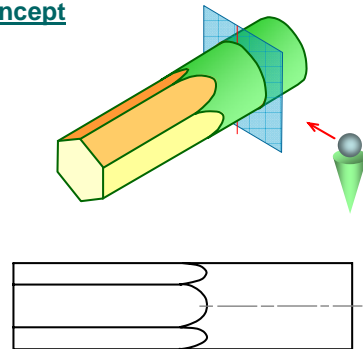


## ALIGNED SECTION



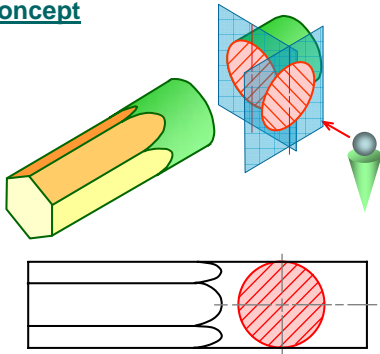
## REVOLVED SECTION VIEW

Basic concept



## REVOLVED SECTION VIEW

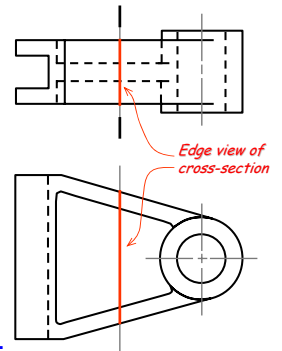
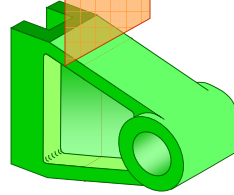
### Basic concept



## REVOLVED SECTION VIEW

### Steps in construction

Given



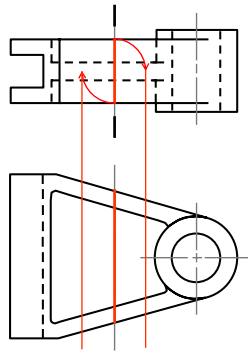
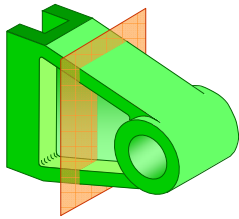
Step 1

- Assign position of cutting plane.
- Draw axis of rotation in front view.

## REVOLVED SECTION VIEW

### Steps in construction

Given



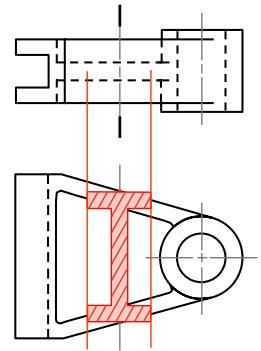
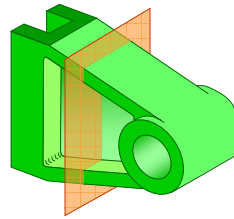
Step 2

- Transfer the depth dimension to the front view.

## REVOLVED SECTION VIEW

### Steps in construction

Given



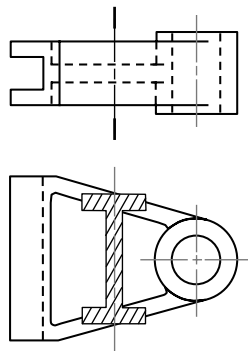
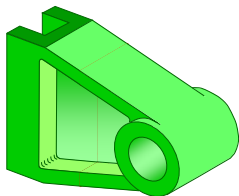
Step 3

- Draw the revolved section.
- Add section lines.

## REVOLVED SECTION VIEW

### Steps in construction

Given

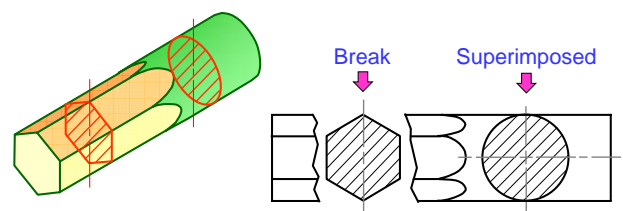


FINAL PICTURE

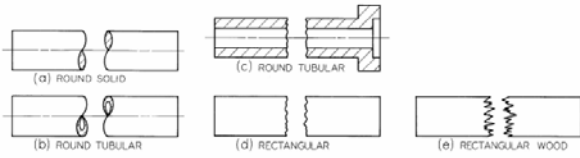
## REVOLVED SECTION VIEW

### Placement of revolved section

- Superimposed to orthographic view.
- Break from orthographic view.

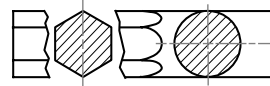
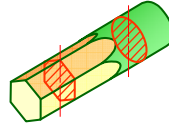


## CONVENTIONAL BREAKS

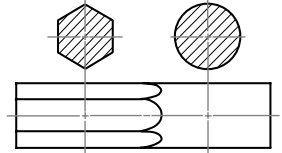
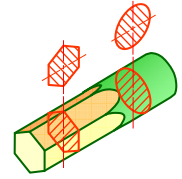


## REMOVED SECTION VIEW

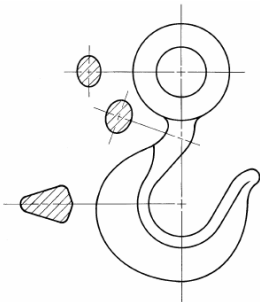
Revolved section



Removed section

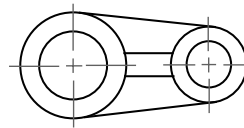


## REMOVED SECTION VIEW

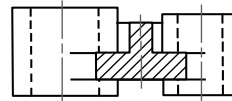


## REMOVED SECTION VIEW

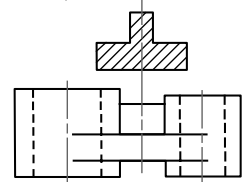
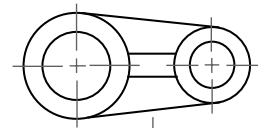
Poor



Too messy !!



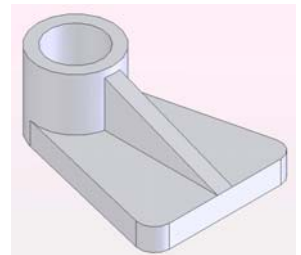
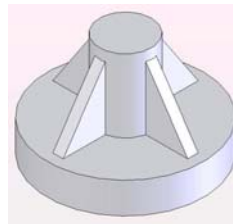
Preferred



ชิ้นส่วนที่มีการเขียนแสดงภาพตัดต่างจากปกติ

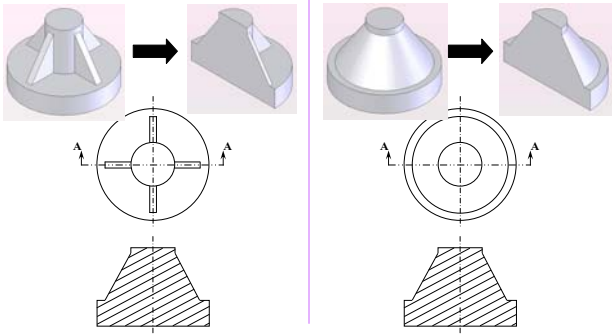
- RIB
- WEB
- SPOKE

## RIB

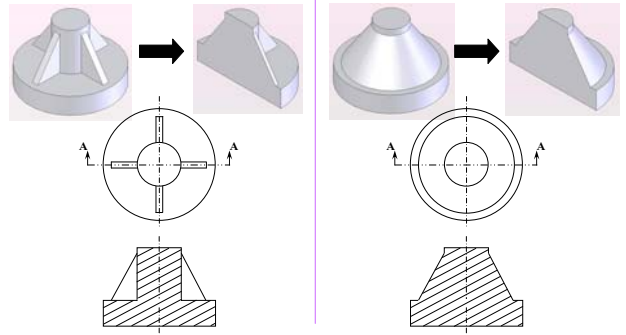




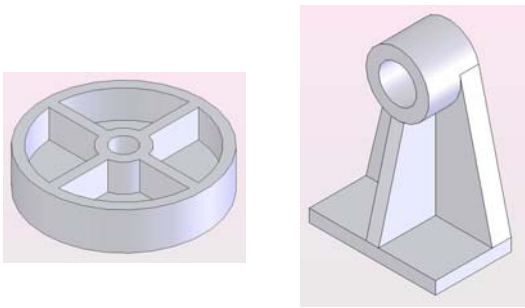
**RIB**



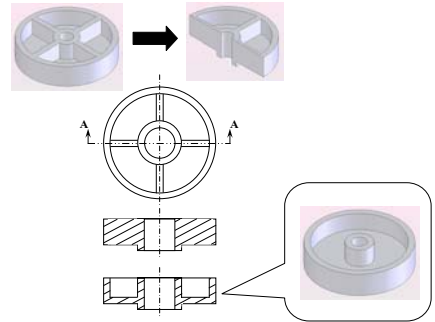
**RIB**



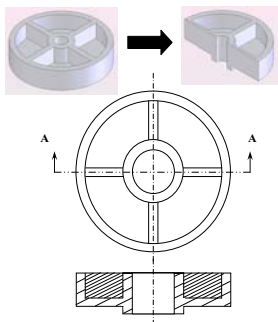
**WEB**



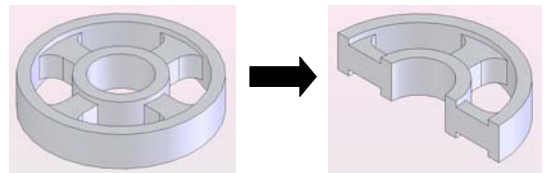
**WEB**



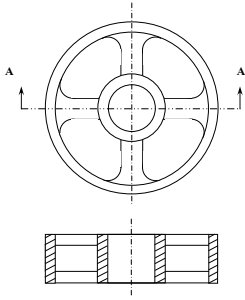
**WEB**



**SPOKE**



# SPOKE



จบสัปดาห์ที่ 6