

CHƯƠNG 1: KIẾN THỨC CƠ SỞ  
KỸ THUẬT NGUỘI

1. Đơn vị độ dài thường dùng của công nghiệp cơ giới bao gồm

Đơn vị đo lường lấy theo đơn vị quốc tế qui định đơn vị SI .được thể hiện dưới bảng sau

**Bảng 1-1: đơn vị độ dài**

Tên	Ký hiệu	Quan hệ đơn vị cơ bản
mét	m	đơn vị cơ bản
ngàn mét	km	$10^3m$
centimet	cm	$10^{-2}m$
milimet	mm	$10^{-3}m$
mircomet	um	$10^{-6}m$

Trong công nghiệp cơ khí thông thường dùng milimet làm đơn vị đơn độ dài .Nói chung trong các bản vẽ kỹ thuật chỉ ghi con số đơn vị hoặc ký hiệu không ghi đơn vị .Nhiều nước hoặc một số bộ phận sử dụng đơn vị anh là inh: 1inh =25,4mm

2. Đơn vị đo góc và quan hệ chuyển đổi thường dùng

Trong hệ đơn vị quốc tế, đơn vị SI góc phẳng là radian (rad).ngoài ra nước ta còn sử dụng đơn vị độ(°) phút ( ' ) giây( " ) .Mối liên hệ giữa độ và radian được biểu thị qua công thức:

$$1rad = \frac{180}{\pi} = 57,2957^{\circ}$$

Lượng	Tên đơn vị	Ký hiệu	Quan hệ với đơn vị SI
Góc	độ	(°)	$1^{\circ} = (\pi/180)rad$
Phẳng	Phút	( ' )	$1' = (1/60)$
độ góc	Giây		$1'' = (1/60)'$

3. Hàm số lượng giác thường dùng và ứng dụng

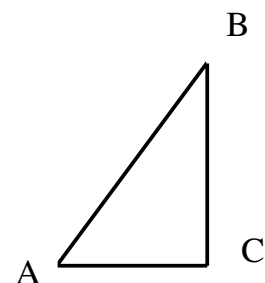
Hàm số lượng giác thường dùng có 4 loại : sin , cos , tang , cotg. Các hệ t5hức này được dùng trong tam giác vuông .Chúng được xác định bởi:

$$\sin A = a/c , \cos A = b/c ,$$

$$\operatorname{tg} A = a/b , \operatorname{cotg} A = b/a$$

Với c, a ,b là độ dài các cạnh

có các góc đối là C, A , B



#### 4. Định lý Pitago. ứng dụng

Định lý Pitago được áp dụng cho tam giác vuông. Bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông. Tức:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Nếu biết hai cạnh bất kì của tam giác vuông có thể dựa vào định lý trên để tìm cạnh thứ 3

#### 5. Định lý sin , cos , ứng dụng của hàm số đó

Định lý sin : trong tam giác bất kì , độ dài cạnh huyền tỉ lệ sin góc đối của nó

Tức là :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Định lý cos : trong tam giác bất kì bình phương cạnh đối của một góc nào đó se bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại trừ đi hai lần tích hai cạnh kia với cos của góc giữa hai cạnh đó .Tức là :

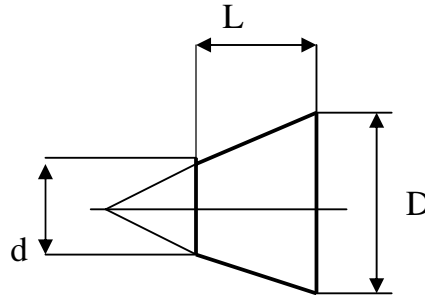
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2accosB$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2abcosC$$

#### 6. Độ côn là gì ? Độ côn thường dùng mấy loại ?

Độ côn (C) là tỉ số hiệu đầu to , đầu nhỏ với độ dài hướng trục giữa hai đầu vật thể hình nón

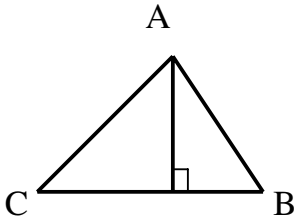
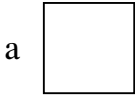
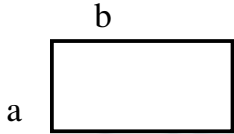
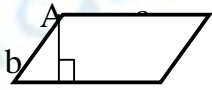
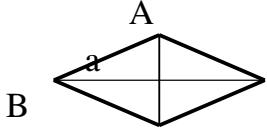
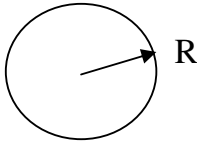
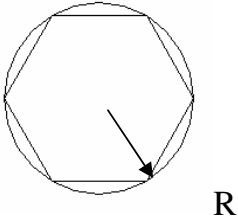


độ côn thường dùng trong công nghiệp cơ khí có : 1:100; 1:50 ; 1:5 ;...Cán hình côn như mũi khoan doa lỗ , dao doa đều dùng độ côn M (0 ~ 6)

#### 7. Cách tính chu vi diện tích của những hình học thường gặp và diện tích bề mặt thể tích của khối hình học như thế nào

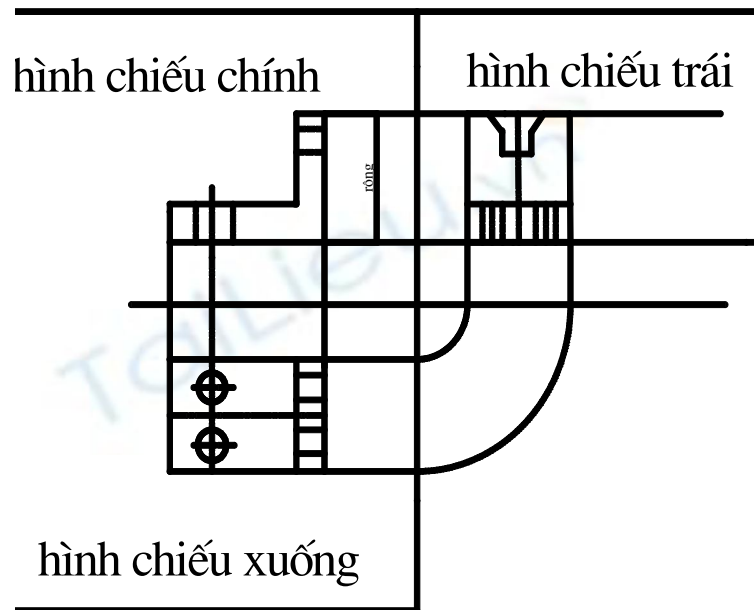
công thức tính chu vi , diện tích hình học như bảng 1-3. Công thức tính diện tích bề mặt , thể tích khối hình học như bảng 1-4.

**Bảng 1-3: tính chu vi và diện tích hình học**

Tên hình	Hình	Chu vi	Diện tích
Tam giác		$L = a + b + c$	$S = \frac{1}{2}ah$
Vuông		$L = 4a$	$S = a^2$
Chữ nhật		$L = 2(a+b)$	$S = a.b$
Bình hành		$L = 2(a+b)$	$S = a.AH$
Thoi		$L = 4.a$	$S = \frac{1}{2}a.AH.BC$
Tròn		$L = 2\pi R$	$S = \pi R^2$
Lục giác đều nội tiếp		$L = 6R$	$S = 2,59 \delta R^2$

## 8. Thế nào là hình chiếu , hình chiếu ba mặt ? Quy tắc chiếu của hình chiếu ba mặt

Trong tiêu chuẩn bản vẽ cơ khí nhà nước quy định . Hình có được khi chiếu chi tiết máy lên mặt chiếu thì gọi là hình chiếu . Hình chiếu ba mặt như hình 1-7. Hình được vẽ ra khi nhìn từ phía trước gọi là hình chiếu đứng .Hình được vẽ ra khi nhìn từ trên xuống gọi là hình chiếu bằng .Hình được vẽ ra khi nhìn từ trái qua phải gọi là hình chiếu cạnh . như hình 1-7:



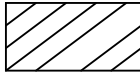
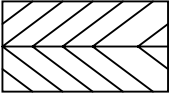
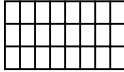

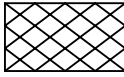

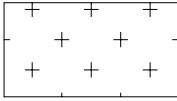

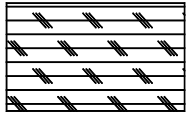

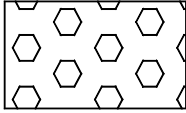
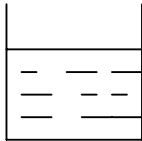
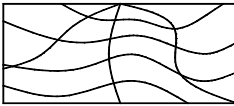
Hình 1-7 : sự hình thành 3 hình chiếu .

## 9. Hình chiếu mặt cắt là gì ? vẽ hình chiếu mặt cắt cần lưu ý điều gì ?

Giả thiết cắt đi một phần chi tiết máy rồi vẽ hình chiếu phần còn lại , gọi là hình chiếu mặt cắt .Khi vẽ cần lưu ý mấy điểm sau :

1. mặt phẳng cắt nói chung phải là mặt phẳng đối xứng và phải song song hoặc vuông góc với một mặt chiếu nào đó .
2. Hình chiếu mặt cắt dùng mặt cắt giả định .Cho nên sau khi lấy một hình chiếu mặt cắt m còn các chi tiết khác vẫn vẽ theo chi tiết máy hoàn chỉnh .
3. Trong hình chiếu mặt cắt cần đánh dấu vị trí mặt cắt .
4. Bề mặt tiết diện cần vẽ đường cắt với khgí hiệu vật liệu cho ở bảng 1-5:

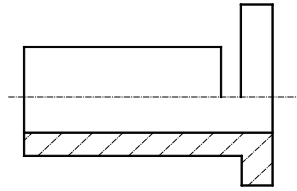
**Bảng 1-5: Kí hiệu mặt cắt các loại vật liệu**

Vật liệu kim loại (trừ loại có qui định kí hiệu mặt cắt riêng)			Gỗ dán	
Chi tiết cuộn dây , cuộn quấn			Đất bùn quanh móng	
Vật liệu phi kim loại như nhựa, cao su giấy dêu( trừ loại có kí hiệu riêng)			Bê tông	
Cát làm khuôn ,cát chèn, bột ,đá mài ,sư ,dao ,dao hợp kim cứng			Bê tông cốt thép	
kính và vật liệu trong suốt			Lưới ( lưới sàng, lưới lọc)	
Gỗ	Mặt cắt dọc		Chất lỏng	
	Mặt cắt ngang			

**10. Hình chiếu mặt cắt chia làm mấy loại? Chọn dùng thế nào**

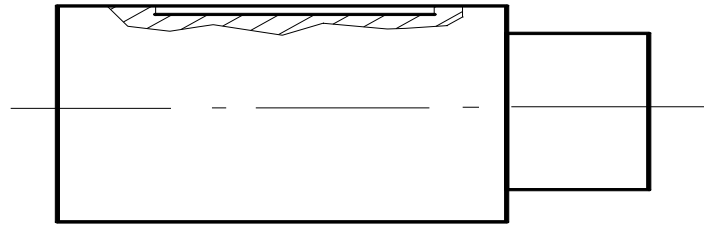
1. *Hình chiếu cả mặt cắt*: Hình có được khi dùng một mặt cắt toàn bộ chi tiết máy gọi là hình chiếu cả mặt cắt

2. *Hình chiếu nửa mặt cắt* : Khi chi tiết máy có mặt phẳng đối xứng có thể lấy đường tâm đối xứng làm giới hạn , một nửa vẽ hình chiếu nửa khía vẽ thành hình chiếu mặt cắt : hình 1-9(2)a



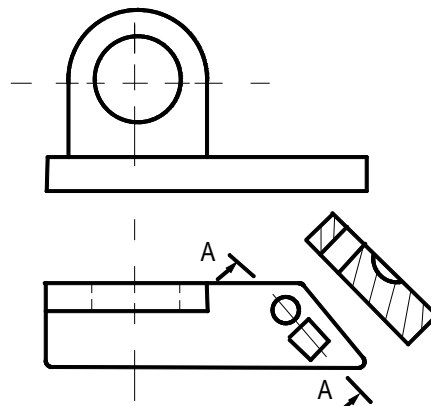
Hình 1-9(2)a Hình chiếu nửa mặt cắt

3. *Hình chiếu mặt cắt cục bộ*: Hình có được khi dùng một phần mặt cắt để cắt chi tiết máy thì gọi là hình chiếu mặt cắt cục bộ. ranh giới giữa các phần là đường nét gọn sóng: hình 1-9(3).

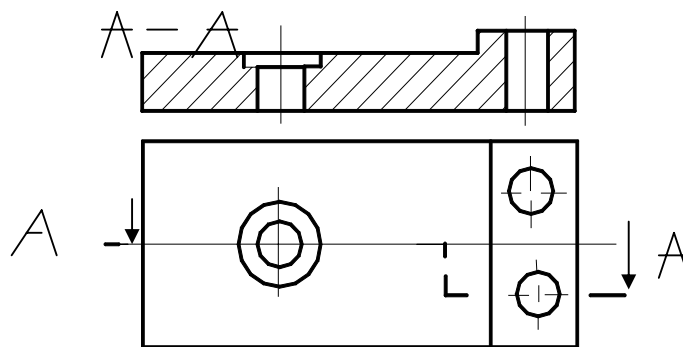


Hình 1-9(3)  
Hình chiếu mặt cắt cục bộ

4. *Hình chiếu mặt cắt xiên*: Hình chiếu có được khi dùng mặt cắt không song song với bất cứ một mặt chiếu cơ bản nào. để cắt chi tiết. rồi chiếu lên mặt phẳng song song với mặt cắt gọi là hình chiếu mặt cắt xiên. hình vẽ:

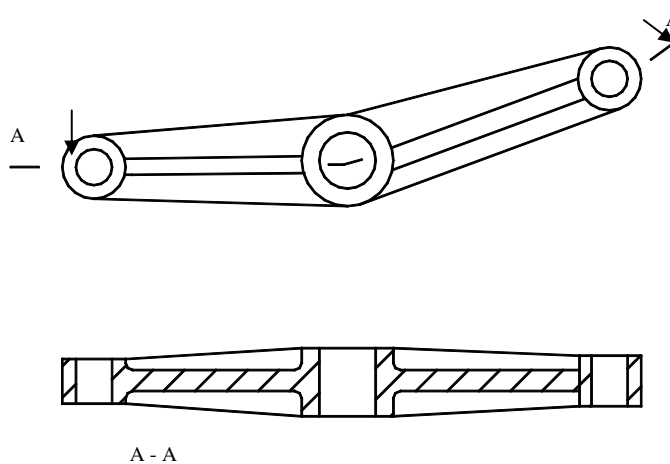


5. *Hình chiếu mặt cắt bậc* : Hình chiếu có được khi dùng nhiều mặt cắt song song với nhau để cắt chi tiết máy gọi là hình cắt bậc. hình 1-9(5)



Hình 1-9(5): Mặt cắt bậc thang

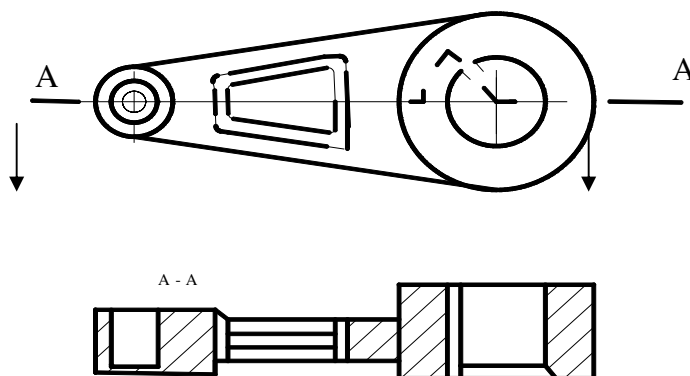
6 Hình chiếu mặt cắt xoay : hình tạo ra khi dùng hai mặt cắt giao nhau .Rồi đem mặt cắt đó xoay đến vị trí song song với mặt chiếu đã chọn . Gọi là mặt cắt xoay .hình 1-9(6)



Hình 1-9 (6): Hình chiếu tiết diện xoay

7. Hình chiếu mặt cắt phức hợp : Hình có được khi dùng một số mặt cắt để cắt chi tiết máy gọi là hình chiếu mặt cắt phức hợp. Hình 1-9(7).

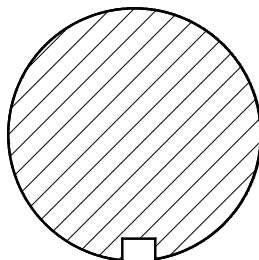
Khi vẽ tất cả các hình chiếu mặt cắt phải đánh dấu toàn bộ vị trí hướng cắt.



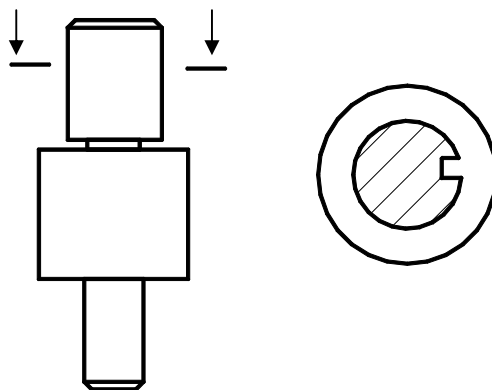
Hình chiếu phức hợp

**11. Hình mặt cắt là gì ? Hình mặt cắt và hình chiếu mặt cắt có gì khác nhau?**

Hình mặt cắt để cắt chi tiết máy , chỉ vẽ hình trên bề mặt bị cắt và đánh lí hiệu gọi là hình mặt cắt .như hình vẽ:



Hình chiếu mặt cắt ngoài hình mặt cắt còn vẽ cả hình chiếu các bộ phận khác ở sau mặt cắt, như hình thể hiện:

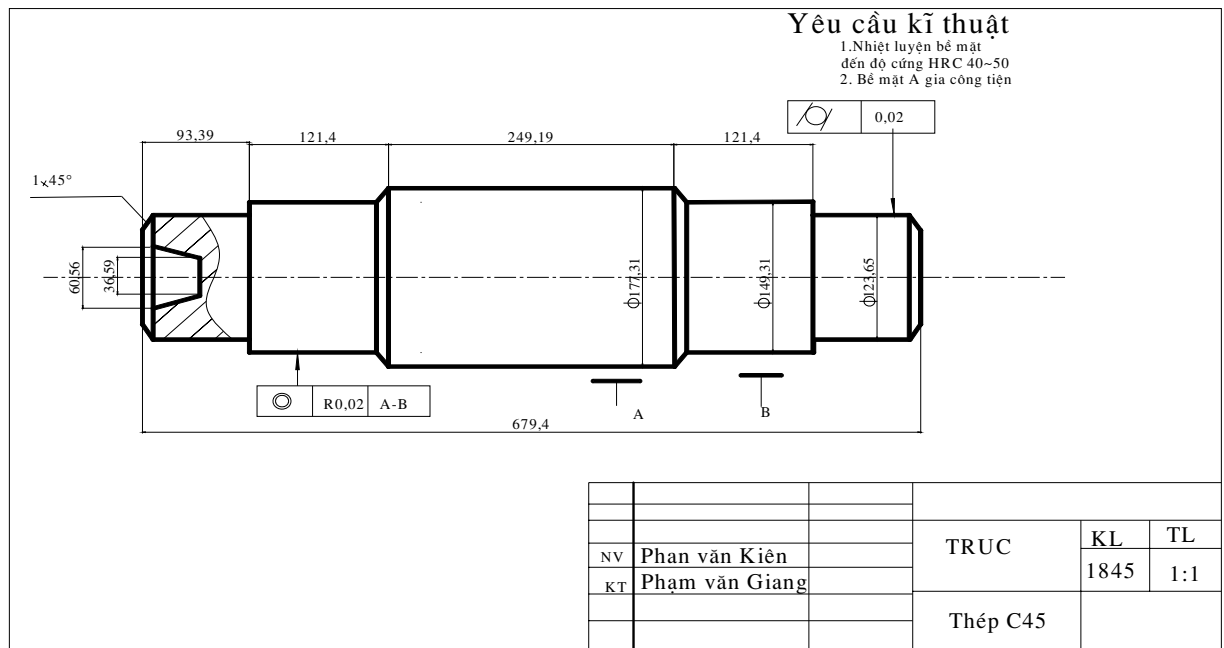


**Hình1-10: Hình mặt cắt**

**12. Bản vẽ kỹ thuật của chi tiết là gì ? bao gồm nội dung nào ?**

Bản vẽ dung để trực tiếp chế tạo và kiểm nghiệm chi tiết máy trong sản xuất gọi là bản vẽ kỹ thuật của chi tiết( gọi tắt là bản vẽ chi tiết ), như hình



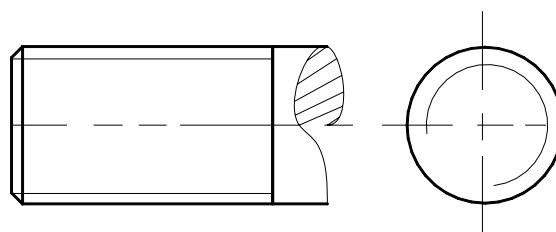


### 13. Phương pháp cơ bản đọc bản vẽ chi tiết ?

Mục đích đọc bản vẽ chi tiết là làm cho chi tiết gia công phù hợp với yêu cầu bản vẽ . Trước tiên cần xem rõ tên ,vật liệu chế tạo ,số bản vẽ tỉ lệ và kết cấu kích thước Tiến hành phân tích các hình chiếu ,tìm hiểu thêm hình dáng kết cấu thực tế của linh kiện ,bề mặt gia công Phân tích yêu cầu kích thước yêu cầu kỹ thuật ,độ chính xác ,độ bóng và xác định phương pháp gia công .

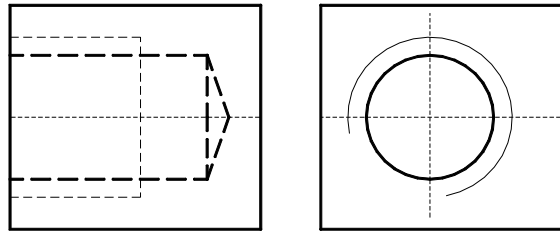
### 14. Cách vẽ ren?

1. Dùng nét đậm để biểu thị đỉnh ren ,nét mảnh biểu thị đáy ren . hình chiếu vuông góc với trục ren vòng tròn nét mảnh thể hiện đáy ren ,chỉ vẽ 3/4 vòng .



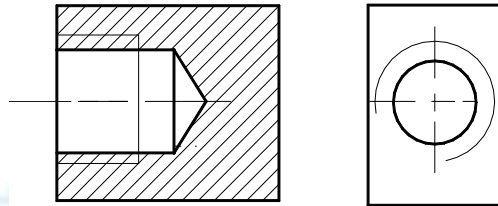
2. Dùng nét đậm để thể hiện đường bao ranh giới cuối cùng của toàn bộ ren

3. Bất kể là ren trong hay ren ngoài đường gạch mặt cắt phải tới đường nét đậm

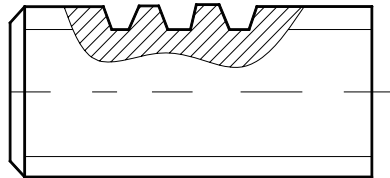


4. Tất cả các đường ren không nhìn thấy đều phải vẽ bằng nét đứt .

5. Khi vẽ ren không xuyên thấu ,thường phải vẽ độ phân lỗ khoan và độ sâu phần ren



6. Cần thể hiện dạng ren thì cắt riêng phần một đoạn ren .



7. Dùng hình chiếu mặt cắt để thể hiện sự liên kết ren trong ,ren ngoài .Phần ăn ren vào nhau vẽ theo cách vẽ ren ngoài .Cách bộ phận khác vẫn vẽ theo cách riêng của nó .

### 15. Cách vẽ then hoa

Trong tiêu chuẩn bản vẽ nhà nước qui định cách vẽ then hoa vuông có qui định như sau:

1. khi vẽ then hoa ngoài, trong hình chiếu mặt chiếu song song với đường trục then hoa , đường kính lớn và đường kính nhỏ của nó vẽ bằng nét liền đậm và nét liền mảnh , đồng thời dùng mặt cắt để vẽ một phần hoặc toàn bộ dạng răng . hình 1-18.

