

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BR – VT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ



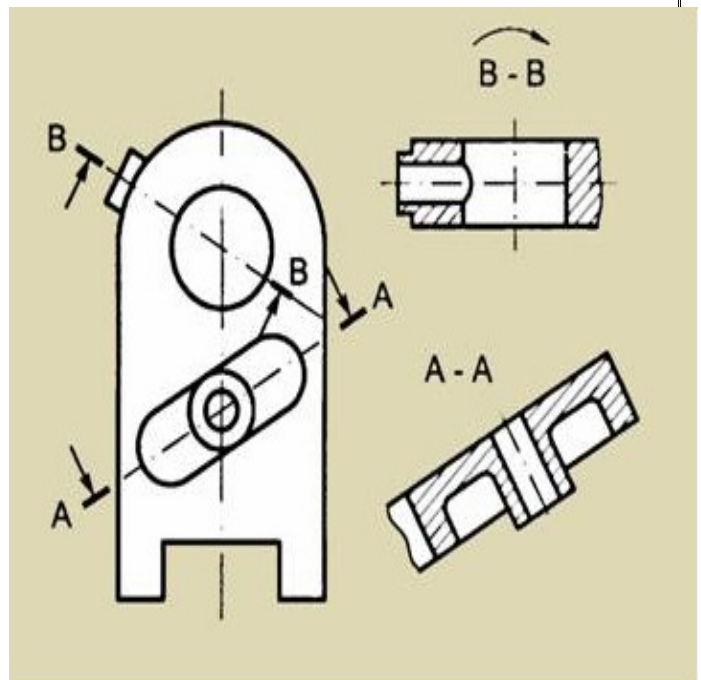
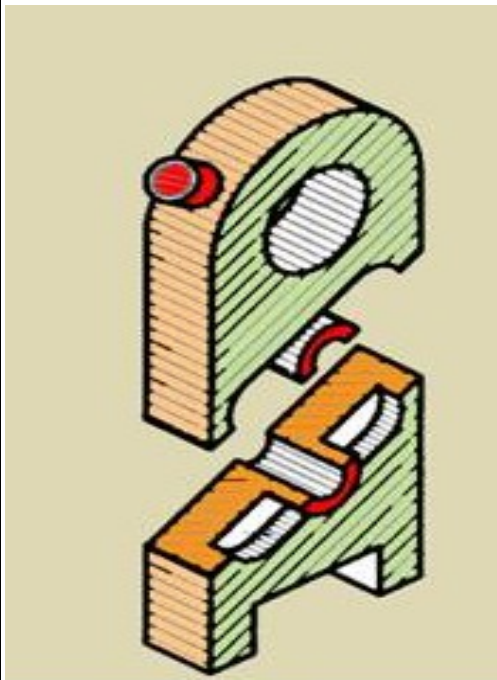
GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC :VẼ KỸ THUẬT

NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI

TRÌNH ĐỘ :TRUNG CẤP và CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDN
ngày.....tháng....năm của Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề tỉnh
BR – VT*



TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Việc tổ chức biên soạn và sản xuất một số giáo trình phục vụ cho đào tạo các ngành là một sự cố gắng lớn của trường CAO ĐẲNG NGHỀ nhằm từng bước thống nhất nội dung dạy và học trong nhà trường.

Nội dung giáo trình đã được xây dựng trên cơ sở giảng dạy ở kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa,hiện đại hóa.Đề cương giáo trình đã được ban chuyên môn thẩm định và góp ý kiến thiết thực ,giúp cho tác giả biên soạn phù hợp hơn.

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Bản vẽ kỹ thuật ra đời và phát triển theo nhu cầu của đời sống con người và theo sự đòi hỏi của thực tiễn sản xuất. Hình thức và nội dung của bản vẽ cũng thay đổi theo sự phát triển không ngừng của sản xuất xã hội. Sự ra đời của bản vẽ là khả năng diễn tả sự vật và sự tích lũy những kiến thức hình học trong việc đo đạc ruộng đất, trong việc xây dựng các nhà ở. Sự phát triển của bản vẽ đã trải qua nhiều thế kỷ nay.

Trước đây, khi xây dựng các công trình người ta vẽ trực tiếp các hình biểu diễn các công trình ngay trên mặt đất nơi công trình đã được xây dựng, sau đó các bản vẽ mặt bằng này được thực hiện trên các phiến đá, các bảng gỗ bằng những hình vẽ thô sơ và đơn giản.

Ngày nay bản vẽ kỹ thuật được thực hiện bằng các phương pháp biểu diễn khoa học, chính xác và hoàn chỉnh theo các tiêu chuẩn thống nhất của quốc gia và quốc tế với những dụng cụ vẽ tinh xảo và tự động hóa. Ở nước ta môn vẽ kỹ thuật đã được giảng dạy và nghiên cứu trong các trường Đại Học, Cao Đẳng, và các trường trung học chuyên nghiệp.

Năm 1974 tiêu chuẩn “bản vẽ cơ khí” được sửa đổi và thuộc hệ thống tiêu chuẩn “ tài liệu thiết kế” trong những năm đổi mới nền kinh tế của nước ta đã dần dần hòa nhập với nền kinh tế khu vực và nền kinh tế thế giới.

Bà Rịa – Vũng Tàu, ngày 16 tháng 11 năm 2015

CHỦ BIÊN

MỤC LỤC

TRANG

Chương	Dụng cụ - Vật liệu và tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ	
1	thuật.....4	
	Vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật.....	
	4	
	Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ.....8	
Chương	Vẽ	hình
2	học.....21	
	Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và chia đều	
	đoạn	
	thẳng.....25	
	Chia đều đường tròn, dựng đa giác đều.....	
	25	
	Vẽ góc, độ dốc và độ	
	côn.....29	
	Vẽ tiếp	
	xúc.....34	
	Vẽ hình ô van.....37	
Chương	Hình chiếu vuông góc.....39	
3		
	Khái niệm về phép	
	chiếu.....43	
	Hình chiếu của điểm, đường thẳng và mặt phẳng trên 3 mặt phẳng	
	hình	

	chiếu.....	44
	Hình chiếu của các khối hình học.....	47
Chương	Hình chiếu trục đo.....	54
4	Khái niệm về hình chiếu trục đo.....	55
	Phân loại hình chiếu trục	
	đo.....	55
	Cách dựng hình chiếu trục đo.....	55
Chương	Giao tuyến.....	64
5	Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học.....	65
	Giao tuyến của các khối hình học.....	66
Chương	Hình cắt và mặt cắt và hình trích.....	68
6	Khái niệm về hình cắt – mặt	
	cắt.....	71
	Mặt cắt.....	75
	Hình cắt.....	79
	Hình trích.....	81
Chương	Vẽ quy ước một chi tiết và các mối ghép thông	
7	dụng.....	81
	Vẽ quy ước mối ghép ren.....	81
	Vẽ quy ước mối ghép đinh tán.....	83
	Vẽ quy ước mối ghép hàn.....	85
Chương	Bản vẽ chi	
8	tiết.....	91
	Các loại bản vẽ cơ khí.....	91
	Hình biểu diễn của chi tiết.....	93
	Kích thước của chi tiết.....	95

Dung sai kích thước.....	97
Ký hiệu nhám bề mặt.....	99
Nội dung bản vẽ lắp.....	99
Các quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp.....	100
Cách đọc bản vẽ lắp.....	102
Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.....	104
Tài liệu tham	
khảo.....	106

TaiLieu.vn

MÔ ĐUN: VẼ KỸ THUẬT

Mã môn học: MĐ11

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

Mô đun vẽ kỹ thuật là môn được giảng dạy từ đầu khóa học và trước khi học các mô đun, mô đun đào tạo nghề.

- Tính chất:

Là mô đun lý thuyết cơ sở bắt buộc

Mục tiêu của môn học:

Sau khi học xong người học có khả năng:

Trình bày bản vẽ kỹ thuật đúng tiêu chuẩn Việt nam (TCVN, tiêu chuẩn ISO).

Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ nối tiếp

Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc

Trình bày được các dạng hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, và hình chiếu trục đo

Trình bày tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.

Giải thích được bản vẽ chi tiết

Giải thích được các ký hiệu vật liệu trên bản vẽ chi tiết

Phân tích bản vẽ chi tiết đúng tiêu chuẩn

Đọc được bản vẽ chi tiết nghề Cắt gọt kim loại

Dựng bản vẽ chi tiết từ các chi tiết máy

Sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ kỹ thuật

Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ vẽ.

Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.

Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

Nội dung của mô đun:

SỐ TT	Tên các bài trong môn học
I	Dụng cụ - Vật liệu và tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật
1	Vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật.
2	Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ
II	Vẽ hình học.
1	Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc và chia đều đoạn thẳng.
2	Chia đều đường tròn, dựng đa giác đều.
3	Vẽ góc, độ dốc và độ côn.
4	Vẽ tiếp xúc
5	Vẽ hình ô van
III	Hình chiếu vuông góc.
1	Khái niệm về phép chiếu
2	Hình chiếu của điểm, đường thẳng và mặt phẳng trên 3 mặt phẳng hình chiếu
3	Hình chiếu của các khối hình học
IV	Hình chiếu trục đo.
1	Khái niệm về hình chiếu trục đo
2	Phân loại hình chiếu trục đo
3	Cách dựng hình chiếu trục đo
V	Giao tuyến.
1	Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học
2	Giao tuyến của các khối hình học
VI	Hình cắt và mặt cắt và hình trích
1	Khái niệm về hình cắt – mặt cắt
2	Mặt cắt
3	Hình cắt
4	Hình trích
VII	Vẽ quy ước một chi tiết và các mối ghép thông dụng
1	Vẽ quy ước mối ghép ren
2	Vẽ quy ước mối ghép đinh tán
3	Vẽ quy ước mối ghép hàn
VIII	Bản vẽ chi tiết
1	Các loại bản vẽ cơ khí

2	Hình biểu diễn của chi tiết
3	Kích thước của chi tiết
4	Dung sai kích thước
5	Ký hiệu nhám bề mặt
6	Nội dung bản vẽ lắp.
7	Các quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp.
8	Cách đọc bản vẽ lắp.
9	Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.
	Cộng:

Tailieu.vn

CHƯƠNG 1

TIÊU CHUẨN TRÌNH BÀY BẢN VẼ KỸ THUẬT

Giới thiệu bài:

Trên bản vẽ kỹ thuật luôn đòi hỏi phải tuân thủ theo đúng với tiêu chuẩn của bản vẽ. Tiêu chuẩn về khổ giấy, khung tên, các nét vẽ, kích thước ghi trên bản vẽ...

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài này sinh viên có khả năng:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ, các loại dụng cụ vẽ, phương pháp lựa chọn, sử dụng các dụng cụ vẽ và vật liệu vẽ
- Sử dụng tốt dụng cụ vẽ và thiết lập được bản vẽ theo tiêu chuẩn
- Có tác phong làm việc cẩn thận, tỉ mỉ và chính xác.

1. Vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật.

1.1. Dụng cụ

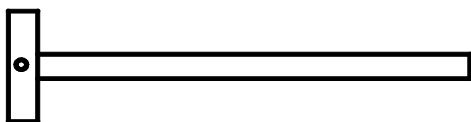
Ván vẽ

Ván làm mặt tựa cho bản vẽ, ván vẽ thường làm bằng gỗ thông mịn, hai đầu có nẹp để tránh vênh, mép trái dùng để trượt thước T nên rất thẳng và phẳng.

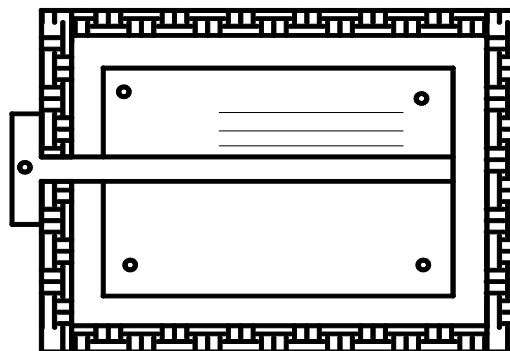
Thước chữ T

- Thước T làm bằng gỗ hay nhựa. Thước gồm thân ngang và đầu T vuông góc với nhau.
- Khi vẽ đầu T trượt ở cạnh trái mép ván vẽ, nên gắn giấy sao cho một cạnh của giấy nằm tựa trên thân T

Thước T giúp cho ta vẽ được các đường ngang và phối hợp với ê ke vẽ các đường thẳng đứng và ngang song song



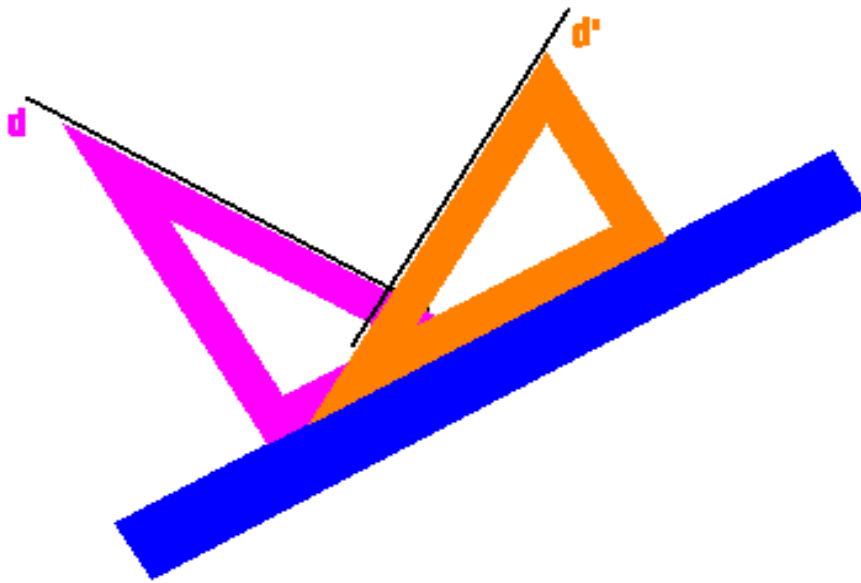
Hình 1-1 thước chữ T



Hình 1-2 Cách đặt giấy lên ván vẽ

Ê ke

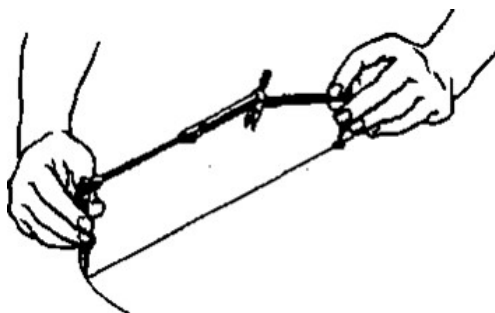
- Gồm có ê ke 45^0 và ê ke 60^0
- Ê ke 45^0 là một tam giác vuông cân
- Ê ke 60^0 có hình một nửa tam giác đều
- Ê ke phối hợp với thước T hay thước dẹt để vạch các đường thẳng đứng hay các đường xiên, dùng hai ê ke trượt lên nhau để vẽ các đường song song.
- Dùng ê ke có thể vẽ được các góc nhọn 15^0 , 30^0 , 45^0 và 60^0



Hình 1-3 Dùng ê ke để vẽ các góc

Com pa

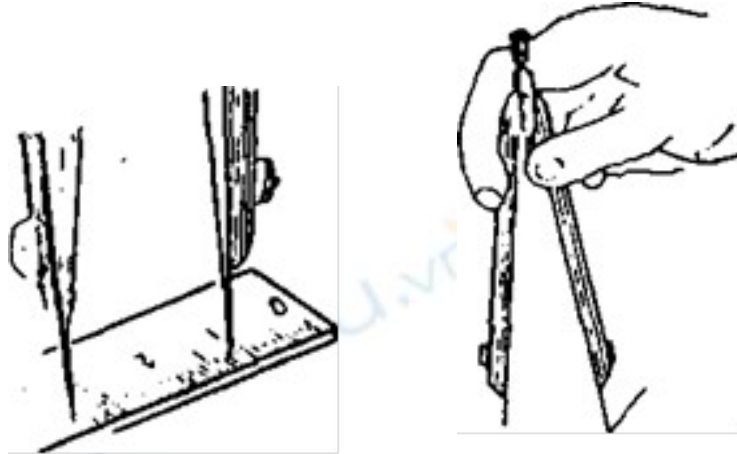
- Com pa vẽ đường tròn
- Com pa thường: Vẽ đường tròn có đường kính từ $12 \div 150$ mm
- Com pa có cần nối: Vẽ đường tròn có đường kính lớn hơn 150 mm
- Com pa có đường tròn bé: Có đường kính từ $0,6 \div 12$ mm



Hình 1-4 Com pa

Com pa đo

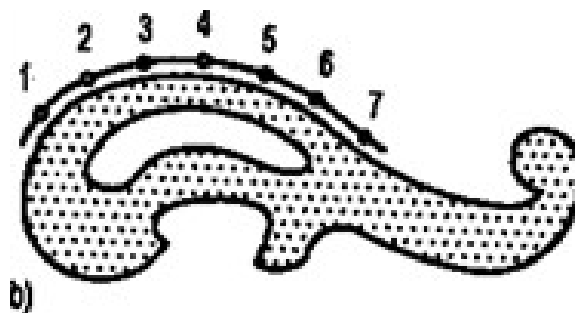
- Hai đầu đều nhọn dùng để lấy độ dài đoạn thẳng



Hình 1-5 Com pa đo

Thước cong

- Dùng để vẽ đường cong có đường kính thay đổi như e líp, parapol, hyperpol
- Khi vẽ đường cong ta xác định một số điểm trên đường cong muốn vẽ, rồi chọn một cung trên thước đi qua một vài điểm ấy, không nên nối hết tất cả các điểm trùng, nên chừa một đoạn nhỏ để nối các cung kế tiếp. Nhờ đó đường cong cần vẽ không có vết gãy chỗ nối.



Hình 1-6 Thước cong

1.2. Vật liệu

Giấy vẽ:

Giấy vẽ tinh: Là loại giấy trắng, dày, mịn để dễ ăn chì hay không lem mực để vẽ mực.

Giấy vẽ phác: Là loại giấy có kẻ ô vuông.

Giấy vẽ can: Là loại giấy bóng mờ, không thấm nước, dùng để in các bản vẽ.

Bút chì

Dùng loại bút chì đen, loại này được phân làm 3 loại:

Loại cứng: Ký hiệu bằng chữ H. : H , 2H, 3H ...

Loại mềm: Ký hiệu bằng chữ B, 2B, 3B

Con số đứng trước chữ H hay chữ B là chỉ số chỉ độ mềm hay độ cứng. Con số càng lớn thì độ mềm hay độ cứng càng lớn.

Loại vừa: Ký hiệu HB

Ngoài ra còn có các loại khác như tẩy, giấy nhám để mài bút chì, chuốt gọt bút chì...

Trong các bản vẽ ta nên dùng B hoặc HB để vẽ đường thẳng, viết chữ, dùng chì 2B, để quay com pa.

2. Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ

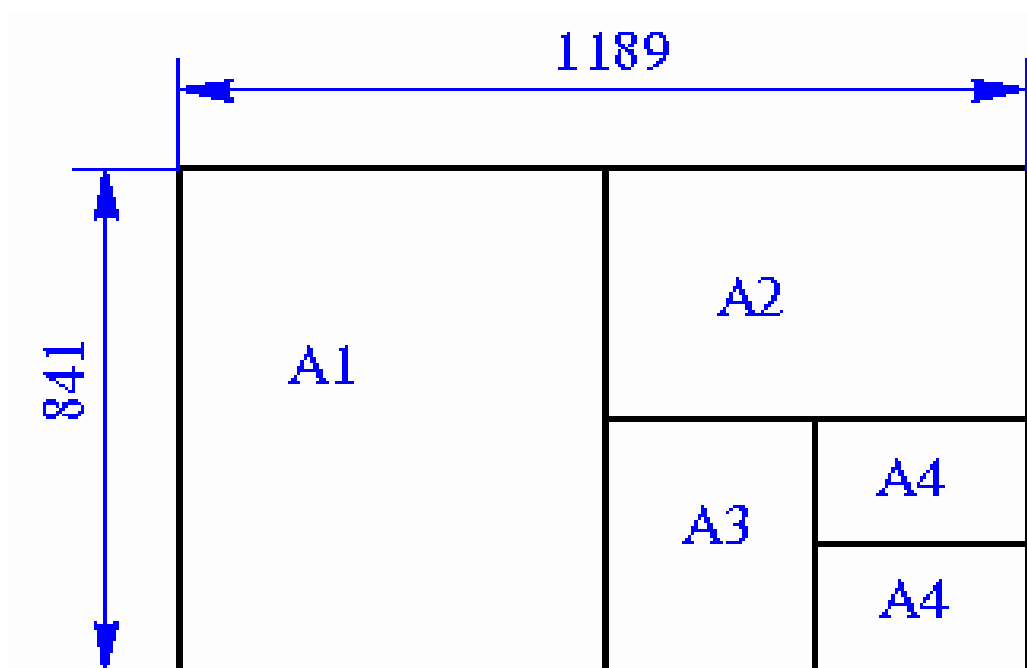
- Bản vẽ kỹ thuật thể hiện một cách đúng đắn hình dạng và đối tượng được biểu diễn theo những qui tắc thống nhất của tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn Quốc Tế.

-Tiêu chuẩn Việt Nam là những văn bản kỹ thuật do Ủy ban khoa học kỹ thuật trước đây nay là bộ khoa học công nghệ và môi trường ban hành.

2.1.Khổ giấy

-Khổ giấy có kích thước qui định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2-74. Khổ giấy được xác định bằng kích thước mép ngoài cùng của bản vẽ.
Khổ giấy bao gồm khổ chính và khổ phụ.

- Khổ chính bao gồm khổ có kích thước 1189 x 841 với diện tích $\approx 1\text{m}^2$ và các khổ khác chia ra từ khổ chính này



Hình 1-4: Cách chia khổ giấy từ A₀ ra A₄

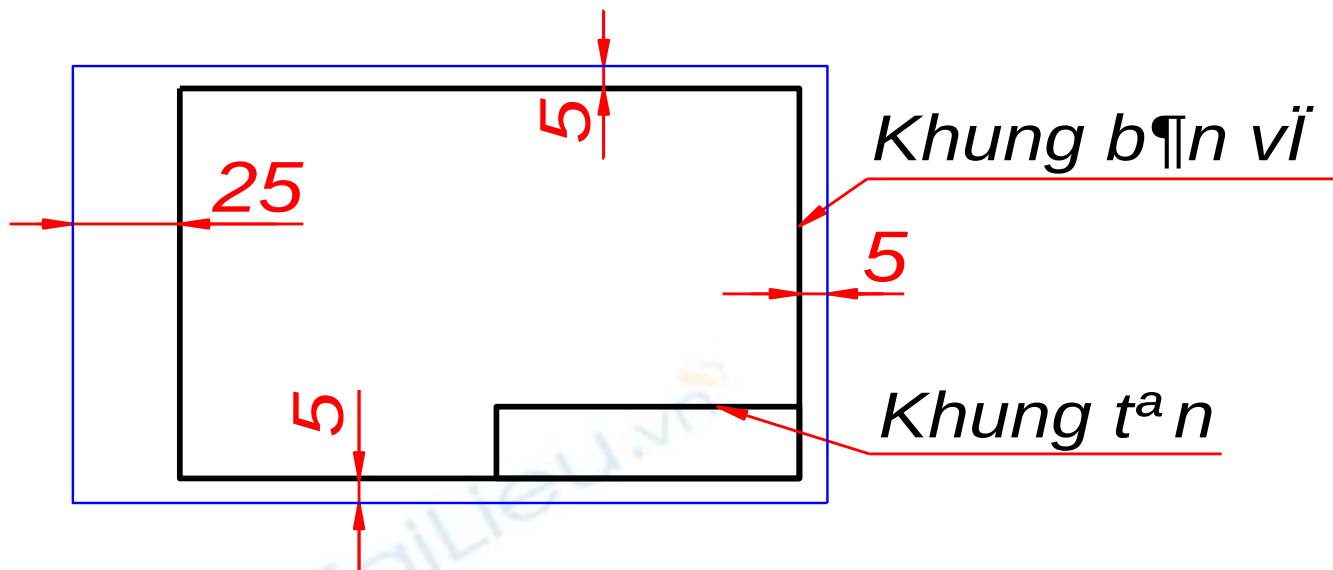
Ký hiệu và kích các khổ giấy chính như sau:

Ký hiệu khổ giấy theo TCVN 2- 74	44	24	22	12	11
Ký hiệu khổ giấy theo TCVN 193- 66	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
Kích thước các cạnh khổ giấy tính bằng mm	1189 x 841	841 x 594	594 x 420	420 x 297	297 x 210

2.2.Khung vẽ và khung tên

Khung vẽ

- Khung bản vẽ được vẽ bằng nét cơ bản, nếu đóng tập thì cạnh trái khung vẽ cách mép trái khổ giấy 25 mm, còn khung vẽ cách mép trên, mép dưới và mép phải là 5 mm.

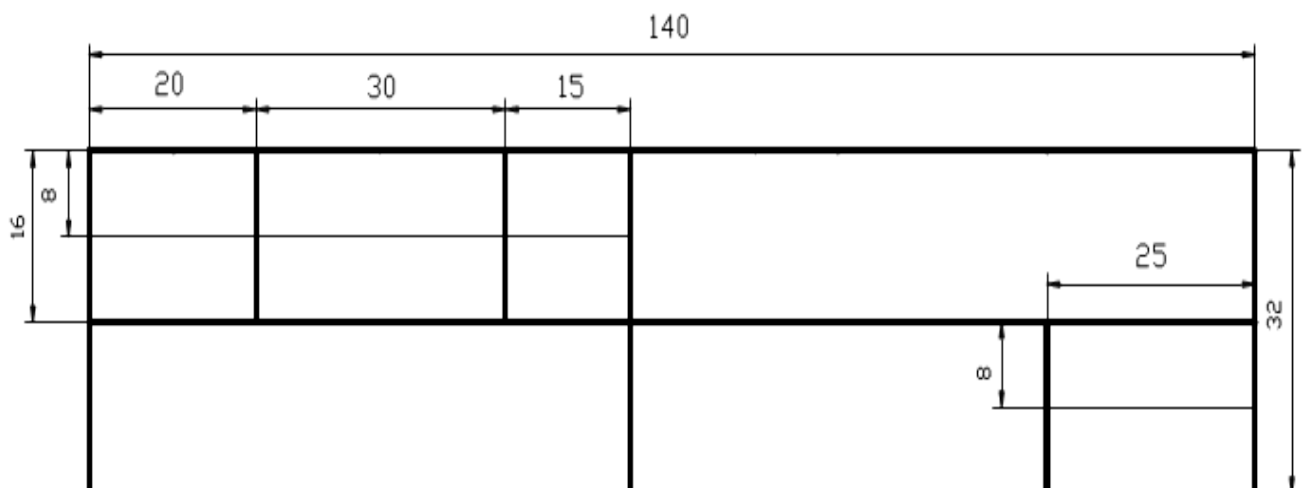


Hình 1-5 Khung vẽ và khung tên

- Khung tên

Vẽ ở góc dưới bên phải bản vẽ

Có thể đặt theo cạnh dài hoặc cạnh ngắn của bản vẽ, cạnh dài khung tên xác định hướng đường bằng của bản vẽ. Nhiều bản vẽ có thể chung một tờ giấy, song mỗi bản vẽ phải có khung vẽ và khung tên riêng.



Hình 1-6 Khung Tên

Tỉ lệ

- Tùy theo độ lớn và mức độ phức tạp của vật thể mà hình vẽ của vật thể được phóng to hay thu nhỏ theo tỉ lệ nhất định.

-Tỉ lệ là tỉ số đo được kích thước trên hình vẽ biểu diễn và kích thước tương ứng đo trên vật thể.

-Các tỉ lệ này được qui định trong TCVN 3- 74

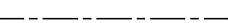
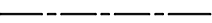
Tỉ lệ thu nhỏ	1:2; 1:2,5; 1:5; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:1200; 1:500 ...
Tỉ lệ nguyên hình	1:1
Tỉ lệ phóng to	2:1; 5:1; 10:1; 50:1; 100:1

2.3.Các nét vẽ

-Để biểu diễn các vật thể trên bản vẽ kỹ thuật dùng các loại nét vẽ có hình dạng kích thước khác nhau.

-TCVN 8- 1993 qui định nét các nét nét vẽ

Nét vẽ	Tên gọi	Bề rộng	Áp dụng tổng quát
	Nét liền đậm	$B = 0,6 \div 1,5$	- Đường bao thấy - Cạnh thấy - Đường ren thấy, đường đỉnh răng thấy

Nét vẽ	Tên gọi	Bề rộng	Áp dụng tổng quát
	Nét liền mảnh	b/3	- Đường kích thước, đường gióng - Đường chân ren - Đường gạch trên mặt cắt - Đường bao mặt cắt chập
	Nét đứt đậm	b/2	- Đường bao khuất - Cạnh khuất
	Nét gạch chấm mảnh	b/3	- Đường trục, đường tâm
	Nét gạch chấm đậm	b/2	- Chỉ dẫn các đường hoặc các mặt cần có xử lý riêng
	Nét lượn sóng	b/3	- Phân cách hình cắt và hình chiếu, đường cắt lìa
	Nét gạch hai chấm mảnh	b/3	- Đường bao của chi tiết lân cận - Đường trọng tâm, đường bao của chi tiết trước khi hình thành
	Nét dích dắc	b/3	- Đường giới hạn hình cắt hoặc hình

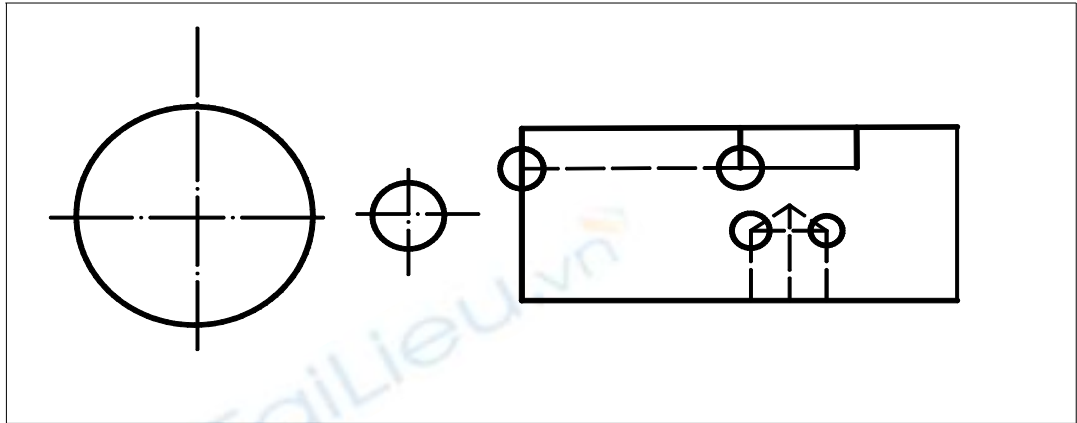
-Các chiều rộng nét vẽ là (b) phải chọn sao cho phù hợp với kích thước bản vẽ và lấy trong dãy kích thước sau: 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7 ; 1; 1,4 ; 2mm

-Qui định dùng hai chiều rộng của nét vẽ trên cùng bản vẽ, tỉ số chiều rộng của nét đậm và nét mảnh không được nhỏ hơn 2: 1

-Bề rộng các nét vẽ trong tất cả các hình trên bản vẽ đều phải đủ không đổi. Chiều dài từng đoạn gạch và khoảng hở trong các nét đứt, chấm gạch mảnh, chấm gạch đậm thay đổi tùy theo độ lớn hình biểu diễn.

-Trong mọi trường hợp tâm đường tròn được xác định bằng giao hai đường gạch dài của nét chấm gạch mảnh. Nếu $\varnothing \leq 12\text{mm}$ cho phép vẽ đường tâm bằng nét liền mảnh

-Các nét đứt nằm trên đường kéo dài của nét cơ bản chỗ nối phải vẽ hở



Hình 1-7 Các nét vẽ

2.4. Chữ viết trên bản vẽ

Chữ viết và chữ số trên bản vẽ phải được rõ ràng và thống nhất, dễ đọc không gây nhầm lẫn.

Khổ chữ và số :

Khổ chữ và số qui định theo chiều cao (h) của chữ in hoa. Chiều cao chọn theo dãy số: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40 mm... không viết chữ và số nhỏ hơn 2,5 mm.

Chiều rộng nét chữ là (d) phụ thuộc vào kiểu chữ và chiều cao của chữ.

Kiểu chữ

Có các kiểu chữ sau

Kiểu chữ A đứng và kiểu chữ A nghiêng 75° với $d = 1/14 h$

Kiểu chữ B đứng và kiểu chữ B nghiêng 75° với $d = 1/10 h$