

UBND TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH PHƯỚC



GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN:
VẼ KỸ THUẬT
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH : CÔNG NGHỆ Ô TÔ

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CĐBP ngày tháng năm 2023
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Bình Phước)*

Bình Phước, tháng năm 2023

(Lưu hành nội bộ)

LỜI GIỚI THIỆU

Vẽ kỹ thuật là ngôn ngữ giao tiếp trong kỹ thuật. Vì vậy vẽ kỹ thuật có vị trí rất quan trọng trong kỹ thuật nói chung và ngành cơ khí nói riêng.

Giáo trình Vẽ kỹ thuật cơ khí này được biên soạn, tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu khác nhau để phù hợp với nội dung chương trình đào tạo của các nghề Cắt gọt kim loại

Chúng tôi rất mong nhận được những đóng góp ý kiến từ bạn đọc.

Chon thành; ngày tháng năm 2023

Tác giả biên soạn

Ths. Ngô Văn Tùng

MỤC LỤC

Lời giới thiệu.....	2
Mục lục.	3
Giáo trình môn học VẼ KỸ THUẬT.....	5
Bài mở đầu	7
Chương 1. Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật.....	9
1. Vật liệu – Dụng cụ vẽ và cách sử dụng	9
2. Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật	12
3. Trình tự lập bản vẽ	31
4. Bài tập	31
Chương 2. Vẽ hình học	33
1. Dụng hình cơ bản.....	33
2. Chia đều đoạn thẳng và đường tròn.....	35
3. Vẽ độ dốc và độ côn.....	39
4. Vẽ nối tiếp.....	39
5. Vẽ elip.....	43
6. Ví dụ.....	45
7. Bài tập	46
Chương 3. Hình chiếu vuông góc	49
1. Khái niệm về các phép chiếu	49
2. Phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc	51
3. Hình chiếu của điểm, đường, mặt phẳng	55
4. Hình chiếu của khối hình học	61
5. Hình chiếu của vật thể.....	66
6. Bài tập	72
Chương 4. Giao tuyến.....	79
1. Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học.	79
2. Giao tuyến của hai khối đa diện.....	83
3. Giao tuyến của hai khối tròn.....	84
4. Giao tuyến của hai khối tròn.....	86
5. Bài tập	87

Chương 5. Hình chiếu trục đo	90
1. Khái niệm về hình chiếu trục đo.....	90
2. Các loại hình chiếu trục đo	91
3. Cách dựng hình chiếu trục đo	94
4. Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể.....	96
Chương 6. Hình cắt – mặt cắt.....	100
1. Hình cắt.....	100
2. Mặt cắt	107
3. Hình chích.....	109
4. Bài tập	109
Chương 7. Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	112
1. Vẽ quy ước ren.....	112
2. Mối ghép bằng ren	113
3. Mối ghép then, then hoa và chốt.....	116
4. Mối ghép hàn và đinh tán	120
Chương 8. Bánh răng và lò xo	129
1. Lò xo	129
2. Bánh răng	131
Chương 9. Bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, sơ đồ.....	139
1. Bản vẽ chi tiết	139
2. Bản vẽ lắp	161
3. Sơ đồ	169

Giáo trình môn học: VẼ KỸ THUẬT

Mã môn học: MH13.COT

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ

Trong đó: Lý thuyết: 12 giờ;

Thực hành: 31 giờ;

Kiểm tra: 2 giờ

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: học song song với các môn học cơ sở
- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:
 - Bản vẽ kỹ thuật là tài liệu kỹ thuật dùng trong thiết kế, chế tạo và sử dụng. Nó là phương tiện thông tin kỹ thuật dùng trong mọi lĩnh vực kỹ thuật. Có thể nói bản vẽ kỹ thuật là "ngôn ngữ" của kỹ thuật. Muốn lập và đọc được bản vẽ kỹ thuật, học viên phải nắm vững những kiến thức cơ bản của môn vẽ kỹ thuật.
 - Môn học vẽ kỹ thuật được giảng dạy trong tất cả các trường kỹ thuật, các trường dạy nghề từ CNKT, THCN đến Cao đẳng và Đại học.
 - Vẽ kỹ thuật là môn học kỹ thuật cơ sở được giảng dạy ngay từ đầu khoá học, giúp cho học viên tiếp thu các môn học kỹ thuật cơ sở khác và các môn kỹ thuật chuyên môn.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu và vẽ quy ước
 - + Giải thích đúng các ký hiệu tiêu chuẩn và phương pháp trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí
- Về kỹ năng:
 - + Lập được các bản vẽ phác và bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đúng TCVN
 - + Đọc được các bản vẽ lắp, bản vẽ sơ đồ động của các cơ cấu hệ thống trong ô tô
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về vẽ kỹ thuật
 - + Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Những kiến thức cơ bản về lập bản vẽ kỹ thuật	4	4	0	0
II	Vẽ hình học	8	2	6	0
III	Các phép chiếu và hình chiếu cơ bản	12	2	9	1
IV	Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật	12	2	10	0
V	Bản vẽ kỹ thuật	9	2	6	1
	Tổng cộng	45	12	31	2

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Mục tiêu:

- + *Trình bày được lịch sử phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với ngành nghề cắt gọt kim loại.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

1. Lịch sử phát triển môn học.

Môn học vẽ kỹ thuật ra đời và phát triển theo nhu cầu đời sống của 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 sức sản xuất xã hội.

Cơ sở kỹ thuật của sự ra đời bản vẽ là kỹ năng diễn tả sự vật và sự tích lũy những kiến thức hình học trong việc đo đạc ruộng đất, trong việc ghi chép các hiện tượng thiên nhiên, 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 lên nền mặt đất, nơi công trình sẽ được xây dựng. Sau đó bản vẽ mặt bằng này được thực hiện trên các phiến đá, gỗ... bằng những hình vẽ thô sơ và đơn giản.

Lúc đầu bản vẽ chỉ có một hình biểu diễn nhìn từ mặt trên, sau thêm hình biểu diễn nhìn từ mặt trước hay mặt cạnh. Các hình biểu diễn đó thường được vẽ chồng lên nhau.

Đến thế kỷ 18, các ngành công nghiệp bắt đầu phát triển, nhất là ngành đóng tàu và chế tạo máy móc, đòi hỏi phải có phương pháp biểu diễn chính xác của vật thể, bản vẽ phải rõ ràng và theo đúng tỷ lệ. Thời kỳ đó bản vẽ đã áp dụng 3 hình biểu diễn trên cùng một mặt phẳng và thể hiện đầy đủ 3 kích thước chính là dài, rộng và cao.

Năm 1798 Gát pa Mông giơ đã xuất bản cuốn Hình học họa hình đầu tiên. Phương pháp biểu diễn bằng hình chiếu vuông góc trên 2 mặt phẳng vuông góc với nhau của ông là cơ sở lý luận xây dựng các hình biểu diễn hiện nay.

Vào thời kỳ này, bản vẽ đã được thực hiện các hình cắt, mặt cắt và to màu phù hợp với màu sắc vật liệu của vật thể

Ngày nay, bản vẽ được thực hiện bằng các phương pháp biểu diễn khoa học, chính xác hoàn toàn theo các tiêu chuẩn thống nhất với những dụng cụ vẽ tinh xảo. Môn vẽ kỹ

thuật trở thành một môn ,khoa học chuyên nghiên cứu cách lập và đọc các bản vẽ dùng trong kỹ thuật.

Nước ta là một nước có nền văn hóa lâu đời. Những kiến thức về biểu diễn bằng hình vẽ đã nảy nở rất sớm và rất phong phú. Những hình vẽ với những đường nét hình học tinh tế trên mặt các trống đồng thời kỳ Hùng Vương. Những khái niệm về phối cảnh thể hiện rất rõ trong tranh dân gian, những kết cấu phức tạp, những khối độc đáo của các công trình kiến trúc, công trình xây dựng, hệ thống đê đập to lớn...đã chứng minh điều đó.

Môn vẽ kỹ thuật là môn học kỹ thuật cơ sở đã được giảng dạy trong các trường kỹ thuật, trường đào tạo công nhân. Nhiều lĩnh vực về hình học họa hình và vẽ kỹ thuật đã được nghiên cứu, nhiều tài liệu về môn học đã được biên soạn. Bản vẽ đã được sử dụng rộng rãi trong tất cả các ngành kỹ thuật. Năm 1963 Nhà nước đã ban hành hiệu chuẩn Bản vẽ cơ khí. Vào năm 1964 ban hành tiêu chuẩn Hệ thống quản lý bản vẽ bước đầu thống nhất các quy định về bản vẽ. Điều đó có ý nghĩa rất lớn đối với sự phát triển của môn học vẽ kỹ thuật cũng như nền sản xuất công nghiệp nước ta.

Năm 1974, do nhu cầu thực tiễn sản xuất, sự thống nhất tiếng nói của kỹ thuật không những đòi hỏi cao hơn mà phải rộng hơn, nên tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật được sửa đổi và mở rộng trở thành những tiêu chuẩn về bản vẽ thuộc hệ thống tiêu chuẩn Tài liệu thiết kế. Nó đánh dấu một bước phát triển mới của môn vẽ kỹ thuật nước ta.

2. Tính chất môn học.

Vẽ kỹ thuật là môn học mang tính chất thực hành nên đặc điểm của quá trình thực hiện môn học này là thời gian dành cho phần bài tập chiếm phần lớn tổng số giờ học. Vì vậy, kết quả học tập của môn học phục thuộc chủ yếu vào các khâu bài tập, tức là vào chất lượng hướng dẫn của giáo viên và sự nỗ lực hoàn thành đầy đủ hệ thống bài tập của học sinh, khi các bài tập được lấy từ thực tế, nội dung gắn với ngành nghề đào tạo.

3. Vị trí môn học.

Môn vẽ kỹ thuật là một môn kỹ thuật cơ sở được giảng dạy trong các trường dạy nghề, trung học chuyên nghiệp và đại học kỹ thuật. Bản vẽ là công cụ chủ yếu dùng để diễn đạt ý đồ thiết kế, là văn kiện kỹ thuật cơ bản dùng để chỉ đạo sản xuất. Ngày nay, tất cả các ngành kỹ thuật đều lấy bản vẽ làm căn cứ để tiến hành sản xuất. Bản vẽ là tiếng nói của kỹ thuật.

Chương 1: Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật

Mục tiêu:

- + Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ
- + Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, vật liệu vẽ.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Vật liệu - Dụng cụ vẽ và cách sử dụng

1.1. Vật liệu vẽ.

a. Giấy vẽ.

Có 3 loại.

+ *Giấy vẽ tinh*: Giấy, hơi cứng, trắng, mịn, một mặt bóng và một mặt nhám. Bản vẽ tinh được vẽ trên mặt nhẵn. Giấy thường được cắt theo khổ lớn, khi dùng tùy theo khuôn khổ cần thiết mà cắt cho thích hợp.

+ *Giấy vẽ phác*: Là loại giấy dày, kẻ ly theo mm và cm. Thường ở dạng cuộn.

+ *Giấy can*: Là loại giấy trong mờ, ánh sáng có thể xuyên qua được. Giấy can dùng để can lại các bản vẽ tinh và từ đó có thể in ra nhiều bản khác nhau bằng phương pháp tác dụng của ánh sáng.

b. Bút chì.

Bút chì được dùng rộng rãi trong nhiều ngành với những yêu cầu khác nhau. Bút chì có hai loại là bút chì cứng và bút chì mềm.



Hình 1.1: Bút chì



Hình 1.2: Bút chì

- *Bút chì cứng.*

Ký hiệu là H. Tùy theo độ cứng mà ký hiệu H, 2H, 3H..... Chỉ số càng lớn thì độ cứng càng cao.

- *Bút chì mềm.*

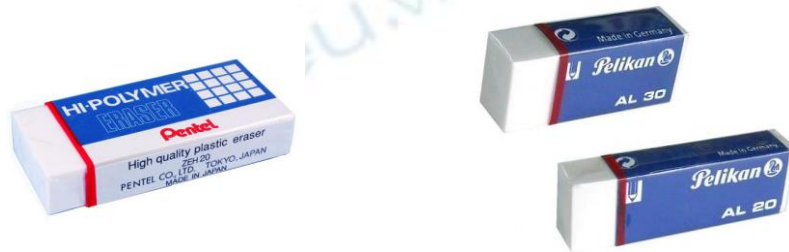
Ký hiệu là B. Tùy theo độ cứng mà ký hiệu B, 2B, 3B.... Chỉ số càng lớn thì độ mềm càng cao.

- *Bút chì loại vừa.*

Ký hiệu là HB

c. Tẩy.

Tẩy thường được làm bằng cao su có tác dụng xóa những đường nét vẽ không chính xác.

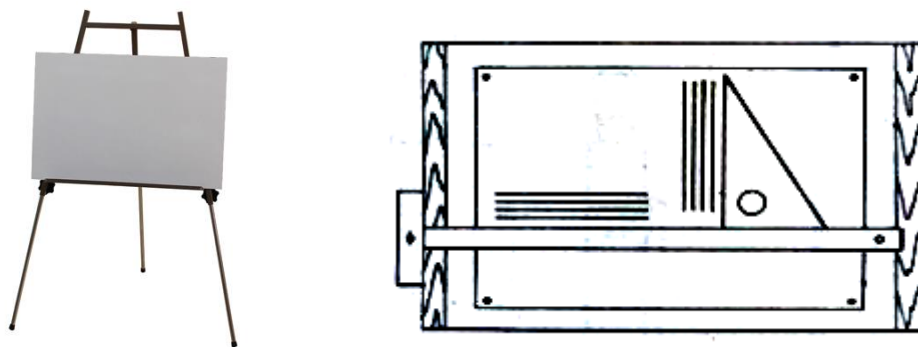


Hình 1.3: Tẩy

1.2. Dụng cụ vẽ và cách sử dụng.

a. Ván vẽ.

Ván vẽ thường làm bằng gỗ mềm, phẳng, nhẵn. Khi vẽ phải giữ gìn ván vẽ sạch sẽ không xây xước.



Hình 1.4: Giá vẽ

b. Thước chữ T.

Thước chữ T gồm có thân ngang và đầu thước, chủ yếu dùng để vẽ các đường nằm ngang. Khi vẽ cần giữ đầu thước áp sát mép trái ván vẽ để trượt thước dọc theo mép trái

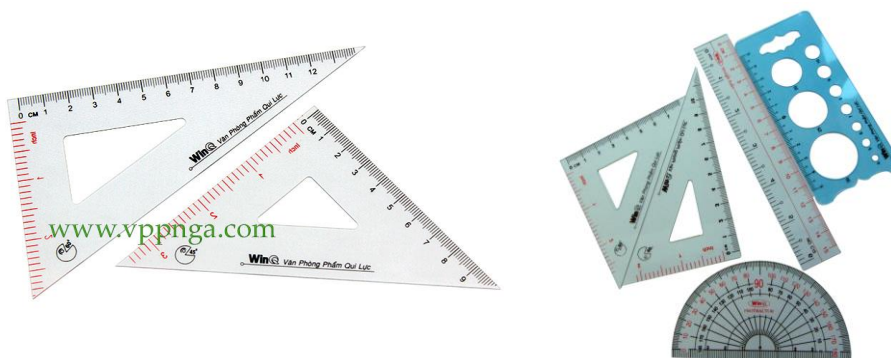
ván vẽ đến vị trí nhất định. Tay cầm bút di chuyển dọc theo mép trên thân ngang để vẽ đường nằm ngang. Cần giữ thước không bị cong vênh.



Hình 1.5: Thước chữ T

c. Êke.

Ê ke làm bằng chất dẻo hoặc gỗ, mỏng. Thường gồm một bộ hai chiếc, một chiếc là tam giác vuông cân (45^0), chiếc kia là nửa tam giác đều (60^0)



Hình 1.6: Ê ke

d. Thước cong.

Dùng để vẽ các đường cong có bán kính cong thay đổi.



Hình 1.7: Đường cong

e. Compa.

- + Compa vẽ dùng để vẽ các đường tròn, cung tròn.
- + Compa đo dùng để lấy độ dài đoạn thẳng.



Hình 1.8: Com pa

2. Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật

2.1. Khái niệm tiêu chuẩn

Bản vẽ kỹ thuật là tài liệu kỹ thuật liên quan đến sản phẩm trong buôn bán, chuyển giao công nghệ, trao đổi hàng hóa hoặc dịch vụ thông tin. Do đó bản vẽ kỹ thuật phải được lập theo các tiêu chuẩn thống nhất của Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn Quốc tế về bản vẽ kỹ thuật.

Hiện nay, các tiêu chuẩn Việt Nam, trong đó có các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật là những văn bản kỹ thuật do Bộ Khoa học Công nghệ ban hành. Nước ta đã là thành viên của Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (International Organization Standardization - ISO) từ năm 1977.

Việc áp dụng Tiêu chuẩn Quốc gia cũng như Quốc tế nhằm mục đích nâng cao năng suất lao động, cải tiến chất lượng sản phẩm, thúc đẩy tiến độ kỹ thuật. Ngoài ra, nó còn có ý nghĩa giáo dục về mặt tư tưởng, về lẽ lối làm việc của một nền sản xuất lớn.

Khái niệm: *Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật là những quy định về cách trình bày bản vẽ, các hình biểu diễn, các ký hiệu và quy ước cần thiết cho việc lập bản vẽ.*

2.2. Khổ giấy

Khổ giấy được xác định bằng các kích thước mép ngoài của bản vẽ.

- + Giấy vẽ tinh.

Giấy, hơi cứng, trắng, mịn, một mặt bóng và một mặt nhám. Bản vẽ tinh được vẽ trên mặt nhẵn. Giấy thường được cắt theo khổ lớn, khi dùng tùy theo khuôn khổ cần thiết mà cắt cho thích hợp.

- + Giấy vẽ phác.

Là loại giấy dày, kẻ ly theo mm và cm. Thường ở dạng cuộn.

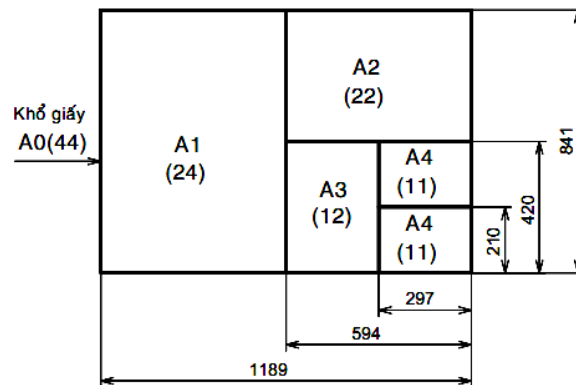
- + Giấy can.

Là loại giấy trong mờ, ánh sáng có thể xuyên qua được. Giấy can dùng để can lại các bản vẽ tinh và từ đó có thể in ra nhiều bản khác nhau bằng phương pháp tác dụng của ánh sáng.

Bản vẽ được thực hiện trên khổ giấy nhỏ nhất đảm bảo sáng sủa và độ chính xác cần thiết. Khổ giấy là kích thước của bản vẽ được xác định bằng số đo kích thước mép ngoài bản vẽ sau khi xén và được tính bằng mm. Khổ giấy có hai loại.

+ Khổ giấy chính (A).

+ Khổ giấy phụ (B).



Hình 1.9: Khổ giấy

Bảng kích thước và ký hiệu các loại khổ giấy

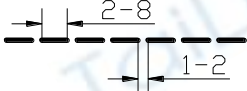
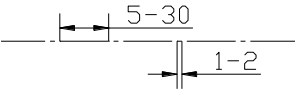
Ký hiệu khổ giấy	44	24	22	12	11
Kích thước cạnh khổ giấy (mm)	1189 × 841	594 × 841	594 × 420	297 × 420	297 × 210
Ký hiệu tương ứng	A0	A1	A2	A3	A4

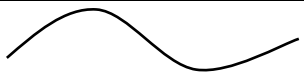
2.3. Các nét vẽ

Để biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật chúng ta dùng các loại nét vẽ có hình dạng và kích thước khác nhau. Chiều rộng của các nét vẽ cần chọn sao cho phù hợp với kích thước, loại bản vẽ và lấy trong dãy kích thước sau. 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,75; 1; 1,4; 2mm.

a. Các loại nét vẽ.

Tên gọi	Biểu diễn nét vẽ	Chiều rộng	Ứng dụng
1. Nét liền đậm		$S = 0,6 \div 1,5$	- Đường bao thấy trên hình chiếu và mặt cắt. - Giao tuyến thấy. - Khung vẽ và khung tên.

			- Đường đỉnh ren.
2. Nét liền mảnh		S/3	- Đường dóng. - Đường kích thước. - Đường ký hiệu mặt cắt. - Đường bao thấy của mặt cắt chập. - Đường chân ren. - Đường dẫn và đường chú dẫn. - Đường tâm gấn. - Giao tuyến tưởng tượng. - Gờng giao mặt cắt chập.
3. Nét đứt đậm		S	- Khu vực cho phép cần xử lý bề mặt
4. Nét đứt mảnh		S/2	- Cạnh khuất. - Đường bao khuất.
5. Nét chấm gạch mảnh		S/3	- Đường đối xứng, đường trục, đường tâm.
6. Nét chấm gạch đậm			- Đường biểu diễn mặt cần gia công nhiệt hoặc lớp phủ.
7. Nét hai chấm gạch mảnh		S/3	- Đường bao của chi tiết liền kề. - Vị trí tới hạn của chi tiết chuyển động. - Đường trọng tâm. - Đường bao ban đầu trước khi tạo hình. - Các chi tiết đặt trước mặt phẳng cắt.
8. Nét hai chấm gạch đậm			
9. Nét cắt đậm			- Đường cắt.

10. Nét dích dắc		S/3	- Đường biểu diễn giới hạn của hình chiếu hoặc hình cắt.
11. Nét lượn sóng		S/3	- Đường biểu diễn giới hạn của hình chiếu hoặc hình cắt.

b. Quy tắc vẽ các nét vẽ.

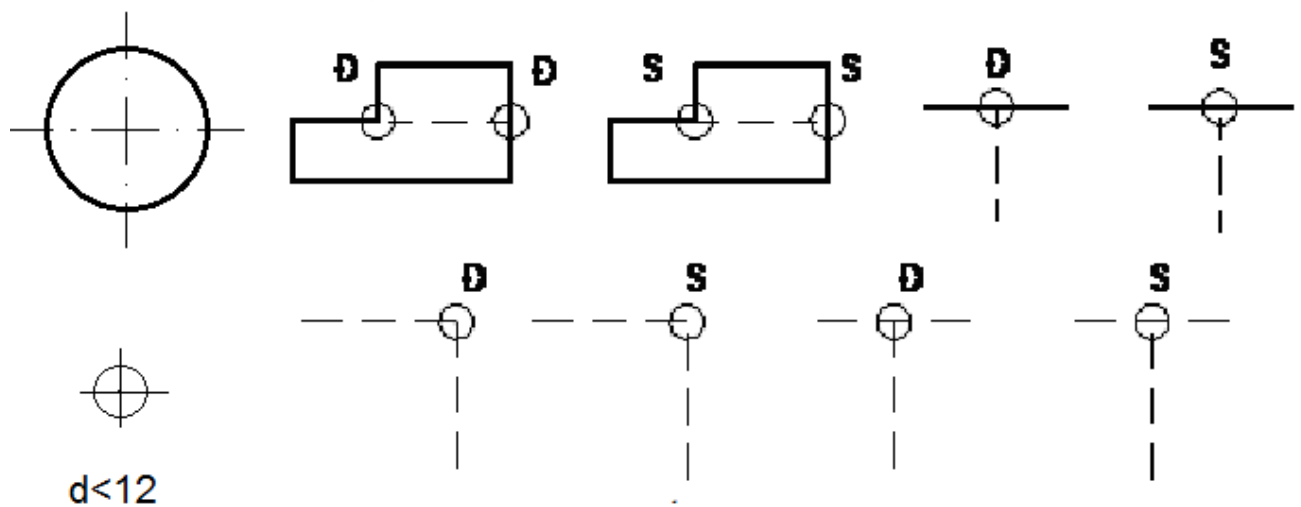
+ Khi hai hay nhiều nét vẽ khác loại trùng nhau thì thứ tự ưu tiên như sau: *Nét liền đậm, nét đứt, nét chấm gạch mảnh, nét liền mảnh.*

+ Đối với nét đứt nằm trên đường kéo dài của nét liền thì chỗ nối tiếp để hở. Các trường hợp khác, các đường nét cắt nhau phải vẽ chạm vào nhau.

+ Hai trục vuông góc của đường tròn vẽ bằng nét chấm gạch mảnh phải giao nhau tại giữa hai nét gạch.

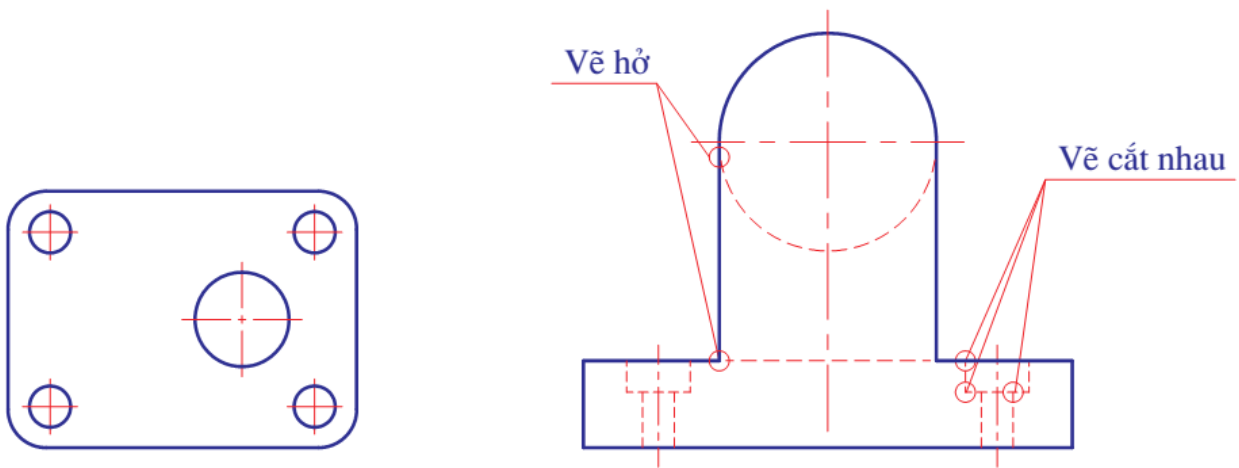
+ Nét chấm gạch mảnh phải được bắt đầu và kết thúc bởi các nét gạch.

+ Đối với đường tròn có đường kính nhỏ hơn 12mm, cho phép dùng nét liền mảnh thay cho nét chấm gạch mảnh.



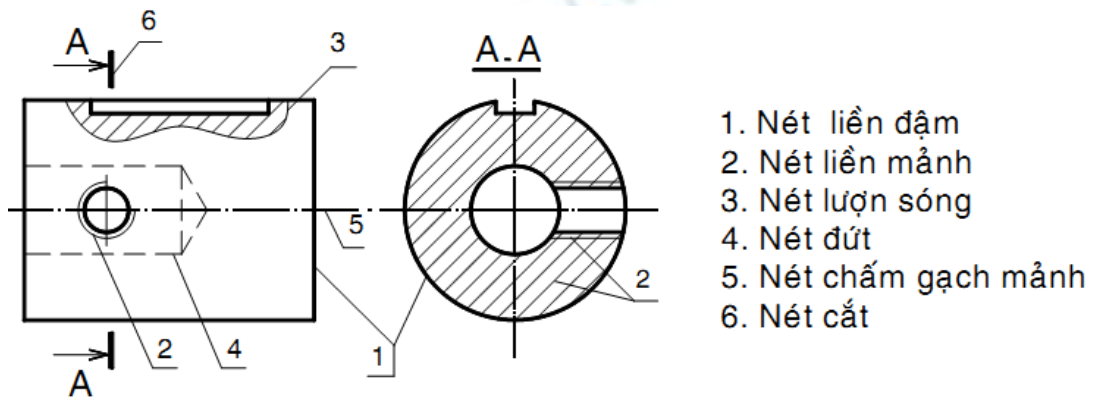
Hình 1.10: Quy tắc vẽ các nét vẽ

Quy định dùng hai chiều rộng của nét vẽ trên cùng bản vẽ có tỷ số chiều rộng của nét đậm và nét mảnh không được nhỏ hơn 2:1



Hình 1.11: Cách vẽ các nét vẽ

c. Ví dụ:



Hình 1.12: Các loại nét vẽ

2.4. Chữ viết trên bản vẽ

Trên bản vẽ kỹ thuật ngoài hình vẽ ra còn có những con số kích thước, những ký hiệu bằng chữ, những ghi chú bằng lời văn. Chữ viết trên bản vẽ phải rõ ràng, dễ đọc, thống nhất, không gây nhầm lẫn.

Chữ viết được quy định trong TCVN 7284-0.

a. Khổ chữ.

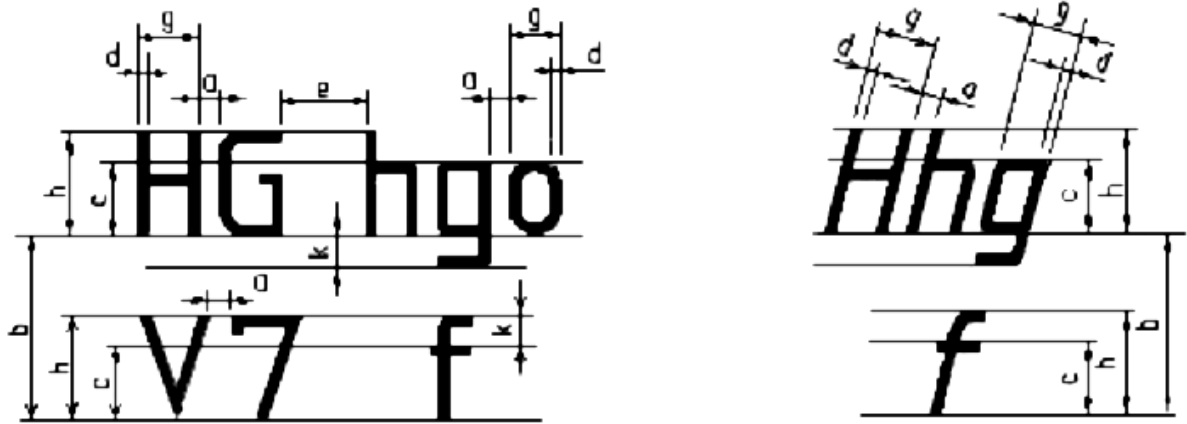
Khổ chữ h là giá trị được xác định bằng chiều cao của chữ hoa tính bằng mm. Có các khổ chữ sau 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

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

b. Kiểu chữ

Có các kiểu chữ sau:

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



Hình 1.13: Kích thước của chữ viết

Bảng quy định các thông số chữ viết

Thông số chữ viết	Ký hiệu	Kích thước tương đối	
		Kiểu A	Kiểu B
Chiều cao chữ hoa	h	14/14h	10/10h
Chiều cao chữ thường	c	10/14h	7/10h
Khoảng cách giữa các chữ	a	2/14h	2/10h
Bước nhỏ nhất giữa các dòng chữ	b	22/14h	17/10h
Khoảng cách giữ các từ	e	6/14h	6/10h
Chiều rộng nét chữ	d	1/14h	1/10h

Có thể giảm một nửa khoảng cách a giữa chữ và chữ số có nét kề nhau, không song song với nhau như các chữ L, A, V, T...

+ Kiểu A đứng

A B C D E F G H I J K N M L O P Q
R S T U V W X Y Z - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
a b c d e f g h i j k n m l o p q r s t u
v w x y z - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

+ Kiểu chữ A nghiêng

A B C D E F G H I J K N M L O P Q
R S T U V W X Y Z - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
a b c d e f g h i j k n m l o p q r s t u
v w x y z - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Kiểu chữ B

+ Kiểu chữ B đứng

ABCDEFGHIJKLMN OP
 QRSTUVWXYZ
 aabcdefghijklmnopq
 rstuvwxyz

Hình 1.14: Kiểu chữ B đứng

+ Kiểu chữ B nghiêng

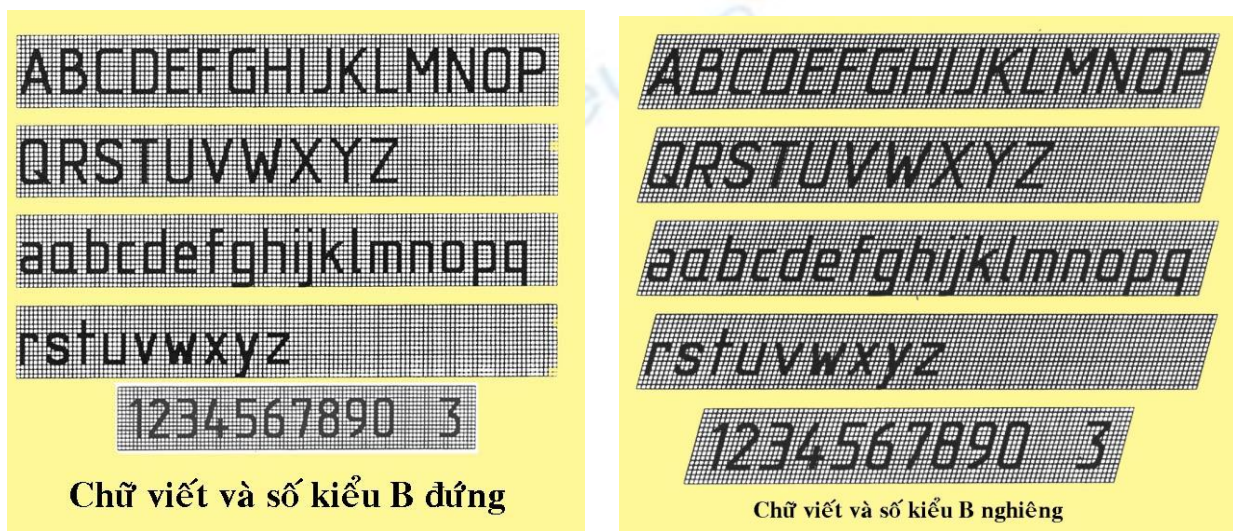
ABCDEFGHIJKLMN OP
 QRSTUVWXYZ
 aabcdefghijklmnopq
 rstuvwxyz

Hình 1.15: Kiểu chữ B nghiêng



Hình 1.16: Kiểu chữ B nghiêng

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

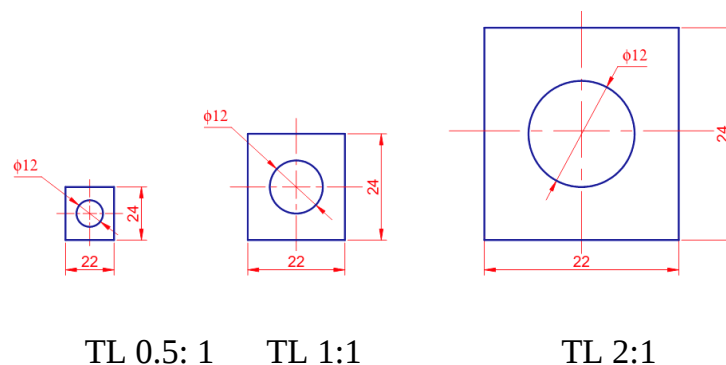


Hình 1.17: Kiểu chữ B đứng và nghiêng

2.5. Tỷ lệ

Tỷ lệ là tỷ số giữa kích thước đo được trên hình biểu diễn với kích thước tương ứng đo được trên vật thể.

Trị số kích thước ghi trên hình biểu diễn không phụ thuộc và tỷ lệ của hình biểu diễn đó. Trị số kích thước là kích thước thực của vật thể.



Hình 1.18: Các loại tỷ lệ

a. Các loại tỷ lệ.

+ Tỷ lệ thu nhỏ. Tỷ lệ mà kích thước hình vẽ bé hơn kích thước thực. 1:2; 1:2,5; 1:5; 1:10.....1:10000.

+ Tỷ lệ nguyên hình. Tỷ lệ mà kích thước của hình vẽ bằng với kích thước thực. 1:1

+ Tỷ lệ phóng to. Tỷ lệ mà kích thước hình vẽ lớn hơn kích thước thực. 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1;100:1.

Bảng tỷ lệ theo tiêu chuẩn TCVN 3 - 74

Tỷ lệ thu nhỏ	1:2	1: 2,5	1:4	1:5	1:10	1:15	1:20	1:40	1:50
Tỷ lệ nguyên hình	1:1								
Tỷ lệ phóng to	2:1	2,5:1	4:1	5:1	10:1	20:1	40:1	50:1	100:1

b. Ký hiệu.

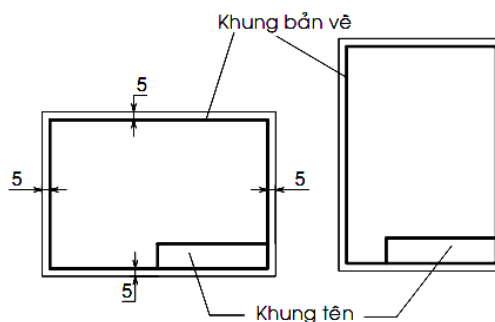
- Nếu tỷ lệ ghi trong ô dành riêng trong khung tên thì ghi theo kiểu 1:1; 2:1...
- Nếu ghi ngoài khung tên thì ghi TL1:1, TL2:1...
- Trong trường hợp cần thiết phóng to thì cho phép phóng to với tỷ lệ (100n):1 với n là số nguyên dương.

2.6. Khung vẽ, khung tên

Mỗi một bản vẽ phải có một khung bản vẽ và một khung tên được quy định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3821 – 83.

a. Khung bản vẽ.

Là một khung chữ nhật được vẽ bằng nét liền đậm, mỗi cạnh của khung cách mép ngoài của khổ giấy 5 mm. Nếu bản vẽ được đóng thành tập thì cạnh bên trái của khung cách mép giấy 25mm. Có thể lập nhiều bản vẽ trên cùng một tờ giấy khi đó phải chia tờ giấy theo quy tắc của khổ chính. Mỗi bản vẽ cũng phải có một khung bản vẽ và một khung tên riêng. Hai cạnh của khung bản vẽ kề nhau phải cách nhau 10mm.



Hình 1.19: Vị trí đặt khung tên