

CHƯƠNG 6: VẼ QUY ƯỚC CÁC MỐI GHÉP CƠ KHÍ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.
- Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.
- Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

Trong máy móc và thiết bị hiện nay có một số chi tiết được tiêu chuẩn hoá như bu lông, đai ốc, vít, chốt,... chúng được gọi là các chi tiết tiêu chuẩn. Các chi tiết tiêu chuẩn này có kết cấu và kích thước được tiêu chuẩn hoá,... chúng được vẽ theo qui ước đơn giản và ký hiệu theo các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.

1. REN VÀ MỐI GHÉP REN

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về mối ghép ren và cách vẽ quy ước mối ghép.
- Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép ren.
- Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1.1. Sự hình thành ren :

Ren hình thành bằng chuyển động xoắn ốc. Một điểm chuyển động đều trên một đường sinh, khi đường sinh quay đều quanh một trục sẽ tạo thành một quỹ đạo là *đường xoắn ốc* (Hình 6 - 1).

Nếu đường sinh là một đường thẳng song song với trục quay, sẽ có *đường xoắn ốc trụ*. Nếu đường sinh là đường cắt trục quay, sẽ có *đường xoắn ốc nón*.

Khoảng cách di chuyển của điểm chuyển động trên đường sinh khi đường sinh đó quay được một vòng gọi là *bước xoắn* (Ph).

Hình 6 - 1a là hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của đường xoắn ốc (Hình chiếu đứng của đường xoắn ốc là đường hình sin).

Hình 6 - 1b là hình khai triển, đường xoắn ốc được khai triển thành đường thẳng là cạnh huyền của tam giác vuông.

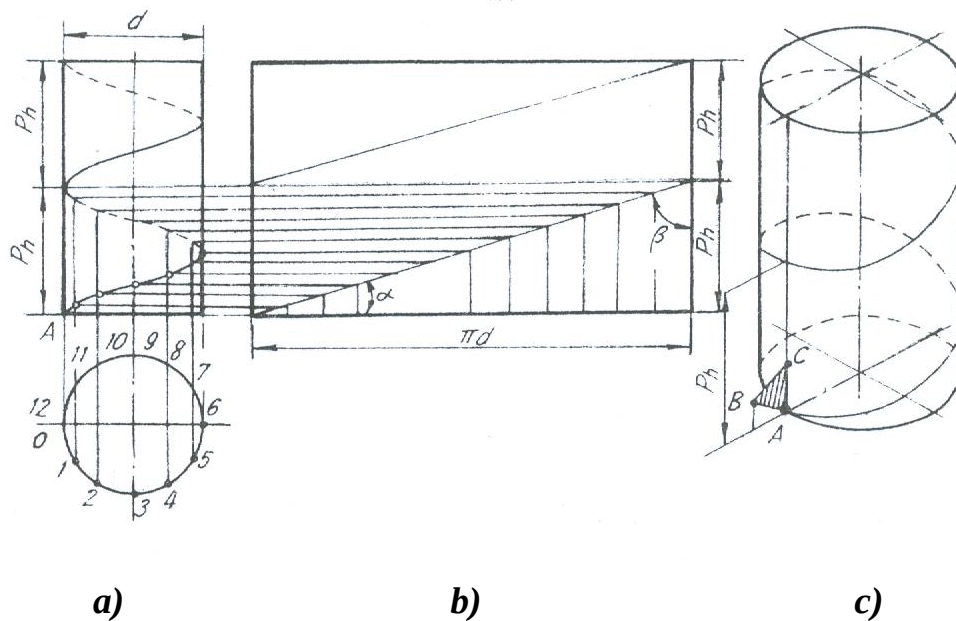
Góc xoắn α có $\text{tg } \alpha = \frac{Ph}{\pi d}$

Hình 6 - 1c cỡ tam giác ABC là hình phẳng. Nếu một hình phẳng chuyển động xoắn ốc sẽ tạo thành ren.

1.2. Các yếu tố của ren :

Ren hình thành trên bề mặt của trục gọi là ren ngoài, ren hình thành trong lỗ gọi là ren trong.

Ren ngoài và ren trong ăn khớp được với nhau nếu các yếu tố như môđun ren, đường kính ren, bước ren, hướng xoắn của chúng giống nhau.



Hình 6 - 1

a - Môđun ren : là hình phẳng (mặt cắt ren) chuyển động xoắn ốc tạo thành ren, có các loại ren hình tam giác, hình thang, hình vuông, cung tròn (Hình 6 - 2).

b - Đường kính ren : (Hình 6 - 3)

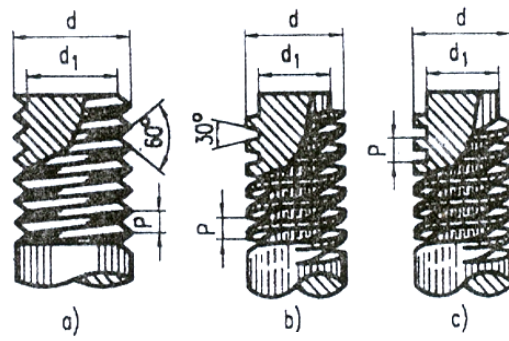
Đường kính d và đường kính trong d_1 ($d > d_1$). Đường kính ngoài là đường kính danh nghĩa của ren.

c - Số đầu mối : Nếu có nhiều hình phẳng giống nhau chuyển động theo nhiều đường xoắn ốc cách đều nhau thì tạo thành ren có nhiều đầu mối, mỗi đường xoắn ốc là một đầu mối. Số đầu mối ký hiệu là n .

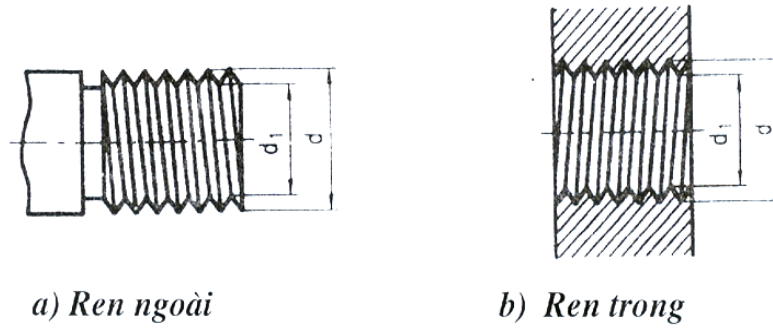
d - Bước ren : là khoảng cách theo chiều trục giữa hai đỉnh ren kề nhau. Ký hiệu là P (Hình 6 - 4). Nếu ren có đường kính xoắn ốc (đầu mối) thì bước ren P bằng bước xoắn P_h chia cho số đầu mối n : $P_h = P.n$

e- Hướng xoắn :

Khi vặn ren theo chiều kim đồng hồ mà ren tiến về phía trước thì ren có hướng xoắn phải, và ngược lại ren có hướng xoắn trái (Hình 6 - 5). Thường dùng loại ren có hướng xoắn phải, một đầu mối.



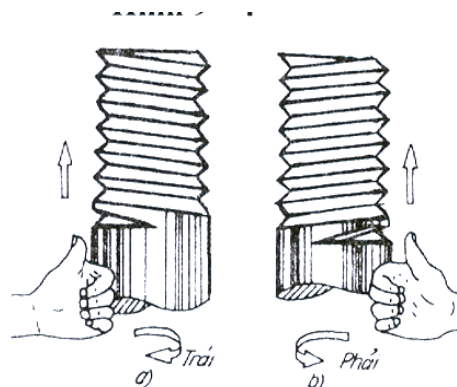
Hình 6-2



Hình 6-3



Hình 6- 4



Hình 6-5

1.3. Các loại ren tiêu chuẩn thường dùng :

1.3.1. Ren hệ mét :

- Dùng trong mỗi ghép thông thường, profile ren là một hình tam giác đều (Hình 6 - 6).

- Ký hiệu ren hệ mét là M. Ren hệ mét chia làm ren bước lớn và ren bước nhỏ, hai loại này có đường kính như nhau nhưng bước ren khác nhau.

- Đường kính và bước ren qui định trong TCVN 2247 - 77 (Bảng 2 - Phụ lục).

- Kích thước cơ bản của ren bước lớn qui định trong TCVN 2248 - 77 (Bảng 3 - Phụ lục). Ngoài ra còn có ren côn hệ mét MC . TCVN 2253 - 77

1.3.2. Ren ống :

- Dùng trong mỗi ghép ống.

Profile ren là một tam giác có góc ở đỉnh bằng 55° , kích thước đo bằng đơn vị inơ (Hình 6 - 7). (1 inơ = 25,4 mm).

- Có hai loại ren ống: ren ống trụ và ren ống côn

+ Ren ống trụ kí hiệu là G.

+ Ren ống côn ngoài kí hiệu là R

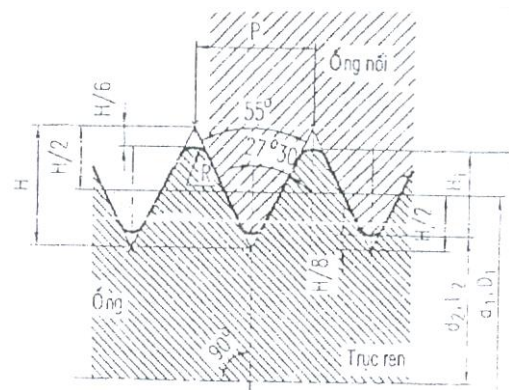
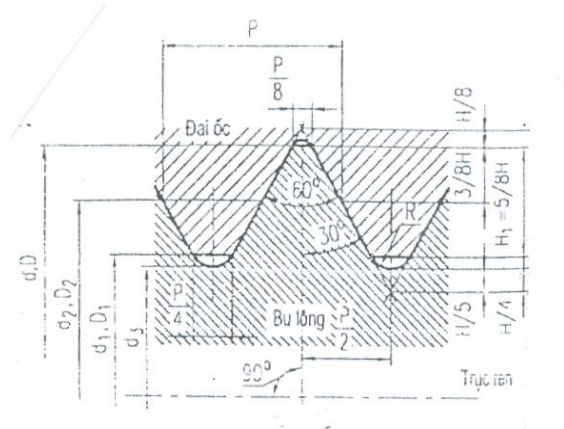
Ren ống côn trong kí hiệu là R_c . Kích thước cơ bản của ren ống hình trụ quy định trong TCVN 4681 - 89 (Bảng 4 - phụ lục) và ren ống hình côn quy định trong TCVN 4631 - 81.

1.3.3. Ren hình thang :

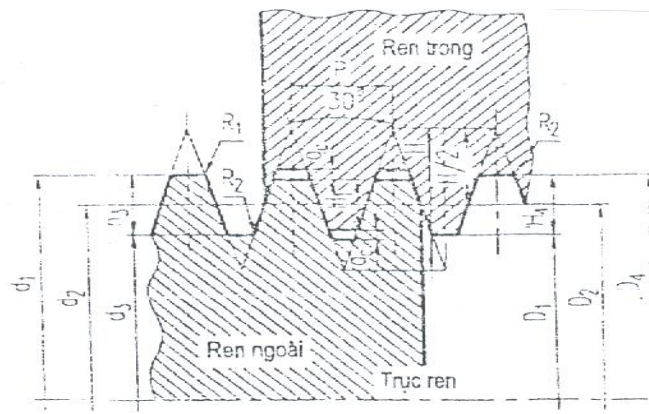
- Dùng để truyền lực, profile của ren hình thang là một hình thang cân, hai cạnh bên làm với nhau một góc 30° (Hình 6 - 8).

- Kí hiệu của ren hình thang là Tr.

- Kích thước cơ bản của ren hình thang một đầu mỗi được quy định trong TCVN 4673 - 89 (Bảng 5 - phụ lục).



Hình 6 - 7



Hình 6 - 8

- Để lắp ghép, còn có ren vitvo, prôpin của ren là tam giác cân, ký hiệu là W. Để truyền lực còn có ren tựa (ren đỡ), prôpin của ren là một hình thang thường, ký hiệu là S.

Ngoài ren tiêu chuẩn, còn dùng ren không tiêu chuẩn là ren có prôpin không theo tiêu chuẩn quy định như ren vuông.

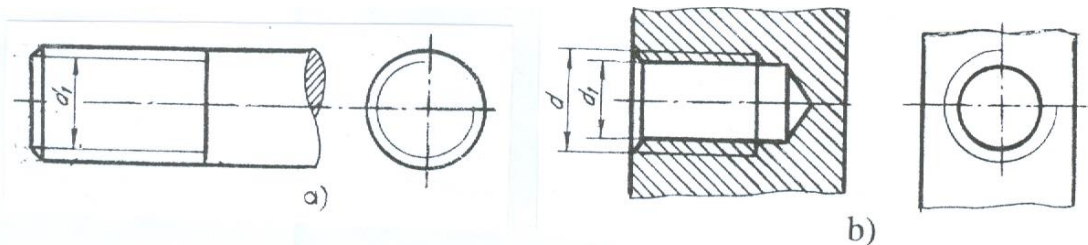
1.4. Cách vẽ quy ước ren :

Ren được vẽ đơn giản theo TCVN 5907 - 1995. *Biểu diễn ren và các chi tiết có ren.* Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 641011 : 1993. Ren và các chi tiết có ren, Phần 1 - Quy ước chung :

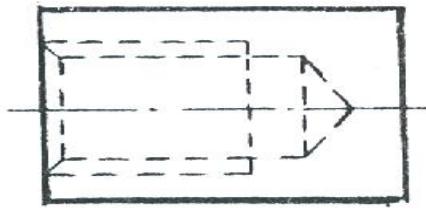
1.4.1. Đối với ren thấy được : (Ren trục và hình cắt của ren lỗ) được vẽ như sau :

- Đường đỉnh ren vẽ bằng nét liền đậm.
- Đường đáy ren vẽ bằng nét liền mảnh. Trên hình biểu diễn vuông góc với trục ren, cung tròn chân ren được vẽ hở 1/4 đường tròn.
- Đường giới hạn của đoạn ren đầy vẽ bằng nét liền đậm (Hình 6 - 9).

1.4.2. Ren bị che khuất : Tất cả các đường đỉnh ren, đáy ren, giới hạn ren đều vẽ bằng nét đứt (Hình 7 - 10).

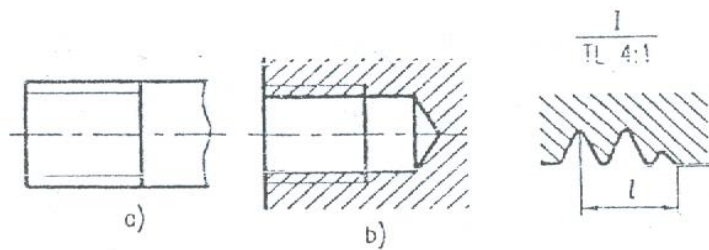


Hình 6 - 9



Hình 6 - 10

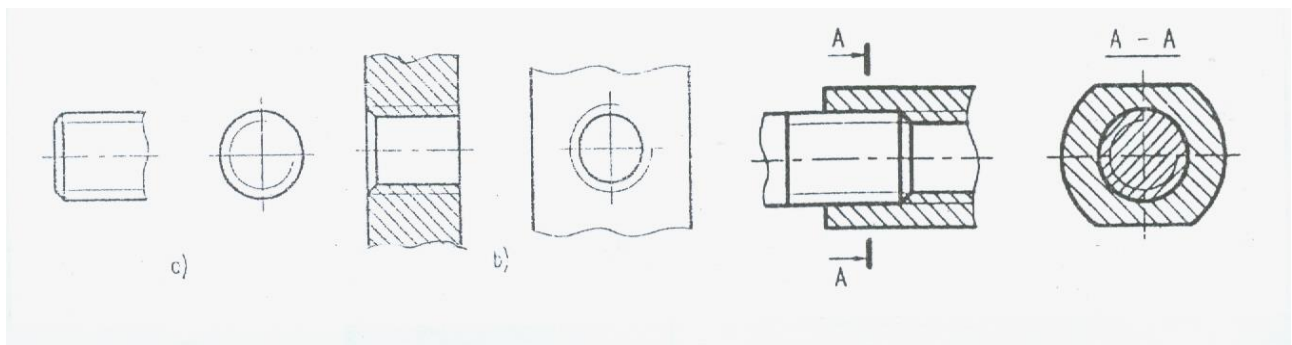
1.4.3. Trường hợp cần biểu diễn đoạn ren cạn: Được vẽ bằng nét liền mảnh (Hình 6 - 11).



Hình 6 - 11

- Nếu không có ý nghĩa gì về kết cấu đặc biệt, cho phép không vẽ mép vát đầu ren ở trên hình chiếu vuông góc với trục ren (Hình 6 - 12).

1.4.4. Mối ghép ren ăn khớp: Quy định ưu tiên vẽ ren ngoài (ren trên trục), còn ren trong chỉ vẽ phần chưa bị ghép (Hình 6 - 13).



Hình 6 - 12

Hình 6 - 13

1.5. Cách ký hiệu các loại ren :

Các loại ren được vẽ theo qui ước giống nhau, vì vậy dùng ký hiệu ren để phân biệt các loại ren. Cách ký hiệu theo quy định theo TCVN 204 - 1993 như sau :

- Ký hiệu ren được ghi theo hình thức ghi kích thước và đặt trên đường kích thước của đường kính ngoài, gồm ký hiệu profin ren, đường kính danh nghĩa, bước ren và hướng xoắn.

- Ren có hướng xoắn trái thì ghi chữ “LH” ở cuối ký hiệu ren. Nếu ren có nhiều đầu mối thì ghi bước ren P trong ngoặc đơn đặt sau bước ren.

Trong ký hiệu ren, nếu không ghi hướng xoắn và số đầu mối thì có nghĩa là ren có hướng xoắn phải và một đầu mối.

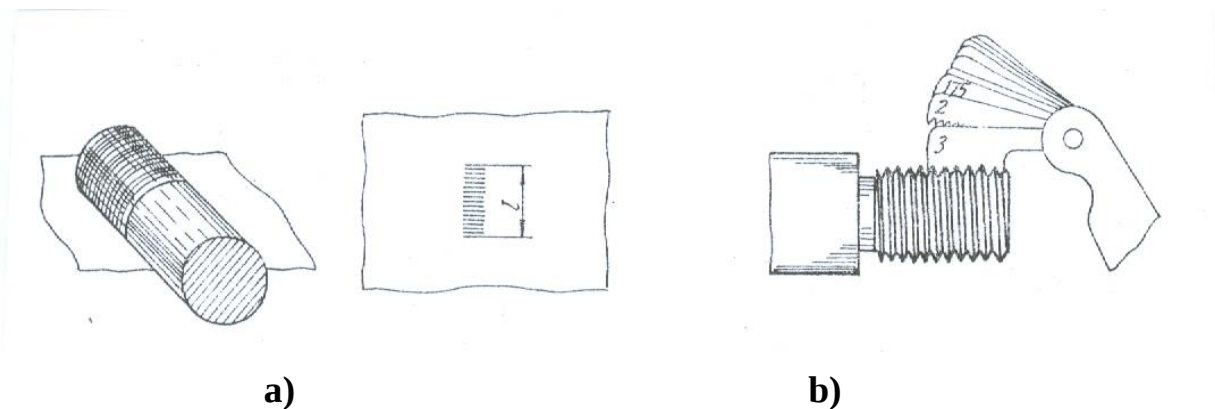
Bảng 6 - 1 là một số thí dụ về ký hiệu ren.

1.6. Đo ren :

Đo ren để xác định các yếu tố sau của ren :

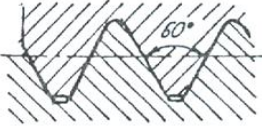
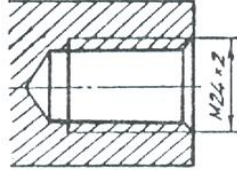
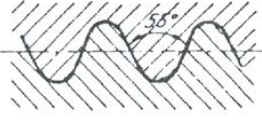
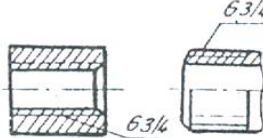
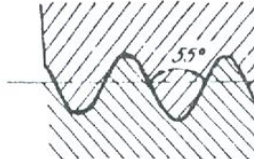
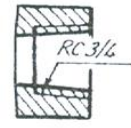
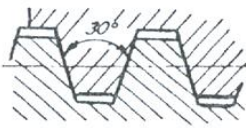
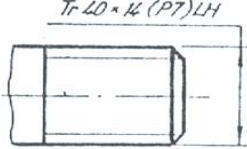
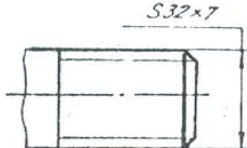
- Đo đường kính ngoài bằng thước kẹp.
- Đo bước ren bằng cách in ren lên giấy, sau đó tính bước ren (Hình 6 - 14a) hoặc đo bằng dũa (Hình 6 - 14b).
- Xác định hướng xoắn và số đầu mối.

Sau khi đo cần đối chiếu với bảng tiêu chuẩn để xác định đúng các kích thước theo tiêu chuẩn.



Hình 6 - 14

Bảng 6 - 1 : Thí dụ về ký hiệu ren

Loại ren	Ký hiệu	Profin ren	Ghi ký hiệu	Diễn giải
1. Ren hệ mét	M			Ren hệ mét bước lớn, đường kính $d = 24$
				Ren bước nhỏ, đường kính $d = 24$, bước ren $P = 2$
2. Ren ống trụ	G			Ren ống trụ, đường kính danh nghĩa $3/4$ inch
3. Ren ống côn	R			Ren ống côn ngoài, đường kính danh nghĩa $1/2$ inch
	Rc			Ren côn trong, đường kính danh nghĩa $3/4$ inch
4. Ren hình thang	Tr			Ren hình thang, đường kính danh nghĩa $d = 40$, bước xoắn $P_h = 14$, bước ren $P = 7$, hướng xoắn trái
5. Ren đỡ	S			Ren đỡ, đường kính danh nghĩa $d = 32$, bước ren $P = 7$

1.7. Các chi tiết ghép có ren :

Các chi tiết ghép có ren gồm có : Bu lông, đai ốc, vít cấy, đinh vít,... Các chi tiết ghép đó đều là những chi tiết tiêu chuẩn hoá. Hình dạng và kích thước của chúng được quy định trong các tiêu chuẩn có liên quan. Bảng 6 - 2 là các chi tiết lắp ghép có ren.

1.7.1. a - Bu lông :

- Bu lông gồm có hai phần : phần thân có ren và phần đầu có hình 6 cạnh đều hoặc 4 cạnh đều (Hình 6 - 15).

- Ký hiệu của bu lông gồm có ký hiệu ren (profin, đường kính ren), chiều dài bu lông và số hiệu tiêu chuẩn của bu lông.

Ví dụ : Bu lông M10 × 80 TCVN 1892 - 76.

- Đối chiếu với tiêu chuẩn (Bảng 5 - phụ lục), ta biết được kích thước các bu lông đó.

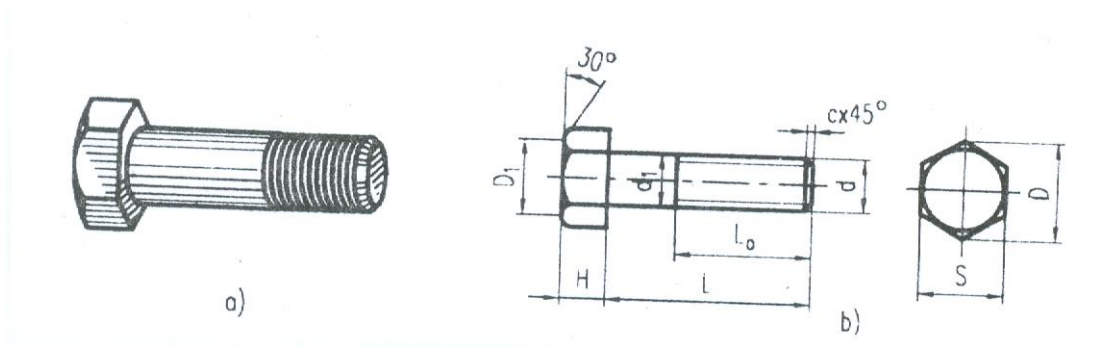
- Đầu bu lông loại lăng trụ 6 cạnh đều được vẽ theo quy ước như (Hình 6 - 16). Các kích thước được tính theo đường kính d của bu lông.

+ Trước hết vẽ hình 6 cạnh đều của đầu bu lông $D = 2d$.

+ Vẽ hình chiếu đứng $H = 0,7d$.

+ Vẽ cung lớn bán kính $R = 1,5d$ được các điểm 2_1 , 3_1 , và a, b trên các cạnh của lăng trụ.

+ Nối dây cung 2_1 , 3_1 và kéo dài được các điểm 1_1 , 4_1 .



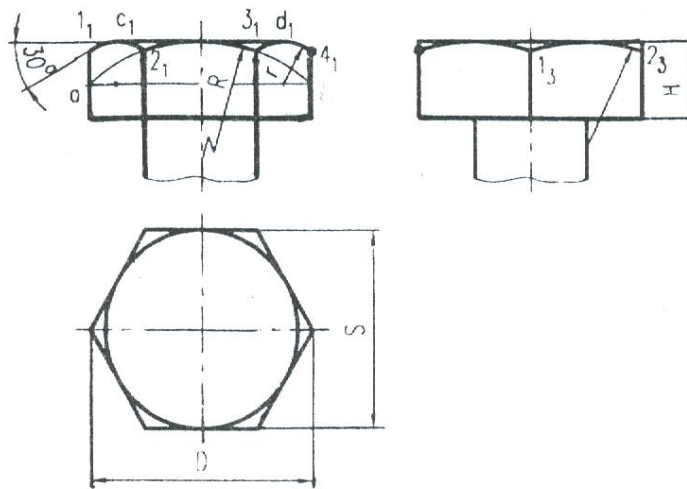
Hình 6 - 15

+ Vẽ hai cung bé bán kính r đi qua các điểm 1_1 , 2_1 và 3_1 , 4_1 với dây cung a, b .

+ Từ các điểm 1_1 , 4_1 kẻ góc 30° được các điểm c_1 và d_1 , đoạn c_1d_1 là đường kính d_1 của vòng tròn nội tiếp trong hình 6 cạnh đều.

- Từ hai hình chiếu đó vẽ hình chiếu cạnh cung tròn đi qua điểm 1_3 và 2_3 với bán kính $R_1 = d$.

- Góc 30° là góc đáy của hình nón vẽ tròn đầu bu lông, các đường cong là giao tuyến của hình



Hình 6 - 16

- nón đỏ với các mặt của lăng trụ. Các đường cong này vẽ gần đúng bằng các cung tròn như trên.

- Đường kính đáy ren $d_1 = 0,85d$. Mép vát $c = 0,1d$.

1.7.2. Đai ốc :

Là chi tiết dùng để ghép với bu lông hay vít cấy.

- Gồm nhiều loại : Đai ốc 6 cạnh, 4 cạnh, đai ốc xẻ rãnh, đai ốc vòng.

- Ký hiệu của đai ốc gồm có : ký hiệu ren, đường kính và số hiệu tiêu chuẩn.

Ví dụ : Đai ốc M 10 TCVN 1905 – 76.

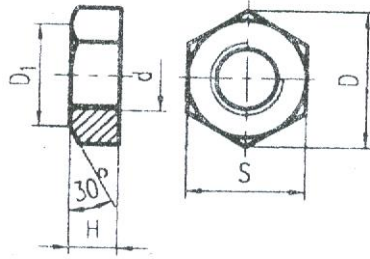
- Kích thước của đai ốc 6 cạnh được qui định trong TCVN 1905 - 76

(Bảng 7 - Phụ lục).

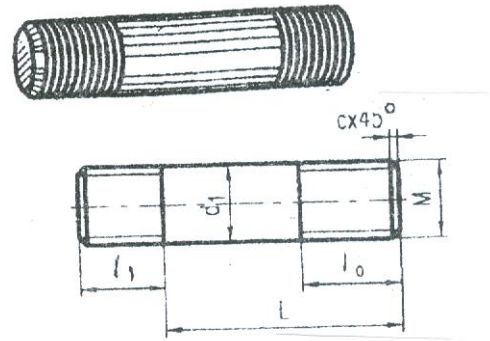
- Cách vẽ đai ốc 6 cạnh theo đường kính d như cách vẽ đầu bu lông. Chiều cao đai ốc $H = 0,8d$ (Hình 6 - 17).

c - Vít cấy :

Là chi tiết hình trụ hai đầu có ren, một đầu ghép với lỗ ren, một đầu ghép với đai ốc. Vít cấy thông dụng được chia làm hai kiểu A và B (Hình 6 - 18).



Hình 6 - 17



Hình 6 - 18

- d là đường kính của vít cấy : $l_1 = d$; $l_1 = 1,25d$; $l_1 = 2d$ là ba loại chiều dài của đoạn ren cấy.

- Ký hiệu của vít cấy gồm có : kiểu, loại vít cấy, kích thước của ren, chiều dài l của vít cấy và số hiệu tiêu chuẩn.

Ví dụ : Vít cấy A - M20 $\times$ 100 TCVN 3608 - 81.

Vít cấy B - M20 $\times$ 1,5 $\times$ 100 TCVN 3608 - 81.

* A : kiểu A loại $l_1 = d$.

M20 : ren hệ mét đường kính $d = 20\text{mm}$.

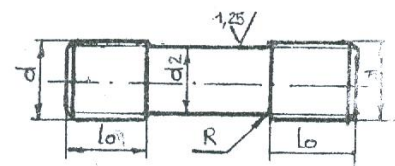
100 : chiều dài $l = 100\text{mm}$.

* B : kiểu B loại $l_1 = 1,25d$.

M20 : ren hệ mét đường kính $d = 20\text{mm}$, bước ren $P = 1,5$.

100 : chiều dài $l = 100\text{mm}$.

TCVN 3608 - 81 số hiệu tiêu chuẩn của vít cấy.



Hình 6 - 19

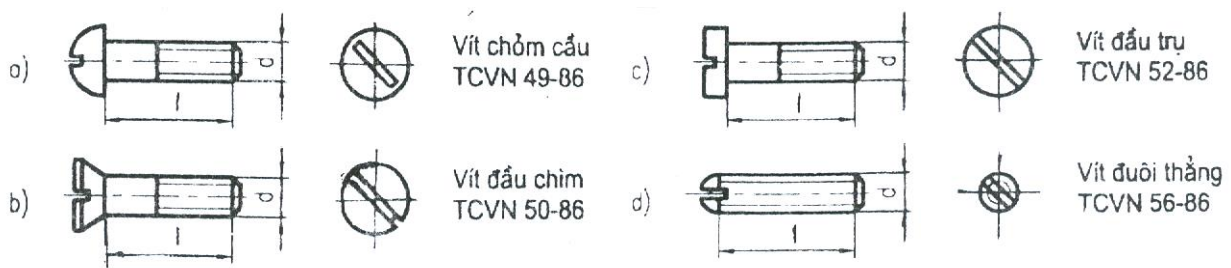
1.7.3. Vít :

Vít bao gồm phần thân có ren và phần đầu có rãnh vít.

Căn cứ theo hình dạng phần đầu vít được chia ra : Vít chỏm cầu, vít đầu chìm, vít đầu trụ và vít đuôi thẳng (Hình 6 - 19).

- Vít dùng để định vị hay lắp ghép các chi tiết.
- Kích thước của vít đầu trụ theo TCVN 52 - 86 (xem bảng 9 phụ lục).
- Ký hiệu của vít gồm có : ký hiệu ren, chiều dài vít và số hiệu tiêu chuẩn.

Ví dụ : Vít M12 $\times$ 30 TCVN 52 - 86 Khi vẽ trên hình chiếu song song với trục vít, qui định rãnh được vẽ ở vị trí góc vuông với mặt phẳng chiếu đó, còn trên hình chiếu vuông góc với trục vít, rãnh được vẽ ở vị trí xiên 45° so với đường bằng. (Hình 6 - 19a).

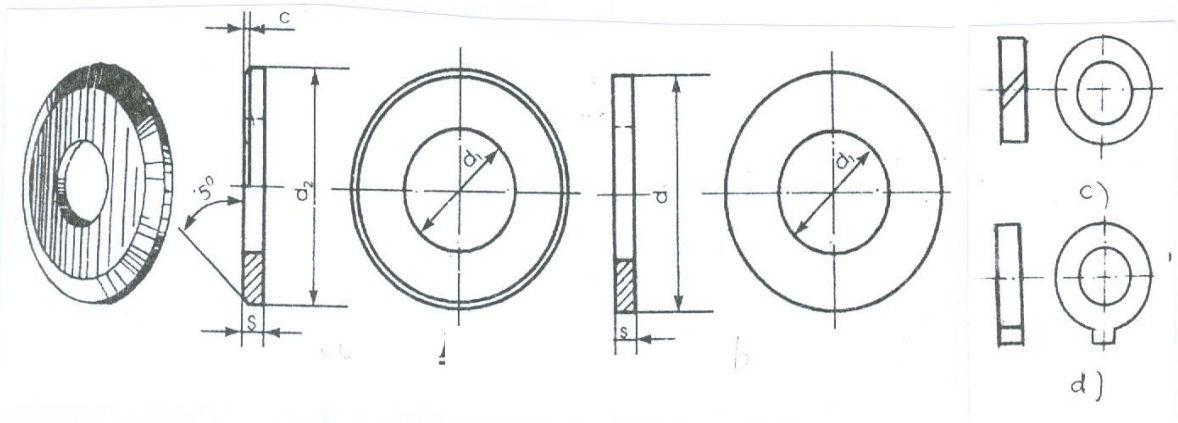


Hình 6 – 19a

1.7.4. Vòng đệm : Là chi tiết lót dưới đai ốc hoặc đầu vít. Có loại vòng đệm tinh, vòng đệm thô, vòng đệm lò xo (Hình 6 - 20).

- Kích thước của vòng đệm tinh theo TCVN 2061 - 77 (Bảng 10 - phụ lục).

- Ký hiệu vòng đệm có đường kính ngoài của bu lông và số hiệu tiêu chuẩn của vòng đệm. *Ví dụ :* Vòng đệm 12 TCVN 2061 - 77.

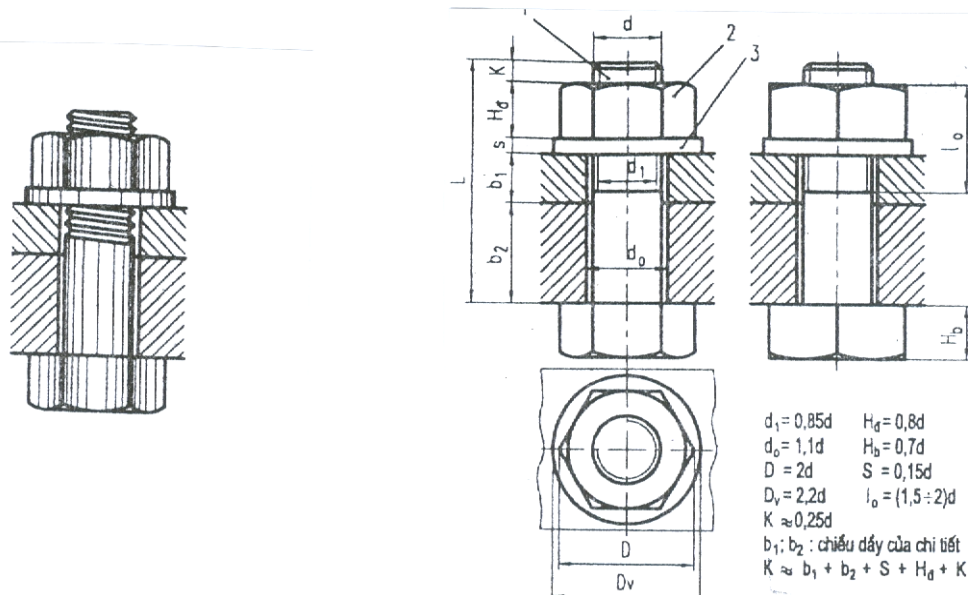


Hình 6 - 20

1.8. Các mối ghép ren:

1.8.1. Mối ghép bu lông:

Trong mối ghép bu lông, các chi tiết bị ghép có lỗ trơn, khi ghép đưa bu lông qua lỗ rồi xiết chặt bằng đai ốc, để phân bố lực xiết một cách đều đặn trên bề mặt của chi tiết và để cho bề mặt chi tiết không bị xây xát giữa đai ốc và chi tiết có lắp vòng đệm tạo thành một bộ chi tiết ghép của mối ghép bu lông . (Hình 6 - 21).



Hình 6 - 21

Chúng là những chi tiết tiêu chuẩn và lấy kích thước đường kính d của bu lông là cơ sở để xác định các kích thước khác của bộ chi tiết ghép đó, trên các bản vẽ mỗi ghép bu lông được vẽ đơn giản, các kích thước của mỗi ghép được tính theo đường kính d của bu lông.

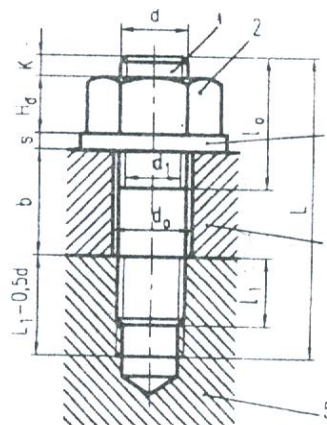
1.8.2. Mỗi ghép vít cấy :

- Đối với những chi tiết bị ghép có độ dày quá lớn hoặc vì một lí do nào đó không dùng được mỗi ghép bu lông người ta dùng mỗi ghép vít cấy.

- Trong mỗi ghép vít cấy một đầu của vít cấy lắp với lỗ ren của chi tiết bị ghép, còn chi tiết bị ghép kia có lỗ trơn được lồng vào đầu kia của vít cấy, sau đó lồng vòng đệm vào và xiết chặt bằng đai ốc.

- Vít cấy, đai ốc và vòng đệm là bộ chi tiết ghép của mỗi ghép vít cấy. Chúng được xác định theo đường kính d của vít cấy, trên bản vẽ mỗi ghép vít cấy cũng được vẽ quy ước như (Hình 6 - 22).

Hình 6 - 22



Căn cứ theo vật liệu của chi tiết bị ghép có lỗ ren mà xác định chiều dài l_1 của vít cấy.

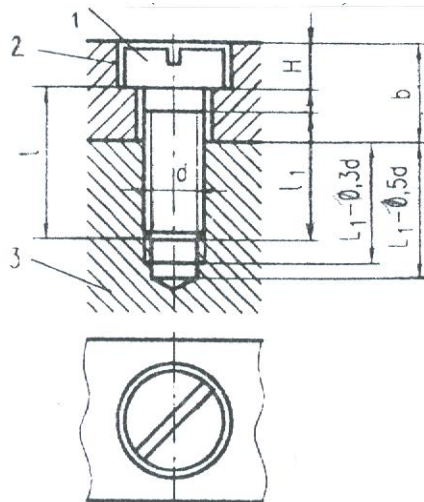
- + Chi tiết bị ghép bằng thép thì $l_1 = d$.
- + Chi tiết bị ghép bằng gang hay kim loại khác thì $l_1 = 1,25d$.
- + Chi tiết được ghép bằng kim loại nhẹ thì $l_1 = 2d$.

Các kích thước khác được tính theo đường kính d của ren.

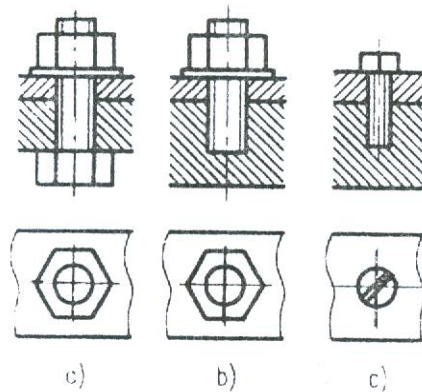
1.8.3. Mối ghép đinh vít :

Dùng cho chi tiết bị ghép chịu lực nhỏ. Trong mối ghép đinh vít, phần ren đinh vít lắp với chi tiết có lỗ ren, còn đầu đinh vít ép chặt chi tiết bị ghép kia mà không cần đai ốc (Hình 6 - 23).

- Trong trường hợp không cần thiết thể hiện rõ mối ghép, cho phép các mối ghép được vẽ đơn giản như (Hình 6 - 24).



Hình 6 - 23



Hình 6 - 24

2. MỐI GHÉP BẰNG THEN, THEN HOA, CHỐT

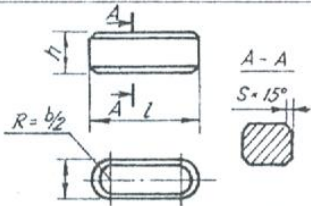
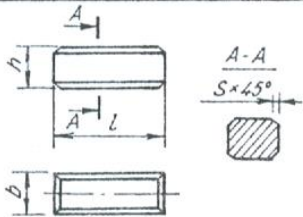
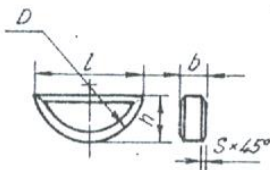
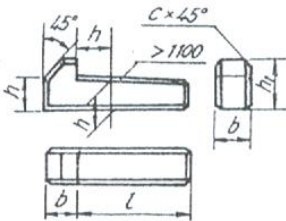
Mối ghép bằng then, then hoa, chốt là các loại lắp ghép tháo được. Các chi tiết ghép như then, chốt là những chi tiết tiêu chuẩn. Kích thước của chúng được quy định trong các văn bản tiêu chuẩn và được xác định theo đường kính trục và lỗ của các chi tiết bị ghép.

2.1. Mối ghép bằng then :

Ghép bằng then dùng để truyền mô men lực giữa các trục. Trong mối ghép bằng then hai chi tiết bị ghép đều có rãnh then và chúng được ghép với nhau bằng then.

Then có nhiều loại, thường dùng là then bằng, then bán nguyệt và then vát (Bảng 6 - 3).

Bảng 6 - 3 : Then bằng, then bán nguyệt và then vát

Tên gọi	Hình chiếu	Ký hiệu
1. Then bằng đầu tròn 		Then bằng 1. 20 × 12 × 90 TCVN 2261 - 77
2. Then bằng đầu vuông 		Then bằng 2 - 16 × 10 × 80 TCVN 2261 - 77
3. Then bán nguyệt 		Then bán nguyệt 1 - 4 × 7,5 × 9 TCVN 4217 - 86
4. Then vát có mẫu 		Then vát 1 - 18 × 11 × 100 TCVN 4214 - 86

2.1.1. Then bằng :

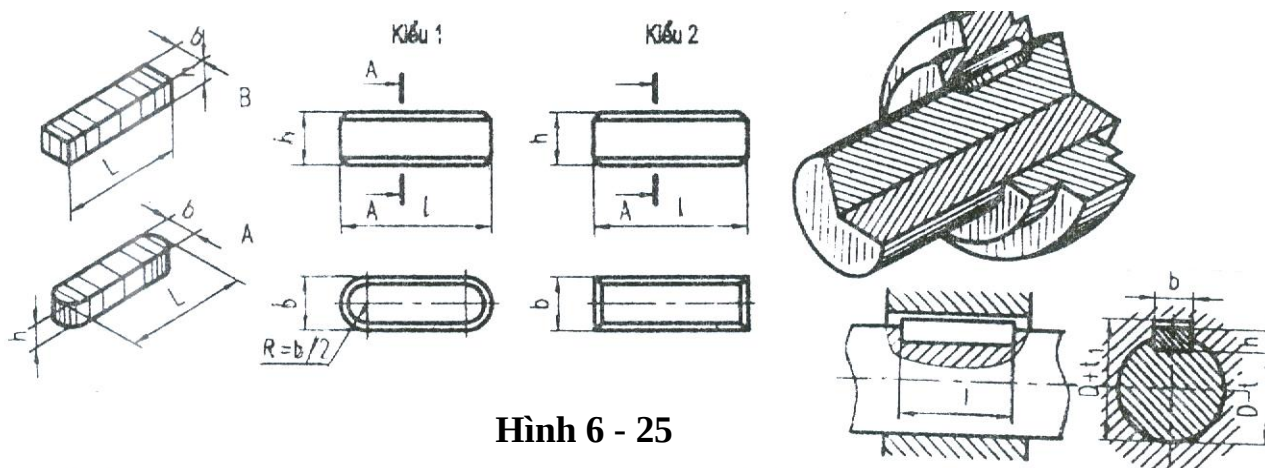
Then bằng có loại đầu tròn A và đầu vuông B. Kích thước của then bằng được quy định trong TCVN 2261 - 77. Ký hiệu của then bằng gồm tên gọi các kích thước : rộng B, cao h, dài l và số liệu tiêu chuẩn của then (Bảng 6 - 3).

Ví dụ : Then bằng A18 × 11 × 100 TCVN 2261 - 77.

Then bằng B18 × 11 × 100 TCVN 2261 - 77.

- Các kích thước chiều cao, chiều rộng của then được xác định theo đường kính của trục và lỗ của chi tiết bị ghép.

- Chiều dài của then được theo chiều dài của lỗ, khi lắp hai mặt bên của then là hai mặt tiếp xúc (Hình 6 - 25).



Hình 6 - 25

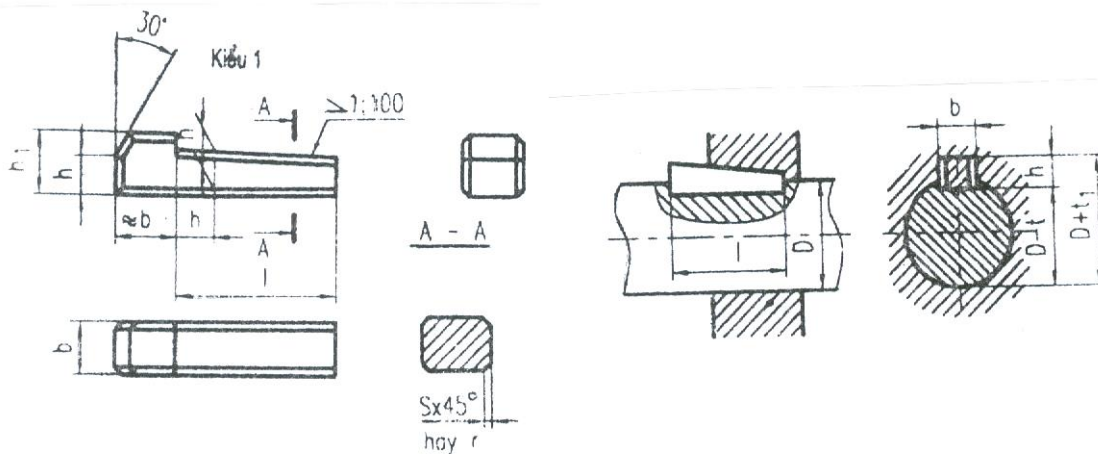
- Mặt cắt của then và rãnh then quy định trong TCVN 2261 - 77.

2.1.2. Then vát :

Then vát có kiểu đầu tròn A và đầu vuông B và kiểu có mấu (Bảng 6 - 3).

- Mặt trên của then vát có độ dốc bằng 1 : 100. Khi lắp, then được đóng chặt vào rãnh của lỗ và trục, mặt trên và mặt dưới của then là các mặt tiếp xúc (Hình 6 - 26).

- Kích thước mặt các của then và rãnh then vát được quy định trong TCVN 4214 - 86 (Xem bảng 12 - phụ lục).



Hình 6 - 26

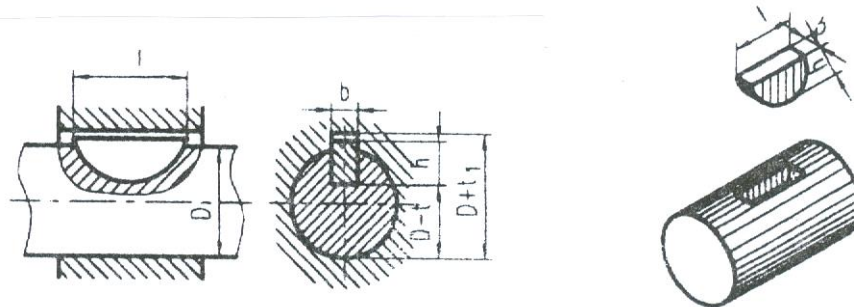
- Ký hiệu của then vát gồm có : tên gọi, các kích thước chiều rộng, chiều cao, chiều dài và số hiệu tiêu chuẩn của then.

Ví dụ : Then vát A18 × 11 × 100 TCVN 4214 - 86.

Then vát B18 × 11 × 100 TCVN 4214 - 86.

2.1.3. Then bán nguyệt :

Then bán nguyệt có hình dạng bán nguyệt, rãnh then trên trục cũng có hình dạng bán nguyệt (Hình 6 - 27). Khi lắp hai mặt bên và mặt cong của then là các mặt tiếp xúc (Bảng 6 - 3).

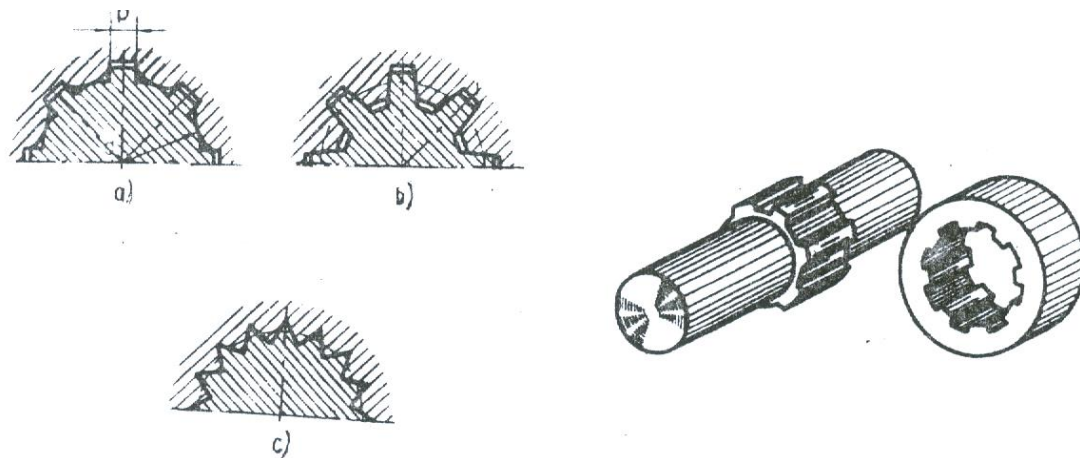


Hình 6 - 27

2.2. Mối ghép bằng then hoa :

2.2.1. Khái niệm: Mối ghép then hoa dùng để truyền mô men lực lớn, thường dùng trong ngành động lực.

- Then hoa gồm có: Các loại như then hoa răng chữ nhật, then hoa răng thân khai, then hoa răng tam giác (Hình 6 - 28).

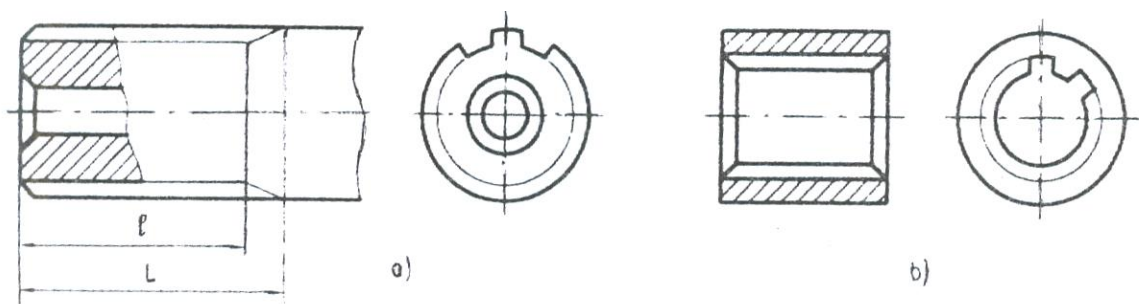


Hình 6 - 28

2.2.2. Vẽ qui ước:

- Then hoa có hình dạng phức tạp nên được vẽ quy ước theo TCVN 19 - 85. Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 6413 : 1988. *Biểu diễn trục và lỗ then hoa* .

- Đường tròn và đường sinh mặt đỉnh răng của trục và của lỗ then hoa vẽ bằng nét liền đậm. Đường tròn và đường sinh mặt đáy răng của trục và của lỗ then hoa vẽ bằng nét mảnh. Giới hạn phần răng đầy đủ và phần răng cạn của then hoa vẽ bằng nét liền mảnh Hình 6 - 28a

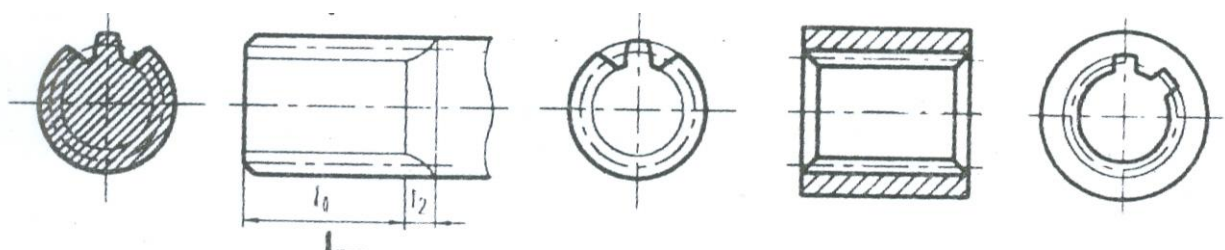


Hình 6 - 28a

- Trên hình cắt dọc của lỗ và trục then hoa, đường sinh mặt đáy răng vẽ bằng nét liền đậm. Trên hình cắt ngang của trục và của lỗ then hoa, đường tròn đáy răng vẽ bằng nét liền mảnh.

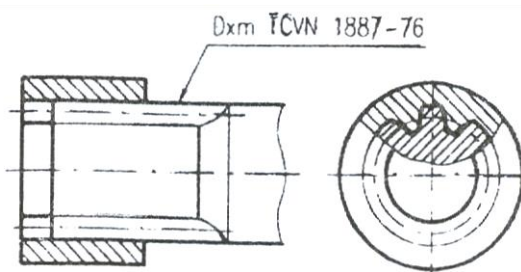
- Đối với then hoa răng thân khai, đường tròn và đường sinh mặt chia vẽ bằng nét chấm gạch mảnh

- Trong mối ghép then hoa, phần ăn khớp quy định chỉ vẽ phần trục then hoa (Hình 6 - 28d)



Hình 6- 28b

- Trong mối ghép then hoa: Phần ăn khớp qui định chỉ vẽ phần trục then hoa (Hình 6 - 28c)



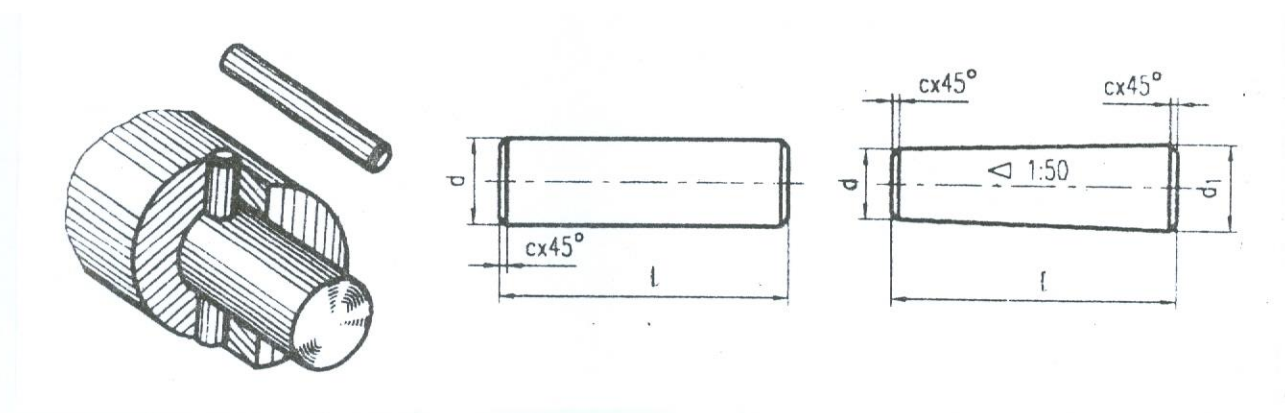
Hình 6 - 28c

2.3. Ghép bằng chốt :

- Chốt dùng để lắp ghép hay định vị các chi tiết với nhau (Hình 6 - 29).

- Chốt gồm hai loại : Chốt trụ và chốt côn. Chốt côn có độ côn 1 : 50. Đường kính của chốt trụ và đường kính đáy bé của chốt côn là đường kính danh nghĩa của chốt

(Hình 6 - 29).



Hình 6 - 29

- Chốt là chi tiết tiêu chuẩn, kích thước của chúng được quy định trong TCVN 2042 - 86 (Bảng 14 - phụ lục).

- Ký hiệu chốt gồm có : Tên gọi, đường kính danh nghĩa, kiểu lắp (đối với chốt trụ), chiều dài và số hiệu tiêu chuẩn của chốt.

Ví dụ : Chốt trụ 10 × 50 TCVN 2042 - 86.

Chốt trụ 10 × 50 TCVN 2041 - 86.

- Để đảm bảo độ chính xác khi lắp, trong trường hợp định vị người ta khoan đồng thời các chi tiết bị ghép.

- Ngoài hai chốt trụ và chốt côn ở trên người ta còn dùng loại chốt có then và rãnh.

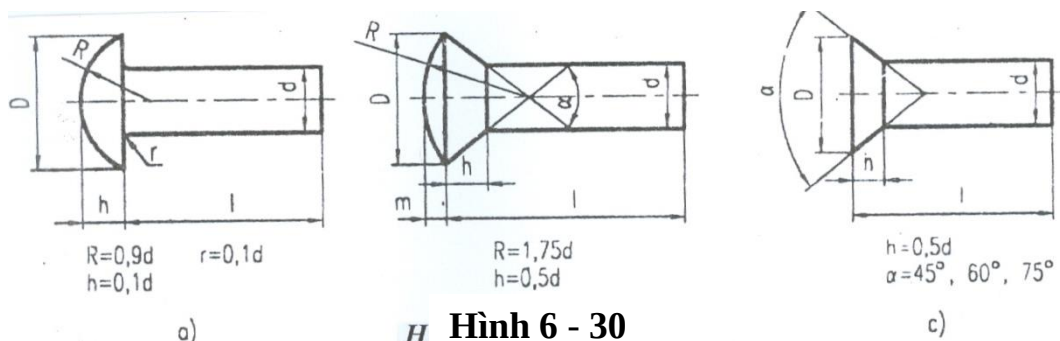
3. MỐI GHÉP BẰNG ĐÌNH TÁN

3.1. - Công dụng :

Dùng để ghép các tấm kim loại có hình dạng và kết cấu khác nhau lại với nhau, nhất là trong các bộ phận bị chấn động mạnh như các bộ phận của cầu, vỏ máy bay,...

3.2. - Các loại đình tán :

Đình tán có ba loại (Hình 6 - 30) : Đình tán mũ chỏm cầu, đình tán mũ nửa chìm, đình tán mũ chìm. Kích thước của các loại đình tán được qui định trong TCVN 281 - 86 đến TCVN 290 - 86.



Hình 6 - 30

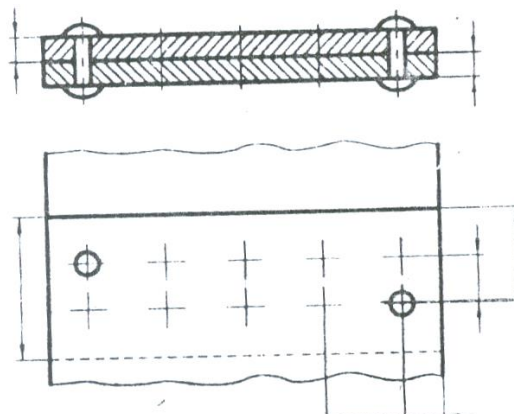
3.3. - Cách vẽ đỉnh tán theo qui ước :

Các loại đỉnh tán khác nhau được vẽ qui ước như bảng 6 - 4

Bảng 6 - 4:

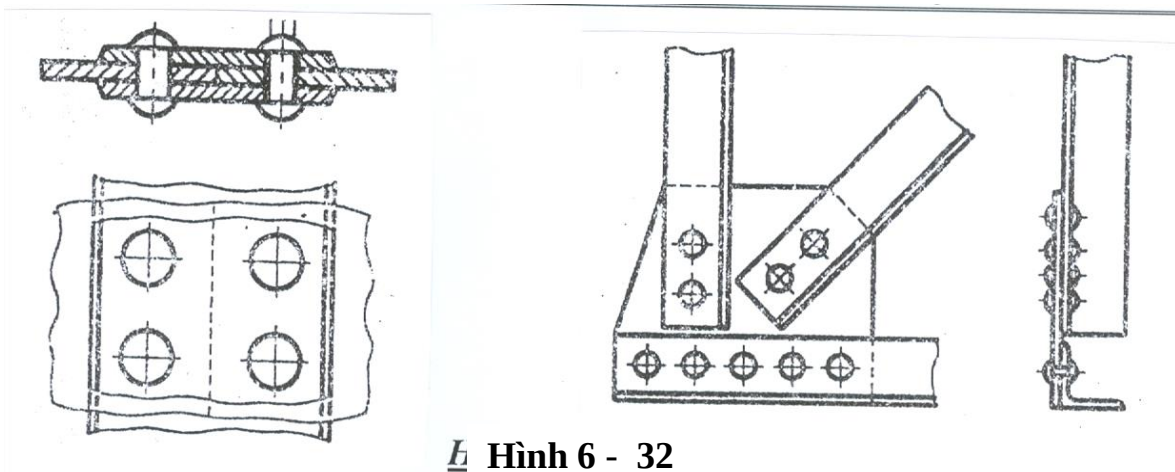
Đầu chỏm cầu	Đầu chìm			Đầu nửa chìm		
	Phía trên	Phía dưới	Hai phía	Phía trên	Phía dưới	Hai phía

- Nếu trong những mối ghép đỉnh tán có nhiều loại mối ghép cùng loại, thì cho phép biểu diễn đơn giản một vài mối ghép, các mối ghép cùng loại được đánh dấu vị trí bằng đường trục và đường tâm (Hình 6- 31).



Hình 6 - 31

Một số ví dụ về mối ghép đỉnh tán (Hình 6 - 32) :



Hình 6 - 32

4. MỐI GHÉP HÀN

4.1- Khái niệm : Hàn là loại mối ghép không tháo được. Phần lớn các cấu kiện hoặc sản phẩm chế tạo là kim loại tấm đều dùng đến phương pháp hàn.

4.2 - Các loại mối hàn :

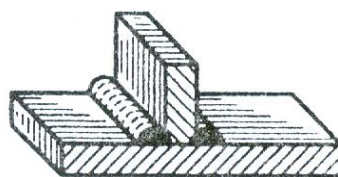
Căn cứ theo trạng thái kim loại trong quá trình hàn, chia ra các loại: hàn nóng chảy, hàn áp lực và hàn thiếc.

Căn cứ theo hình thức ghép các chi tiết hàn, chia ra các loại mối hàn (Hình 6 - 33).

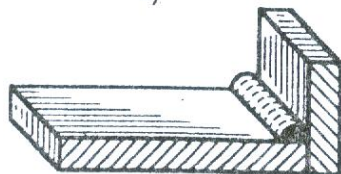
- Mối hàn ghép đối đỉnh, ký hiệu là Đ.
- Mối hàn ghép chữ T, ký hiệu là T.
- Mối hàn ghép góc, ký hiệu là G.
- Mối hàn ghép chập, ký hiệu là C.
- Mối hàn ghép chập, ký hiệu là C.



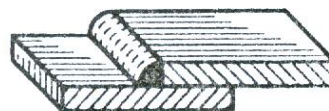
a)



b)



c)



d)

a) Ghép đối đỉnh

b) Ghép chữ T

c) Ghép góc

d) Ghép chập

Hình 6 – 33

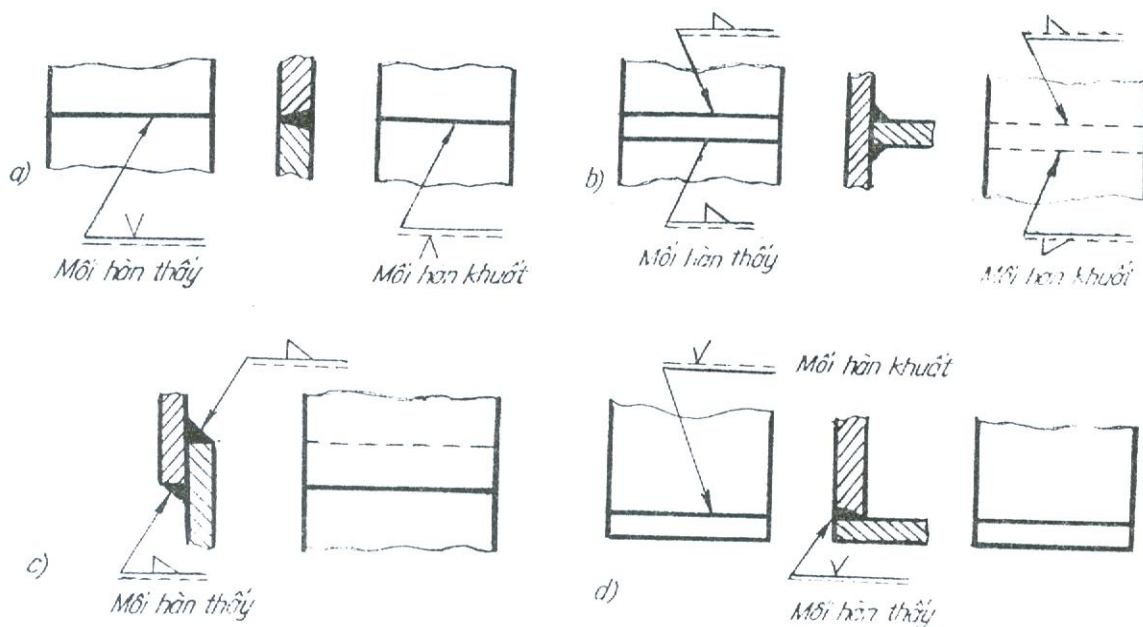
4.3 - Biểu diễn qui ước mối hàn : (Hình 6- 34)

Biểu diễn qui ước các mối hàn được qui định TCVN 3746 - 83. Tiêu chuẩn này tương ứng với tiêu chuẩn quốc tế ISO 2553 : 1984.

- Trên hình chiếu dùng các nét gạch mảnh hoặc nét liền đậm diễn tả mối hàn.
- Trên hình cắt và mặt cắt thì mối hàn được tô đen. Cách vẽ mối hàn xem

(Hình 6 - 34).

- Ký hiệu hàn được ghi trên đường chú dẫn nằm ngang nối với đường dẫn có mũi tên chỉ vào mối hàn. Đường chú dẫn có nét liền mảnh và nét đứt song song, cách ghi như (Hình 6 – 34)



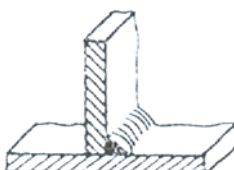
Hình 6 - 34

4.4 - Ký hiệu mối hàn :

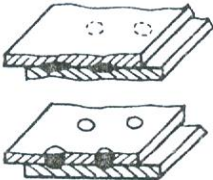
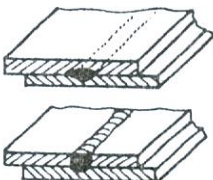
Ký hiệu mối hàn được qui định trong các tiêu chuẩn. Ký hiệu mối hàn gồm ký hiệu cơ bản, ký hiệu bổ sung, ký hiệu phụ và kích thước mối hàn.

- *Ký hiệu cơ bản* : thể hiện hình dạng mặt cắt mối hàn (Bảng 6 - 5).
- *Ký hiệu bổ sung* : thể hiện đặc điểm bề mặt mặt cắt mối hàn. Các ví dụ xem (bảng 6 - 6).
- *Ký hiệu phụ* : thể hiện đặc điểm của mối hàn (bảng 6 - 11).

Bảng 6 - 5 : Các ký hiệu cơ bản

N ^o	Tên gọi	Minh họa	Ký hiệu
1	Hàn đối đầu giữa hai tấm có cạnh uốn lên mỗi hạn cạnh có uốn mép (các cạnh uốn lên sẽ bị chảy hoàn toàn)		
2	Mối hàn đối đầu vuông		
3	Mối hàn đối đầu vát chữ V đơn		
4	Mối hàn đối đầu vát chữ V đơn, vát một bên (nửa chữ V)		
5	Mối hàn đối đầu vát chữ V đơn, có mặt góc rộng (chữ Y)		
6	Mối hàn đối đầu vát chữ V đơn, có mặt góc rộng (nửa chữ Y)		
7	Mối hàn đối đầu vát chữ U đơn (các cạnh song song hoặc dốc)		
8	Mối hàn đối đầu vát nửa chữ U		
9	Hành trình lùi ; mối hàn phía sau hay mối hàn lùi		
10	Mối hàn góc		

Các kí hiệu cơ bản (tiếp)

N ^o	Tên gọi	Minh họa	Ký hiệu
11	Mối hàn nút hoặc xẻ rãnh		
12	Mối hàn điểm		
13	Mối hàn lăn		

Bảng 6 - 6: Thí dụ ký hiệu bổ sung

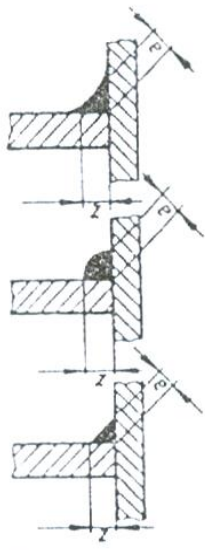
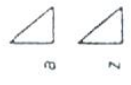
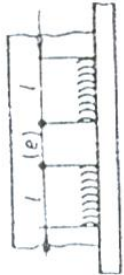
N ^o	Tên gọi	Minh họa	Ký hiệu
1	Mối hàn đối đầu chữ V đơn phẳng, bằng phẳng		
2	Mối hàn đối đầu chữ V kéo lõm		
3	Mối hàn góc lõm		
4	Mối hàn đối đầu chữ V đơn phẳng (bằng phẳng) có hàn lùi phẳng (bằng phẳng)		

Bảng 6 - 7 : Ký hiệu phụ của mối hàn

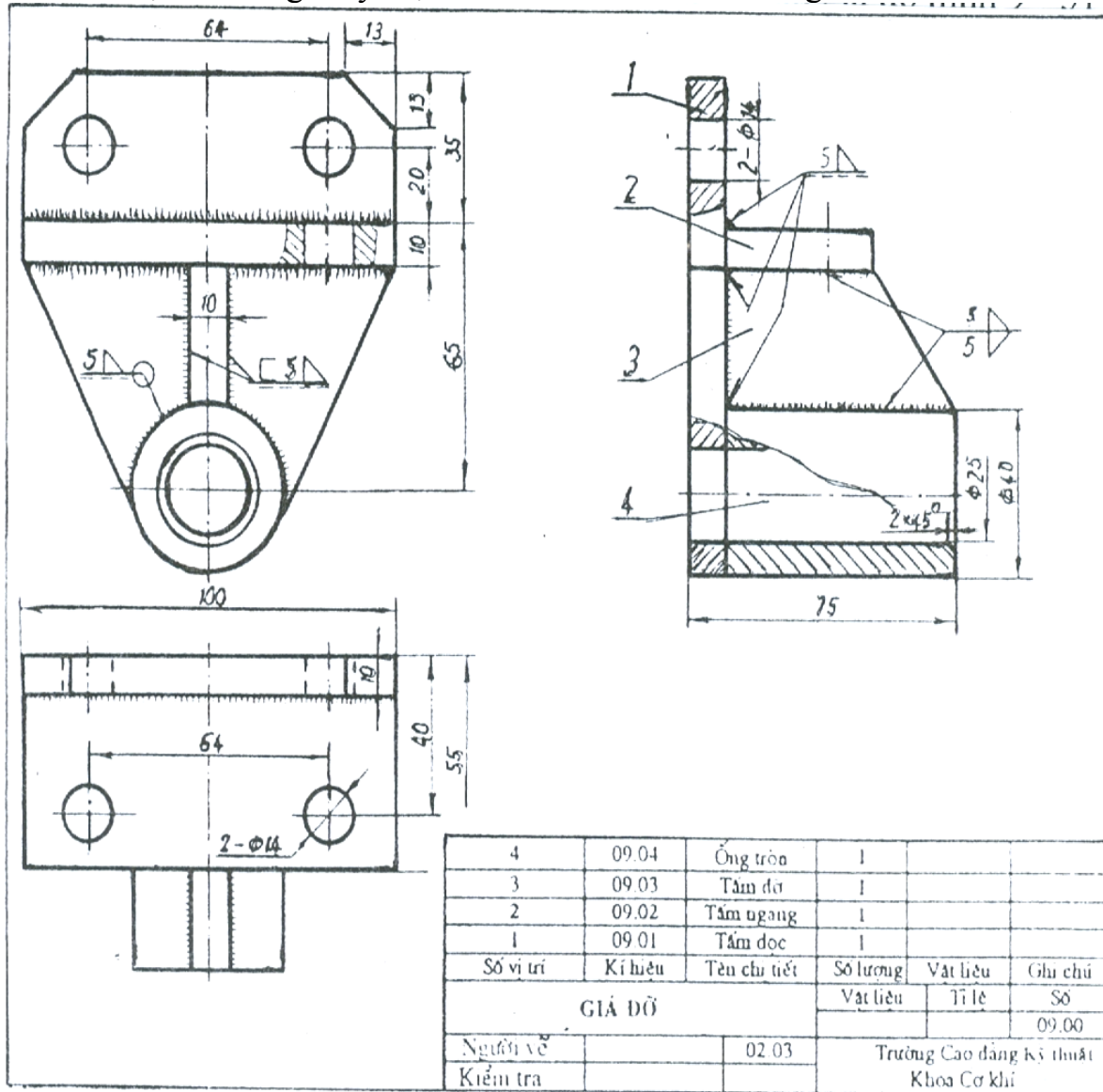
Dấu hiệu phụ	Ý nghĩa của dấu hiệu phụ	Vị trí của dấu hiệu phụ	
		Mối hàn thấy	Mối hàn khuất
	Triệt tiêu ứng suất của mối hàn		
	San phẳng các vảy hàn và chỗ lồi lõm của mối hàn		
	Mối hàn thực hiện khi lắp ráp sản phẩm		
	Mối hàn dứt quãng, hoặc hàn điểm đối diện (góc nghiêng của dấu hiệu $\approx 60^\circ$).		
	Mối hàn dứt quãng hoặc hàn điểm có vị trí so le.		
	Mối hàn theo đường bao khép kín (đường kính của dấu hiệu từ 3... 5mm)		
	Mối hàn theo đường bao hở (khi vị trí mối hàn thể hiện rõ trên bản vẽ).		

- *Kích thước mối hàn* : gồm kích thước chiều dày mối hàn S, chiều rộng chân mối hàn z, chiều cao tính toán a, chiều dài đoạn hàn l (Bảng 6 - 8) .

Bảng 6 – 8

Số	Tên mối hàn	Định nghĩa	Cách ghi
1	Mối hàn đối đầu		
			$s \parallel$
			
2	Mối hàn đối đầu giữa hai tấm có cạnh uốn lên		$s \parallel$
3	Mối hàn góc liên tục		
4	Mối hàn góc ngắt quãng		 $n \times l (e)$ $n \times l (e)$

Thí dụ về cách ghi ký hiệu mối hàn xem bản vẽ hàn giá đỡ hình 6 – 35



Hình 6 – 35

4.5. Cách ghi kí hiệu của mối ghép bằng hàn trên bản vẽ.

Kí hiệu qui ước của mối ghép bằng hàn ghi trên bản vẽ theo trình tự nhất định, và ghi trên giá ngang của đường dẫn. đối với mối hàn thấy. Ghi dưới giá ngang đối với mối hàn khuất. Cuối đường dẫn có mũi tên chỉ vào vị trí của mối hàn..

Dưới đây là một số cách ghi kí hiệu mối hàn.

Ví dụ : Hình 6 - 36

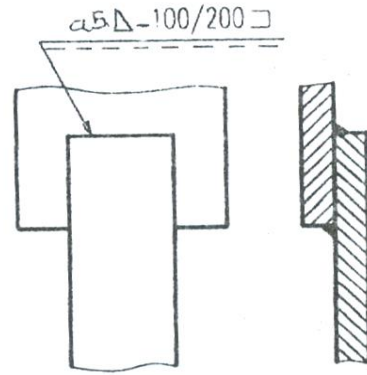
- a 5  Là mối hàn góc đứt quãng có

Chiều dày của mối hàn là 5 mm.

100/200: Chiều dài mỗi quãng là 100 mm,

Khoảng cách các quãng là 200 mm.

- Hàn theo đường bao hở.



Hình 6 - 36

Ví dụ 2: Hình 6 - 37.

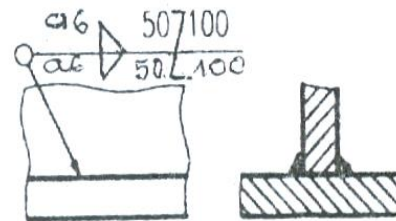
- Là mối hàn góc đứt quãng so le có

Chiều dày của mối hàn là 5 mm.

- Chiều dài mỗi quãng là 50 mm,

Khoảng cách các quãng là 100 mm.

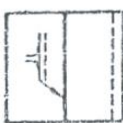
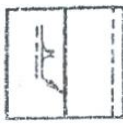
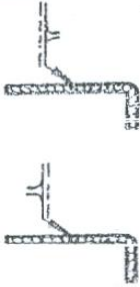
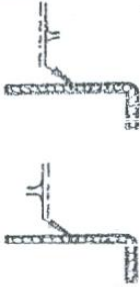
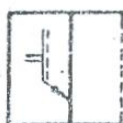
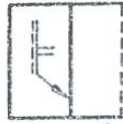
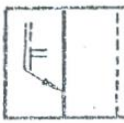
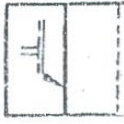
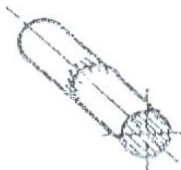
- O Hàn theo đường bao kín.



Hình 6 - 37

PHỤ LỤC A

Thí dụ các kí hiệu cơ bản

Số	Tên kí hiệu (các số lấy theo bảng 1)	Minh họa	Biểu diễn	Ghi kí hiệu hoặc là	
1	Mỗi hàn đối đầu hai cạnh uốn lên 			 	 
2				 	 
3	Mỗi hàn đối đầu vuông 			 	 
4					

Số	Tên kí hiệu (các số lấy theo bảng 1)	Minh họa	Điều kiện	Ghi kí hiệu	
				hoặc là	hoặc là
5	Mối hàn đối đầu vật chữ V 3				
6					
7					
8	Mối hàn đối đầu vật nửa chữ V 4				
9					

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 6

Câu hỏi :

- 1) Ren được hình thành như thế nào ? Ren gồm những yếu tố nào ?
- 2) Ren được vẽ theo qui ước như thế nào ? Ký hiệu ren gồm những thành phần nào ?
- 3) Kết cấu của các mối ghép bu lông, vít cấy, đinh vít như thế nào ?
- 4) Then chốt gồm những loại nào ? dùng để làm gì ? Qui ước vẽ then, chốt.
- 5) Ký hiệu qui ước của mối hàn gồm những nội dung gì ?

Bài tập :

- 1) Giải thích một số ký hiệu ren trên bản vẽ chi tiết (Chương 7).
- 2) Đọc bản vẽ hàn - giá đỡ (Hình 7 - 52), giải thích các ký hiệu hàn.