

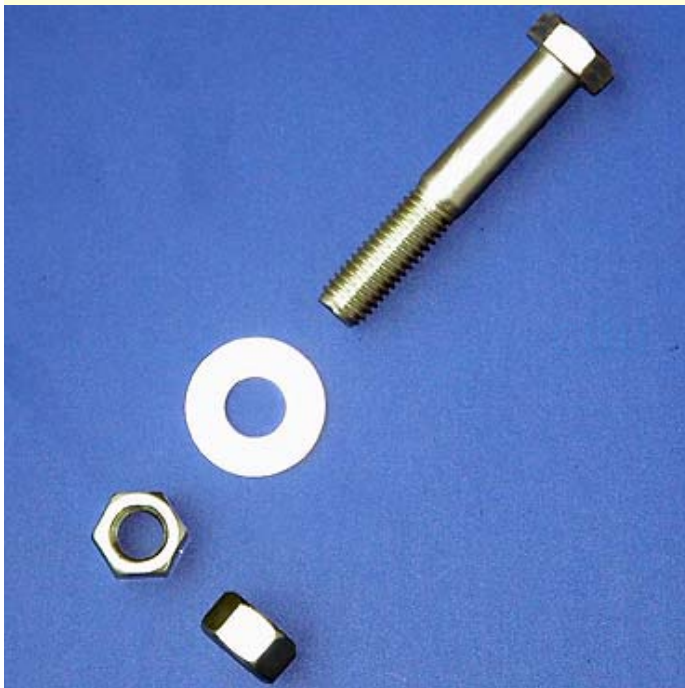
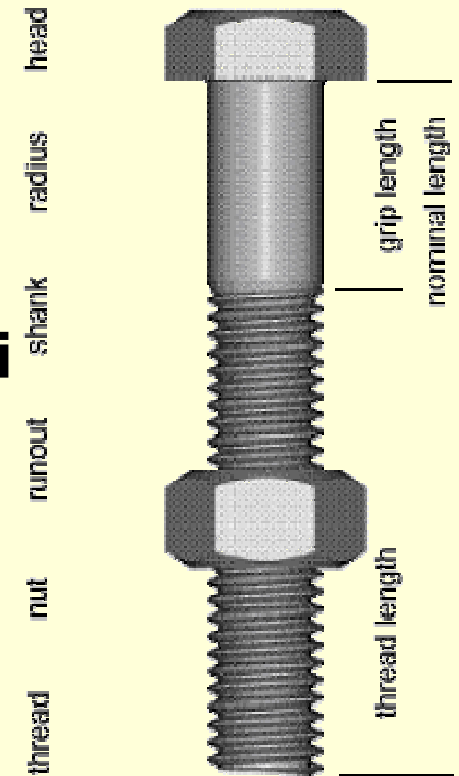
## CHƯƠNG 2

## VỀ QUI ƯỚC MỐI GHÉP

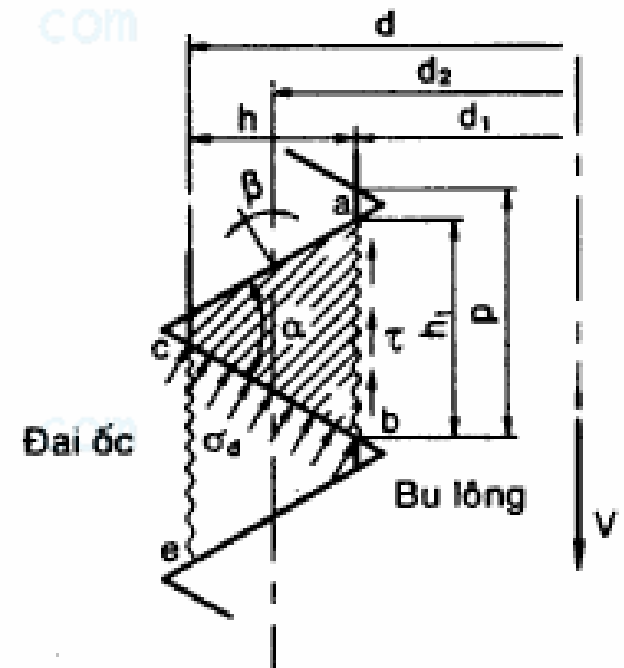
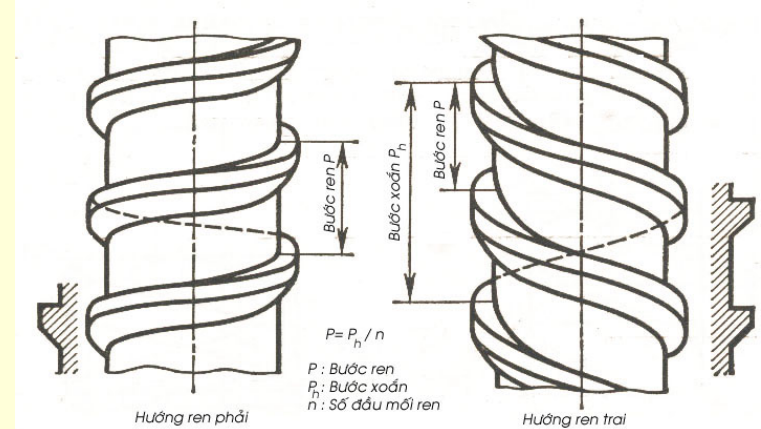
### 1. MỐI GHÉP REN

#### 1.1 Khái niệm chung

- Công dụng: dùng để kẹp chặt 2 hay nhiều chi tiết với nhau, là mối ghép có thể tháo được
- Phân loại: bu lông, vít, vít cấy



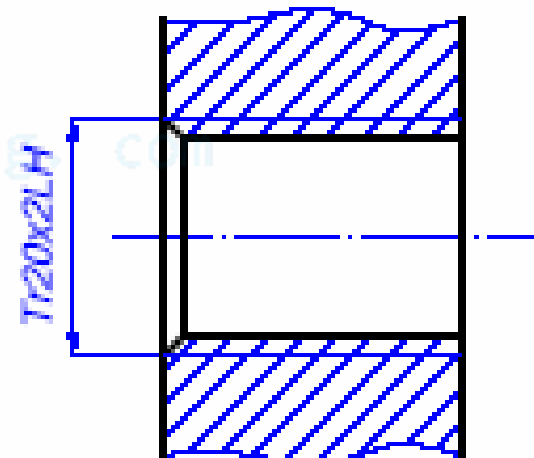
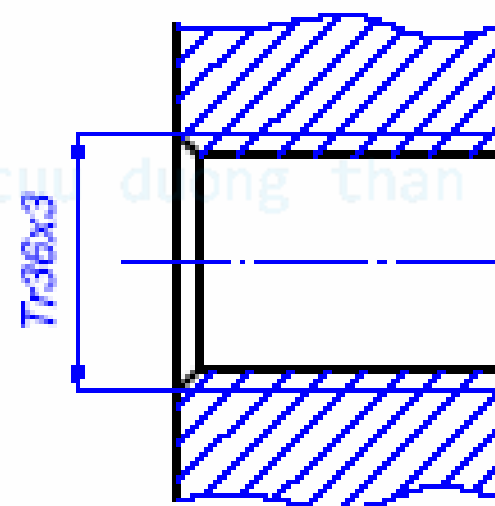
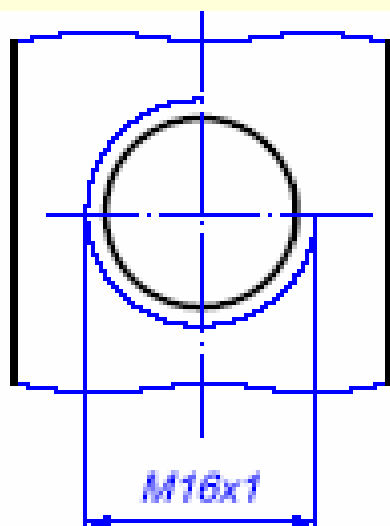
- Phân loại ren: ren dùng trong mỗi ghép ren là ren tam giác
- Ren phải – ren trái
- Ren tiêu chuẩn – ren bước nhỏ
- Ren hệ mét – ren hệ anh
- Thông số hình học
  - Đường kính đỉnh ren  $d$  (bảng PL-1 trang 202, VKTCK-THQ)
  - Bước ren  $p$
  - Các thông số như đường kính đầu bu lông, chiều cao đầu bu lông, chiều cao đai ốc đã được tiêu chuẩn qui định theo quan điểm sức bền đều



| <b>Đường kính<br/>đỉnh</b> | <b>Bước ren</b> | <b>Ghi kích đầy đủ</b> | <b>Ghi tắt</b> |
|----------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| 4                          | 0,5             | M4x0,5                 | M4             |
| 5                          | 0,75            | M5x0,75                | M5             |
| 6                          | 1               | M6x1                   | M6             |
| 8                          | 1,25            | M8x1,25                | M8             |
| 10                         | 1,5             | M10x1,5                | M10            |
| 12                         | 1,75            | M12x1,75               | M12            |
| 14                         | 2               | M14x2                  | M14            |
| 16                         | 2               | M16x2                  | M16            |
| 18                         | 2,25            | M18x2,25               | M18            |
| 20                         | 2,5             | M20x2,5                | M20            |
| 22                         | 2,75            | M22x2,75               | M22            |
| 24                         | 3               | M24x3                  | M24            |
| 27                         | 3,25            | M27x3,25               | M27            |
| 30                         | 3,5             | M30x3,5                | M30            |

## Ký hiệu ren trên bản vẽ

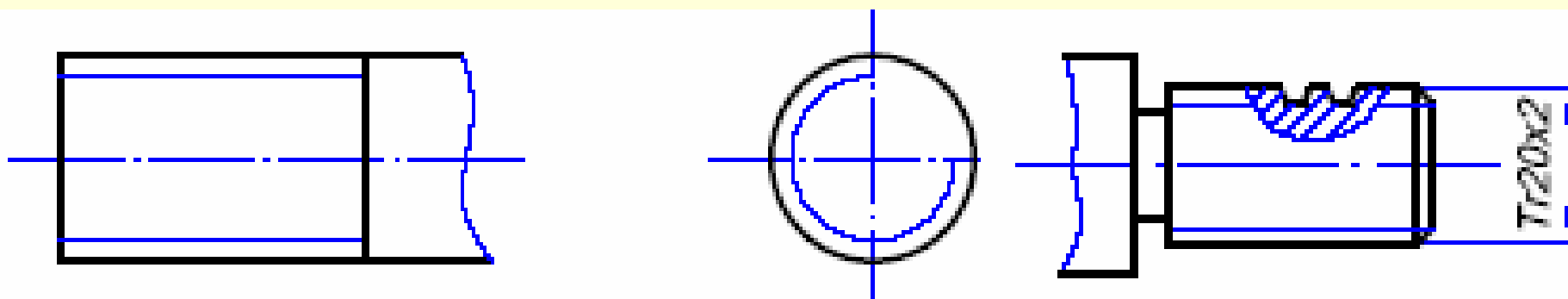
- M10 : ren hệ mét  $d=10\text{mm}$   $p=1.5\text{mm}$
- M10x1 : ren hệ mét  $d=10\text{mm}$   $p=1\text{mm}$
- M10x1 LH : LH ren trái
- M10x1x30 : chiều dài đoạn ren  $L=30\text{mm}$
- Tr30x5 : Tr ren thang
- Có thể ghi thêm cấp chính xác và dung sai lắp ghép



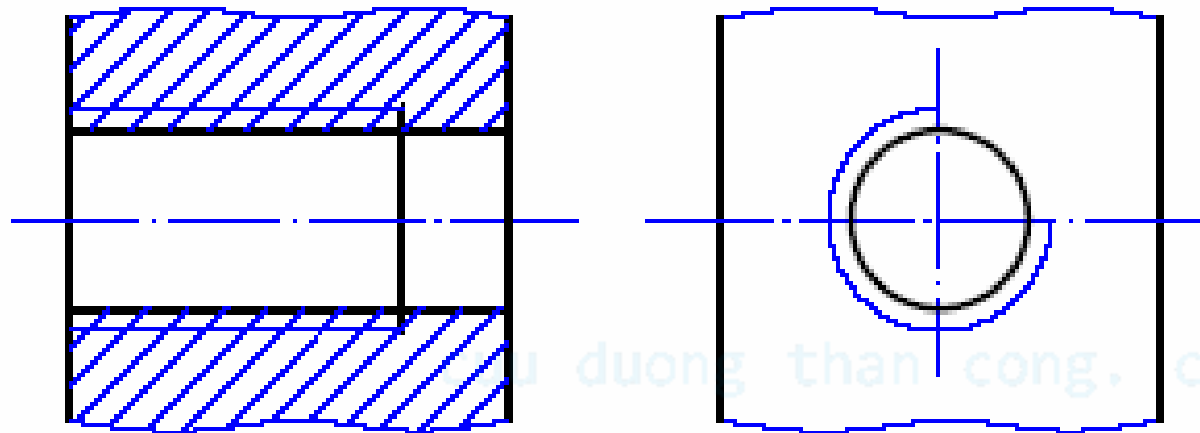
## **1.2 Biểu diễn qui ước ren theo TCVN**

- **Hình chiếu chứa đường tâm ren**
  - **Đỉnh ren vẽ bằng nét cơ bản.**
  - **Chân ren bằng nét liền mảnh**
  - **Khoảng cách từ chân ren đến đỉnh ren bằng  $0,85d$  ( $d$ : đường kính đỉnh ren)**
  - **Đường giới hạn ren vẽ bằng nét đậm**
  - **Có thể không thể hiện đoạn ren cạn**
- **Hình chiếu vuông góc đường tâm ren**
  - **Đỉnh ren là vòng tròn vẽ bằng nét cơ bản**
  - **Chân ren là  $\frac{3}{4}$  vòng tròn vẽ bằng nét mảnh**

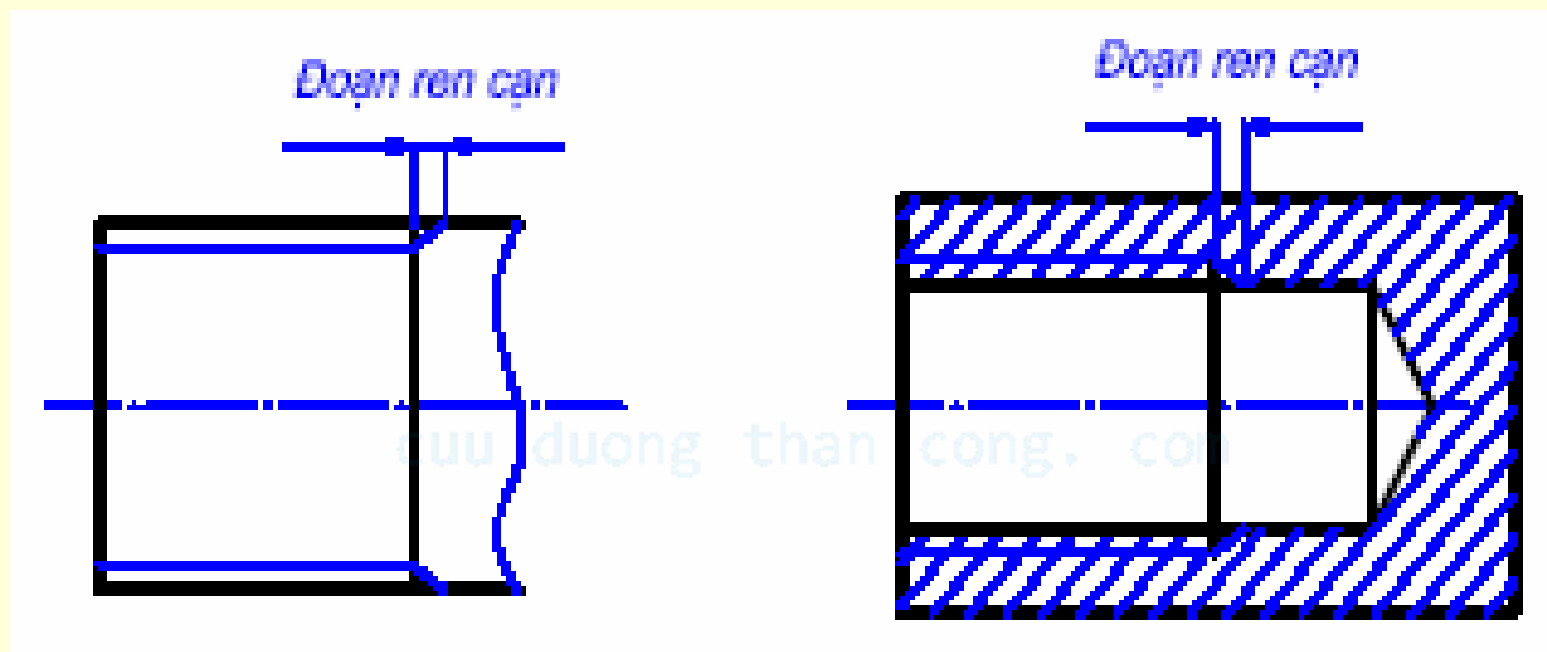
• Đối với ren ngoài (ren trên trục)



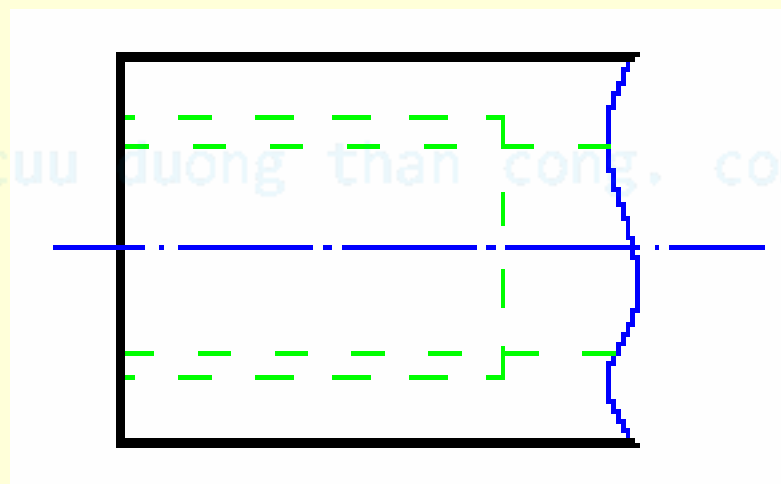
• Đối với ren trong (ren trong lỗ)



- Đoạn ren cần

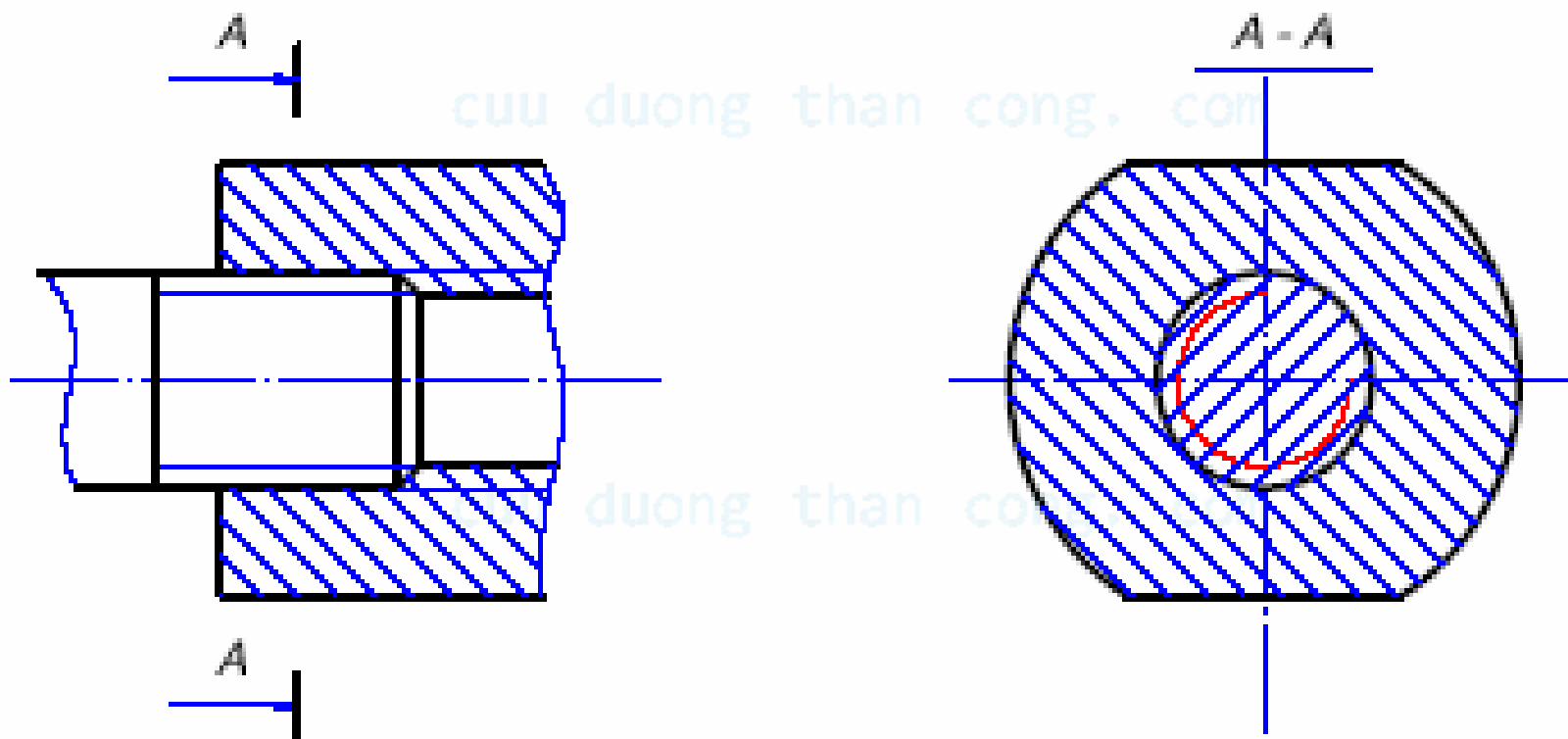


- Ren khuất



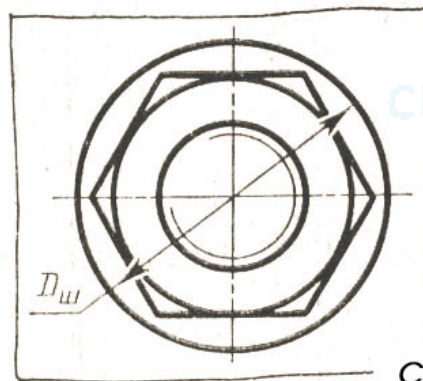
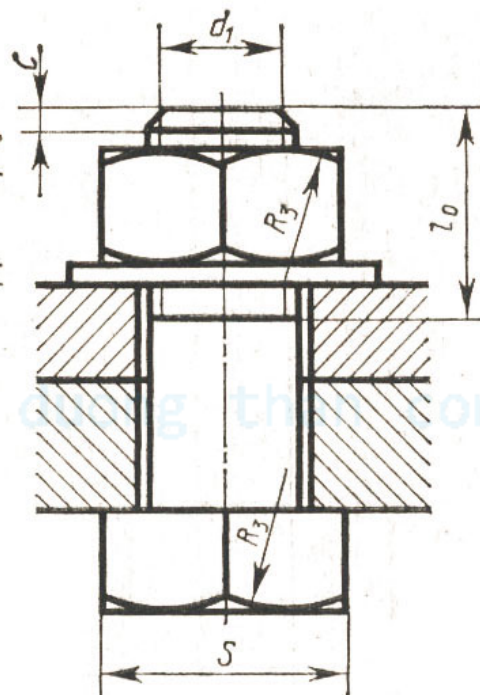
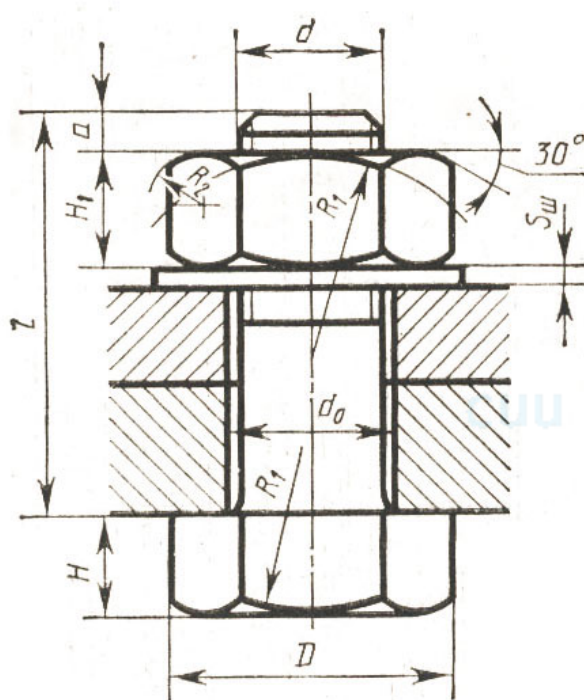
### 1.3 Vẽ qui ước mỗi lắp ren

- Khi vẽ một mối lắp ren thì ưu tiên cho ren ngoài
- Khi cắt mối ghép ren, mặt cắt vật liệu phải vẽ đến đỉnh ren (đường nét đậm).



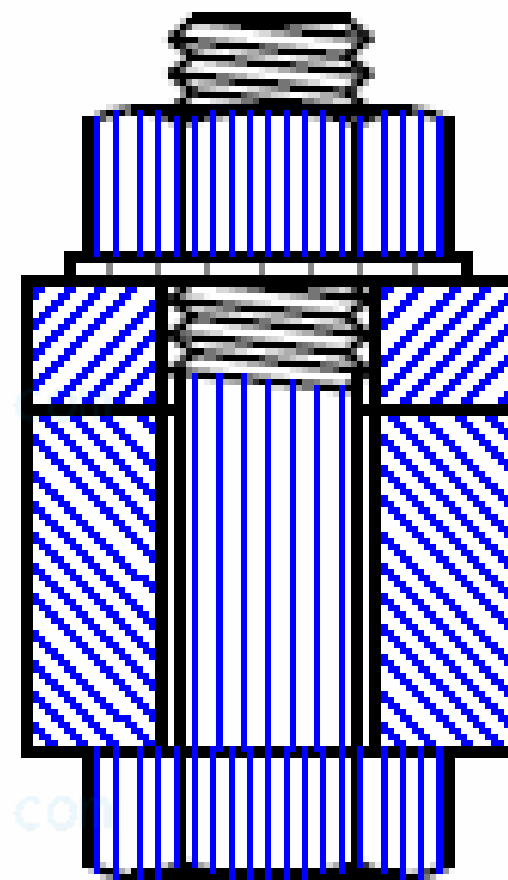


• Vẽ qui ước mối ghép bu lông đai ốc



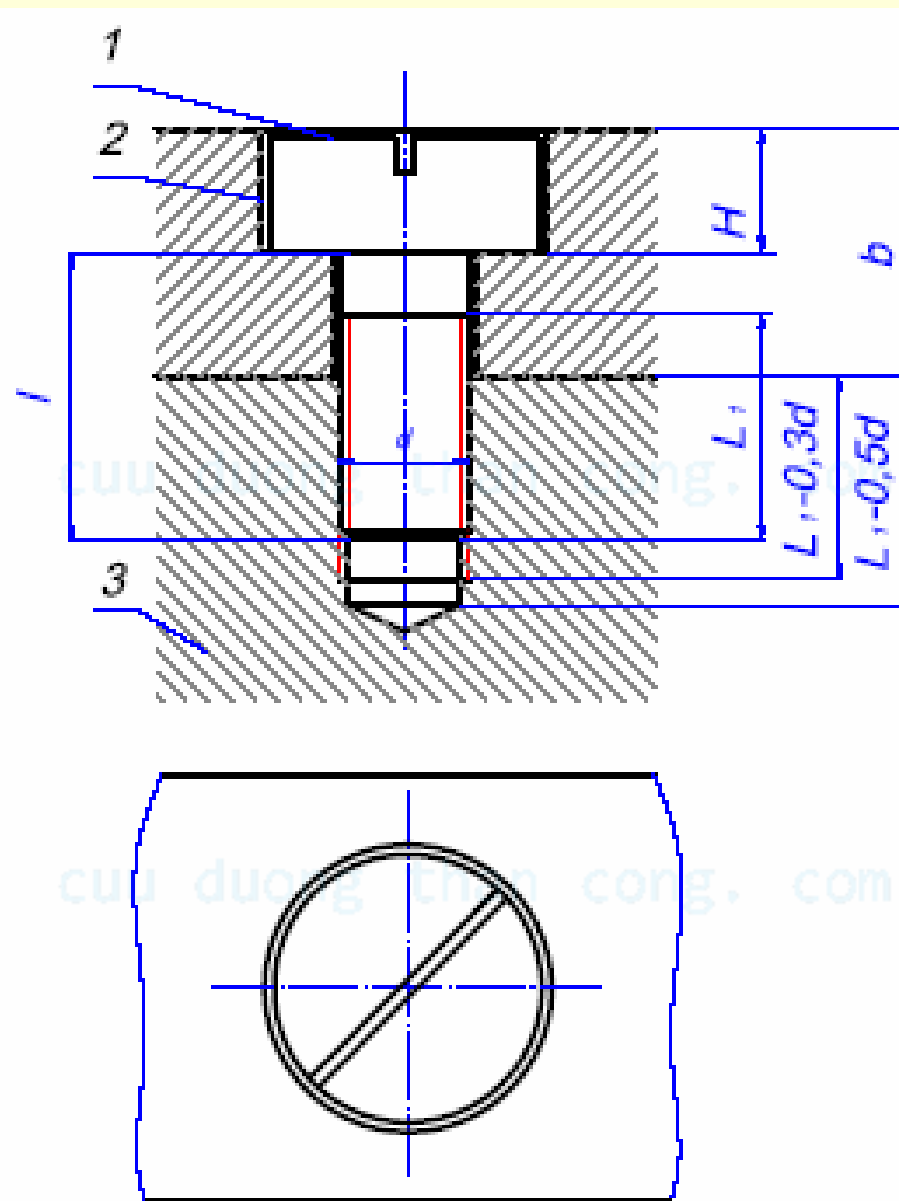
$$\begin{aligned} a &= 2c & l_0 &= 2d + 6 \text{ mm} \\ c &\approx 0,15d & d_1 &= 0,85d \\ d_0 &\approx 1,1d & S &\approx 1,7d \\ H_1 &= 0,8d & R_1 &= 1,5d \\ H &= 0,7d & R_3 &\approx d \\ D_1 &= 2d & S_w &= 0,15d \\ D_w &= 2,2d \end{aligned}$$

Các kích thước chủ yếu để hình thành bản vẽ lắp mối ghép bulông đai - ốc

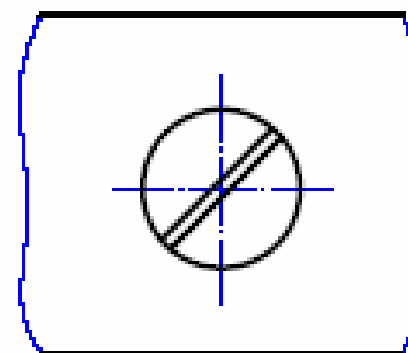
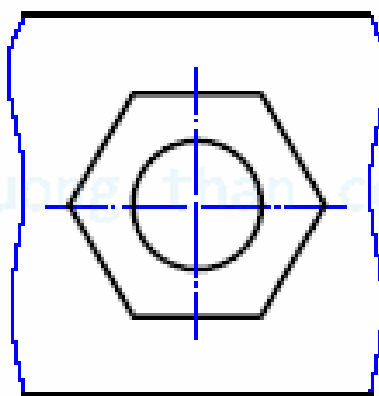
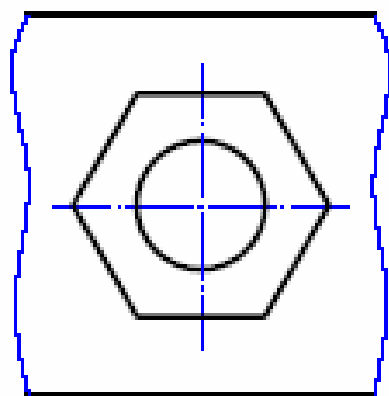
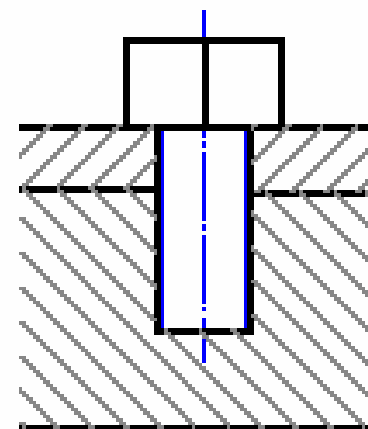
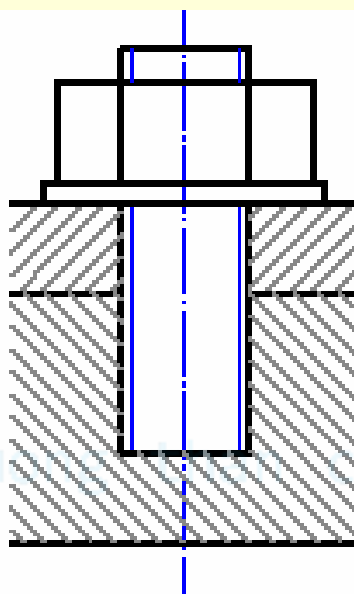
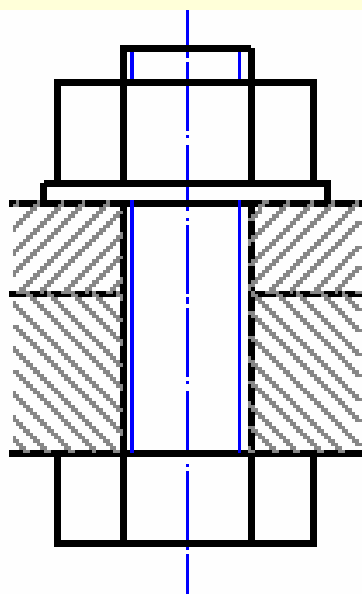




• Vẽ qui ước mỗi ghép vít



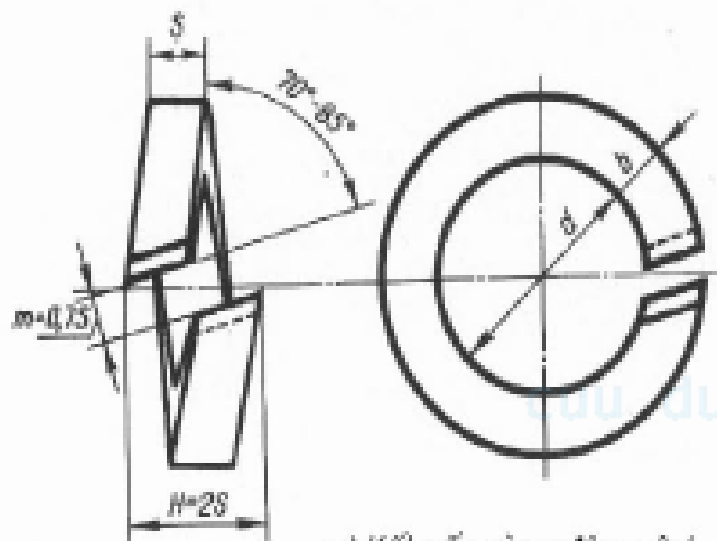
• Vẽ qui ước đơn giản mỗi ghép ren



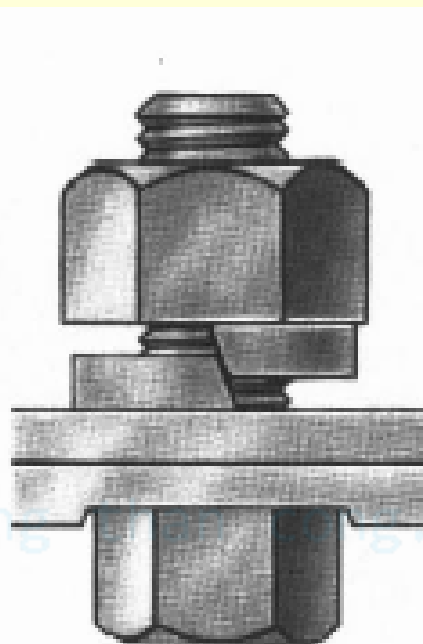
## 1.4 Phòng lỏng cho mối ghép ren

- Khi chịu rung động hay tải trọng thay đổi thì ma sát trên bề mặt ren giảm làm mối ghép ren tự tháo lỏng → cần có biện pháp phòng lỏng
- Các biện pháp
- Dùng ren bước nhỏ
- Dùng ren có chiều xoắn thích hợp (ren phải, ren trái)
- Dùng hàn hoặc tán (khi gần như không tháo mối ghép)
- Dùng đệm vênh
- Dùng 2 đai ốc (đai ốc khóa)
- Dùng đai ốc đặc biệt

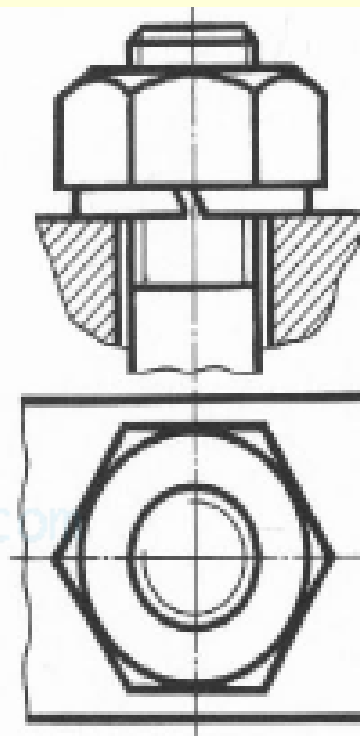
# Dùng đệm vênh



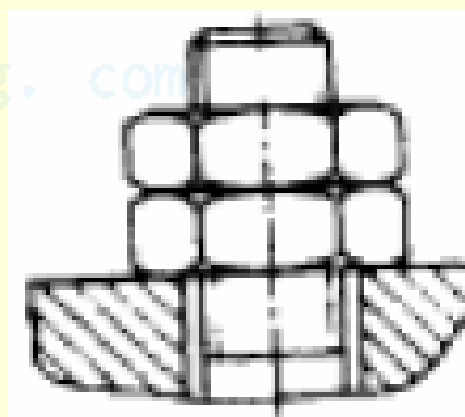
a) Kết cấu vòng đệm vênh



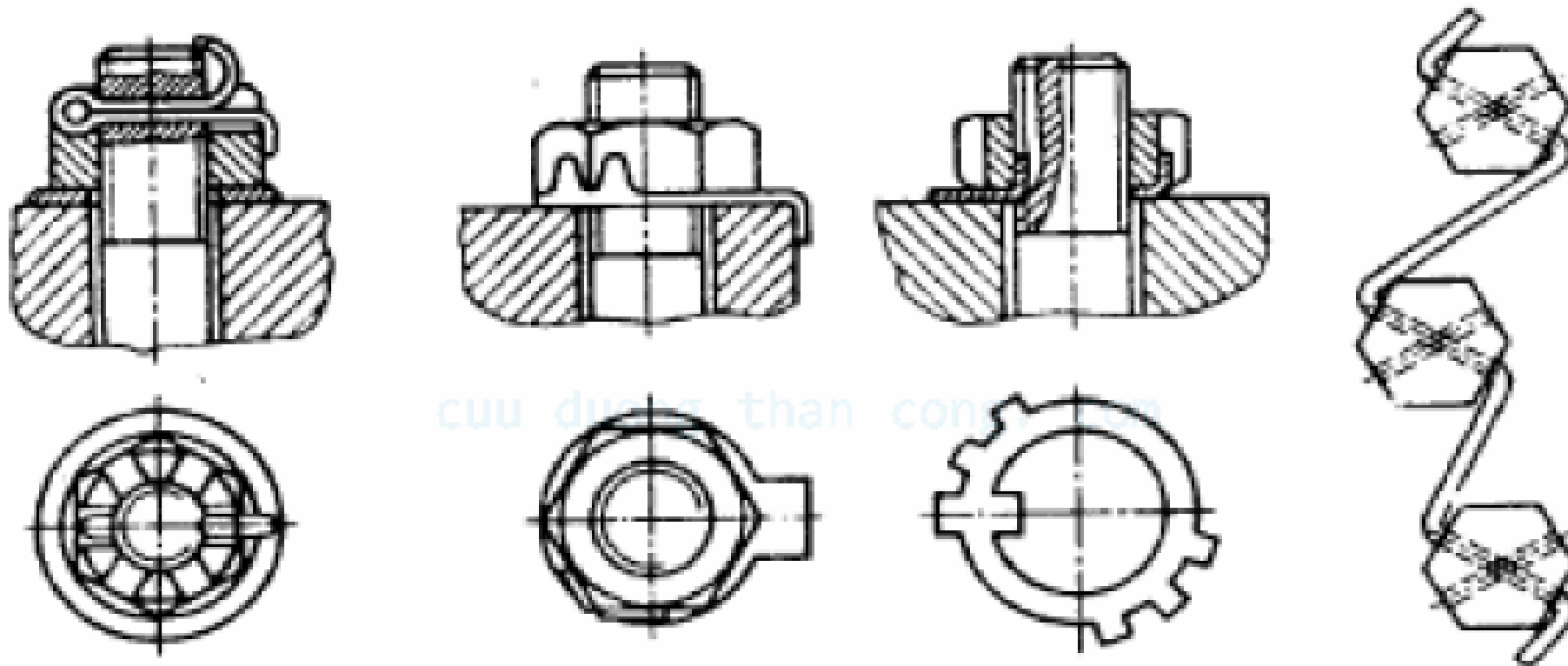
b)



c) Các hình biểu diễn chính của mối ghép an toàn có vòng đệm vênh

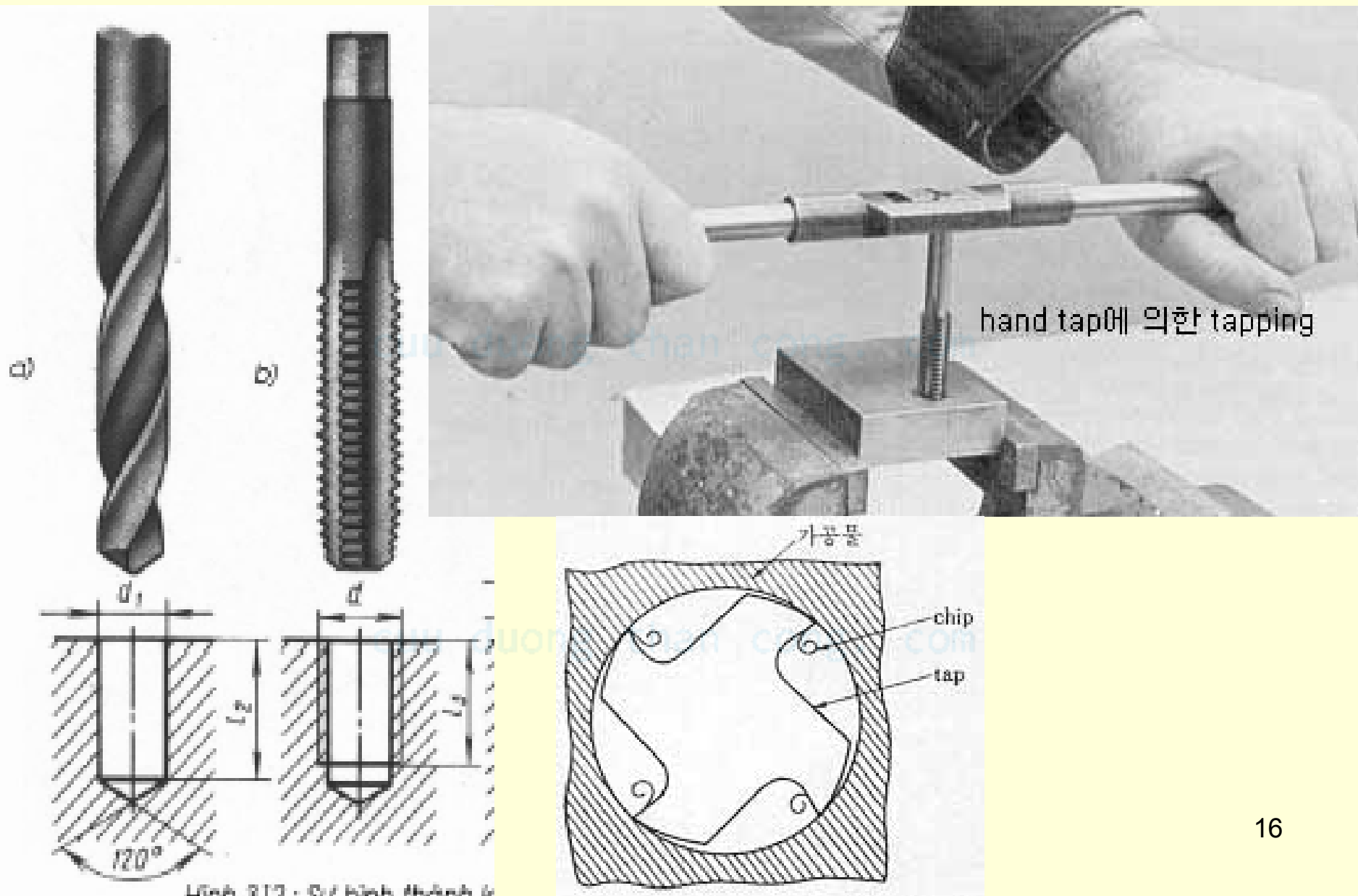


## Dùng đai ốc đặc biệt

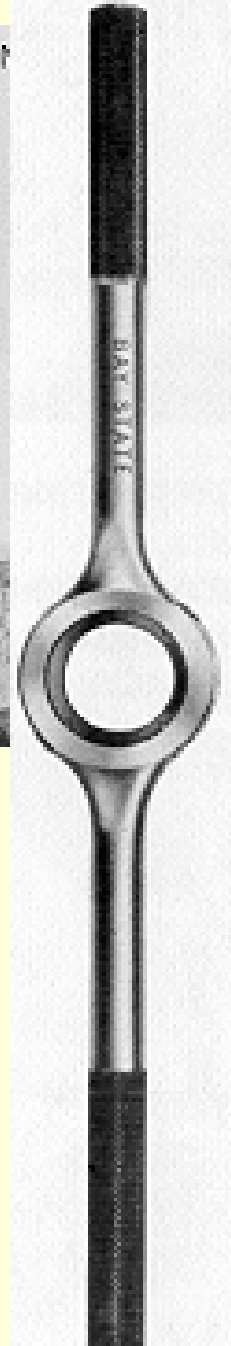
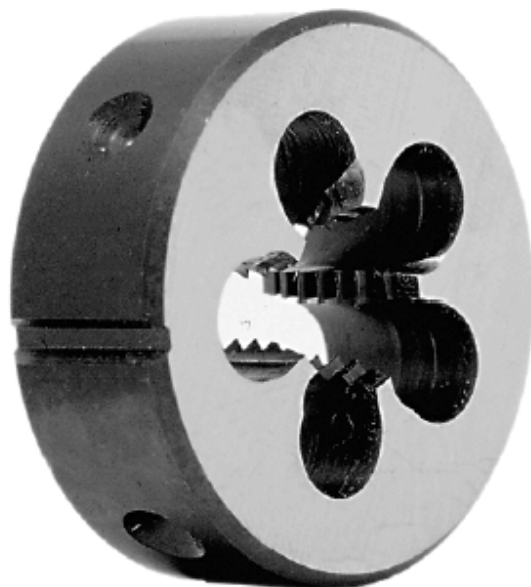
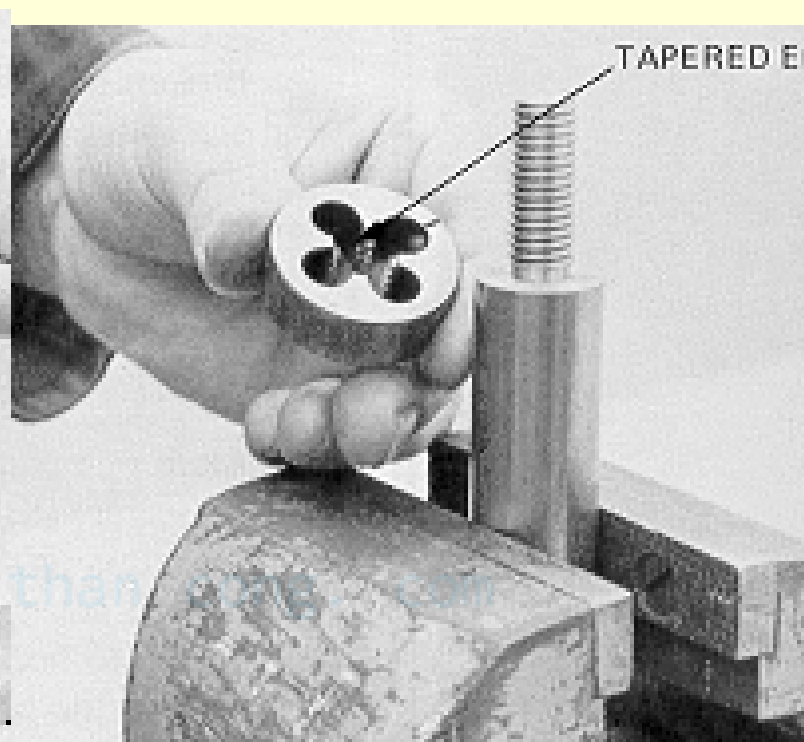
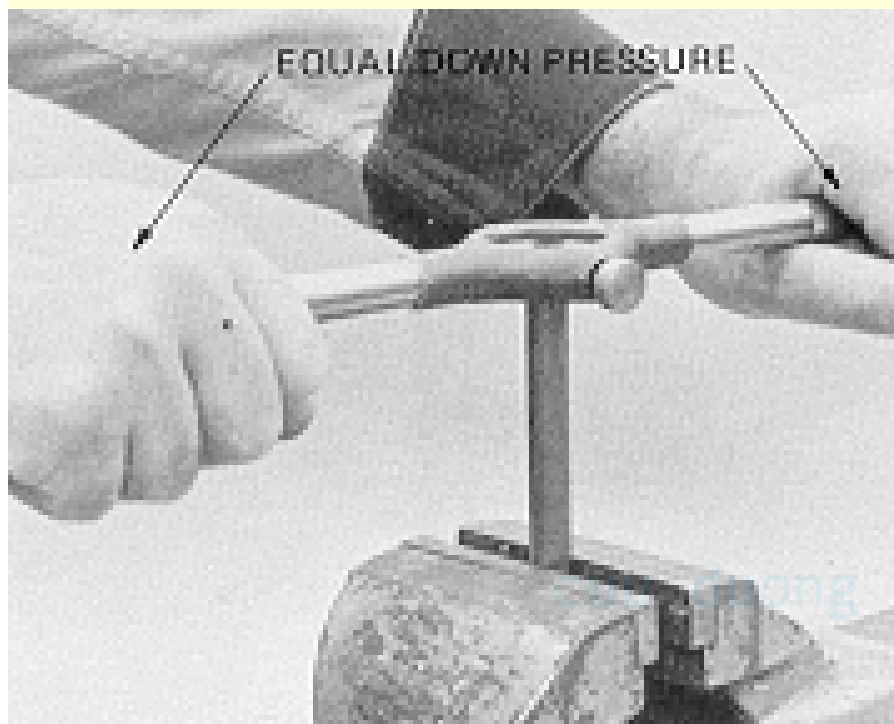


cuu duong than cong. com

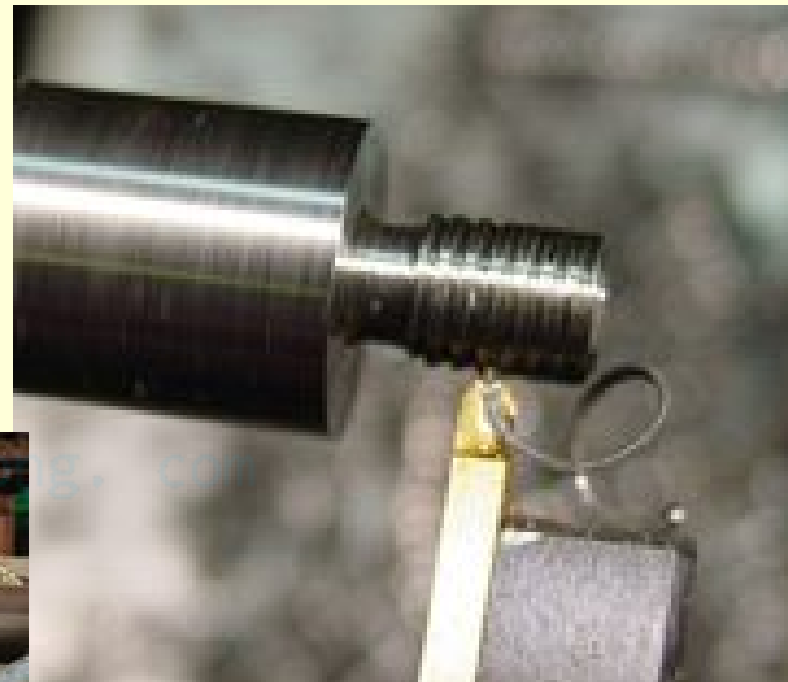
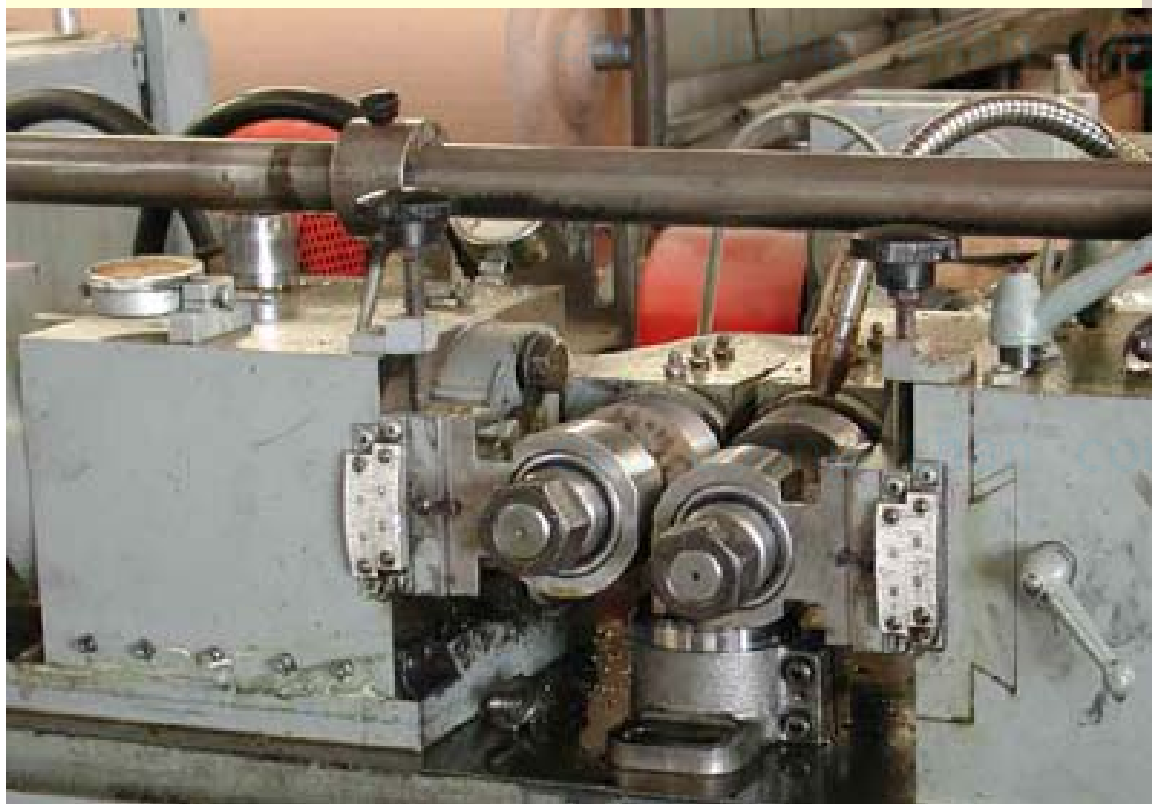
# Gia công ren (< M16 thường gia công bằng tay)

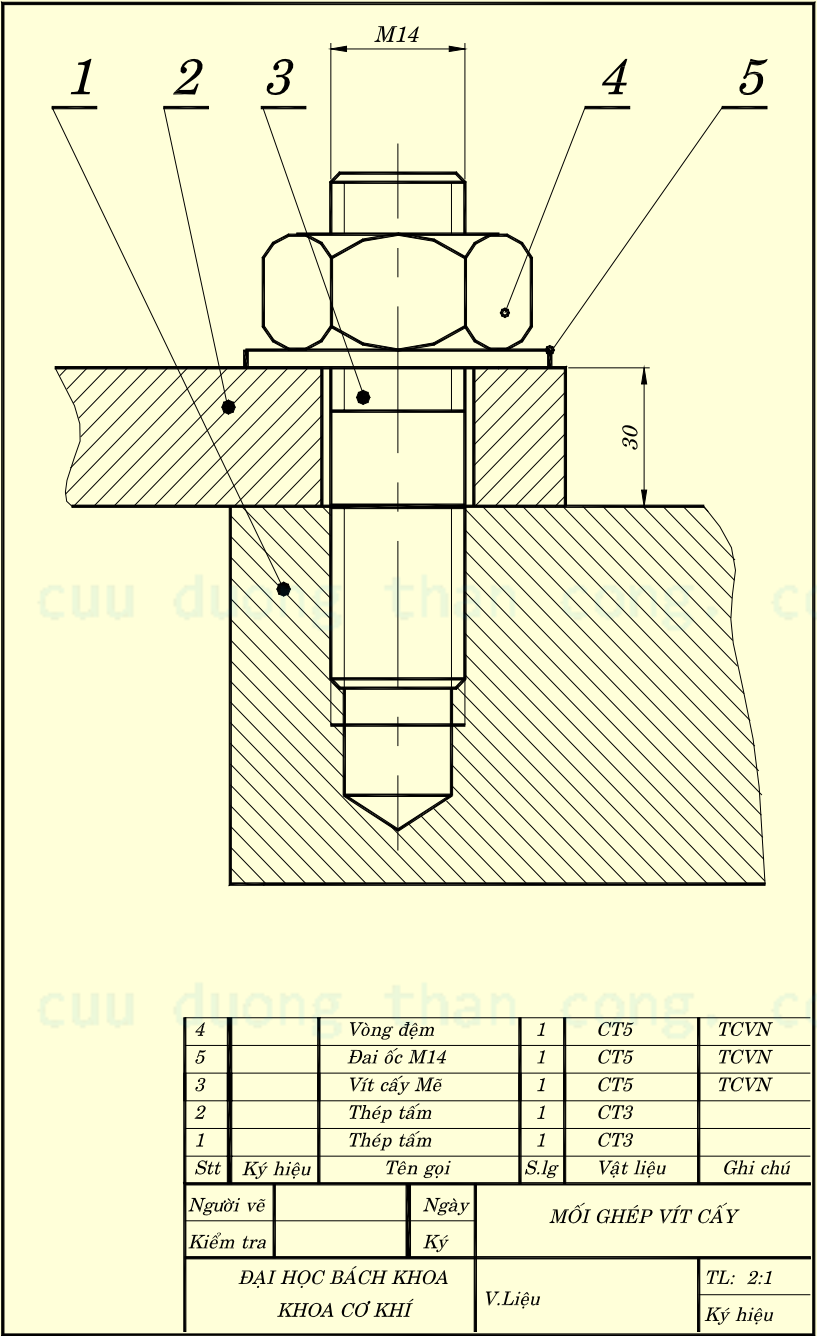






## Gia công ren (> M16 thường gia công bằng máy)

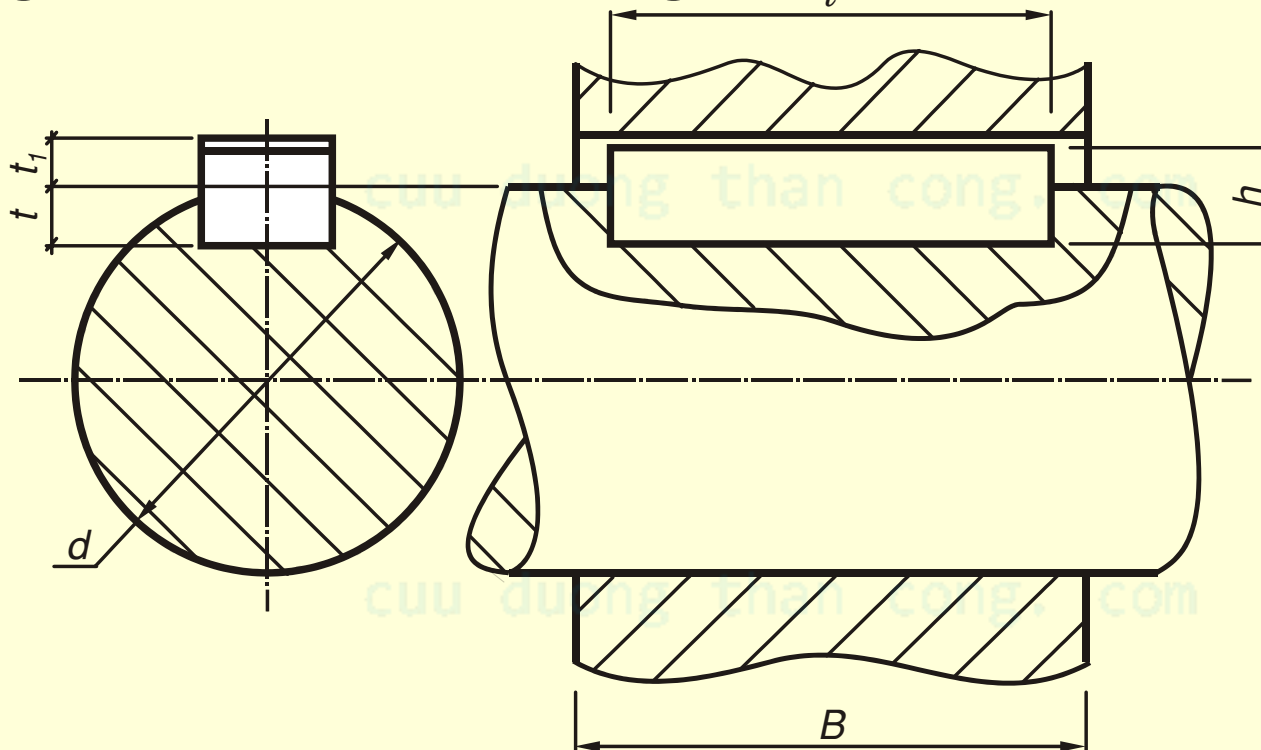




## 2. MỐI GHÉP THEN

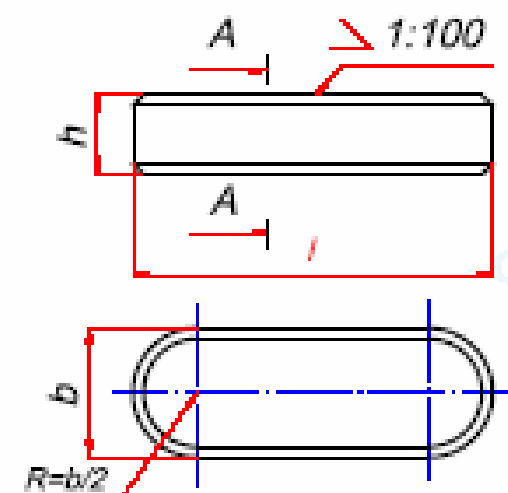
### 2.1 Mối ghép then bằng

- Công dụng: dùng để truyền chuyển động quay và momen xoắn giữa trục và bộ phận gắn trên như bánh răng, bánh đai...

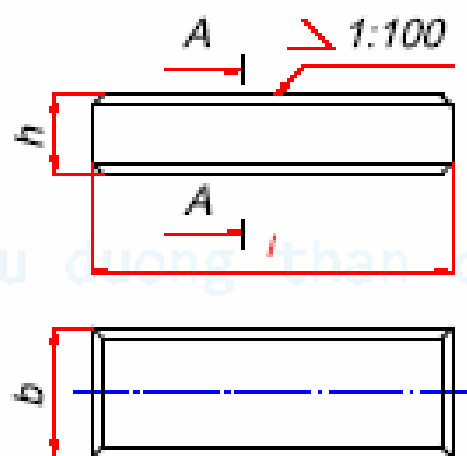


- Chú ý chiều dài then / thường chiếm khoảng 4/5 chiều dài moay ơ

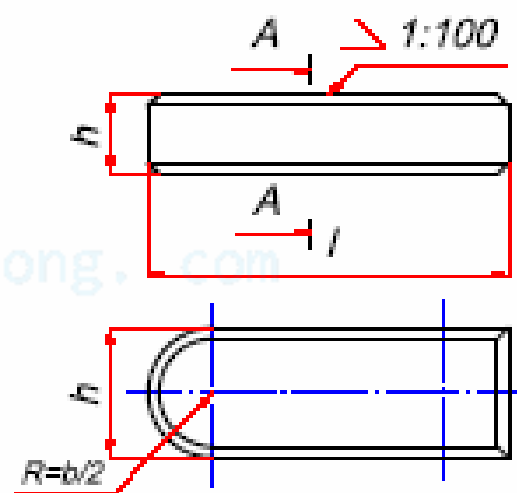
Kiểu 1



Kiểu 2



Kiểu 3



cuu duong than cong. com

*Thông số kích thước mặt cắt của then và rãnh then bằng*

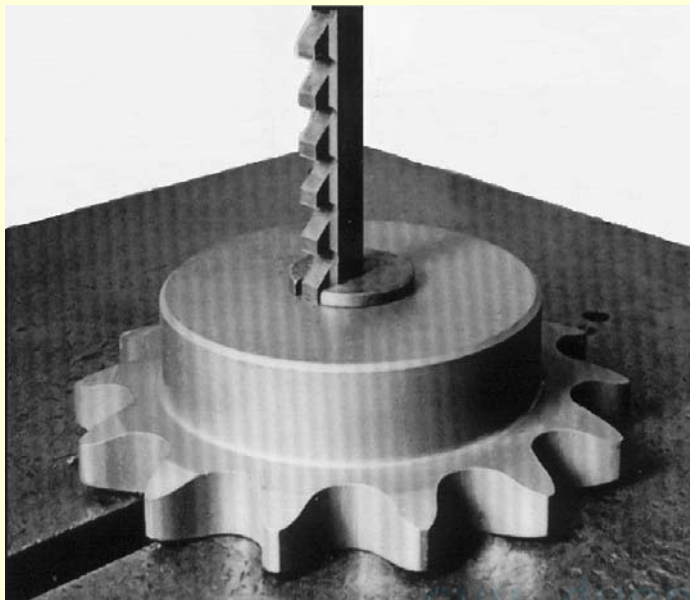
| Đường kính trục | Kích thước tiết diện then |        | Chiều sâu rãnh then |                |                  |                |
|-----------------|---------------------------|--------|---------------------|----------------|------------------|----------------|
|                 |                           |        | Chiều sâu Kiểu 1    |                | Chiều sâu Kiểu 2 |                |
|                 | Bề rộng                   | Bề cao | Trên trục           | Trên lỗ        | Trên trục        | Trên lỗ        |
| d               | b                         | h      | t                   | t <sub>1</sub> | t                | t <sub>1</sub> |
| [5,7]           | 2                         | 2      | 1,1                 | 1              | —                | —              |
| ]7,10]          | 3                         | 3      | 2                   | 1,1            | —                | —              |
| ]10,14]         | 4                         | 4      | 2,5                 | 1,6            | —                | —              |
| ]14,18]         | 5                         | 5      | 3                   | 2,1            | 3,2              | 1,9            |
| ]18,24]         | 6                         | 6      | 3,5                 | 2,6            | 3,8              | 2,6            |
| ]24,30]         | 8                         | 7      | 4                   | 3,1            | 4,5              | 3              |
| ]30,36]         | 10                        | 8      | 4,5                 | 3,6            | 5,2              | 3,5            |
| ]36,42]         | 12                        | 8      | 4,5                 | 3,6            | 5,2              | 3,7            |
| ]42,48]         | 14                        | 9      | 5                   | 4,1            | 5,8              | 4,2            |
| ]48,55]         | 16                        | 10     | 5                   | 5,1            | 6,5              | 3,6            |
| ]55,65]         | 18                        | 11     | 5,5                 | 5,6            | 7,1              | 4              |
| ]65,75]         | 20                        | 12     | 6                   | 6,1            | 7,8              | 4,3            |
| ]75,90]         | 24                        | 14     | 7                   | 7,2            | 9                | 5,2            |
| ]90,105]        | 28                        | 16     | 8                   | 8,2            | 10,3             | 5,9            |
| ]105,120]       | 32                        | 18     | 9                   | 9,2            | 11,5             | 6,7            |
| ]120,140]       | 36                        | 20     | 10                  | 10,2           | 12,3             | 7,4            |
| ]140,170]       | 40                        | 22     | 11                  | 11,2           | 13,5             | 8,7            |
| ]170,220]       | 45                        | 25     | 13                  | 12,2           | 15,3             | 10             |

***Phạm vi sử dụng:***

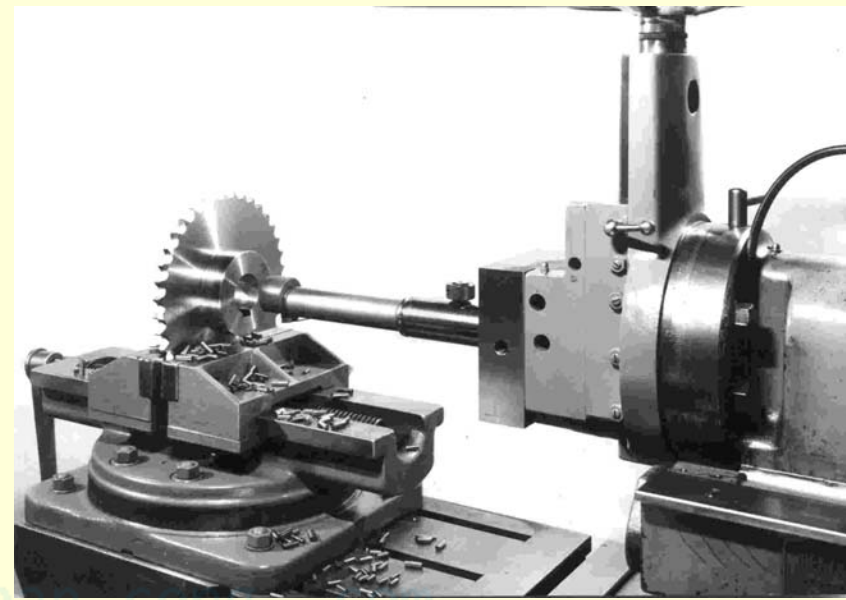
- Then bằng dùng phổ biến để truyền mômen xoắn.
- Then bằng không dùng trong các hộp tốc độ có bánh răng di trượt do kém cứng vững và độ đồng tâm thấp.
- Then thường lắp chặt với trục và lắp trung gian với rãnh trên lỗ. Luôn có khe hở giữa mặt trên của then và rãnh trên lỗ.

***Cách chế tạo:***

- Có thể chế tạo then bằng bằng cách phay rồi mài trên máy mài phẳng.
- Rãnh then trên lỗ có thể xọc, chuốt, bào và rãnh phải suốt hết chiều dài lỗ.
- Rãnh then trên trục có thể phay (phay đĩa hay phay ngón)



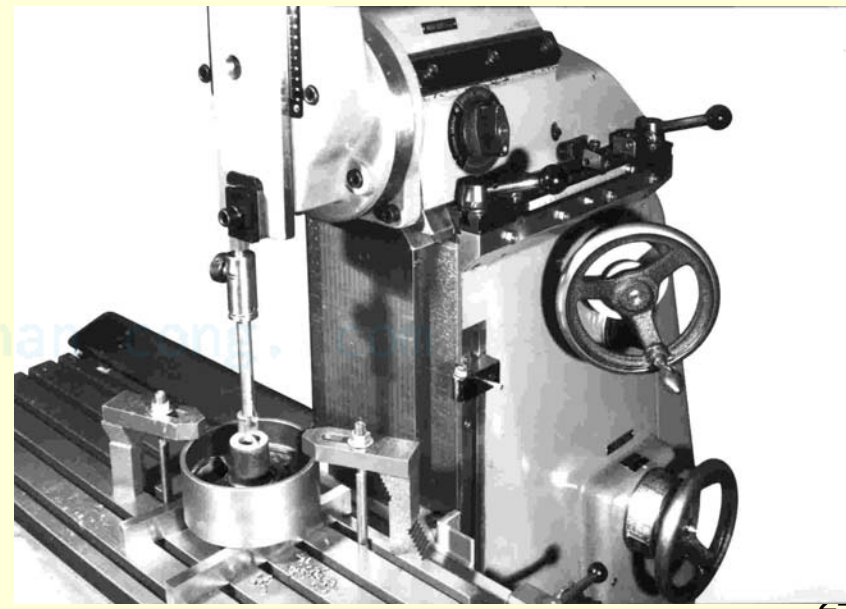
Chuốt rãnh then



Bào rãnh then

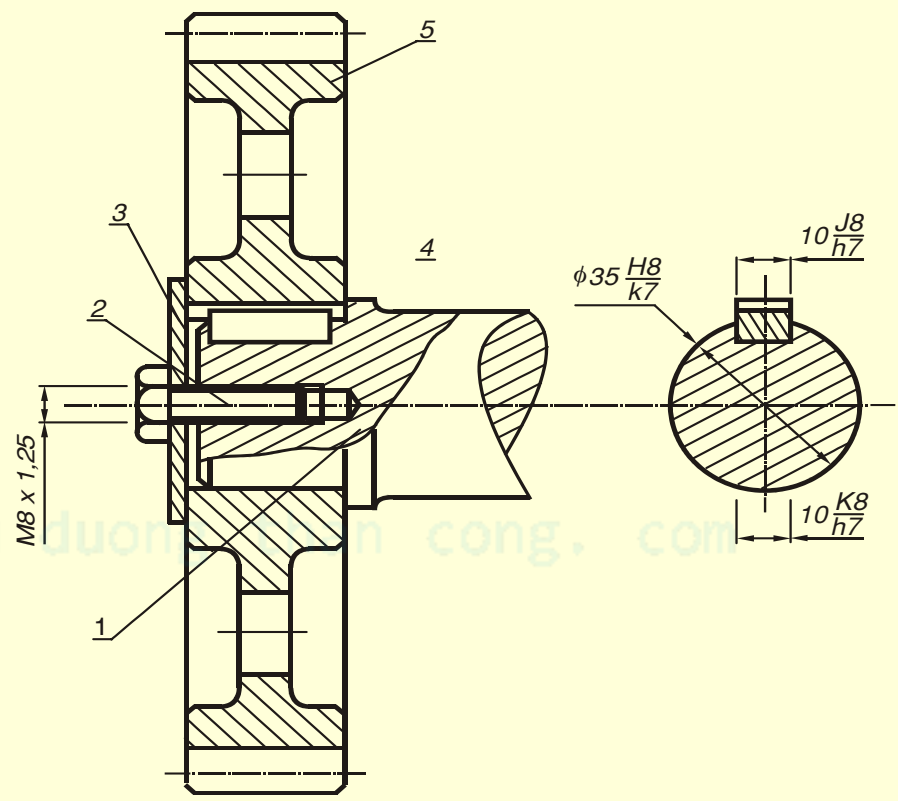


Phay rãnh then (phay ngón)



Xọc rãnh then

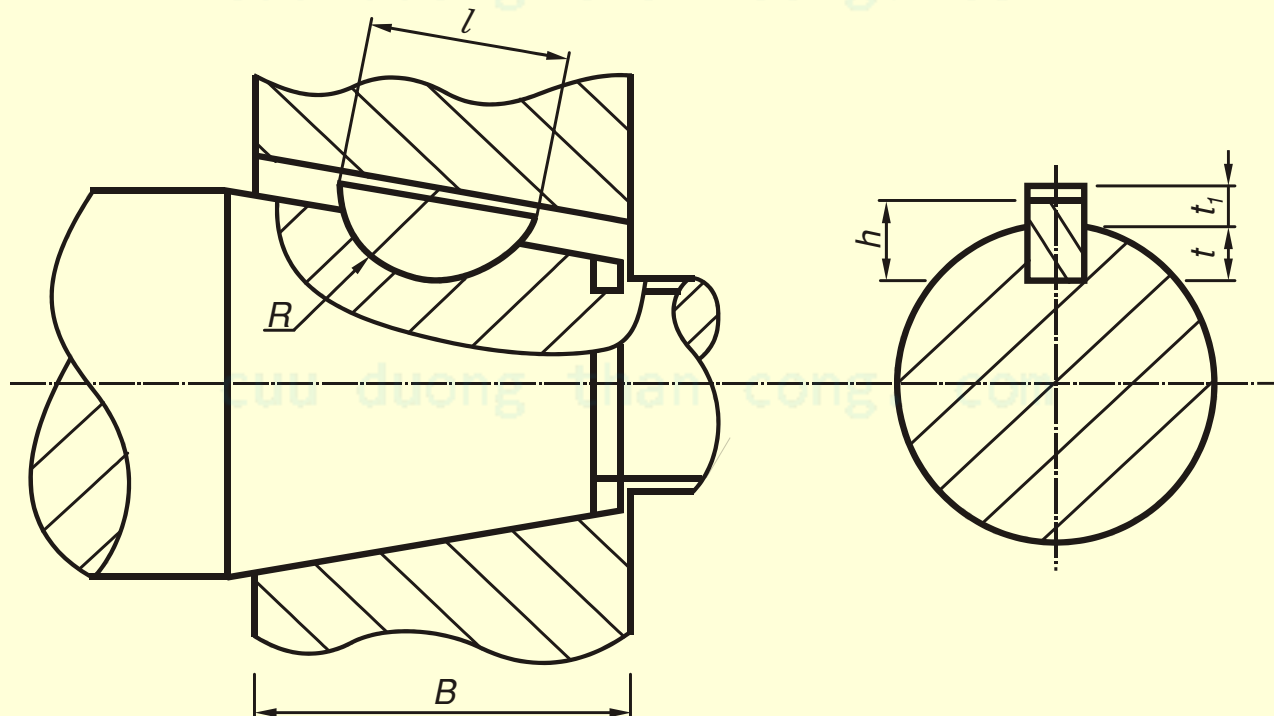


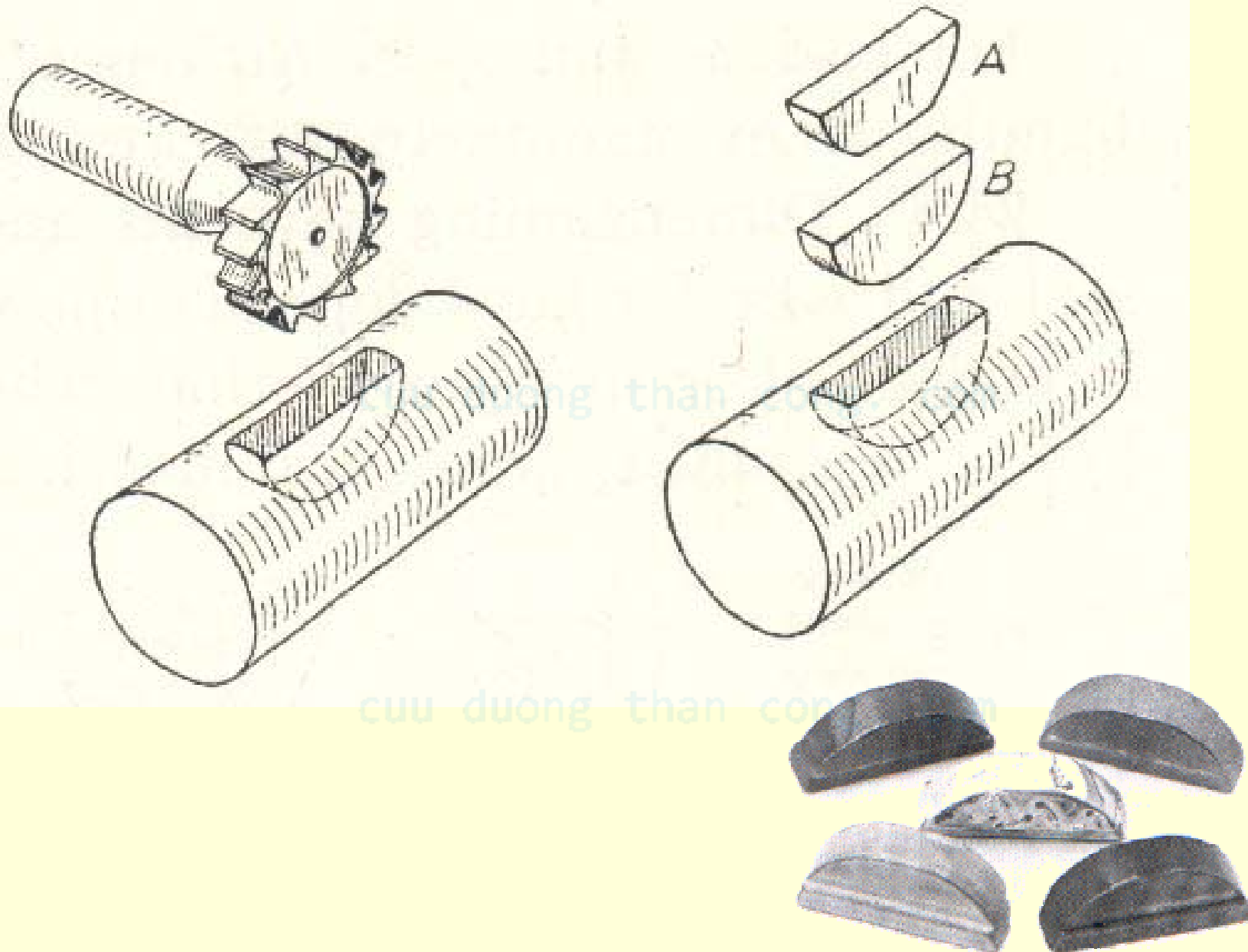


|                                  |         |                |                    |          |         |
|----------------------------------|---------|----------------|--------------------|----------|---------|
| 5                                |         | Bánh răng      | 1                  | C45      |         |
| 4                                |         | Then bằng      | 1                  | C45      | 10x8x22 |
| 3                                |         | Đệm lớn        | 1                  | CT3      |         |
| 2                                |         | Vis M8x1,25x40 | 1                  | C45      |         |
| 1                                |         | Trục           | 1                  | C45      |         |
| Stt                              | Ký hiệu | Tên gọi        | S.lg               | Vật liệu | Ghi chú |
| Người vẽ                         |         | Ngày           | TRỤC LẮP BÁNH RĂNG |          |         |
| Kiểm tra                         |         | Ký             |                    |          |         |
| ĐẠI HỌC BÁCH KHOA<br>KHOA CƠ KHÍ |         |                |                    | TL: 1:1  |         |
|                                  |         |                |                    | S.lượng  |         |

## 2.2 Mối ghép then bán nguyệt

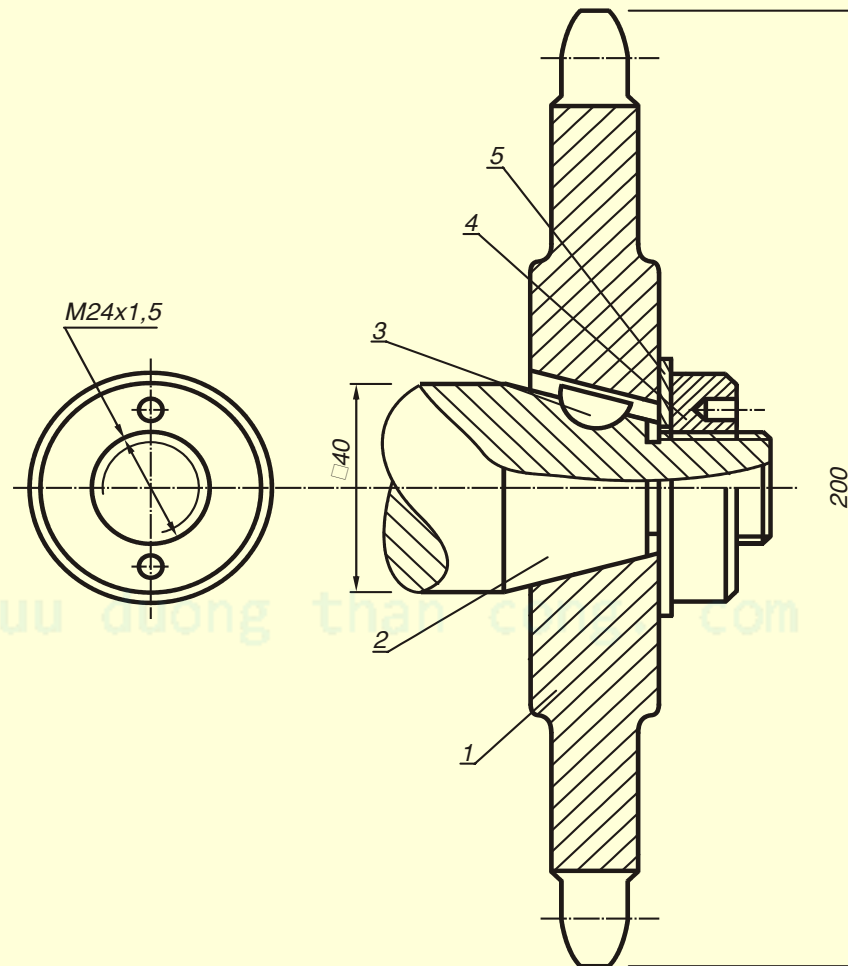
- Công dụng: thường dùng với trục hình côn
- Then luôn có khe hở giữa đỉnh then và đáy rãnh như then bằng
- Rãnh then trên trục được phay bằng dao phay đĩa với cách ăn dao hướng kính





*Kích thước then bán nguyệt theo đường kính lớn trục côn*

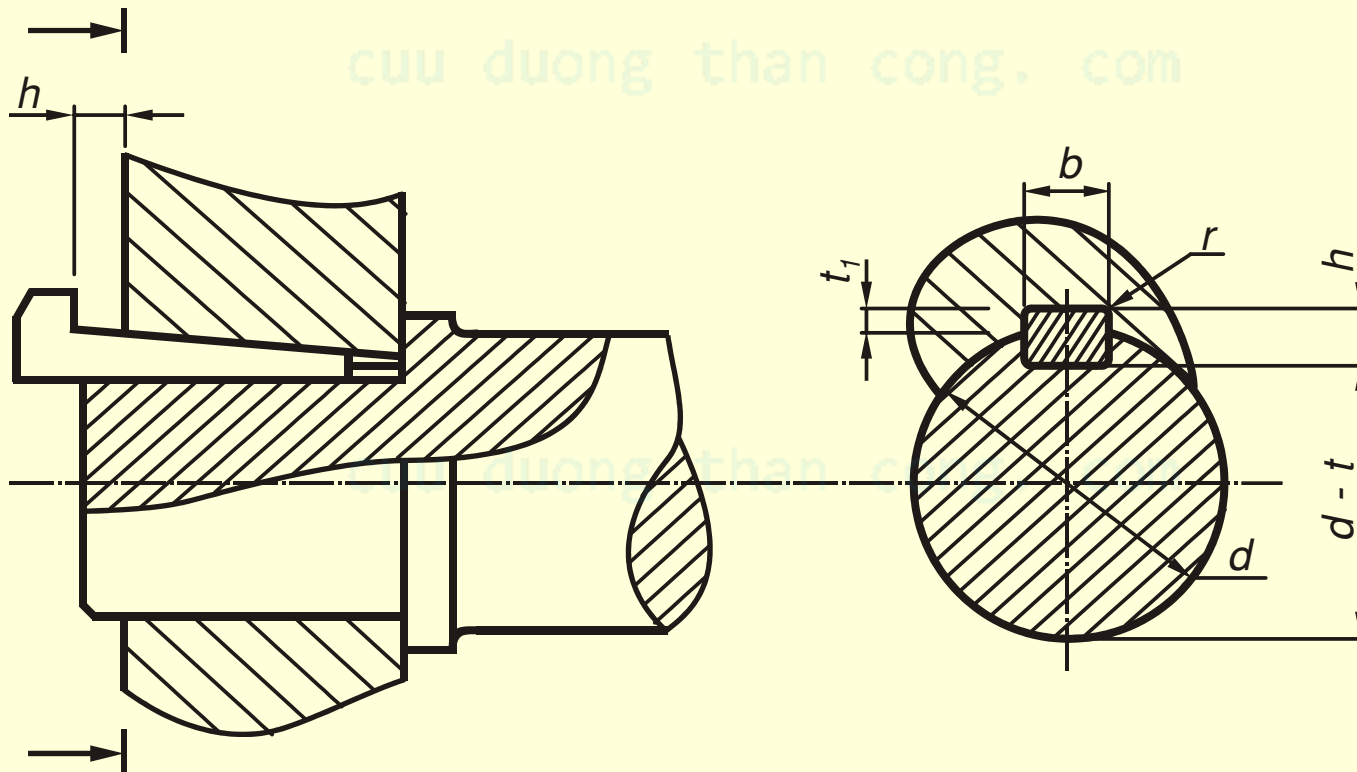
| Đường kính trục |         | Kích thước tiết diện then |                             |                            |                                      | Chiều sâu rãnh then       |                |                                 |                       |
|-----------------|---------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|
|                 |         |                           |                             |                            |                                      | Chiều sâu Kiểu 1          |                | Chiều sâu Kiểu 2                |                       |
| d               |         | Bề rộng                   | Bề cao                      | Bán kính                   | Chiều dài                            | Trên trục                 | Trên lỗ        | Trên trục                       | Trên lỗ               |
| Loại I          | Loại II | b                         | h                           | R                          | t                                    | t                         | t <sub>1</sub> | t                               | t <sub>1</sub>        |
| [5,7]           | [7,14]  | 2                         | 2,6<br>3,7                  | 7<br>10                    | 6,8<br>9,7                           | 1,7<br>2,8                | 1              |                                 |                       |
| [7,10]          | [10,18] | 2,5                       | 3,7                         | 10                         | 9,7                                  | 2,7                       | 1,1            |                                 |                       |
|                 |         | 3                         | 3,7<br>5<br>6,5             | 10<br>13<br>16             | 9,7<br>12,6<br>15,7                  | 2,7<br>4<br>5,5           |                |                                 |                       |
| [10,14]         | [14,24] | 4                         | 5<br>6,5<br>7,5<br>9        | 13<br>16<br>19<br>22       | 12,6<br>15,7<br>18,6<br>21,7         | 3,5<br>5<br>6<br>7,5      | 1,6            |                                 |                       |
| [14,18]         | [18,30] | 5                         | 6,5<br>7,5<br>9<br>10<br>11 | 16<br>19<br>22<br>25<br>28 | 15,7<br>18,6<br>21,6<br>24,5<br>27,3 | 4,5<br>5,5<br>7<br>8<br>9 | 2,1            | 4,7<br>5,7<br>7,2<br>8,2<br>9,2 | 1,9<br><br><br><br>28 |

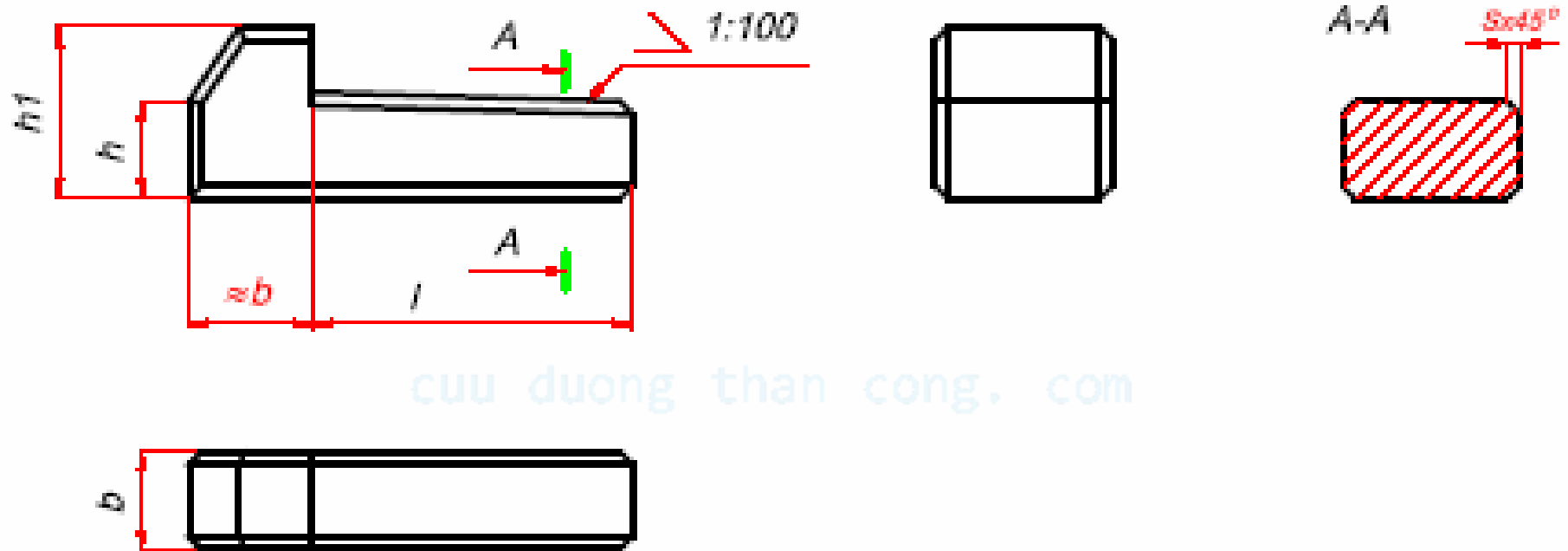


| 5                                |         | Đệm M24             | 1                           | CT3                |         |
|----------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------|--------------------|---------|
| 4                                |         | Đai ốc tròn M24x1,5 | 1                           | CT5                |         |
| 3                                |         | Then bán nguyệt     | 1                           | CT5                |         |
| 2                                |         | Trục                | 1                           | C45                |         |
| 1                                |         | Bánh xích           | 1                           | C45                |         |
| Stt                              | Ký hiệu | Tên gọi             | S.lg                        | Vật liệu           | Ghi chú |
| Người vẽ                         |         | Ngày                | TRỤC CÔN<br>THEN BÁN NGUYỆT |                    |         |
| Kiểm tra                         |         | Ký                  |                             |                    |         |
| ĐẠI HỌC BÁCH KHOA<br>KHOA CƠ KHÍ |         |                     |                             | TL: 1:1<br>S.lượng |         |

## 2.3 Mối ghép then vát

- Công dụng: dùng để truyền chuyển động quay, momen xoắn và lực dọc trục giữa trục và bộ phận gắn trên như bánh răng, bánh đai...
- Then luôn có khe hở ở 2 cạnh bên





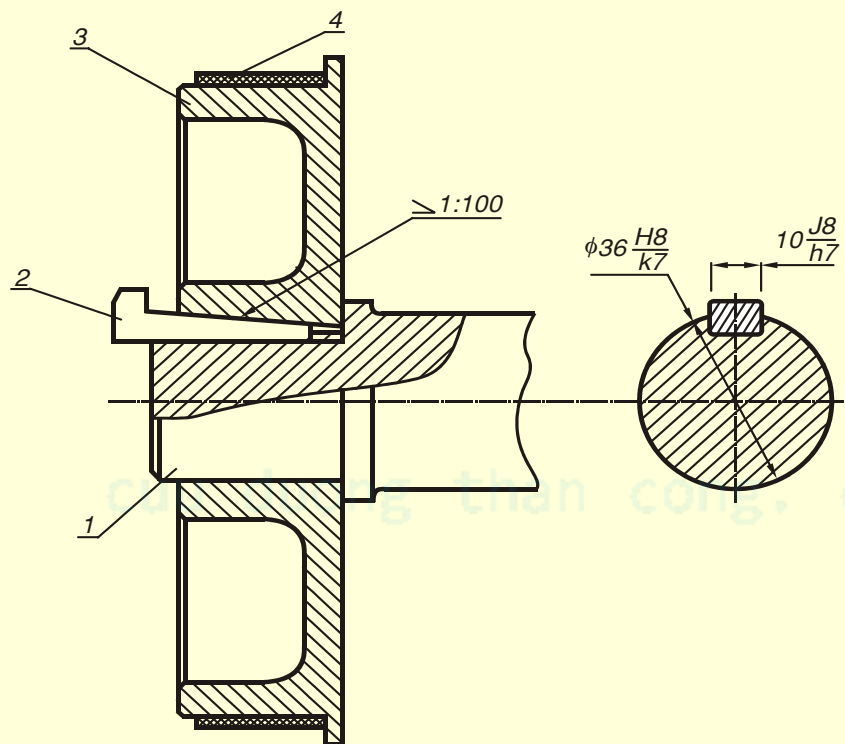
cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com

*Kích thước trục lỗ và then vát (mm)*

| Đường kính trục d     | Kích thước danh nghĩa |        | Chiều sâu rãnh then |                | Bán kính góc lượn |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------------|----------------|-------------------|
|                       | Bề rộng               | Bề cao | Trên trục           | Trên lỗ        |                   |
|                       | b                     | h      | t                   | t <sub>1</sub> |                   |
| Từ 5 đến dưới 7 [5,7] | 2                     | 2      | 1,1                 | 0,6            | 0,2               |
| [7,10]                | 3                     | 3      | 2                   | 0,7            |                   |
| [10,14]               | 4                     | 4      | 2,5                 | 1,1            |                   |
| [14,18]               | 5                     | 5      | 3                   | 2,6            |                   |
| [18,24]               | 6                     | 6      | 3,5                 | 2,1            | 0,3               |
| [24,30]               | 8                     | 7      | 4                   | 2,6            |                   |
| [30,36]               | 10                    | 8      | 4,5                 | 3,0            |                   |
| [36,42]               | 12                    | 8      | 4,5                 | 3,0            |                   |
| [42,48]               | 14                    | 9      | 5                   | 3,5            |                   |
| [48,55]               | 16                    | 10     | 5                   | 4,5            | 0,5               |
| [55,65]               | 18                    | 11     | 5,5                 | 5              |                   |
| [65,75]               | 20                    | 12     | 6                   | 5,5            |                   |
| [75,90]               | 24                    | 14     | 7                   | 6,4            |                   |
| [90,105]              | 28                    | 16     | 8                   | 7,4            | 0,8               |
| [105,120]             | 32                    | 18     | 9                   | 8,4            |                   |
| [120,140]             | 36                    | 20     | 10                  | 9,4            |                   |
| [140,170]             | 40                    | 22     | 11                  | 10,3           |                   |
| [170,200]             | 45                    | 25     | 13                  | 11,3           |                   |

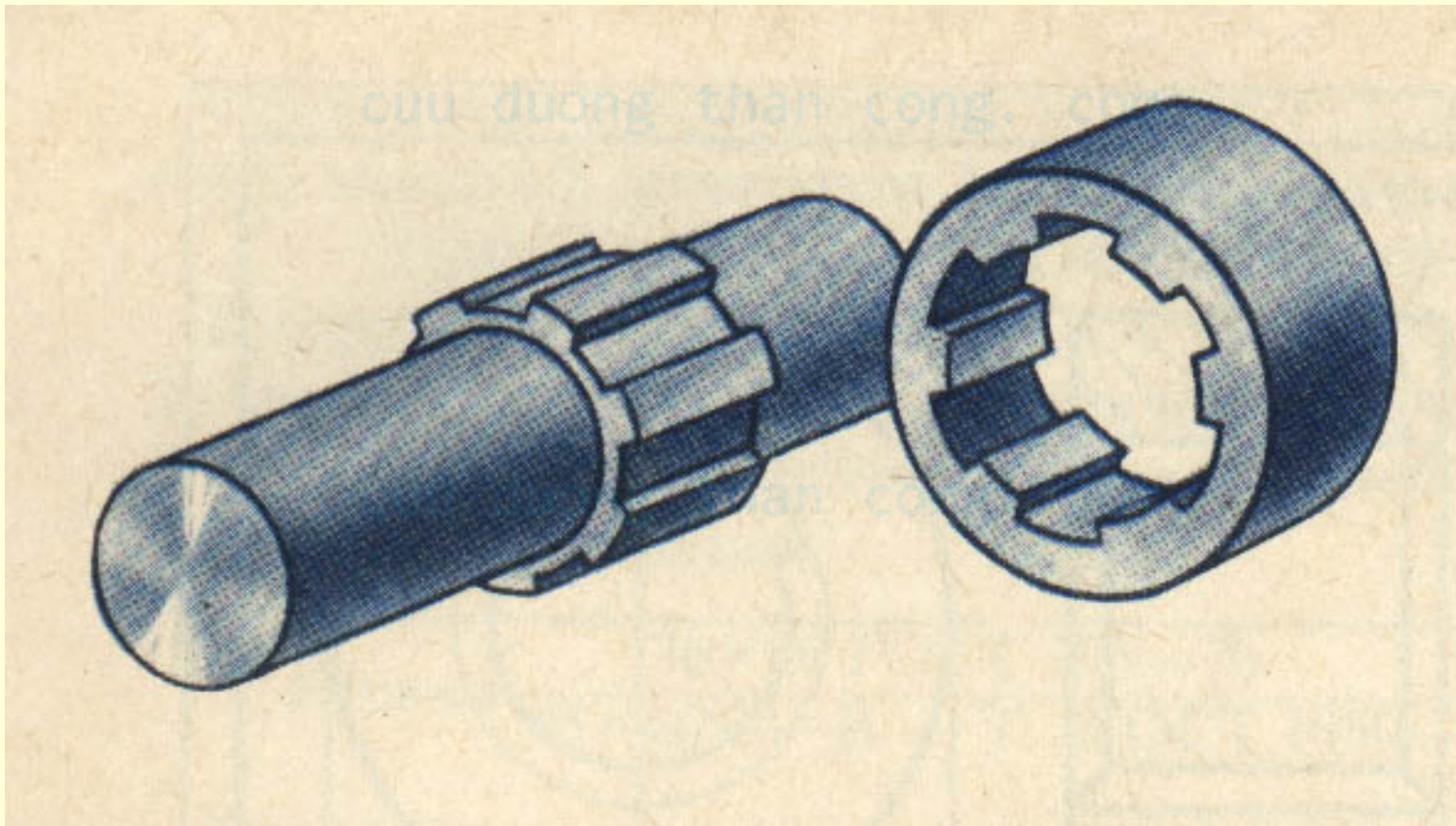




|                                  |         |          |                   |            |         |
|----------------------------------|---------|----------|-------------------|------------|---------|
| 4                                |         | Đai dẹt  | 1                 | Vải cao su | TCVN    |
| 3                                |         | Bánh đai | 1                 | GX15-32    |         |
| 2                                |         | Then vát | 1                 | CT5        | TCVN    |
| 1                                |         | Trục     | 1                 | Thép 45    |         |
| Stt                              | Ký hiệu |          |                   | Vật liệu   | Ghi chú |
| Người vẽ                         |         | Ngày     | MỐI GHÉP THEN VÁT |            |         |
| Kiểm tra                         |         | Ký       |                   |            |         |
| ĐẠI HỌC BÁCH KHOA<br>KHOA CƠ KHÍ |         |          |                   |            | TL: 1:1 |
|                                  |         |          |                   |            | S.lượng |

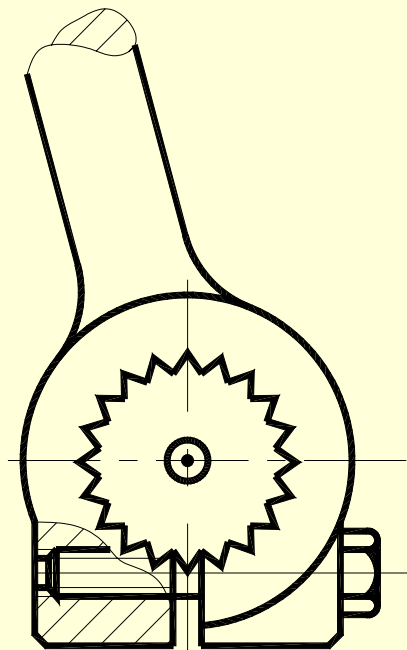
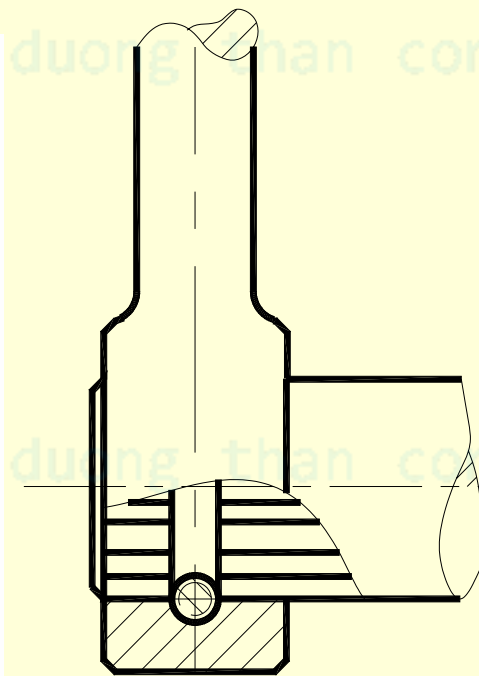
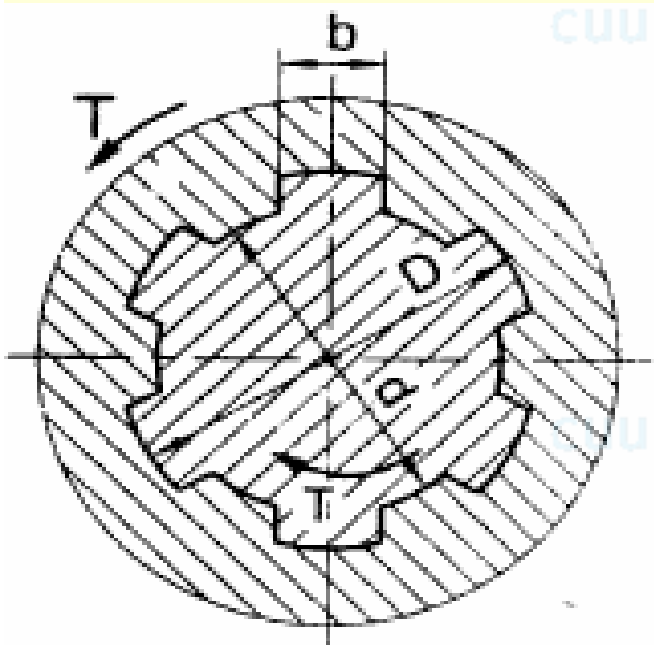
## 2.4 Mối ghép then hoa

- Công dụng: dùng để truyền chuyển động quay, momen xoắn lớn giữa trục và bộ phận gắn trên như bánh răng, bánh đai...
- Thường dùng khi chi tiết có chuyển động dọc trục (bánh răng di trượt trong hộp số)



**Phân loại: có 3 loại**

- **Then hoa chữ nhật (phổ biến nhất)**
- **Then hoa tam giác**
- **Then hoa thân khai**



**Có ba cách định vị trục và lỗ then hoa :**

**a/ Định vị theo đường kính đỉnh then hoa D:**

**- Đường kính đỉnh lắp có dung sai còn đường kính chân lắp có khe hở lớn.**

**- Lỗ then hoa khó chế tạo chính xác đường kính D trong bằng phương pháp xọc nên phải chế tạo lỗ bằng phương pháp chuốt**

**- Không dùng khi nhiệt luyện (tôi) lỗ vì không mài được đường kính D .**

**b/ Định vị theo đường kính chân then hoa d:**

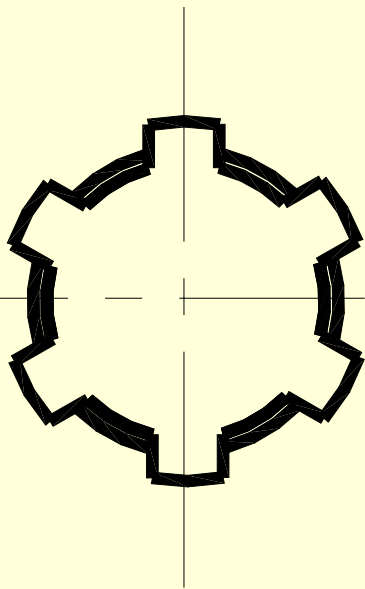
**- Đường kính chân lắp có dung sai còn đường kính đỉnh lắp có khe hở lớn.**

**- Dùng khi nhiệt luyện (tôi) lỗ vì mài được đường kính d.**

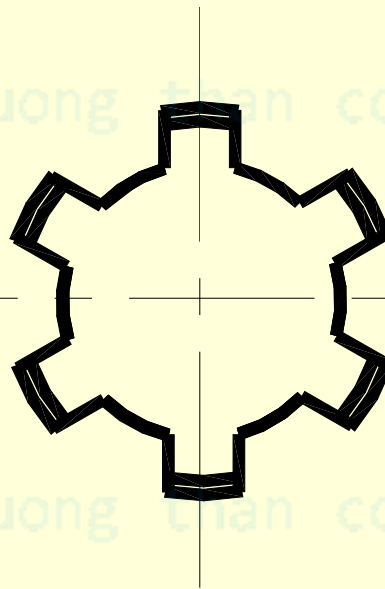
**- Là phương pháp định tâm thường được chọn**

**c/ Định vị theo hai mặt bên then hoa:**

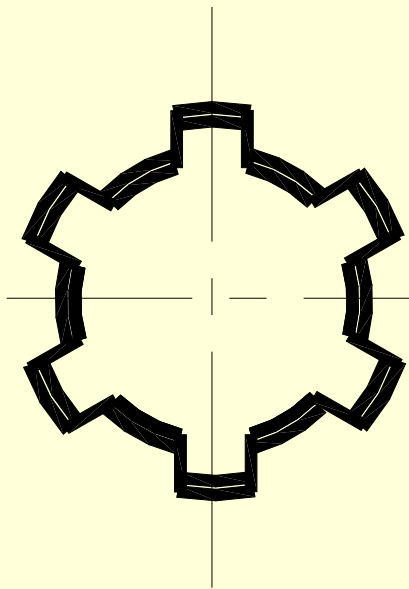
- Dùng khi cần truyền lực lớn, tốc độ không cao.
- Vòng đỉnh và vòng chân then hoa đều hờ chỉ có hai mặt bên là khít.
- Độ đồng tâm rất kém.



Định tâm theo D



Định tâm theo d



Định tâm theo b

**Ký hiệu mối lắp then hoa trên bản vẽ**

**- Khi định tâm bằng đường kính đỉnh D:**

***D x Z x D kiểu dung sai lắp ráp x d x b***

**trong đó: D-** ký hiệu định tâm theo đường kính lớn

**Z-** số then; **d-** đường kính trong

**D-** đường kính ngoài kèm theo kiểu dung sai lắp ráp hình trụ trơn; **b-** bề rộng một then.

**Ví dụ:**  $D \times 8 \times 40 \frac{H7}{f6} \times 36 \times 7$

**- Khi định tâm bằng đường kính chân d:**

***d x Z x D x d kiểu dung sai lắp ráp x b***

**trong đó: D-** ký hiệu định tâm theo đường kính lớn

**Z-** số then; **d-** đường kính trong

**d-** đường kính trong kèm theo kiểu dung sai lắp ráp hình trụ trơn; **b-** bề rộng một then.

**Ví dụ:**  $d \times 8 \times 40 \times 36 \frac{H7}{f6} \times 7$

- Khi định tâm bằng bề rộng then b:

***B x Z x D x d x b* kiểu dung sai lắp ráp**

trong đó: ***D***- ký hiệu định tâm theo đường kính lớn

***Z***- số then; ***d***- đường kính trong

***D***- đường kính ngoài kèm theo kiểu dung sai lắp ráp hình trụ trơn; ***b***- bề rộng một then.

**Ví dụ:**  $B \times 8 \times 40 \times 36 \times 7 \frac{H7}{f6}$

| Đường kính<br>chân d       | Đường kính<br>đỉnh D | Số then<br>Z | Bề rộng<br>then b | Đường kính<br>chân d | Đường kính<br>đỉnh D | Số then<br>Z | Bề rộng<br>then b |
|----------------------------|----------------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| (1)                        | (2)                  | (3)          | (4)               | (5)                  | (6)                  | (7)          | (8)               |
| <b>Mỗi ghép loại nhẹ</b>   |                      |              |                   |                      |                      |              |                   |
| 23                         | 26                   | 6            | 6                 | 56                   | 62                   | 8            | 10                |
| 26                         | 30                   | 6            | 6                 | 62                   | 68                   | 8            | 12                |
| 28                         | 32                   | 6            | 7                 | 72                   | 78                   | 10           | 12                |
| 32                         | 36                   | 8            | 6                 | 82                   | 88                   | 10           | 12                |
| 36                         | 40                   | 8            | 7                 | 92                   | 98                   | 10           | 14                |
| 42                         | 46                   | 8            | 8                 | 102                  | 108                  | 10           | 16                |
| 46                         | 50                   | 8            | 9                 | 112                  | 120                  | 10           | 18                |
| 52                         | 58                   | 8            | 10                |                      |                      |              |                   |
| <b>Mỗi ghép loại trung</b> |                      |              |                   |                      |                      |              |                   |
| 11                         | 14                   | 6            | 3                 | 42                   | 48                   | 8            | 8                 |
| 13                         | 16                   | 6            | 3,5               | 46                   | 54                   | 8            | 9                 |
| 16                         | 20                   | 6            | 4                 | 52                   | 60                   | 8            | 10                |
| 18                         | 22                   | 6            | 5                 | 56                   | 65                   | 8            | 10                |
| 21                         | 25                   | 6            | 5                 | 62                   | 72                   | 8            | 12                |
| 23                         | 28                   | 6            | 6                 | 72                   | 82                   | 10           | 12                |
| 28                         | 34                   | 6            | 7                 | 92                   | 102                  | 10           | 14                |
| 32                         | 38                   | 8            | 6                 | 102                  | 112                  | 10           | 16                |
| 36                         | 42                   | 8            | 7                 | 112                  | 125                  | 10           | 18                |



| <b>Đường kính<br/>chân d</b> | <b>Đường kính<br/>đỉnh D</b> | <b>Số then<br/>Z</b> | <b>Bề rộng<br/>then b</b> | <b>Đường kính<br/>chân d</b> | <b>Đường kính<br/>đỉnh D</b> | <b>Số then<br/>Z</b> | <b>Bề rộng<br/>then b</b> |
|------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|
| (1)                          | (2)                          | (3)                  | (4)                       | (5)                          | (6)                          | (7)                  | (8)                       |
| <b>Mỗi ghép loại nặng</b>    |                              |                      |                           |                              |                              |                      |                           |
| 16                           | 20                           | 10                   | 2,5                       | 46                           | 56                           | 10                   | 7                         |
| 18                           | 23                           | 10                   | 3                         | 52                           | 60                           | 16                   | 5                         |
| 21                           | 26                           | 10                   | 3                         | 56                           | 65                           | 16                   | 5                         |
| 23                           | 29                           | 10                   | 4                         | 62                           | 72                           | 16                   | 6                         |
| 26                           | 32                           | 10                   | 4                         | 72                           | 82                           | 16                   | 7                         |
| 28                           | 35                           | 10                   | 4                         | 82                           | 92                           | 20                   | 6                         |
| 32                           | 40                           | 10                   | 5                         | 92                           | 102                          | 20                   | 7                         |
| 36                           | 45                           | 10                   | 5                         | 102                          | 115                          | 20                   | 8                         |
| 42                           | 52                           | 10                   | 6                         | 112                          | 125                          | 20                   | 9                         |

**Vẽ qui ước then hoa (giống qui ước vẽ ren):**

**Hình chiếu chứa đường tâm then**

- **Đỉnh then vẽ bằng nét cơ bản.**
- **Chân then bằng nét liền mảnh**
- **Đường giới hạn then vẽ bằng nét đậm**

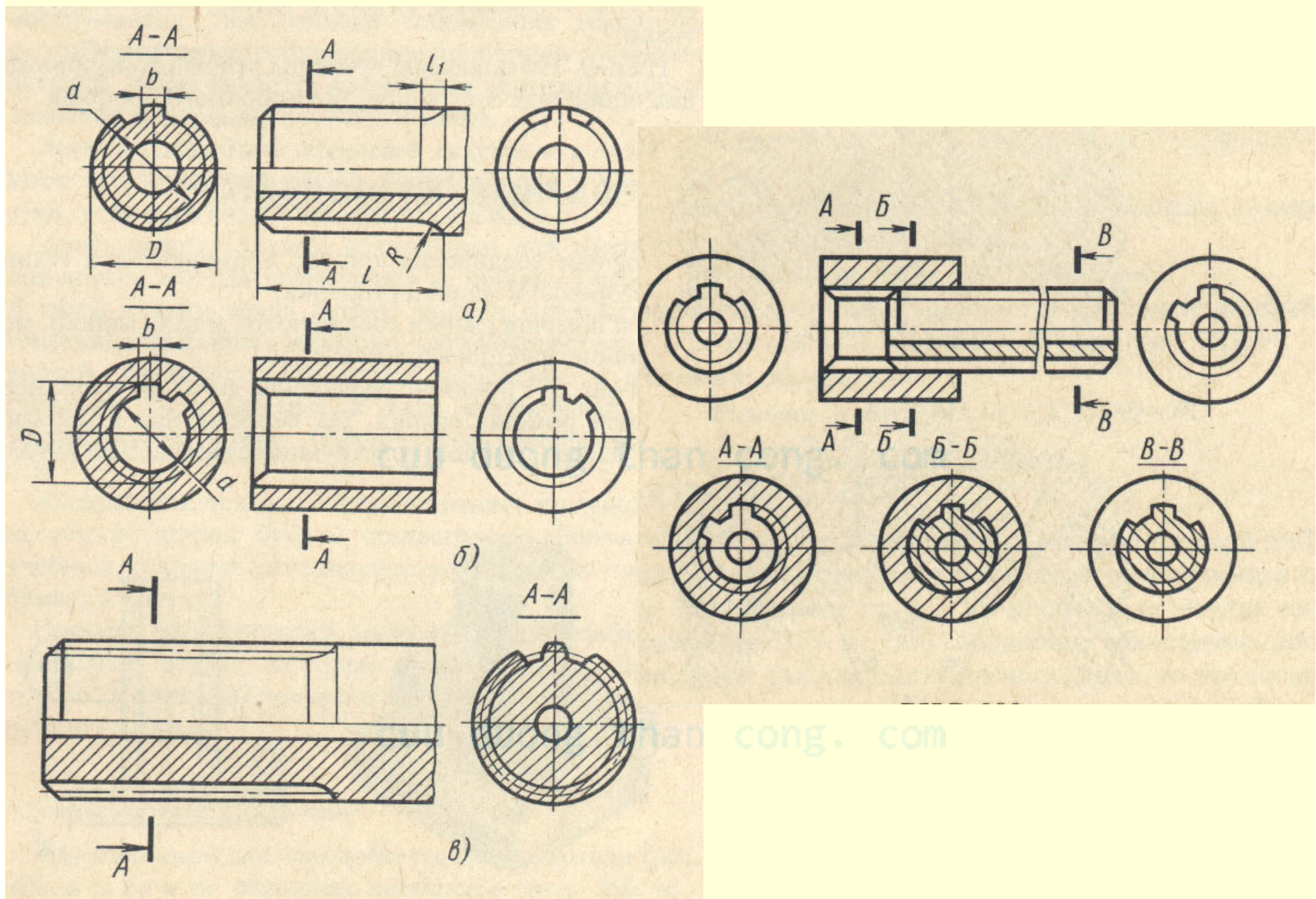
**Có thể không thể hiện đoạn then cạn**

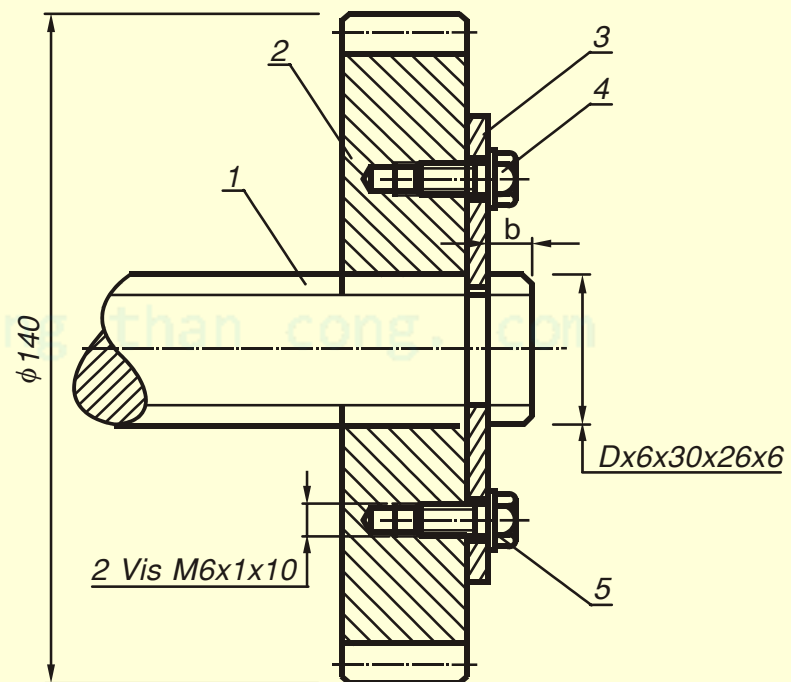
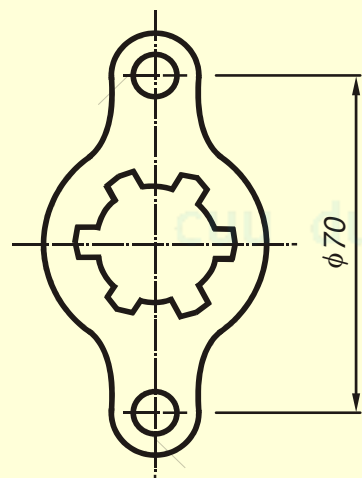
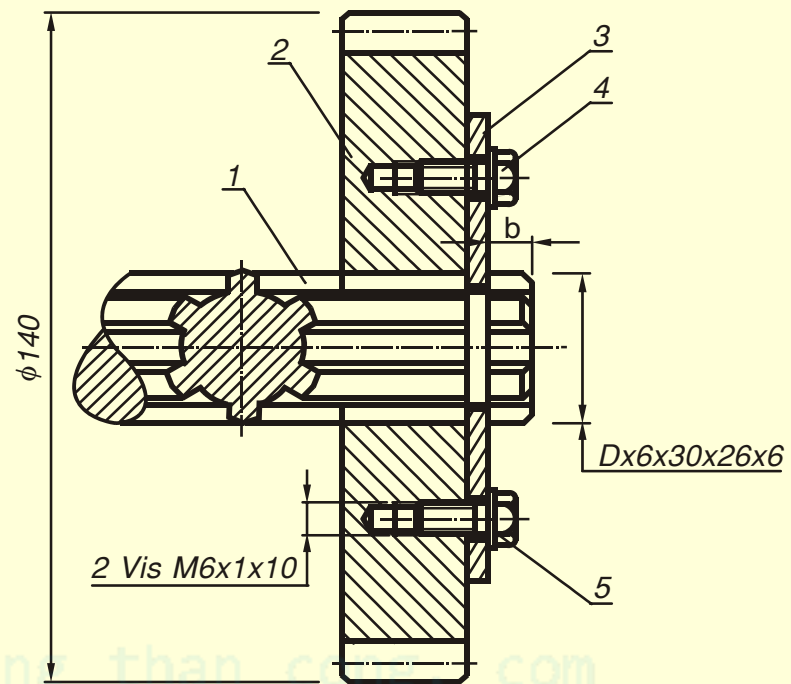
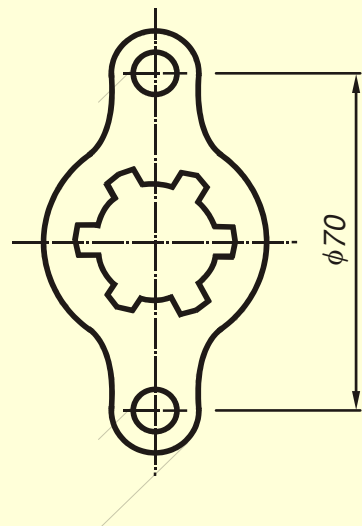
**Hình chiếu vuông góc đường tâm ren**

- **Đỉnh then là vòng tròn vẽ bằng nét cơ bản**
- **Chân then là vòng tròn vẽ bằng nét mảnh**

**Vẽ qui ước mối lắp then**

- **Khi vẽ một mối lắp then thì ưu tiên cho then trên trục**
- **Khi cắt mối ghép then, mặt cắt vật liệu phải vẽ đến đỉnh then (đường nét đậm).**

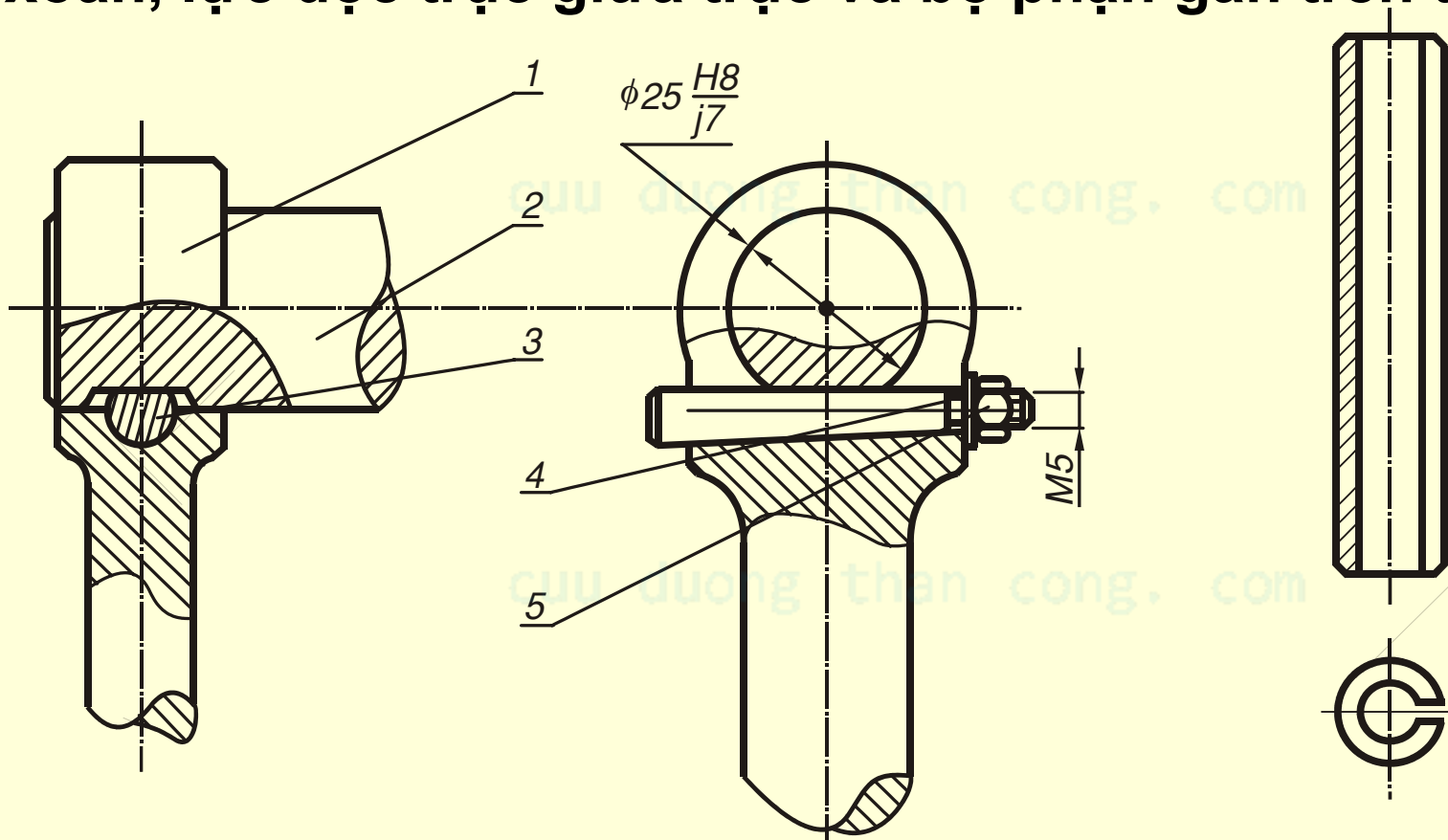


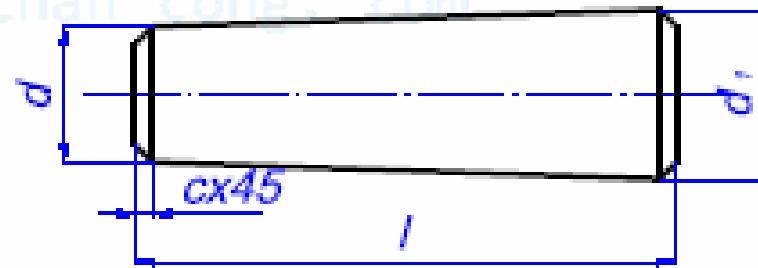
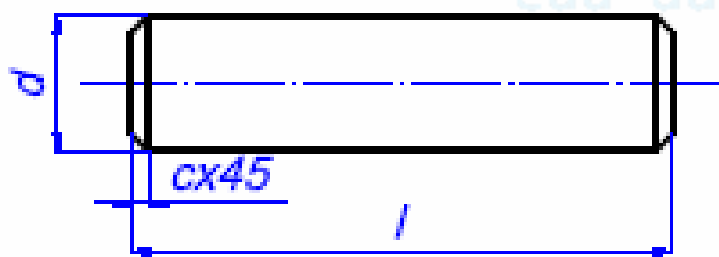
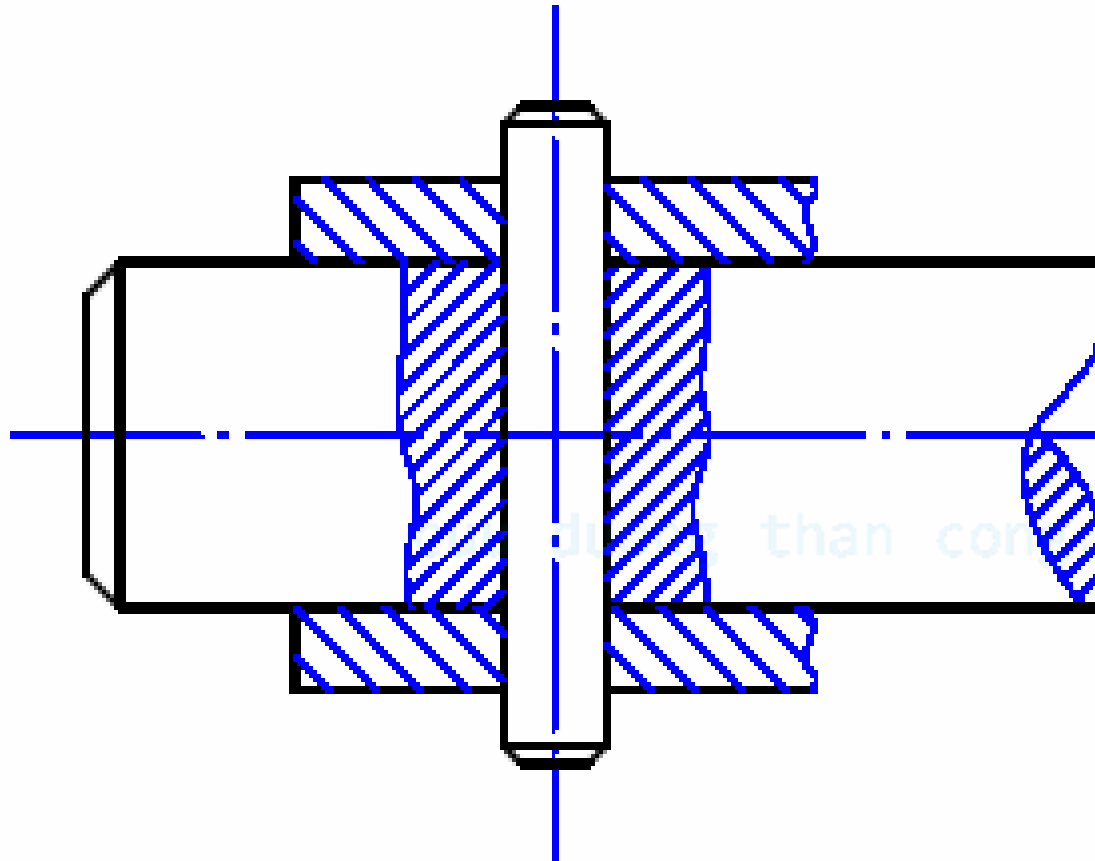


## 2.5 Mối ghép chốt, vòng căng

### • Chốt

- Công dụng: dùng để truyền chuyển động quay, momen xoắn, lực dọc trục giữa trục và bộ phận gắn trên trục





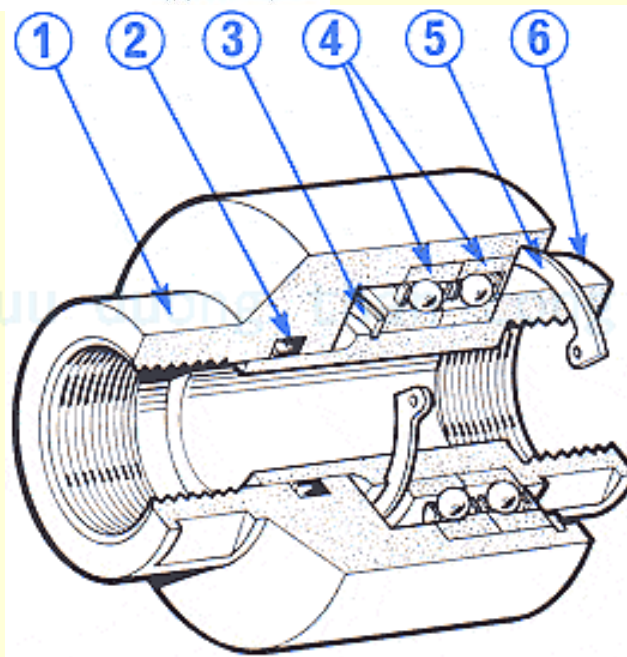


### • Vòng găng

- Vòng găng là chi tiết đàn hồi làm bằng thép silic, được gài vào rãnh trên trục hay trên lỗ nhằm chặn dọc trục. Nhiệm vụ chủ yếu của vòng găng là chặn dọc trục, không truyền chuyển động quay được.
- Có 2 loại vòng găng: vòng găng lắp trên lỗ và vòng găng lắp trên trục



Only £2.49 at Toolspot.co.uk



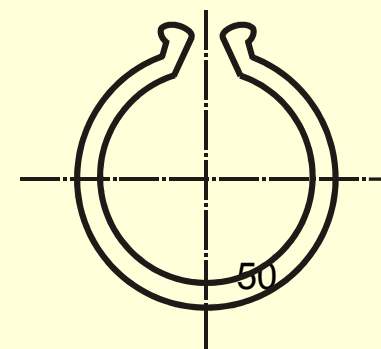
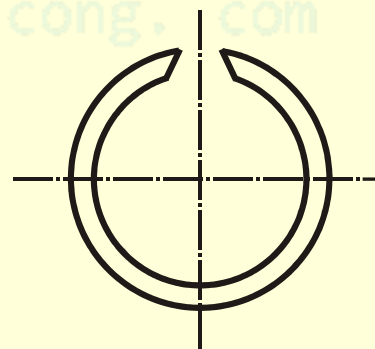
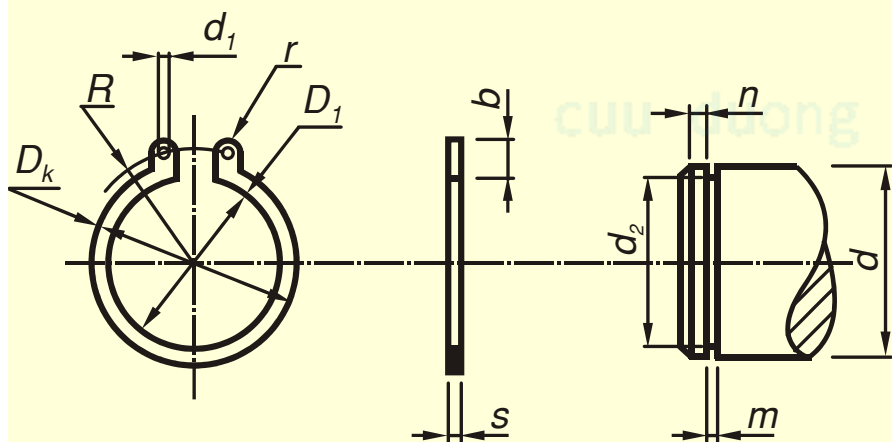


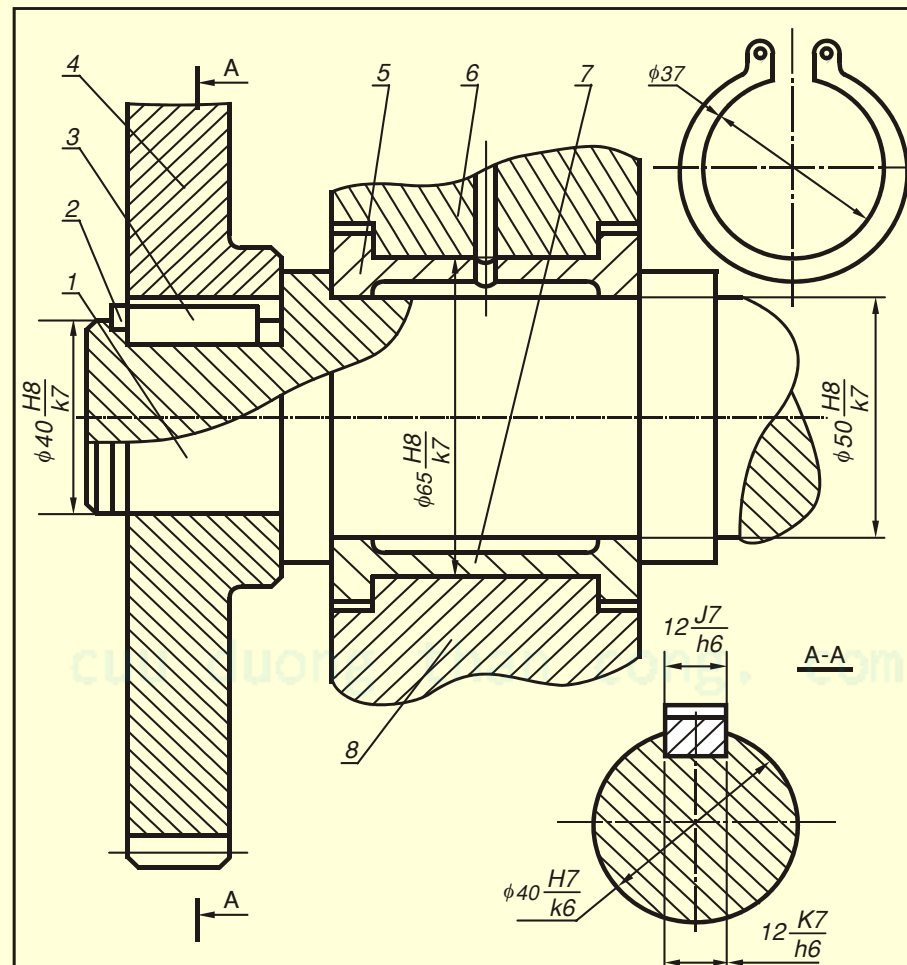
*Tiêu chuẩn vòng găng ngoài gắn trên trục*

| Trục |       |     |     | Vòng găng |       |       |     |      |      |     |
|------|-------|-----|-----|-----------|-------|-------|-----|------|------|-----|
| $d$  | $d_2$ | $m$ | $n$ | $D_k$     | $D_1$ | $d_1$ | $s$ | $b$  | $R$  | $r$ |
| 12   | 11,5  | 1,1 | 1,5 | 13,6      | 11    | 1,7   | 1   | 1,8  | 7,2  | 2   |
| 15   | 14,3  | 1,1 | 1,5 | 16,8      | 13,8  | 1,7   | 1   | 2    | 8,5  | 2   |
| 17   | 16,2  | 1,1 | 1,5 | 19,2      | 15,7  | 1,7   | 1   | 2,35 | 9,7  | 2   |
| 20   | 19    | 1,1 | 1,5 | 22        | 18,5  | 2     | 1   | 2,35 | 11,3 | 2   |
| 25   | 23,8  | 1,3 | 1,5 | 27,8      | 23,3  | 2     | 1,2 | 2,95 | 14   | 2,5 |
| 30   | 28,6  | 1,3 | 1,5 | 33,2      | 27,9  | 2     | 1,2 | 3,45 | 16,4 | 2,5 |
| 35   | 33    | 1,7 | 1,5 | 38,2      | 32,2  | 2,5   | 1,5 | 3,9  | 19,3 | 3   |
| 40   | 37,5  | 1,7 | 2   | 44        | 36,5  | 2,5   | 1,5 | 4,75 | 21,8 | 3   |
| 45   | 42,5  | 2,2 | 2   | 49        | 41,5  | 2,5   | 2,2 | 4,75 | 24,5 | 3   |
| 50   | 47    | 2,2 | 2   | 54        | 45,8  | 2,5   | 2,5 | 5,1  | 27   | 3,5 |
| 55   | 52    | 2,8 | 2   | 59        | 50,8  | 2,5   | 2,5 | 5,2  | 29,5 | 3,5 |
| 60   | 57    | 2,8 | 2   | 65        | 55,8  | 2,5   | 2,5 | 5,7  | 32   | 3,5 |
| 65   | 62    | 2,8 | 2,5 | 70        | 60,8  | 2,5   | 2,5 | 5,7  | 34,5 | 3,5 |
| 70   | 67    | 2,8 | 2,5 | 76        | 65,5  | 2,5   | 2,5 | 5,85 | 37   | 3,5 |
| 75   | 72    | 2,8 | 2,5 | 81        | 70,5  | 2,5   | 2,5 | 6,35 | 40   | 3,5 |
| 80   | 76,5  | 2,8 | 2,5 | 88        | 74,5  | 2,5   | 2,5 | 7,85 | 42,5 | 4,5 |

*Tiêu chuẩn vòng găng trong gấn trong lỗ*

| Trục |       |     |     | Vòng găng |       |       |     |     |      |     |
|------|-------|-----|-----|-----------|-------|-------|-----|-----|------|-----|
| $d$  | $d_2$ | $m$ | $n$ | $D_k$     | $D_1$ | $d_1$ | $s$ | $b$ | $R$  | $r$ |
| 26   | 27,2  | 1,3 | 1,5 | 27,8      | 23,5  | 2     | 1,2 | 2,8 | 10,8 | 2,5 |
| 30   | 31,4  | 1,3 | 2   | 32,2      | 27,5  | 2     | 1,2 | 3   | 13   | 2,5 |
| 32   | 33,7  | 1,3 | 2   | 34,5      | 34,5  | 2,5   | 1,2 | 3,4 | 14   | 3   |
| 35   | 37    | 1,7 | 2   | 37,8      | 37,8  | 2,5   | 1,5 | 3,4 | 15   | 3   |
| 40   | 42,5  | 1,7 | 2   | 43,5      | 43,5  | 2,5   | 1,5 | 4   | 18   | 3   |
| 47   | 49,5  | 2,2 | 2   | 50,5      | 50,5  | 2,5   | 2   | 4,5 | 21   | 3   |
| 52   | 55    | 2,8 | 2   | 56,2      | 56,2  | 2,5   | 2,5 | 4,6 | 24,2 | 3,5 |
| 62   | 65    | 2,8 | 2   | 66,2      | 66,2  | 2,5   | 2,5 | 5   | 29,2 | 3,5 |
| 72   | 75    | 2,8 | 2   | 76,5      | 76,2  | 2,5   | 2,5 | 5,6 | 34,5 | 3,5 |



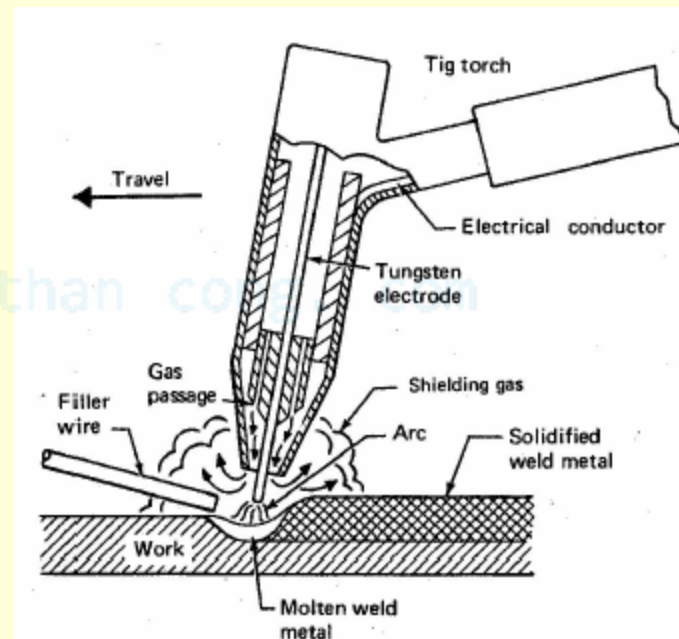
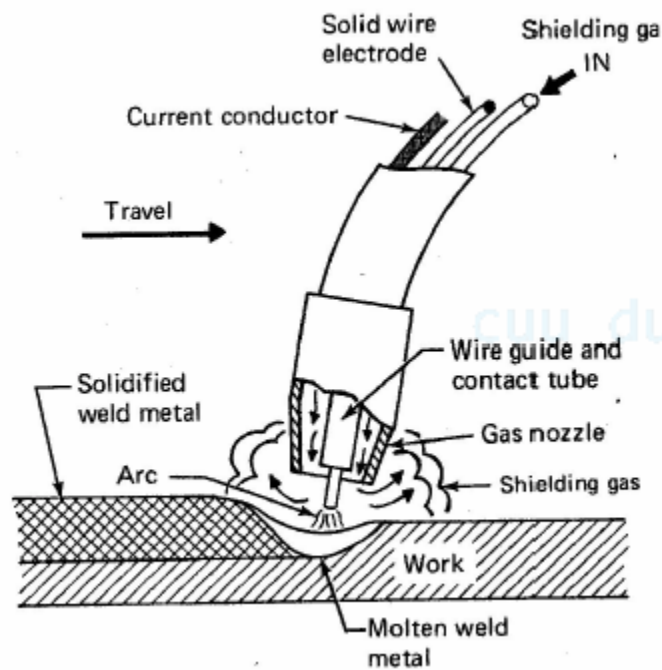
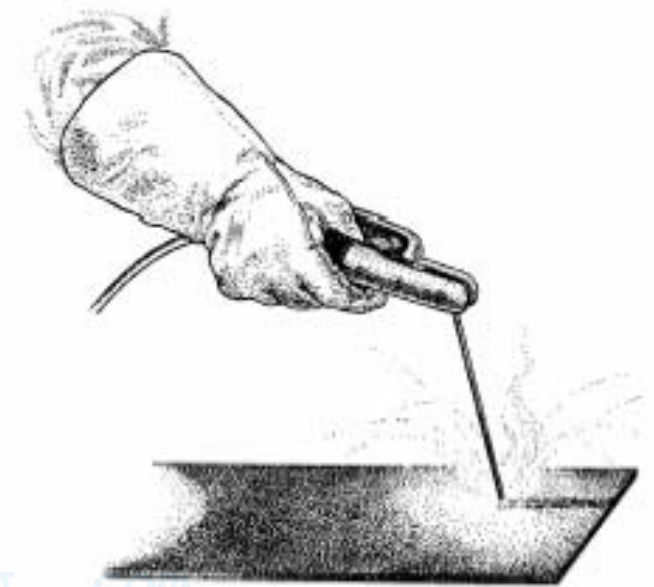
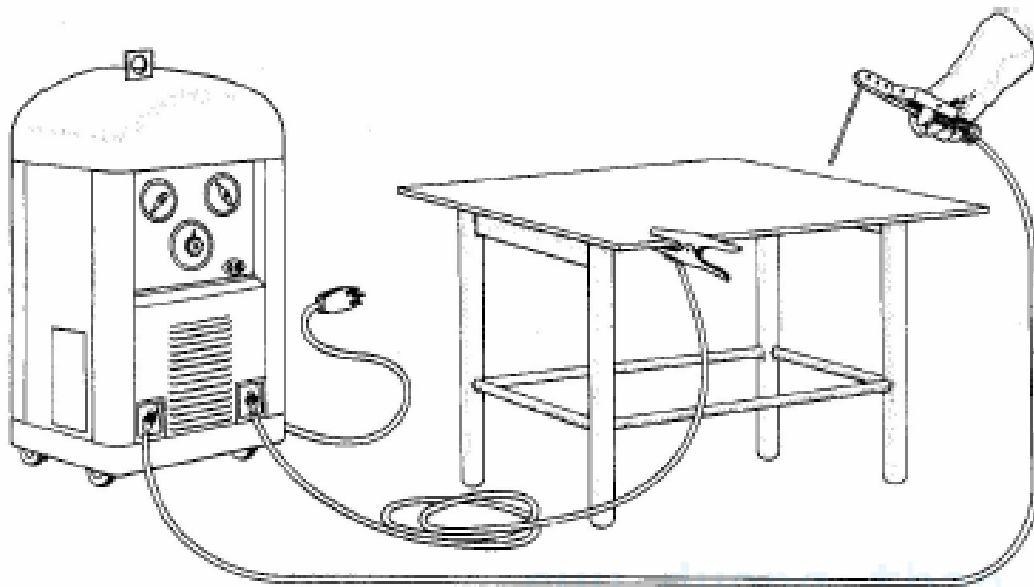


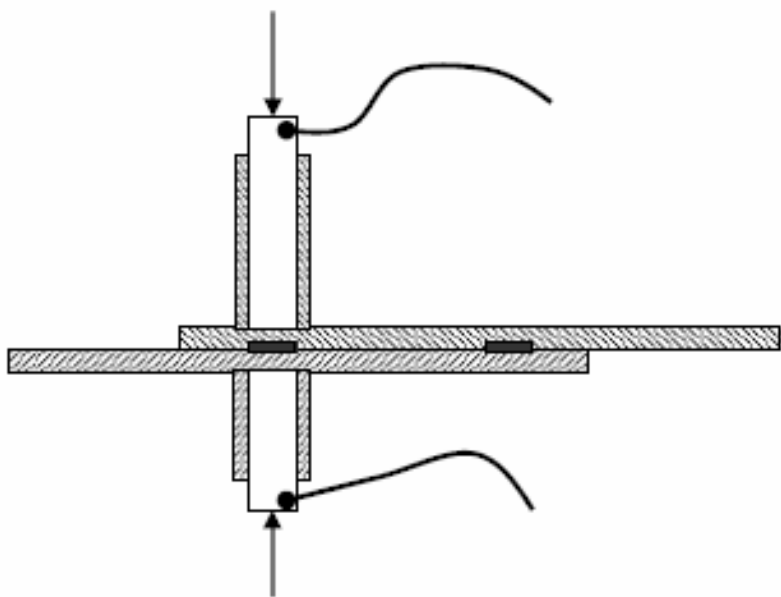
|                                  |         |                 |                                 |            |         |
|----------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------|------------|---------|
| 8                                |         | Thân máy        | 1                               | GX15-32    |         |
| 7                                |         | Lót ổ thau dưới | 1                               | Đồng thau  |         |
| 6                                |         | Nắp ổ           | 1                               | GX15-32    |         |
| 5                                |         | Lót ổ thau trên | 1                               | Đồng thau  |         |
| 4                                |         | Bánh răng       | 1                               | C40        |         |
| 3                                |         | Then bằng       | 1                               | C45        |         |
| 2                                |         | Vòng găng       | 1                               | Thép lò xo |         |
| 1                                |         | Trục            | 1                               | C45        |         |
| Stt                              | Ký hiệu | Tên gọi         | S.lg                            | Vật liệu   | Ghi chú |
| Người vẽ                         |         | Ngày            | KẾT CẤU Ổ TRƯỢT<br>VÀ VÒNG GẮNG |            |         |
| Kiểm tra                         |         | Ký              |                                 |            |         |
| ĐẠI HỌC BÁCH KHOA<br>KHOA CƠ KHÍ |         |                 | TL:                             |            |         |
|                                  |         |                 | S.lượng                         |            |         |

## **3. MỐI GHÉP HÀN**

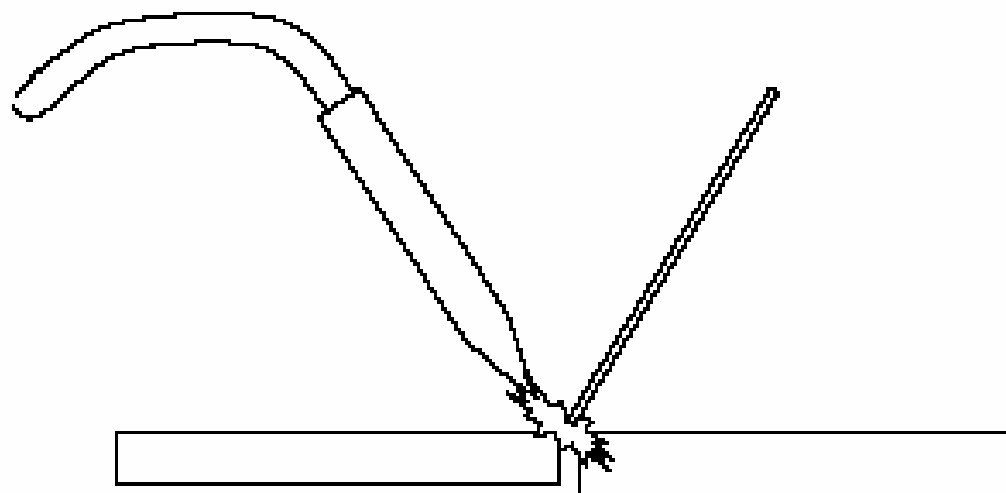
### **3.1 Giới thiệu các phương pháp hàn**

- Công dụng: dùng để liên kết 2 hay nhiều chi tiết lại với nhau. Là mối ghép không tháo được.
- Phân loại:
  - Theo trạng thái kim loại vật hàn lúc hàn
    - hàn chảy lỏng: hàn hồ quang, hàn khí
    - hàn chảy dẻo: hàn tiếp xúc điểm, tiếp xúc đường
    - hàn vảy: kim loại vật hàn không bị nung chảy mà chỉ nung chảy vật liệu que hàn
- Theo công dụng: mối hàn chắc, mối hàn chắc kín
- Theo kết cấu: mối hàn giáp mặt, mối hàn chồng, mối hàn góc, mối hàn chữ T

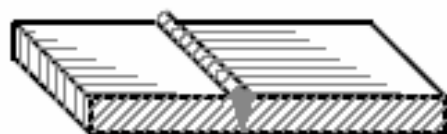




Hình 7-3: Phương pháp hàn tiếp xúc



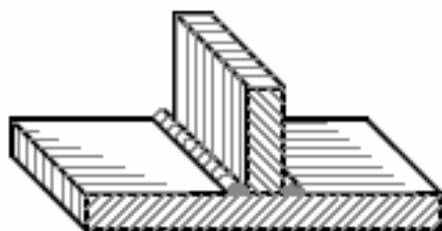
Hình 7-2: Phương pháp hàn hơi



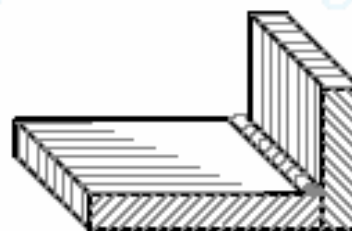
a)

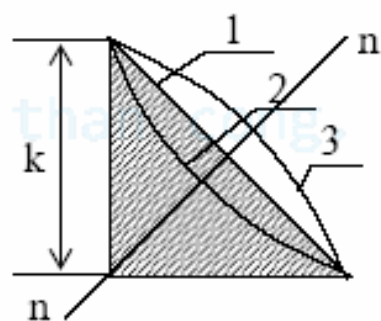
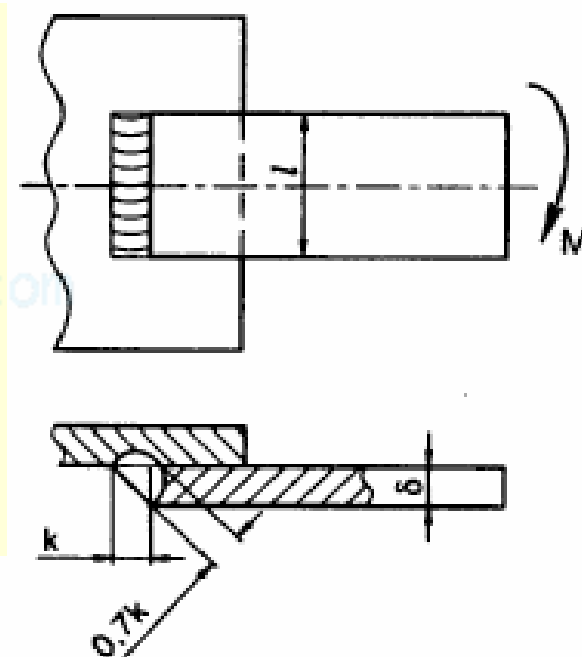
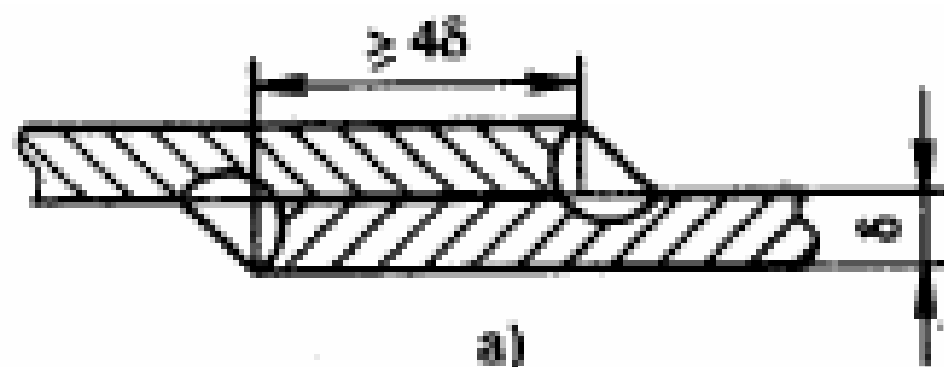
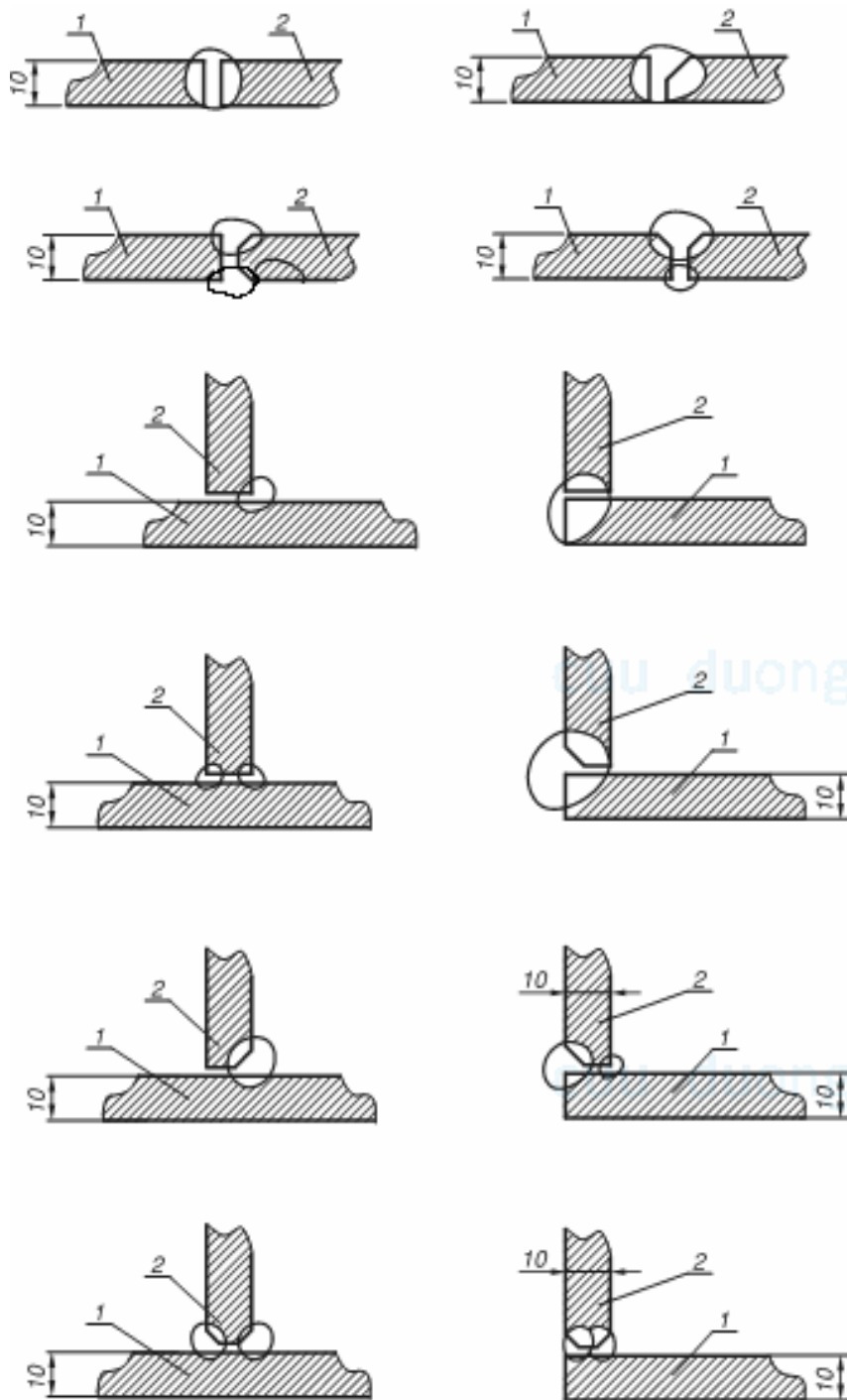


c)

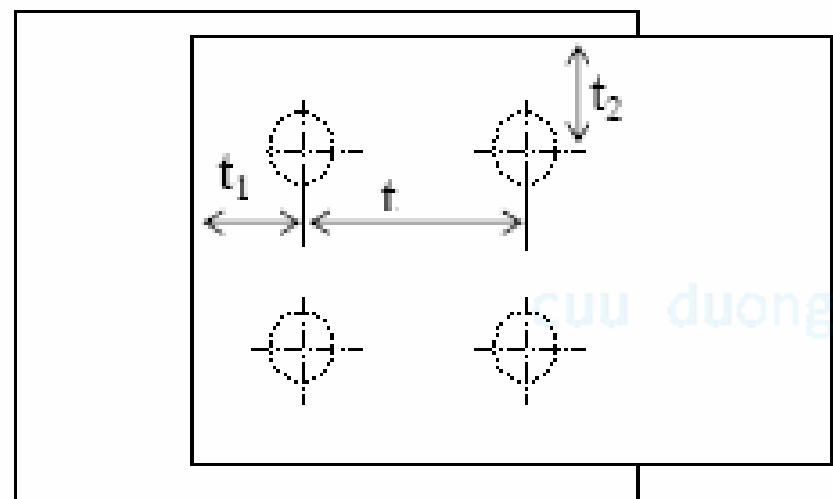
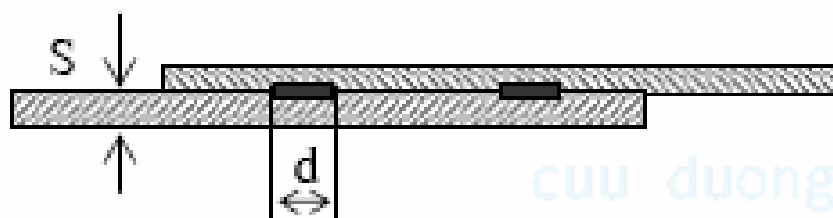


b)

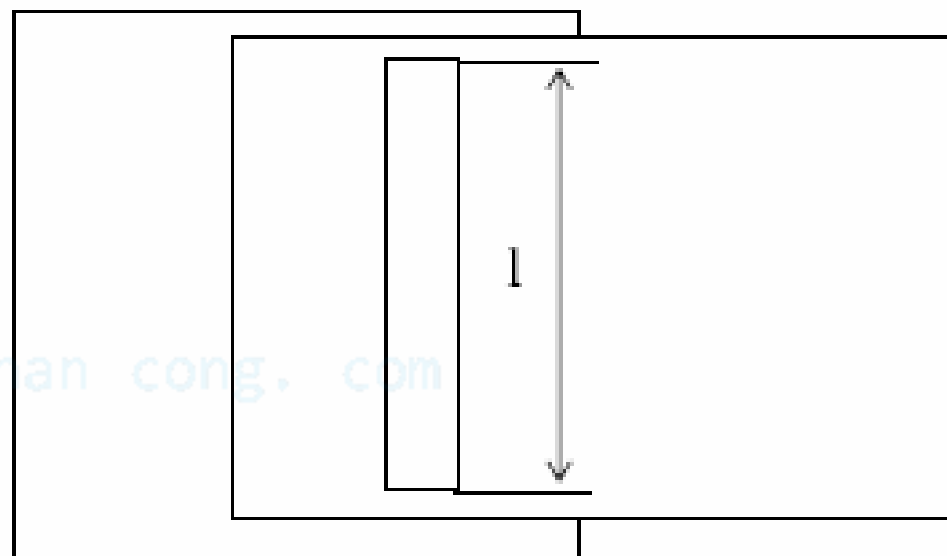
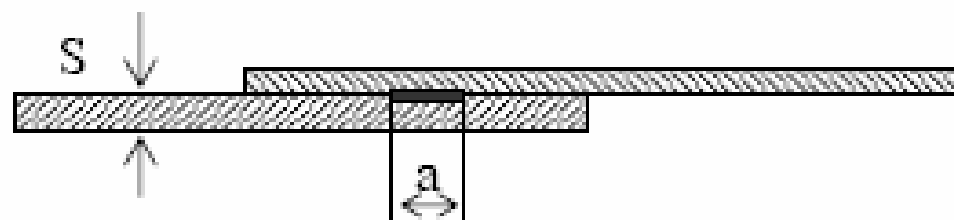




**Hình 7-8:** Tiết diện ngang của mối hàn chồng



**Hình 7-11: Mối hàn điểm**



**Hình 7-12: Mối hàn đường**



- **Hàn khí** (hàn gió đá) gồm oxy, acetylen. Thường hàn chi tiết hàn có bề dày mỏng hơn  $1mm$ , kim loại thứ ba đưa vào có thể là sắt hay đồng. Ngọn lửa do acetylen cháy trong oxy cho nhiệt độ đến  $3000^{\circ}C$  trong khi nhiệt độ nóng chảy của thép khoảng  $1600^{\circ}C$ .
- **Hàn hồ quang điện**: thường hàn chi tiết hàn có bề dày từ  $1mm$  trở lên và có thể hàn chi tiết có bề dày lớn, cho mối hàn bền chắc. Tuy nhiên, chất lượng mối hàn (mối hàn có ngẫu không) thường phụ thuộc tay nghề công nhân hàn. Các biến thể của hồ quang điện là hàn mig, mag, tig. Máy hàn điện thực chất là một máy biến thế hiệu thế ra ở hai đầu mỏ hàn và vật hàn là  $60V$  để an toàn, nhưng cường độ dòng điện hàn rất lớn (vài chục đến vài trăm A).

*Tig : Điện cực không mòn với lớp khí Argon hay Helium bảo vệ.*

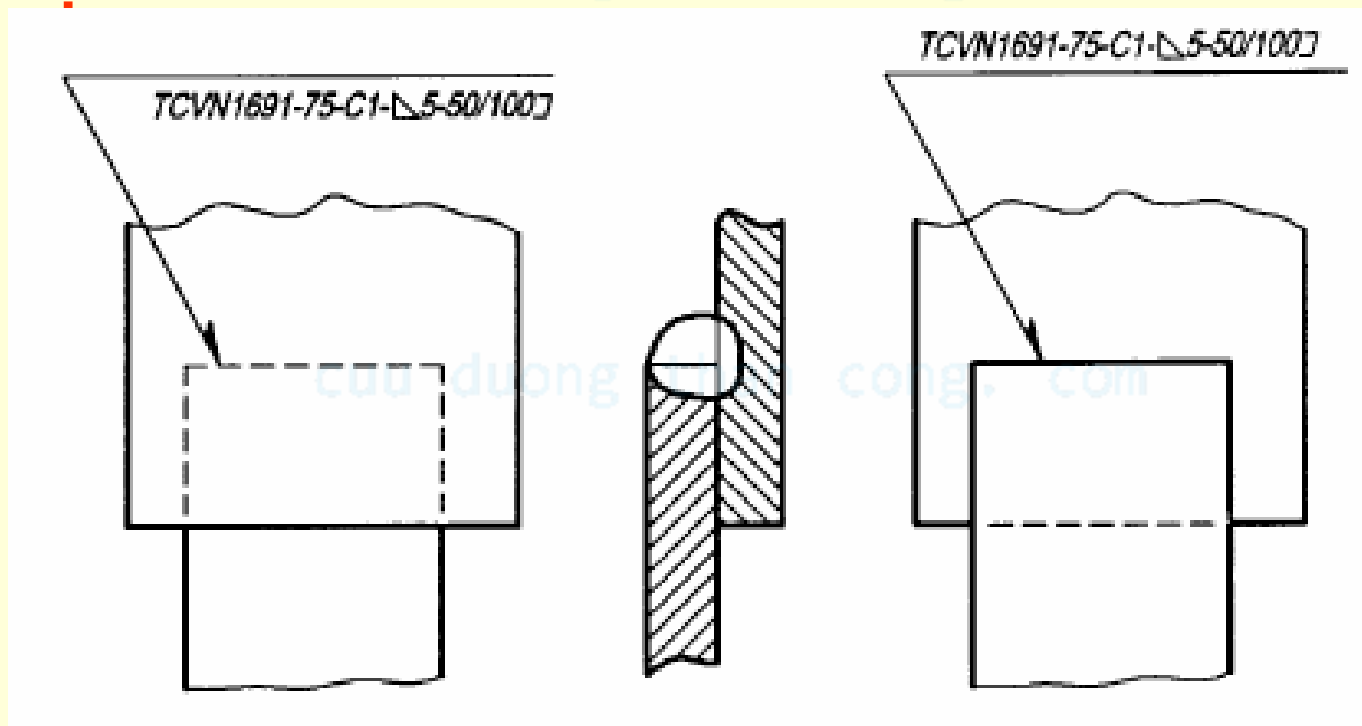
*Mig: Điện cực ăn mòn được máy cấp liên tục với lớp khí Argon hay Helium bảo vệ.*

*Mag: Điện cực ăn mòn được máy cấp liên tục với lớp khí  $CO_2$  bảo vệ.*

Lưu ý:

- Chi tiết hàn có bề dày dưới  $5mm$  thì không cần vát mép
- Chi tiết hàn có bề dày từ  $10$  đến  $20mm$  thì vát mép một bên với góc vát  $30^\circ$  nghiêng với phương ngang.
- Chi tiết hàn có bề dày trên  $20mm$  thì vát mép hai bên với góc  $30^\circ$  nghiêng với phương ngang.

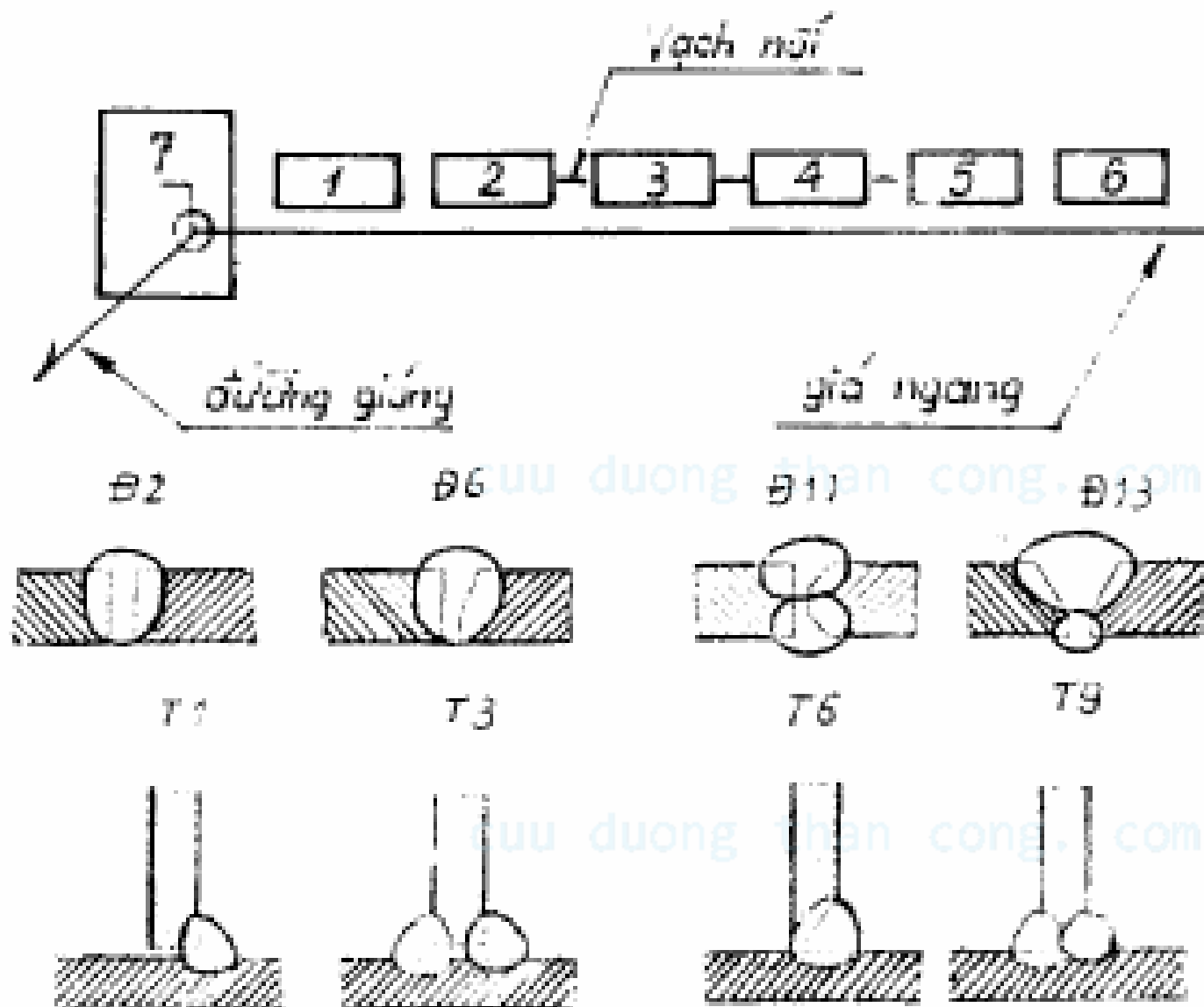
### 3.2 Ký hiệu mối hàn theo TCVN

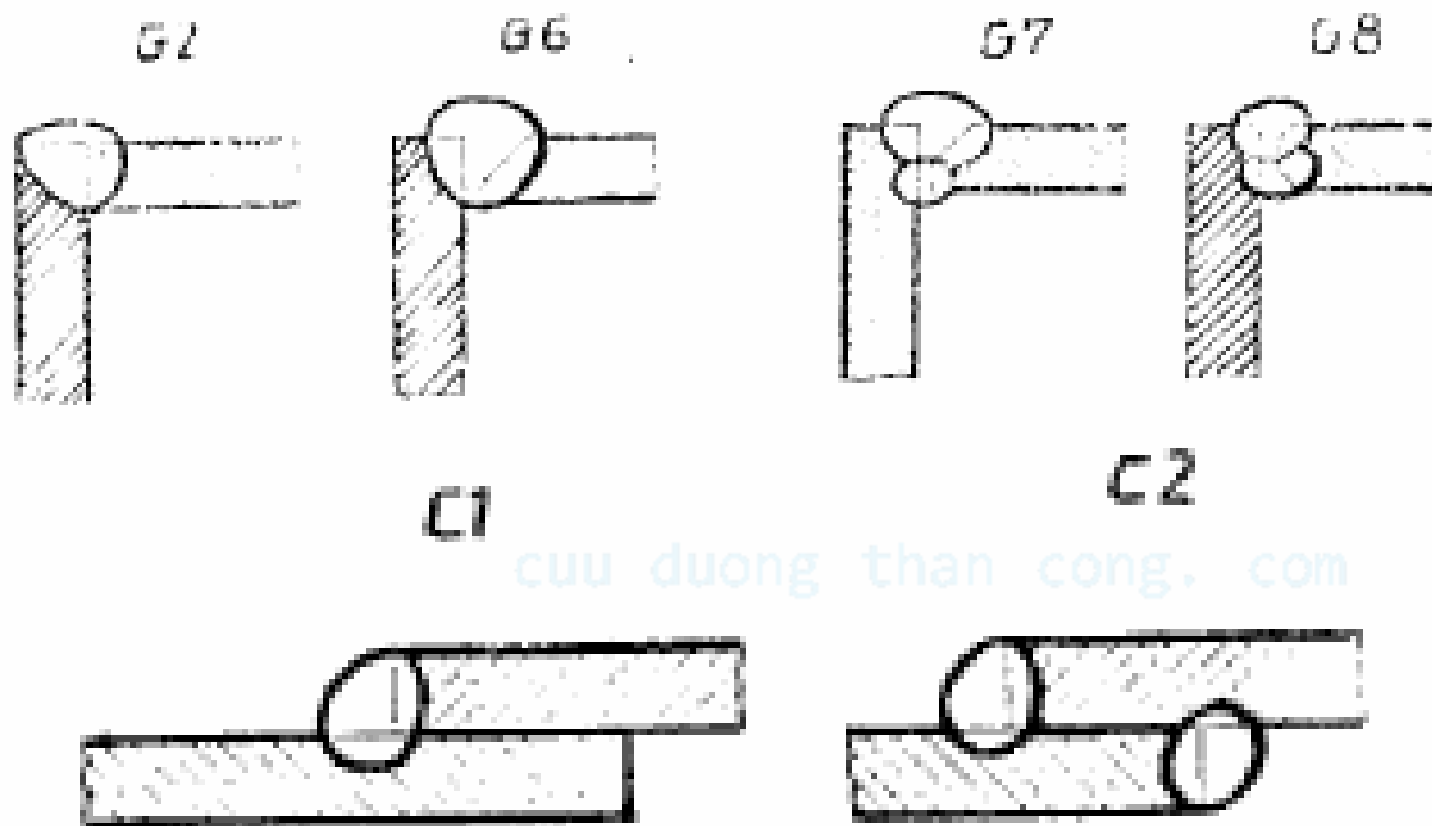


**Ký hiệu mỗi hàn được ghi trên giá nằm ngang (luôn luôn nằm ngang). Giá nằm ngang có đường dẫn chỉ vào vị trí mỗi hàn có mũi tên (1 bên). Mỗi hàn thấy ghi ký hiệu nằm trên giá ngang, mỗi hàn khuất ghi ký hiệu nằm dưới giá ngang.**

**Ký hiệu mỗi hàn gồm:**

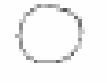
- Tiêu chuẩn mỗi hàn (ô 1)**
- Ký hiệu bằng chữ và bằng số mỗi hàn (ô 2)**
- Ký hiệu phương pháp hàn (ô 3) nếu hàn hồ quang điện bằng tay thì bỏ không ghi ô này**
- Dấu hiệu và kích thước mặt cắt mỗi hàn (ô 4)**
- Kích thước mỗi hàn (ô 5)**
- Các dấu hiệu phụ của mỗi hàn (ô 6)**
- Dấu hiệu hàn theo đường bao kín hay hàn khi lắp ráp (ô 7)**



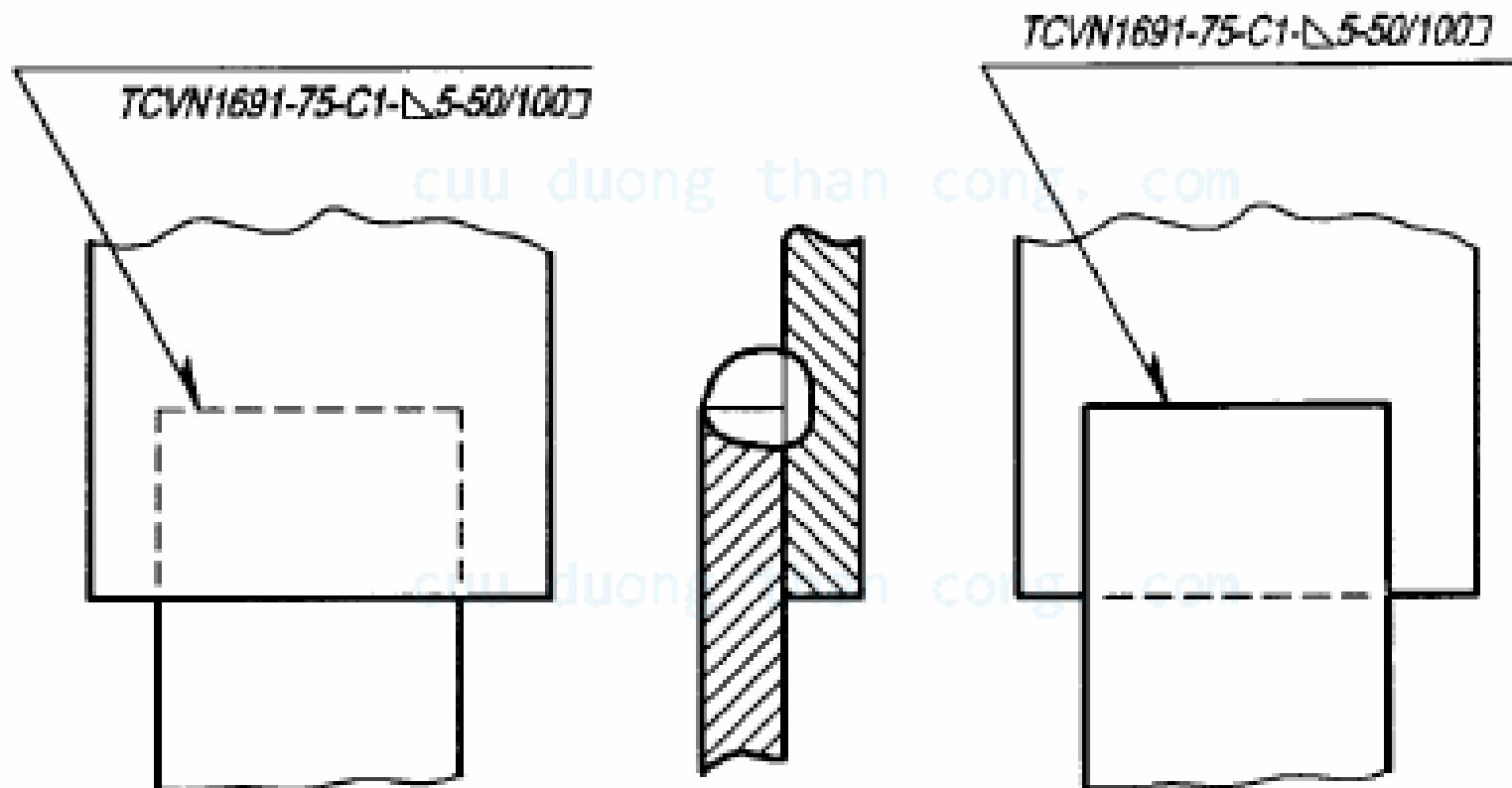


cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com

| Ý nghĩa của dấu hiệu                            | Dấu hiệu                                                                             | Vị trí của dấu hiệu                                                                   |                                                                                       |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                      | Mỗi hàn thấy                                                                          | Mỗi hàn khuất                                                                         |
| Mỗi hàn góc, chữ T, chập không vát mép          |    |    |    |
| San phẳng vảy hàn và chỗ lồi lõm của mỗi hàn    |    |    |    |
| Triệt tiêu ứng suất mỗi hàn                     |    |    |    |
| Mỗi hàn thực hiện khi lắp ráp                   |    |    |    |
| Mỗi hàn đứt quãng hoặc hàn điểm đối diện        |   |   |   |
| Mỗi hàn đứt quãng hoặc hàn điểm có vị trí so le |  |  |  |
| Mỗi hàn theo đường bao khép kín                 |  |  |  |
| Mỗi hàn theo đường bao hở                       |  |  |  |

**Ví dụ: (ký hiệu trên hình bên phải) mối hàn thấy, theo TCVN 1691-75, mối hàn chồng hàn 1 bên (C1), hàn hồ quang điện bằng tay (không ghi), bề rộng cạnh hàn 5mm (ô 4), hàn đứt quãng chiều dài hàn 50mm, bước hàn 100mm (ô 5), hàn theo đường bao hở (ô 6)**



Hết chương 2