
BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP

- KHÁI NIỆM CHUNG
 - CÁCH BIỂU DIỄN CÁC LOẠI THÉP HÌNH
 - CÁC HÌNH THỨC LẮP NỐI CỦA KẾT CẤU THÉP
 - ĐẶC ĐIỂM CỦA BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP
 - CÁC QUI ĐỊNH VÀ KÝ HIỆU QUI ƯỚC DÙNG TRÊN BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP
 - TRÌNH TỰ VẼ VÀ ĐỌC BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP
-

BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP

1. Khái niệm chung

Kết cấu thép là dạng kết cấu hình thành từ sự ghép nối bằng nhiều hình thức giữa :

- Các thanh thép hình
- Các bản thép hoặc vỏ mỏng kim loại

Có hai loại kết cấu : hệ thanh và hệ vỏ.

Hệ thanh bao gồm các yếu tố cơ bản : dầm, cột , dầm . . .
để làm khung nhà nhịp cầu

Hệ vỏ gồm các vỏ mỏng bằng kim loại ghép lại với nhau để làm:
thùng chứa, nồi hơi , ống dẫn. . .

1. Khái niệm chung

Thi công kết thép thường có hai giai đoạn:

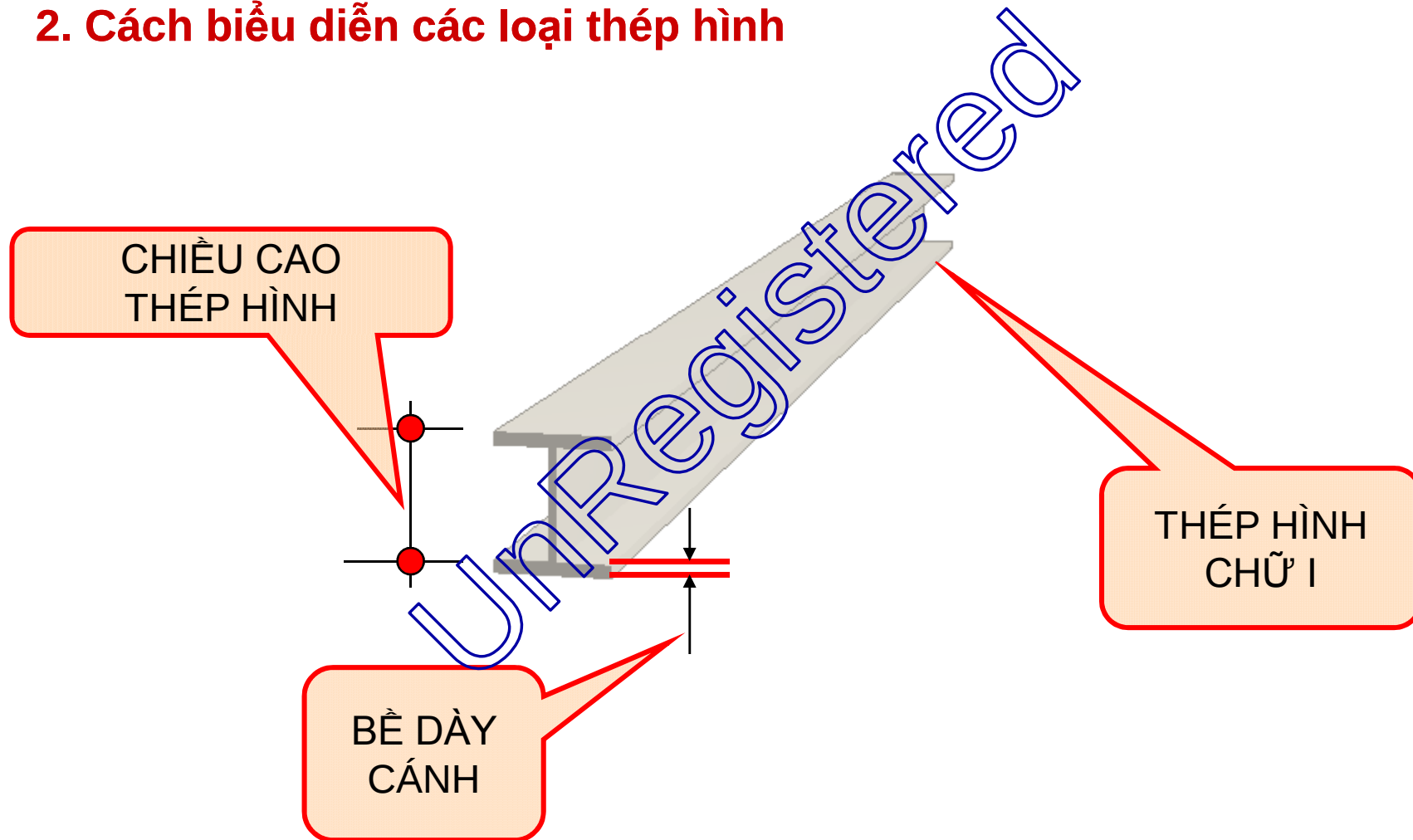
a-Chế tạo ở công xưởng

b- Lắp ráp ở hiện trường

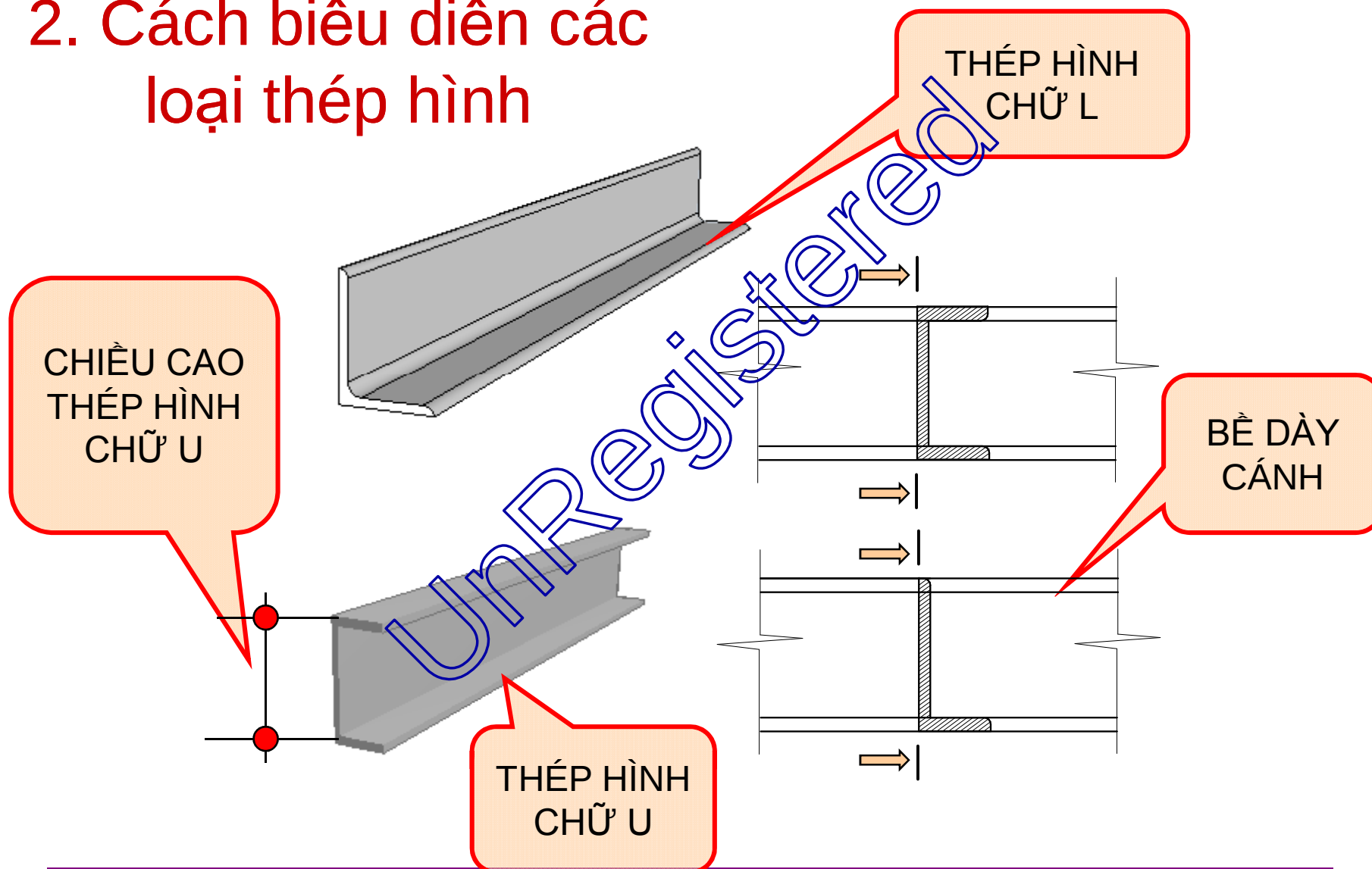
Yêu cầu trong bản vẽ thi công: ghi đầy đủ kích thước và ghi các ký hiệu chỉ rõ việc lắp ráp tiến hành ở công xưởng hoặc ở hiện trường

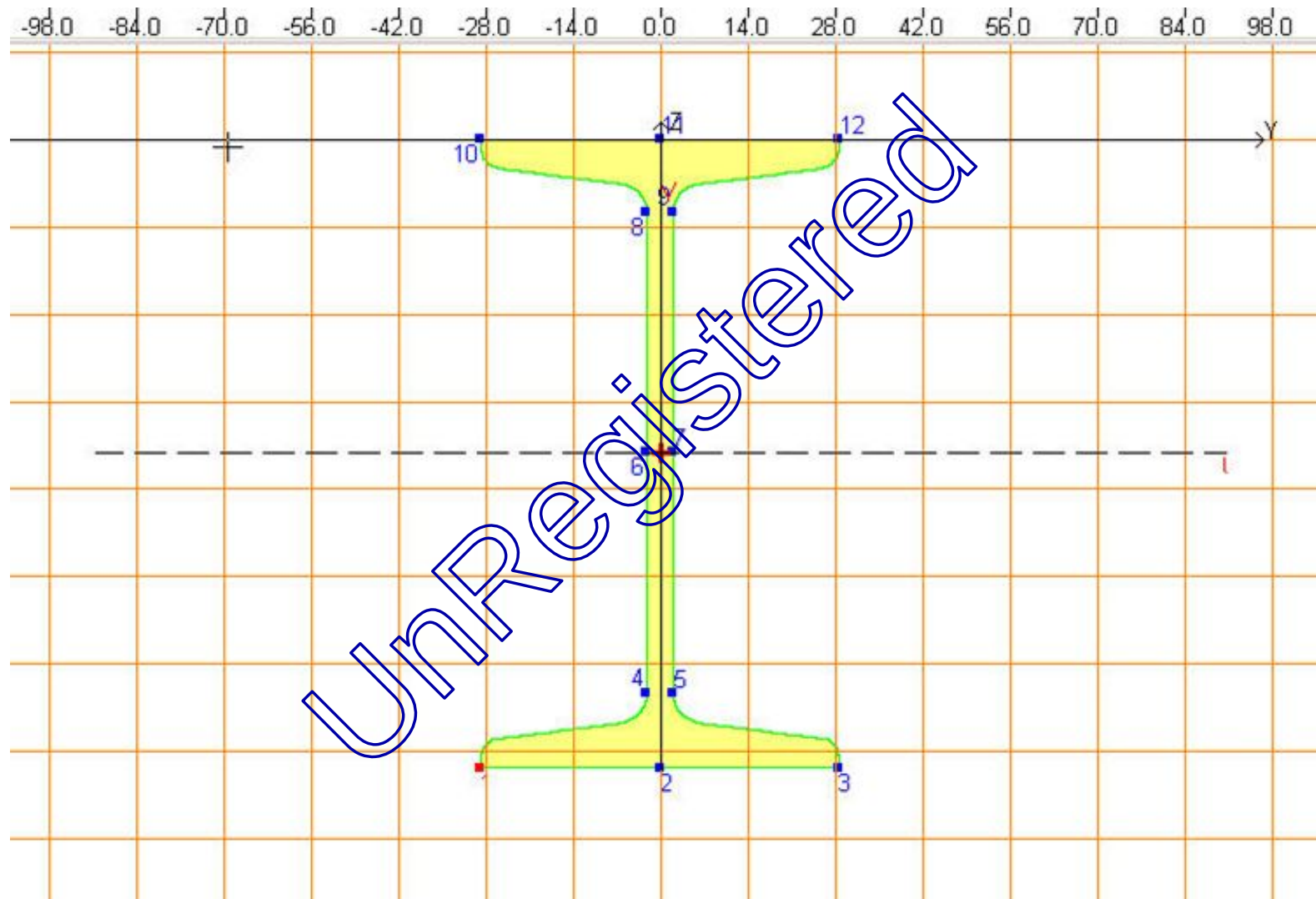
BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP

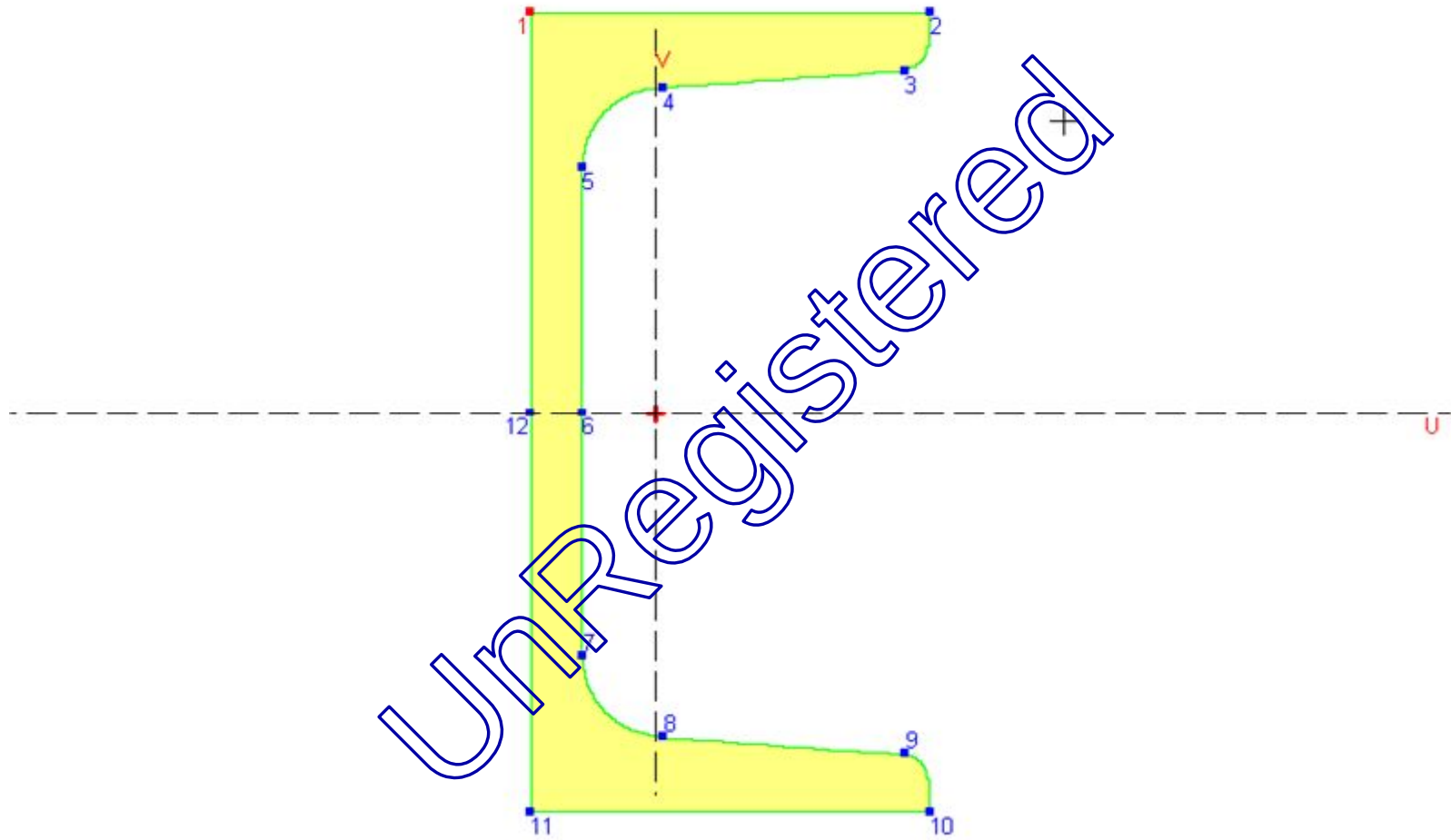
2. Cách biểu diễn các loại thép hình

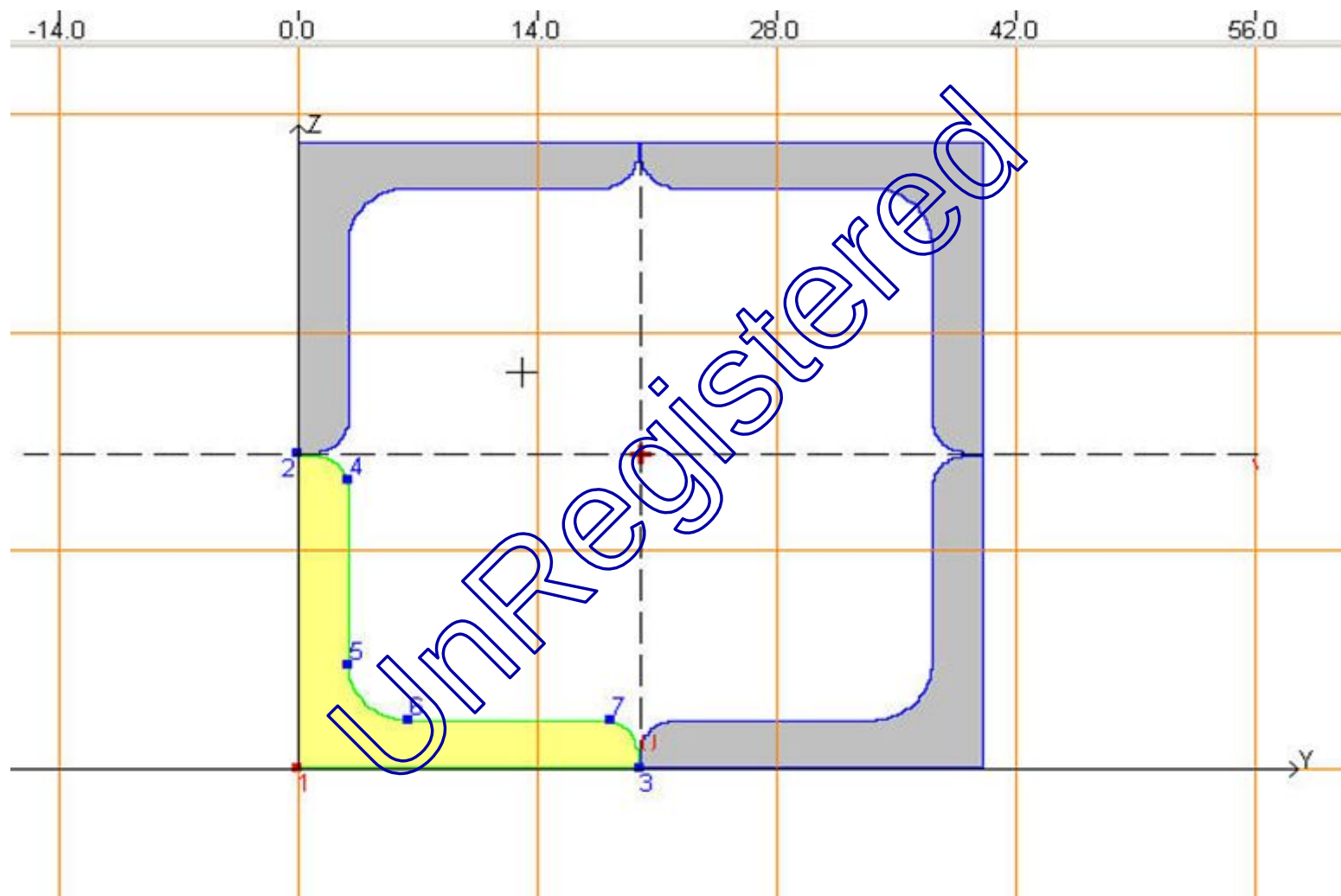


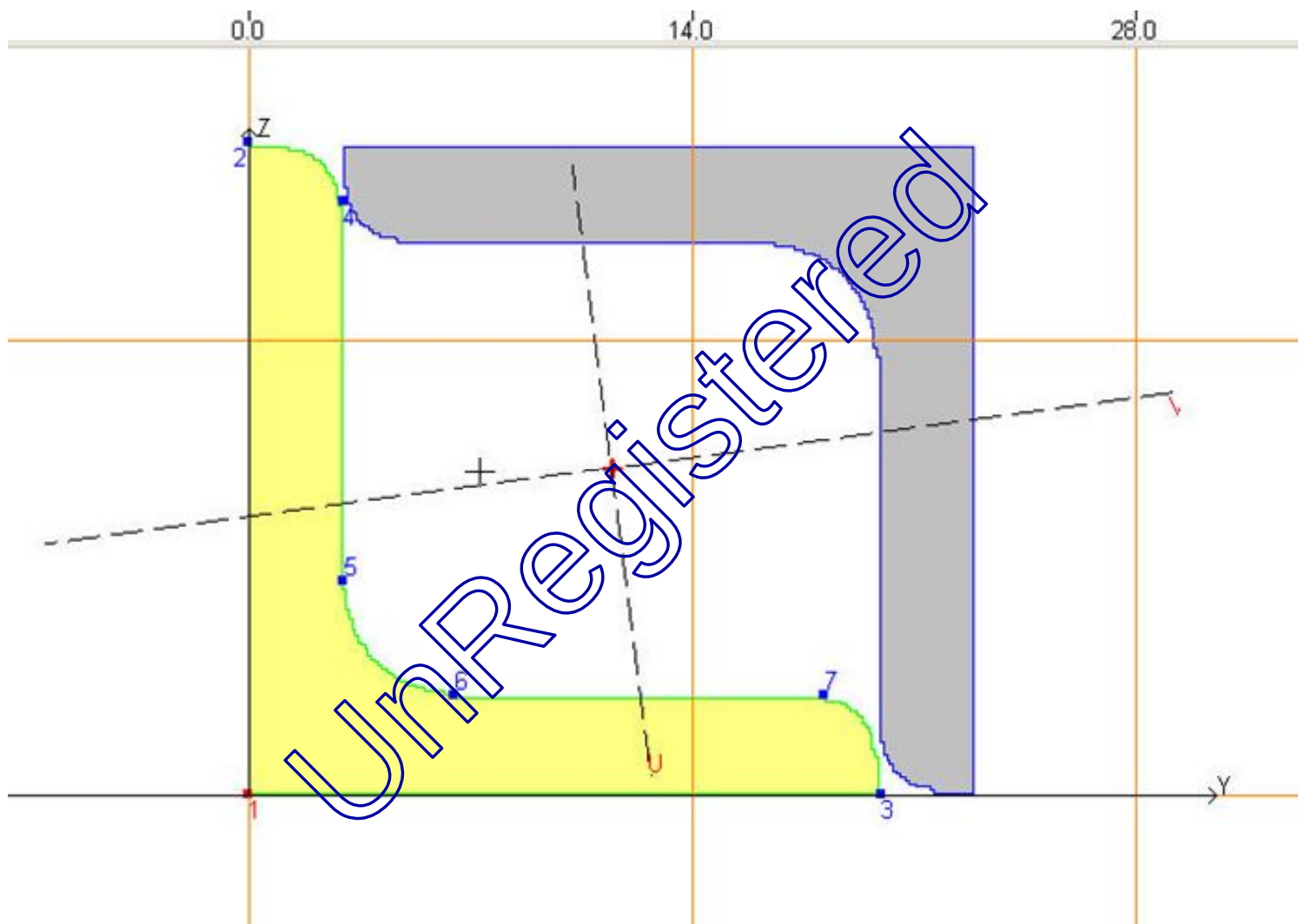
2. Cách biểu diễn các loại thép hình

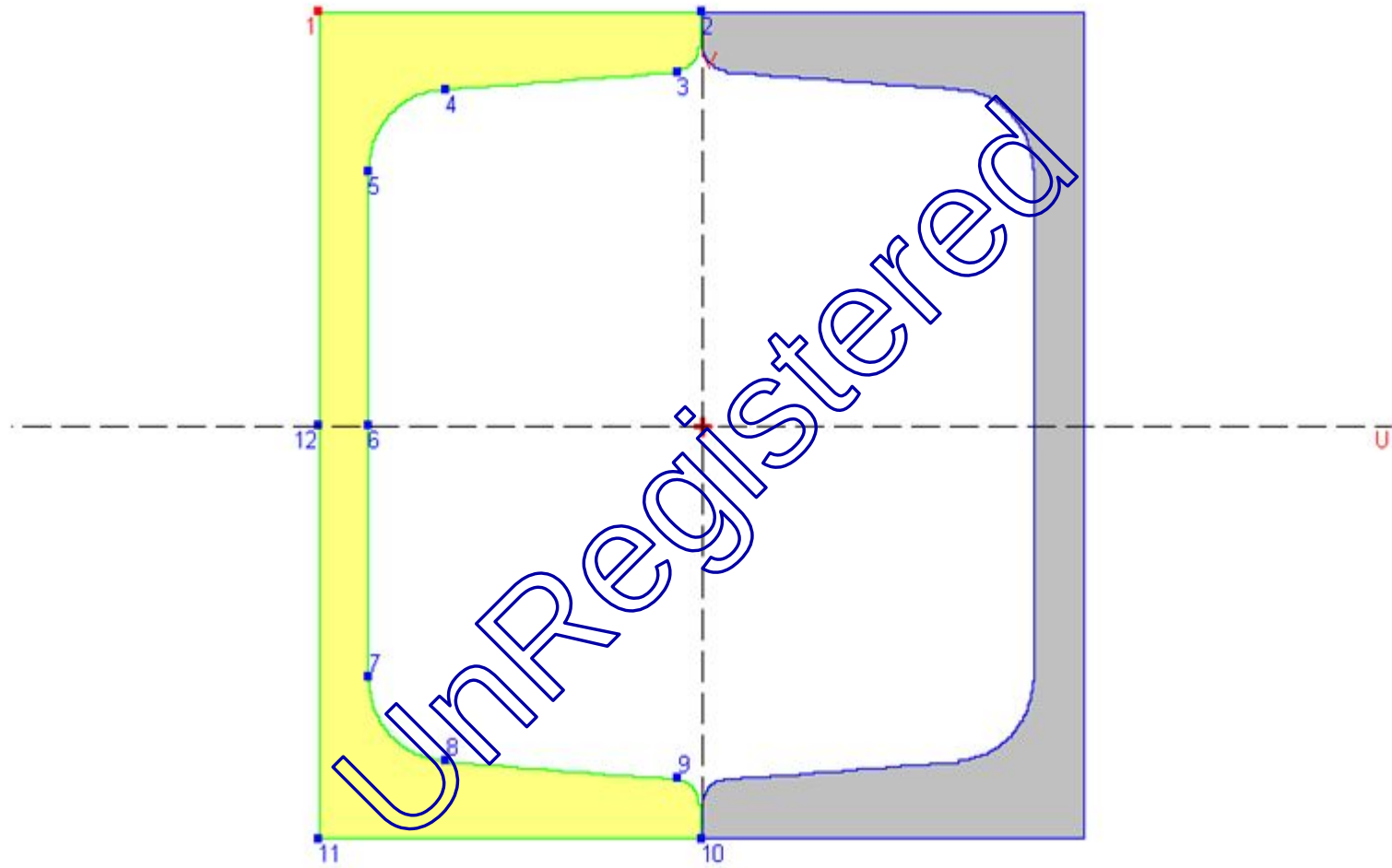


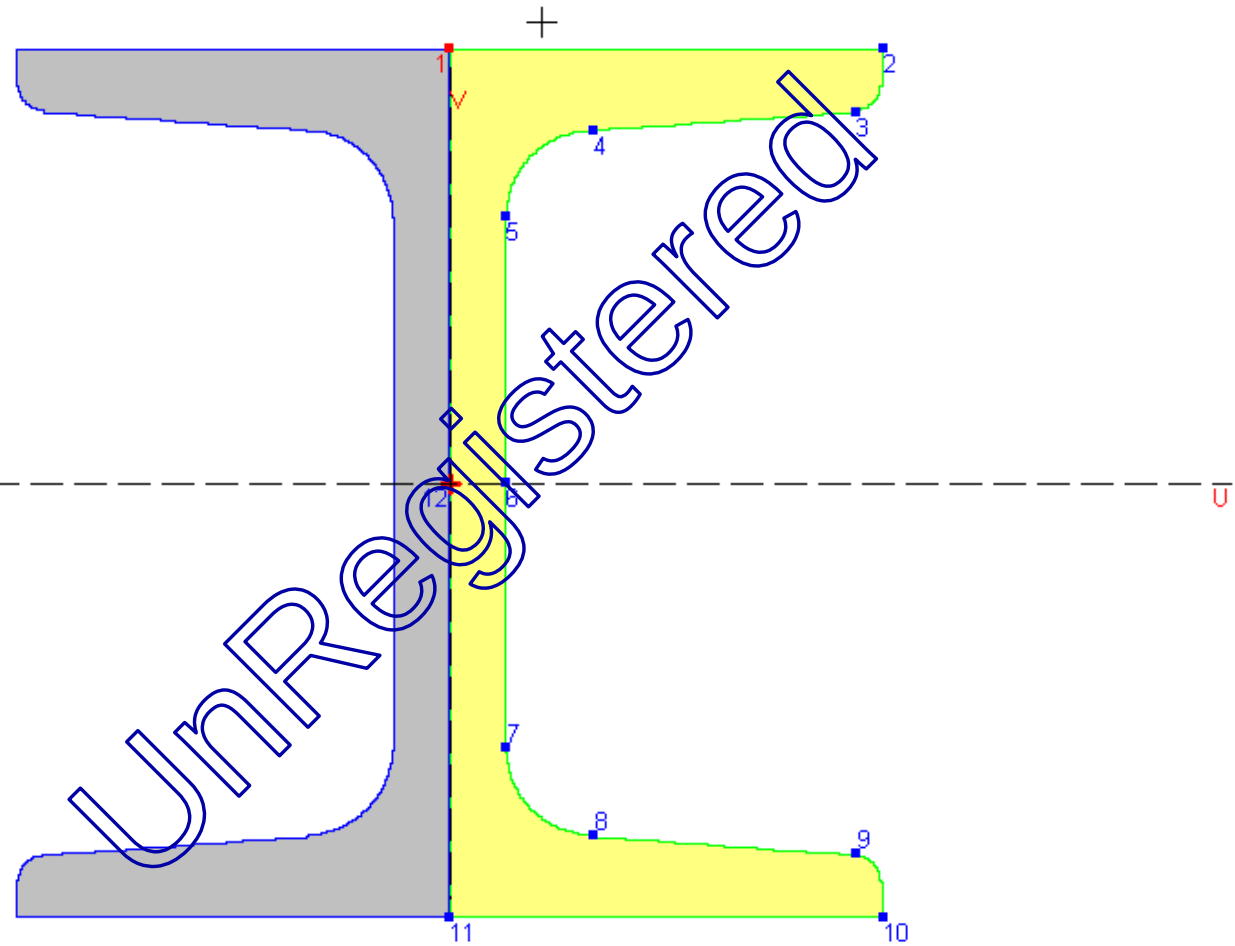


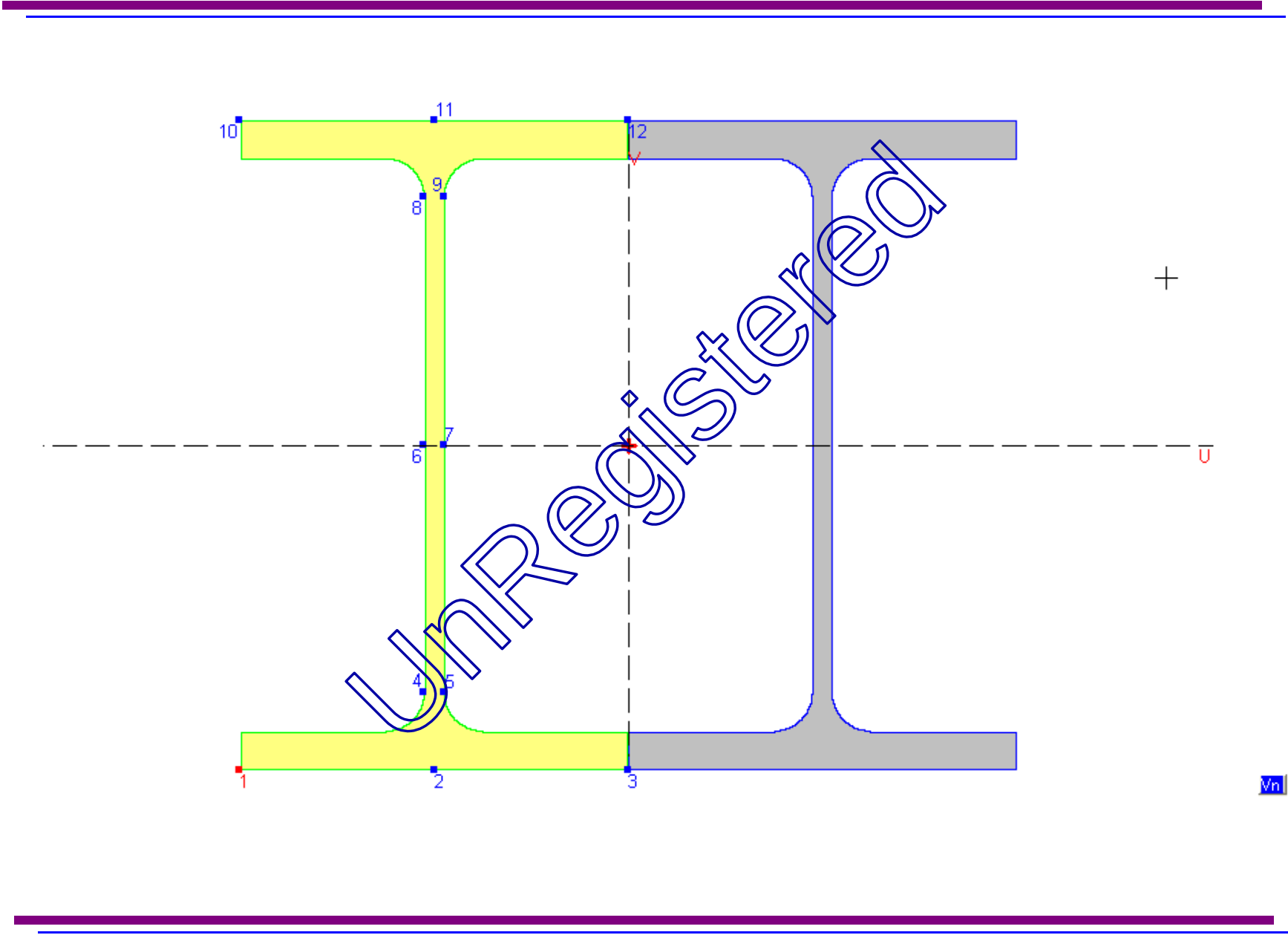






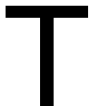






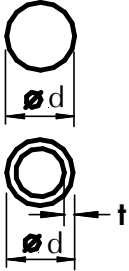
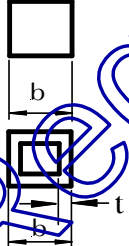
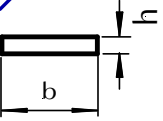
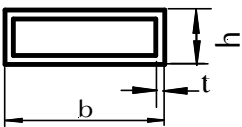
2. Cách biểu diễn các loại thép hình

BẢNG KÝ HIỆU MỘT SỐ THÉP HÌNH

	Mô tả	ký hiệu		Kích thước cần ghi
		bằng hình vẽ	bằng chữ	
1	Thép góc		L	Các kích thước đặc trưng
2	Thép chữ T		T	

2. Cách biểu diễn các loại thép hình

	Mô tả	ký hiệu		Kích thước cần ghi
		bằng hình vẽ	bằng chữ	
3	Thép chữ I		I	Các kích thước đặc trưng
4	Thép chữ H		H	
5	Thép chữ U		U	
6	Thép chữ Z		Z	
7	Thép ray			

	Mô tả	ký hiệu		Kích thước cần ghi
		bằng hình vẽ	bằng chữ	
8	Thép tròn đặc thép tròn rỗng			d d x t
9	Thép vuông đặc thép vuông rỗng			b b x t
10	Thép bản			b x h
11	Thép hộp mặt cắt chữ nhật			b x h x t
t là bề dày				

2. Cách biểu diễn các loại thép hình

Cách ghi kích thước và số lượng thanh thép

Thép góc không đều cánh : L 89 x 60 x 7 - 500

Bản thép mặt cắt ngang hình chữ nhật :  10 x 50 - 100

Số lượng và ký hiệu mỗi thanh thép chỉ ghi 1 lần trên hình biểu diễn

2 L 89 x 60 x 7 - 500 hoặc  50 x 5

Thép bản dùng làm bản đệm, bản nút , " ứng sau dấu ký hiệu bản thép

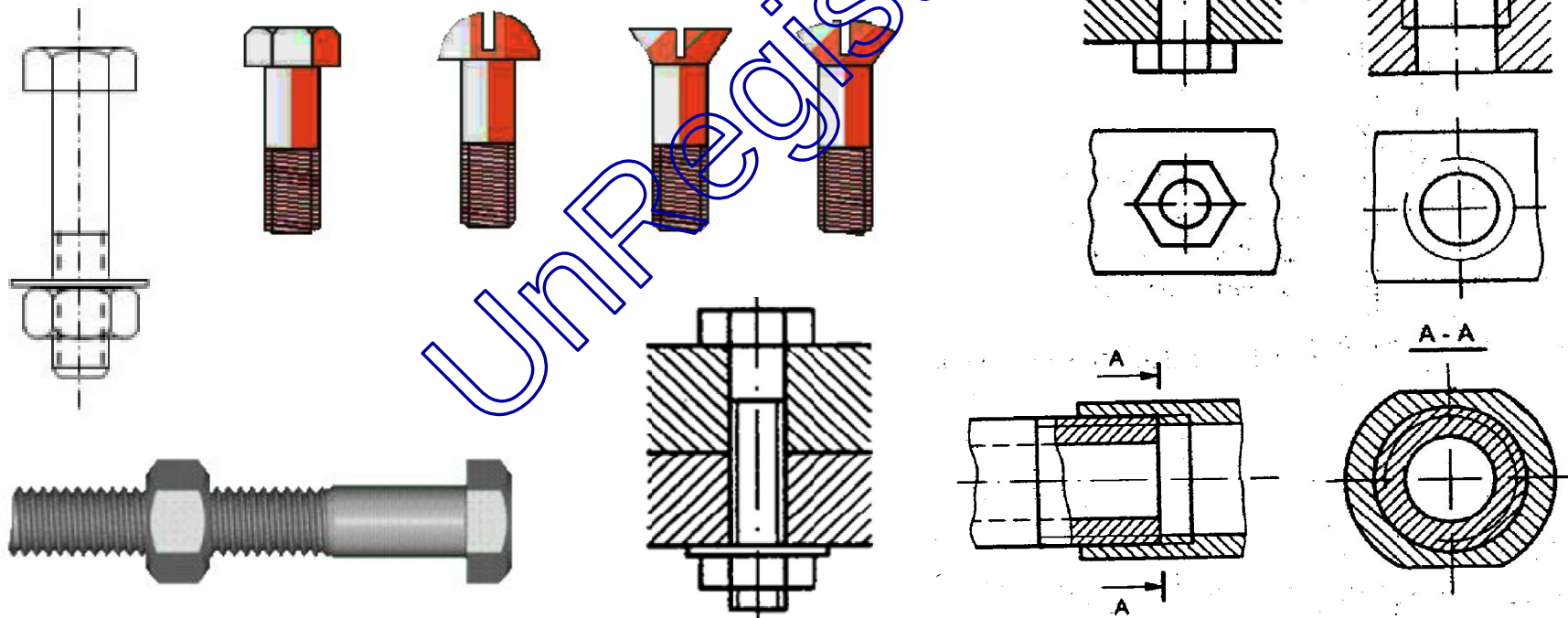
Có ghi bề dày và kích thước hình dạng bản thép :  10 x 30 x 600

3. Hình thức lắp nối kết cấu thép

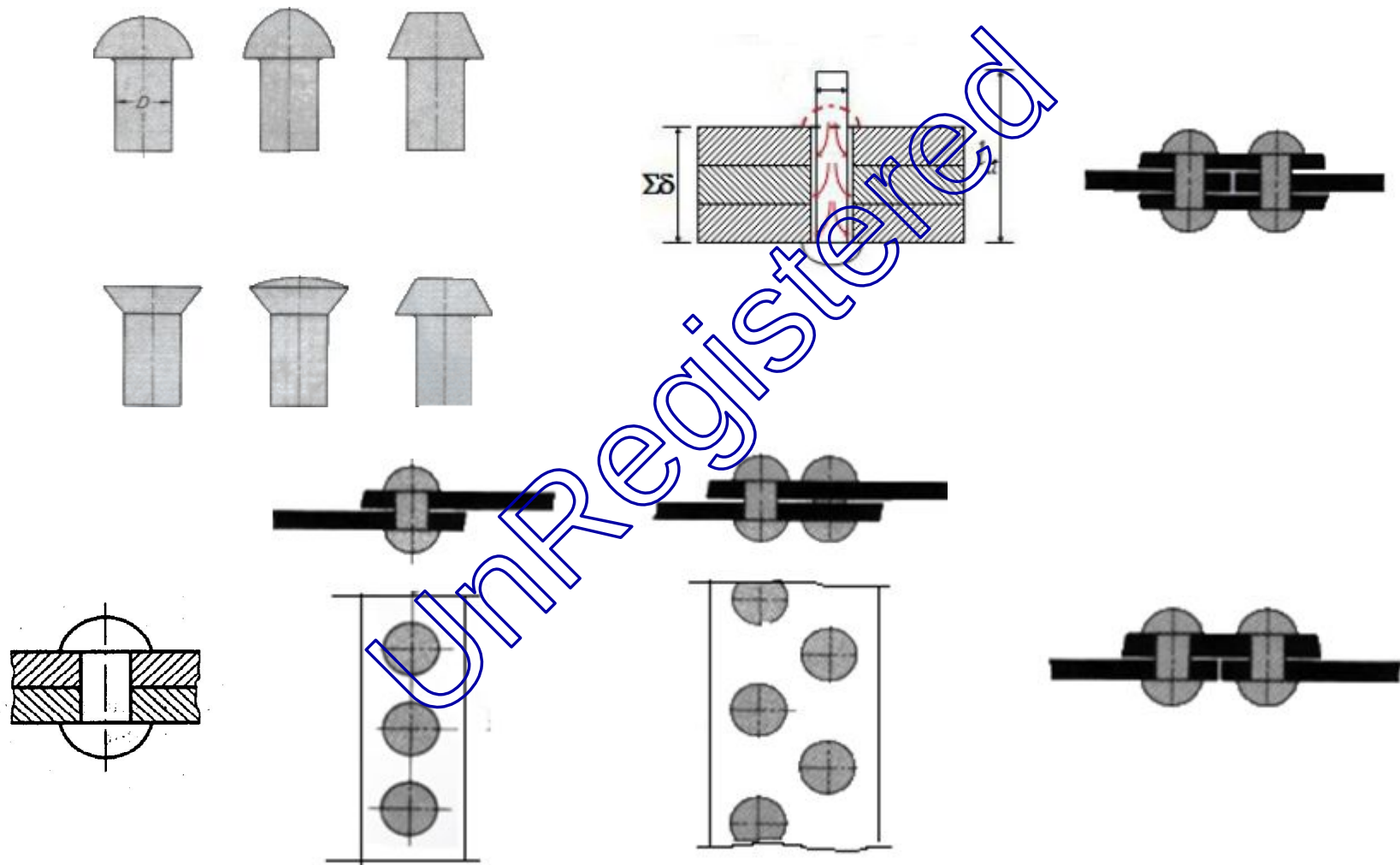
Kết cấu thép có 2 hình thức lắp nối :

Lắp nối tháo được : bulông

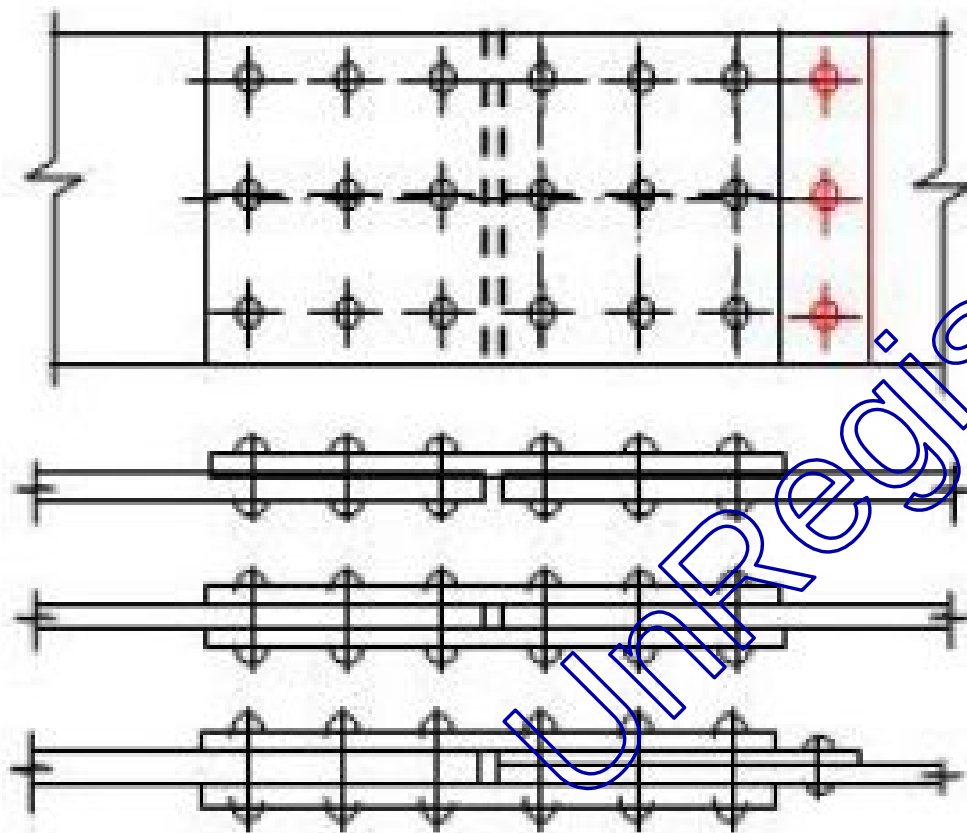
Lắp nối không tháo được : "inh tán , hàn



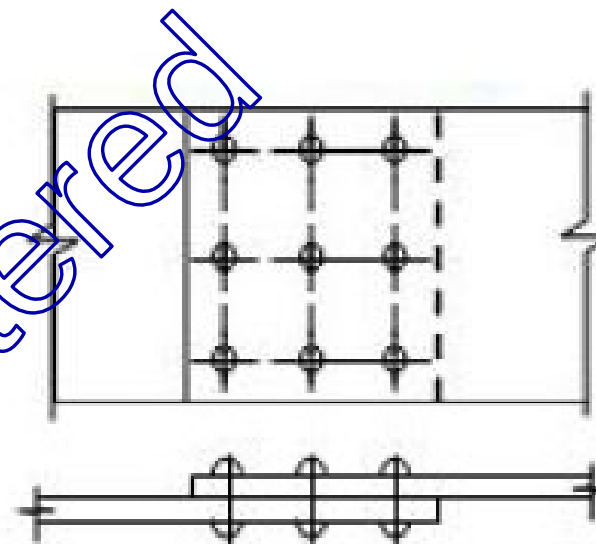
3. Hình thức lắp nối kết cấu thép



3. Hình thức lắp nối kết cấu thép

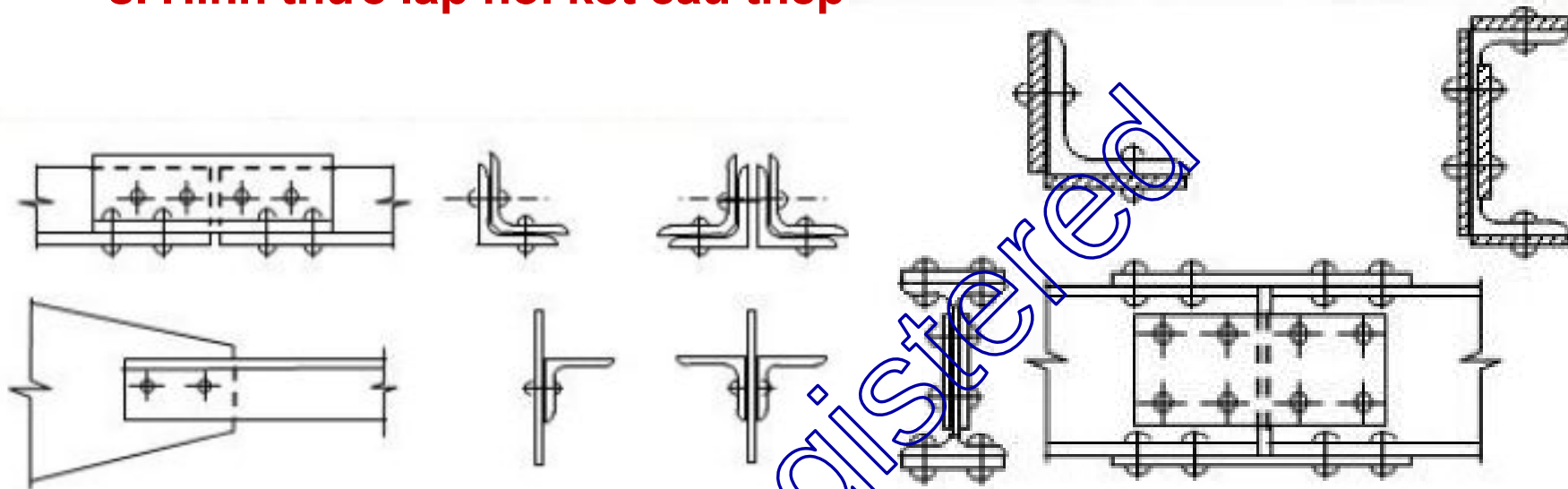


Liên kết đối đầu dùng bản ghép

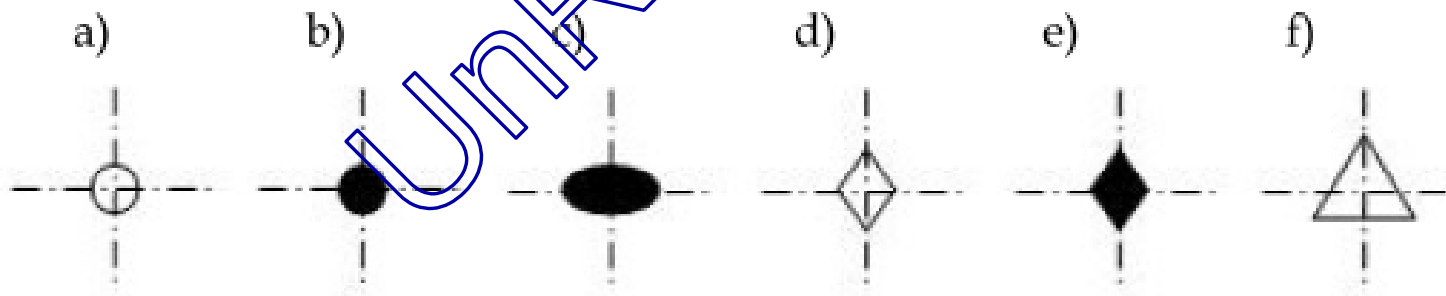


Liên kết chồng

3. Hình thức lắp nối kết cấu thép

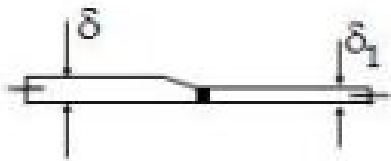


Liên kết thép hình

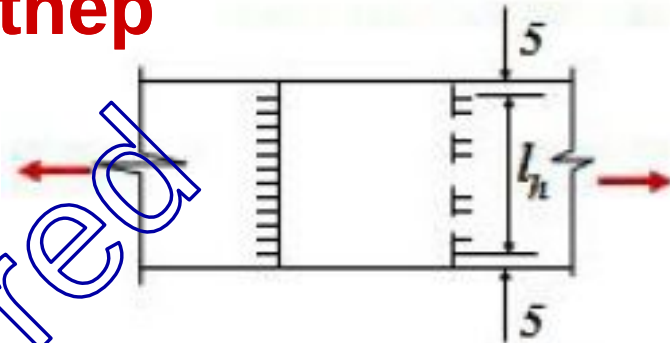
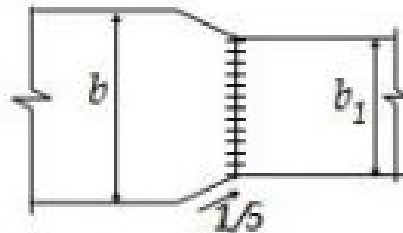


Ký hiệu u đinh tán - bulon

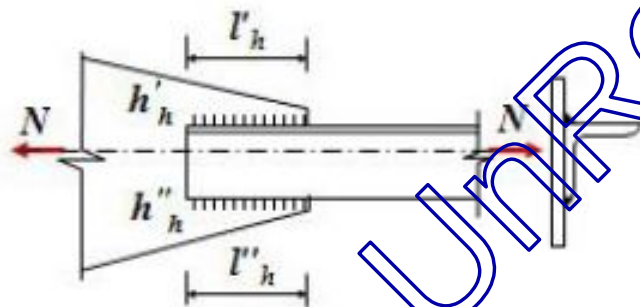
3. Hình thức lắp nối kết cấu thép



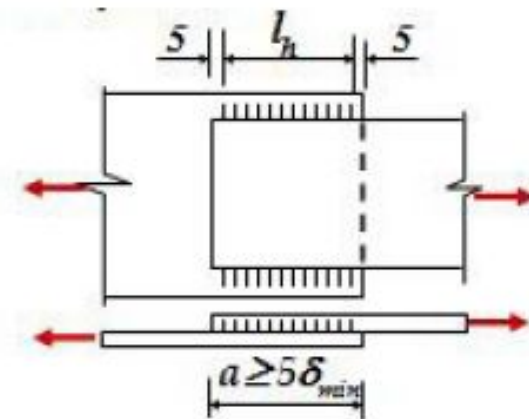
Liên kết đối đầu



Liên kết chồng dùng đh góc đầu

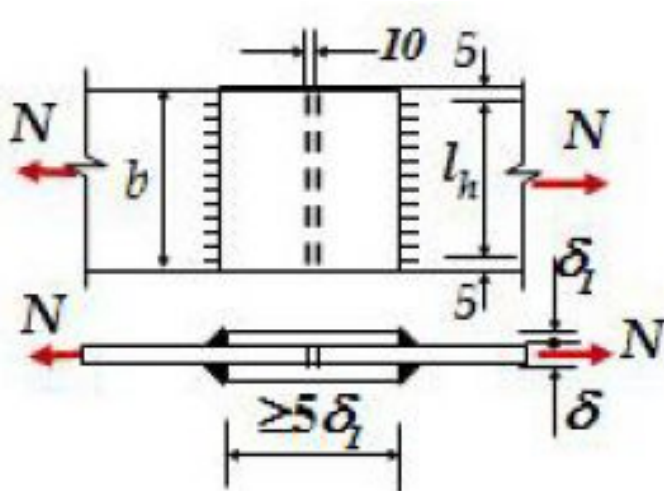


Liên kết thép hình và bản

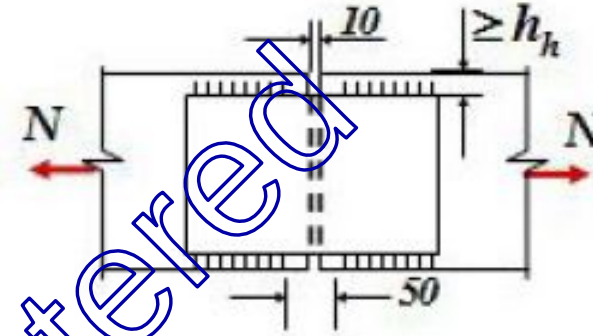


Liên kết chồng dùng đh góc cạnh

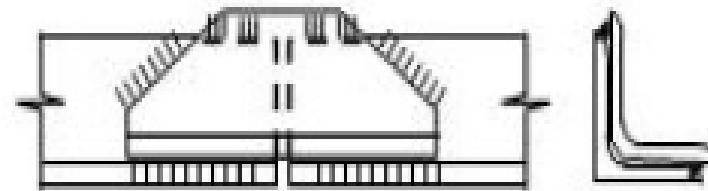
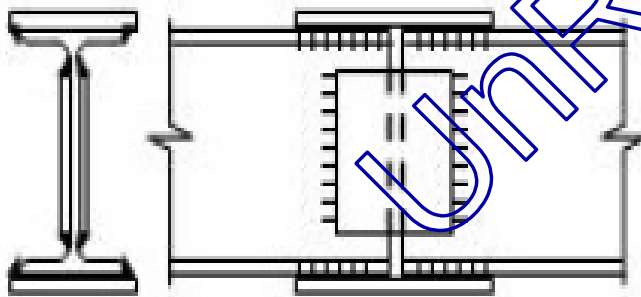
3. Hình thức lắp nối kết cấu thép



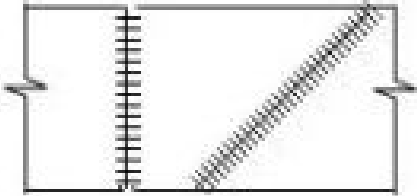
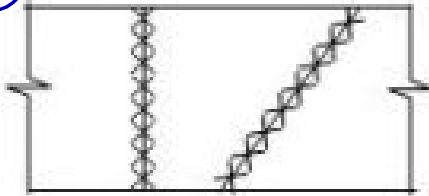
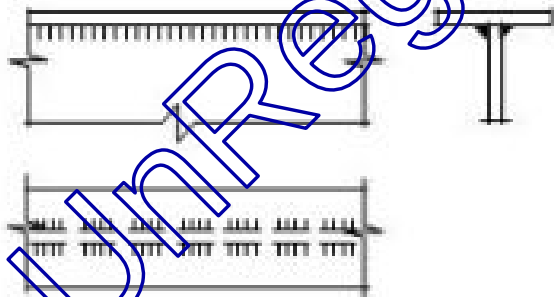
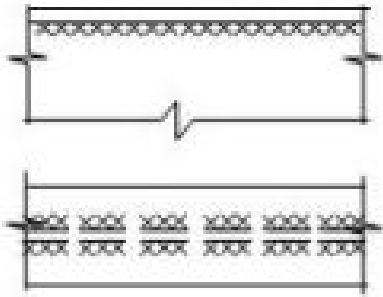
Liên kết đôi đầu dùng đh góc đầu



Liên kết đôi đầu dùng đh góc cạnh



Liên kết thép hình dùng thép bản

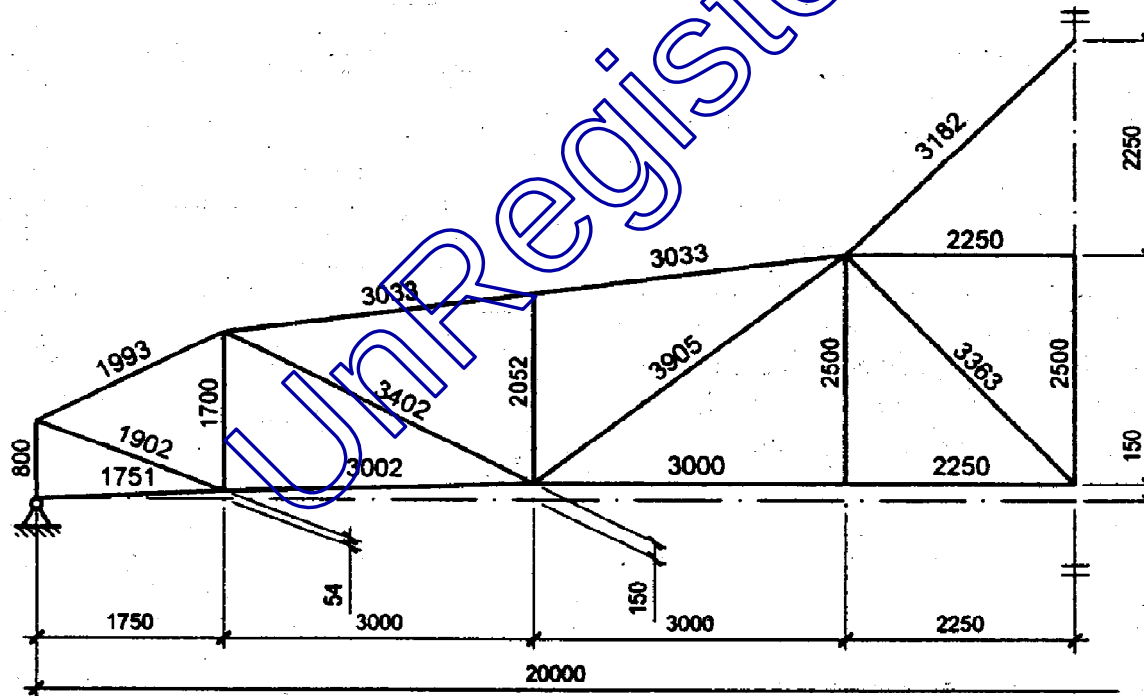
	Đh công xương:	Đh công trường:
Đh đối đầu:		
Đh góc:		

4. Đặc điểm bản vẽ kết cấu thép

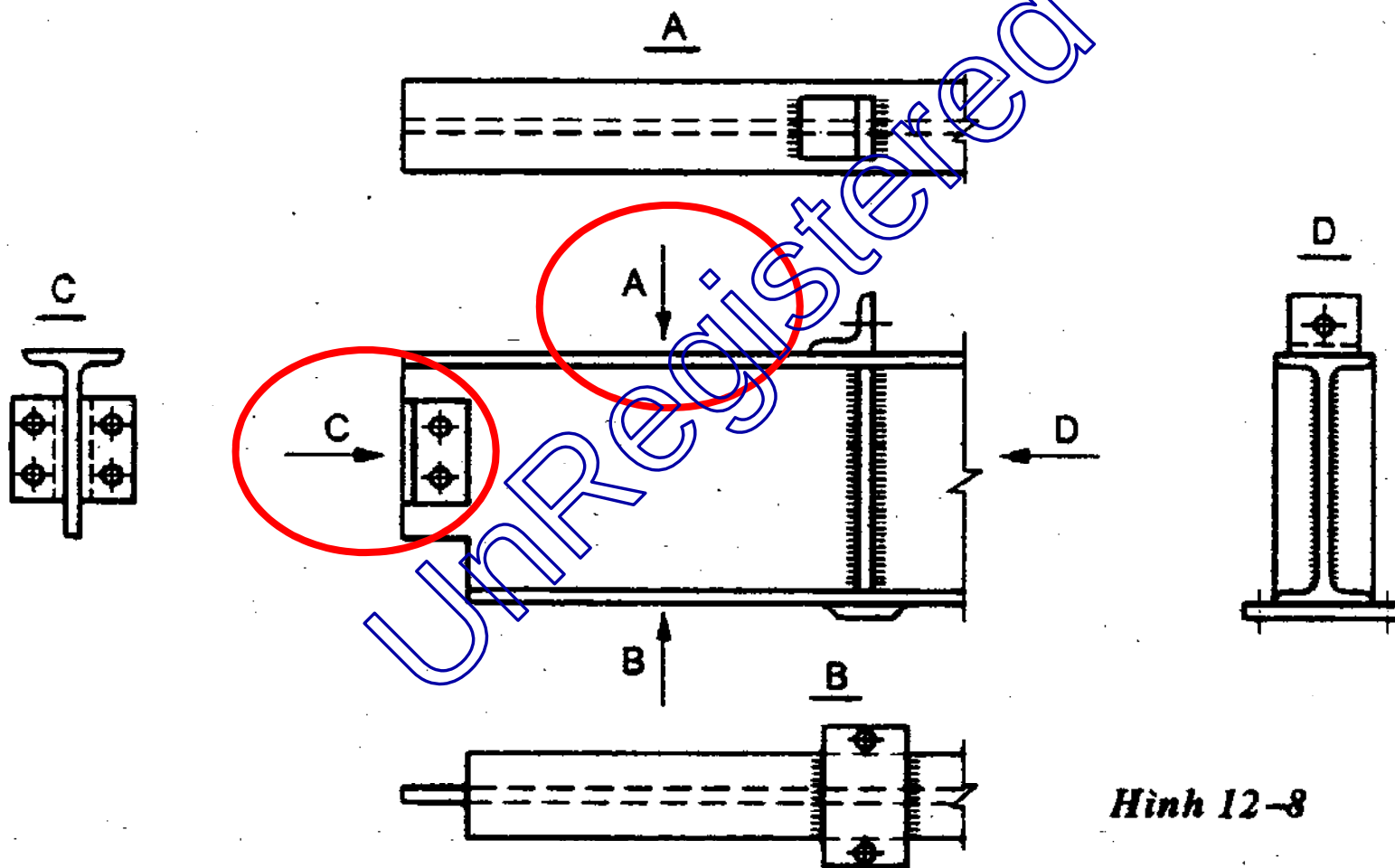
Trên bản vẽ kết cấu thép thường vẽ sơ đồ hình học :

Vẽ bằng nét liền đậm, khoảng cách giữa các nút ghi bằng đơn vị mm

Không cần vẽ đường dóng kích thước

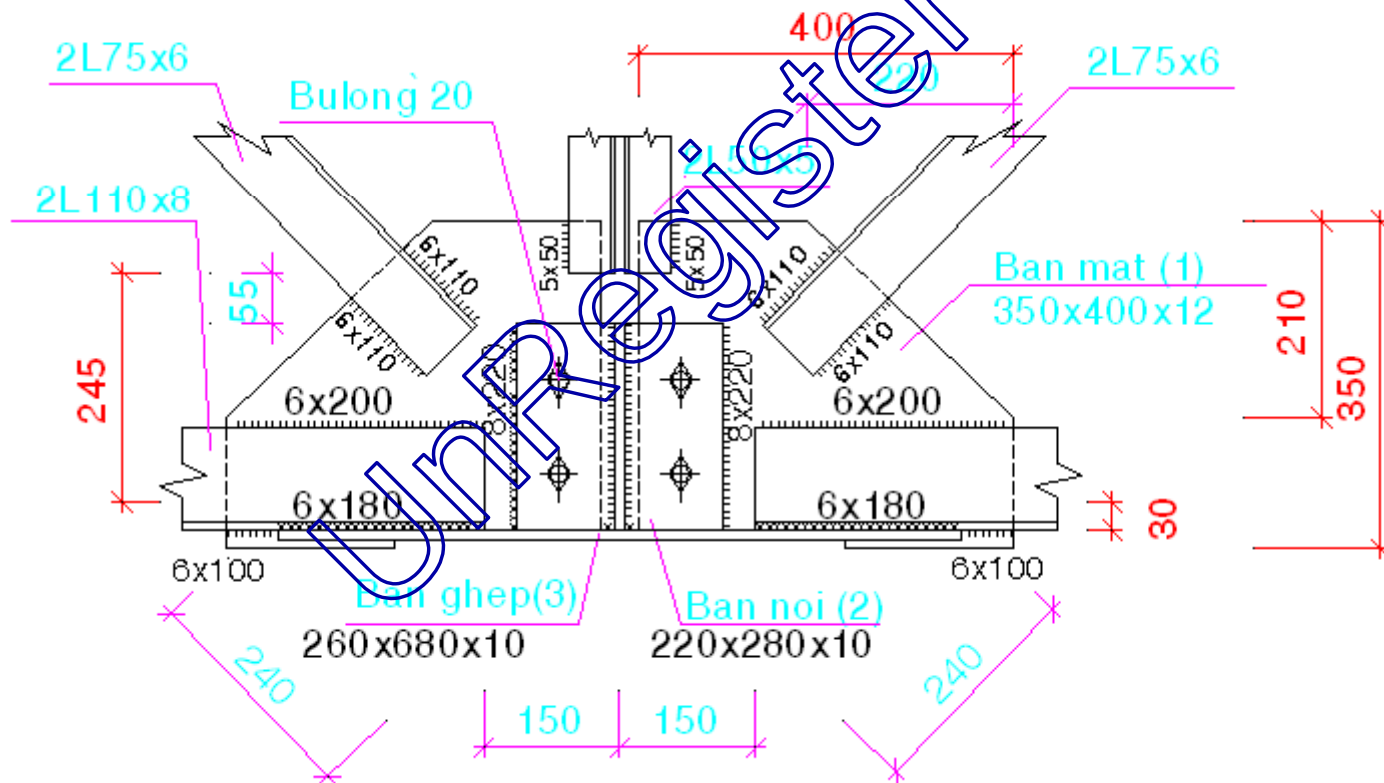


Trên bản vẽ kết cấu thép có thể biểu diễn vị trí các hình chiếu không theo quy ước hình chiếu cơ bản mà bố trí hình chiếu bằng cách chỉ hướng nhìn bằng các mũi tên và ghi tên hình chiếu tương ứng.

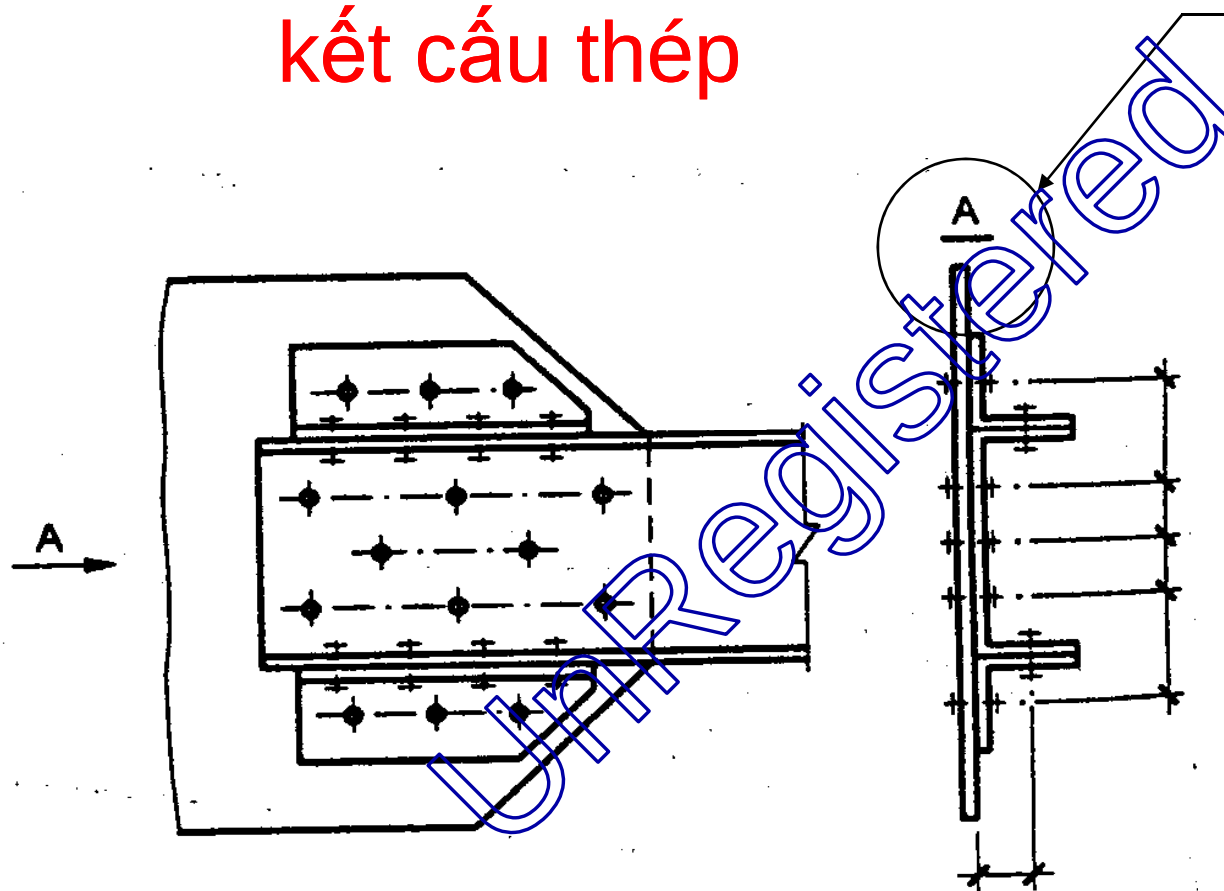


Hình 12-8

Vẽ tách các nút kết cấu thép trực các thanh phải vẽ song song với các thanh tương ứng trên sơ đồ hình học.

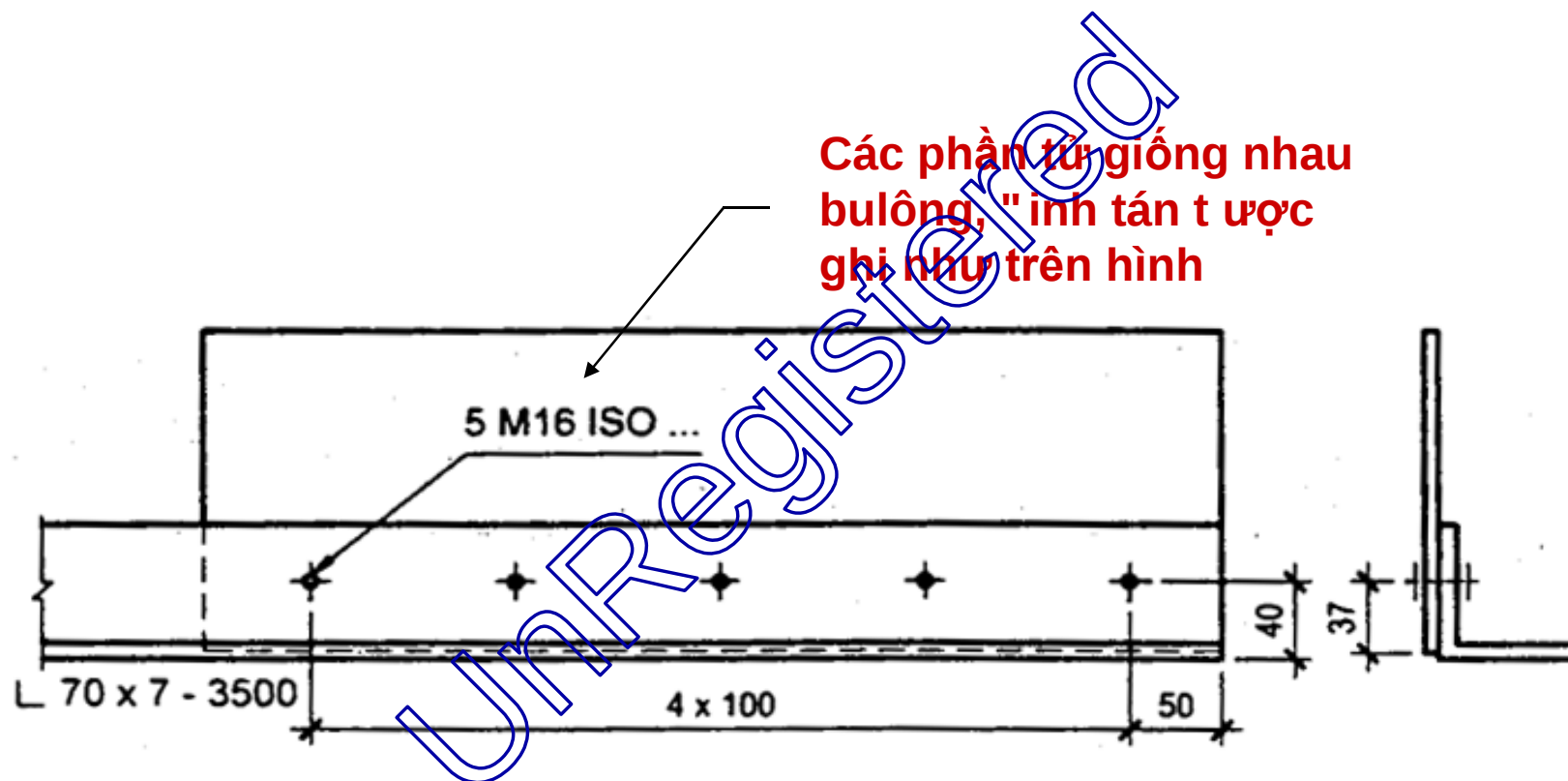


4. Đặc điểm bản vẽ kết cấu thép



Không vẽ các
" ường dóng
kích thước
chạm vào ký
hiệu của lỗ
bulông

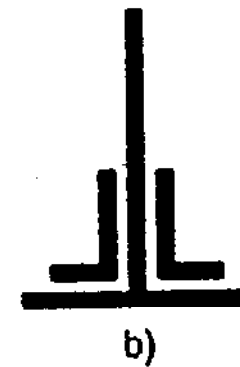
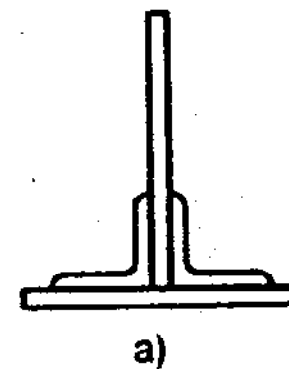
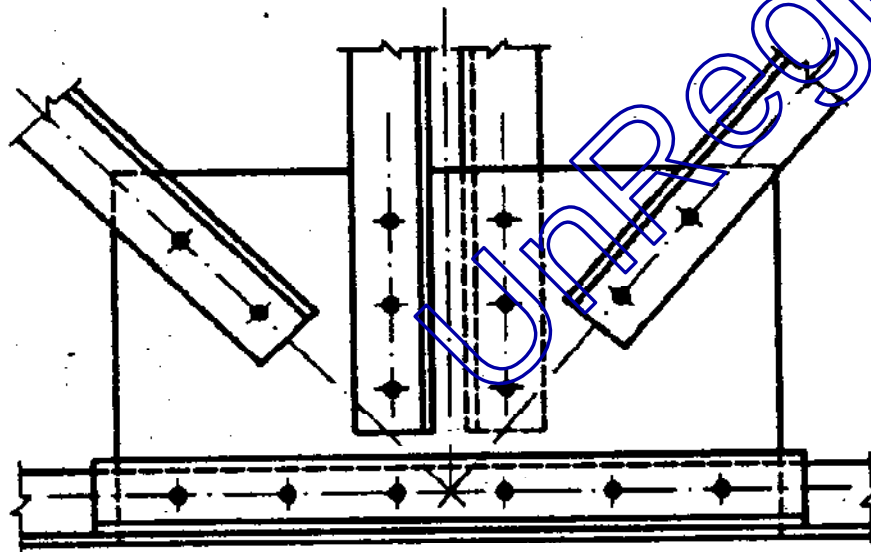
4. Đặc điểm bản vẽ kết cấu thép



Trên hình chiếu và hình cắt chỉ cần vẽ những cường khuất của các bộ phận nằm ngay sau các phần tử này.

Trên hình chiếu cho phép không vẽ một số chi tiết không cần thiết nhất là khi chúng che khuất những bộ phận quan trọng cần biểu diễn hơn.

Để cho hình vẽ " ược thoáng và rõ ràng , mặt cắt của các chi tiết không gạch chéo mà để trắng, nếu bản vẽ có tỉ lệ nhỏ, cho phép tô đen mặt cắt



4. Đặc điểm bản vẽ kết cấu thép

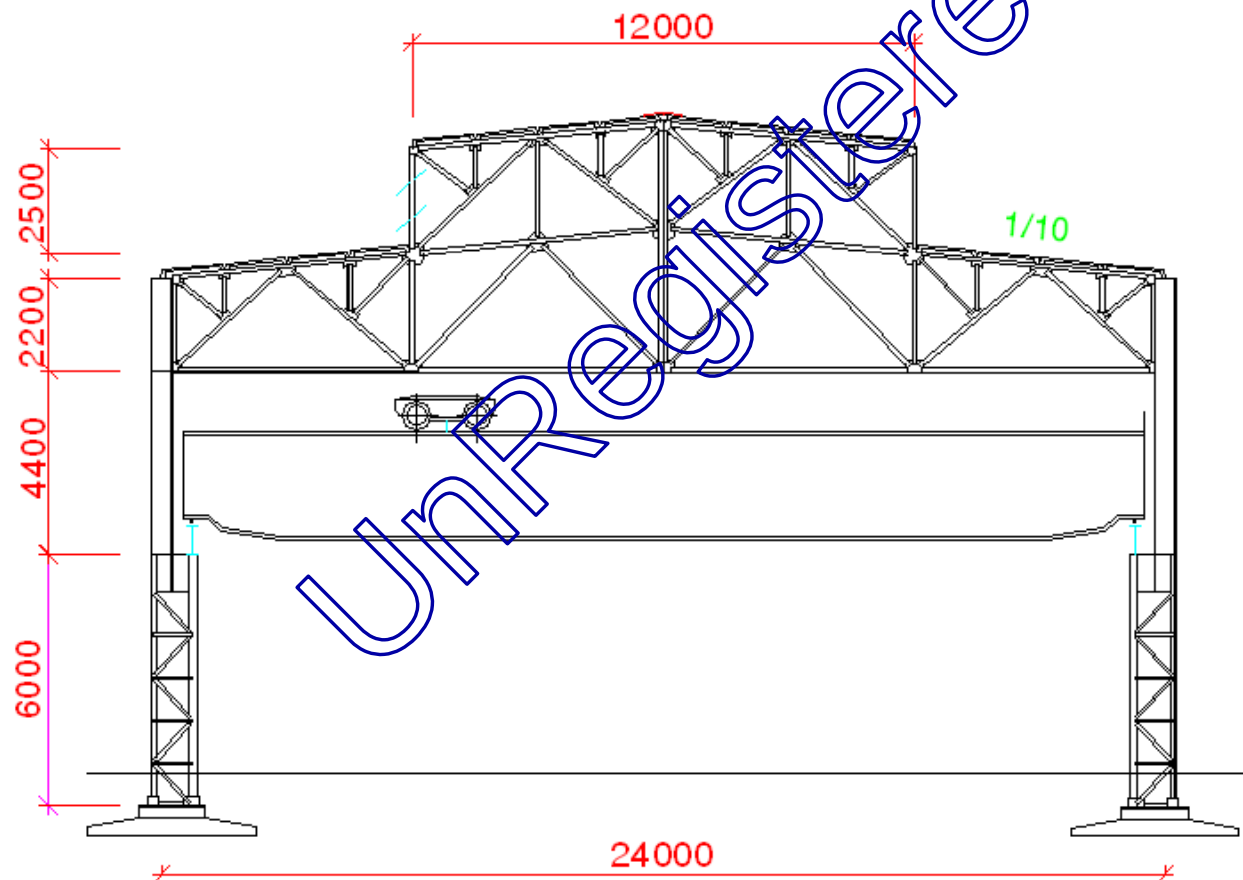
Tỉ lệ của hình nên chọn như sau :

- + Sơ đồ hình học : 1:50 ; 1:100 ; 1:200 ; 1:500
- + Hình biểu diễn cấu tạo: 1:20 , 1:50 ; 1: 100
- + Hình vẽ tách : 1: 50 ; 1: 10 ; 1: 20

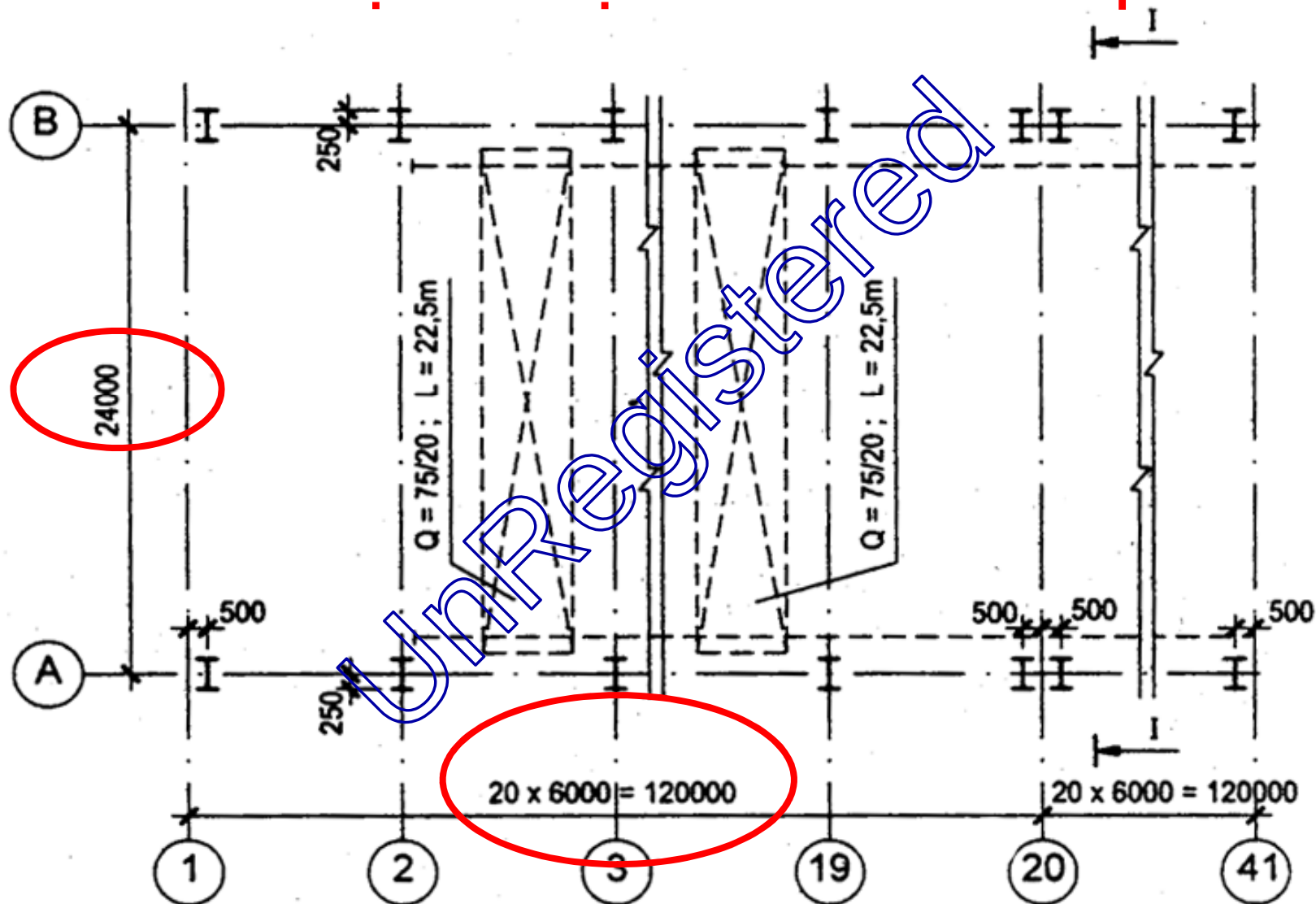
Trên bản vẽ , các thanh thép đều được đánh số trong hình tròn có đường kính 7-10 mm và ghi theo thứ tự (từ trái sang phải hoặc từ trên xuống dưới)

6. Trình tự vẽ và " ọc bản vẽ kết cấu thép

Trong bản vẽ kết cấu thép thường có các bản vẽ sau:
Sơ đồ kết cấu công trình :



6. Trình tự vẽ và đọc bản vẽ kết cấu thép



6. Trình tự vẽ và "ọc bản vẽ kết cấu thép

Trong bản vẽ kết cấu thép thường có các bản vẽ sau:

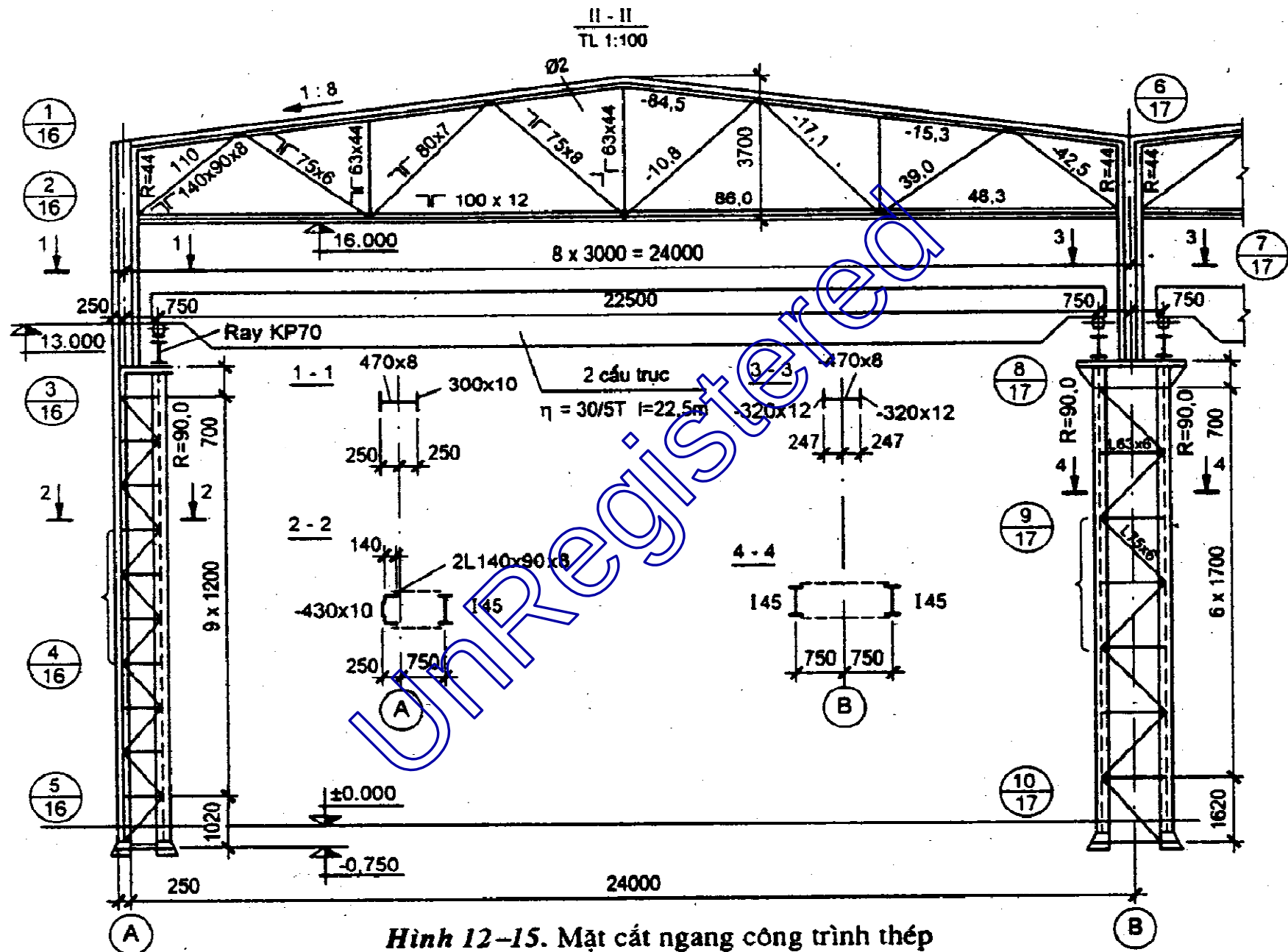
Sơ đồ lắp đặt kết cấu :

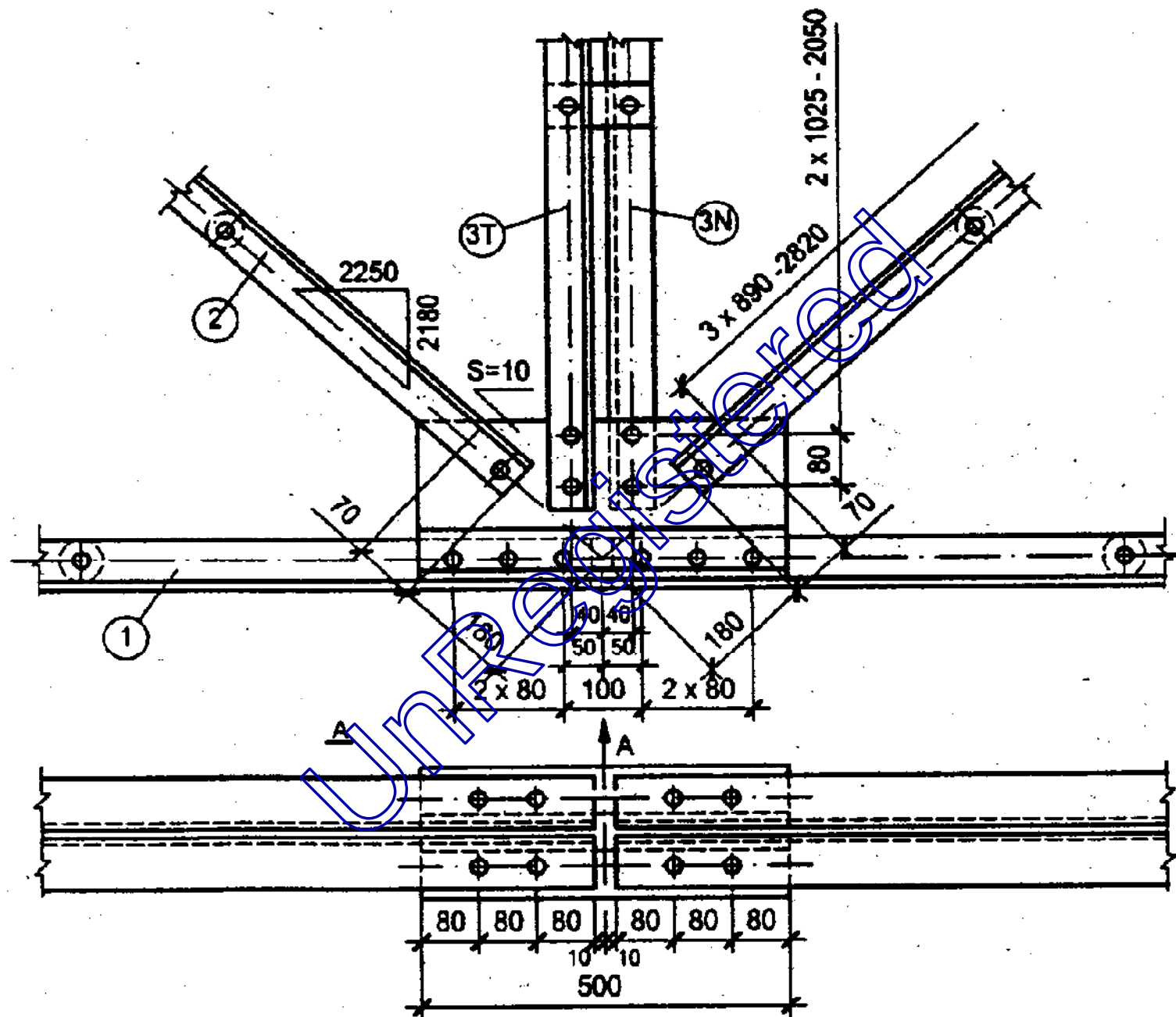
Chỉ rõ các vị trí tương đối của các kết cấu cần lắp ghép vào nhau.

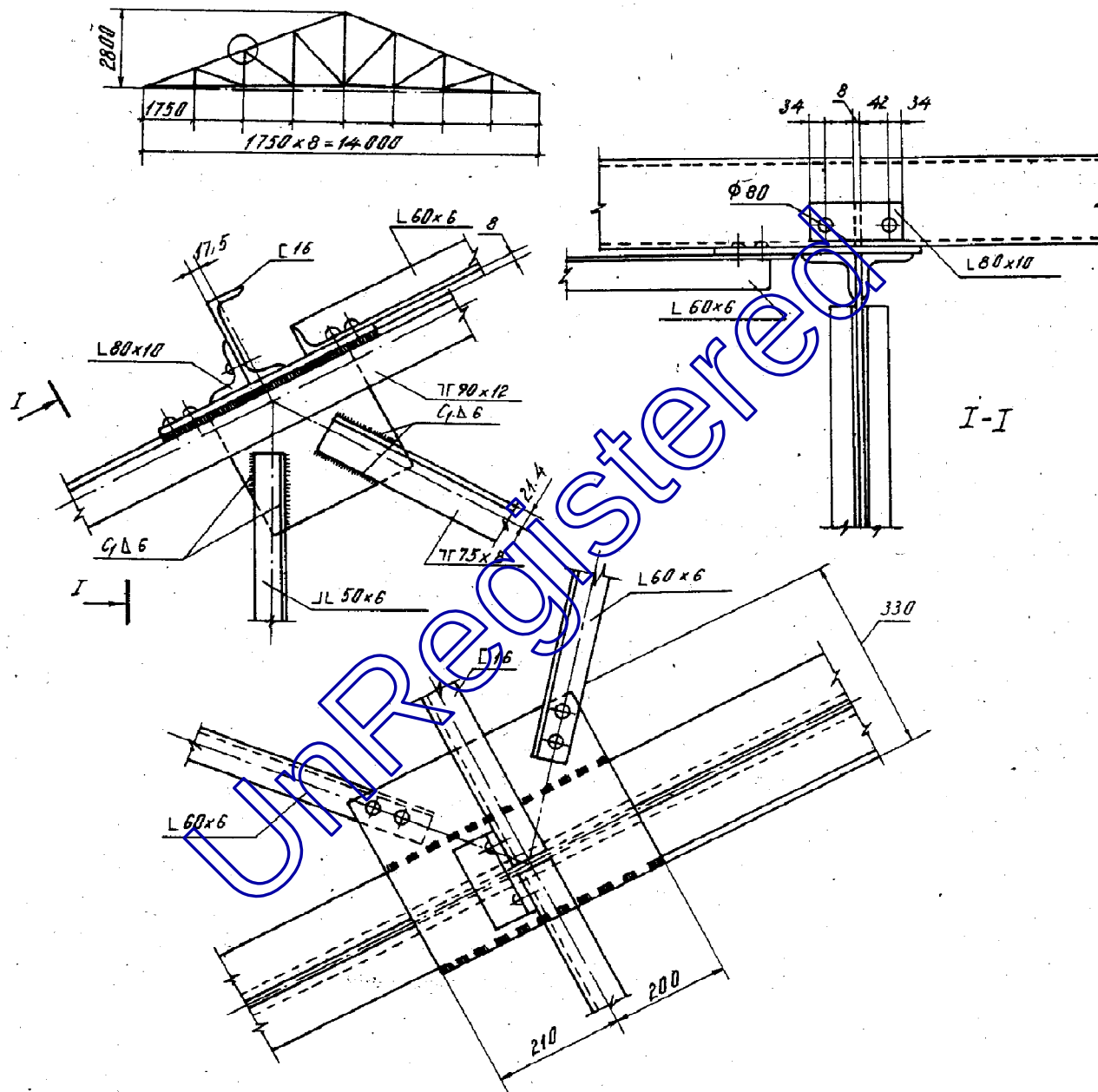
Các kết cấu có ghi ký hiệu.

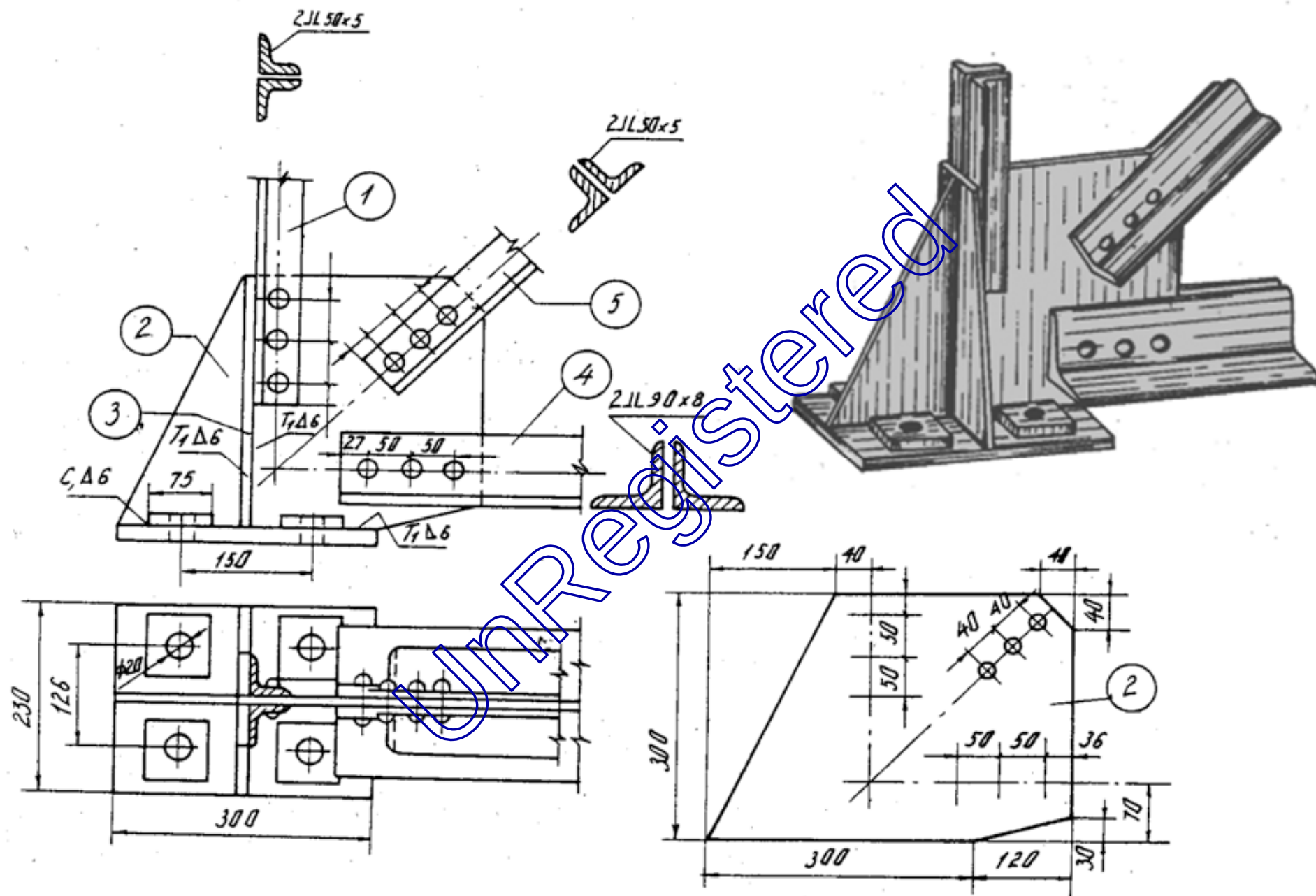
Bản vẽ chế tạo :

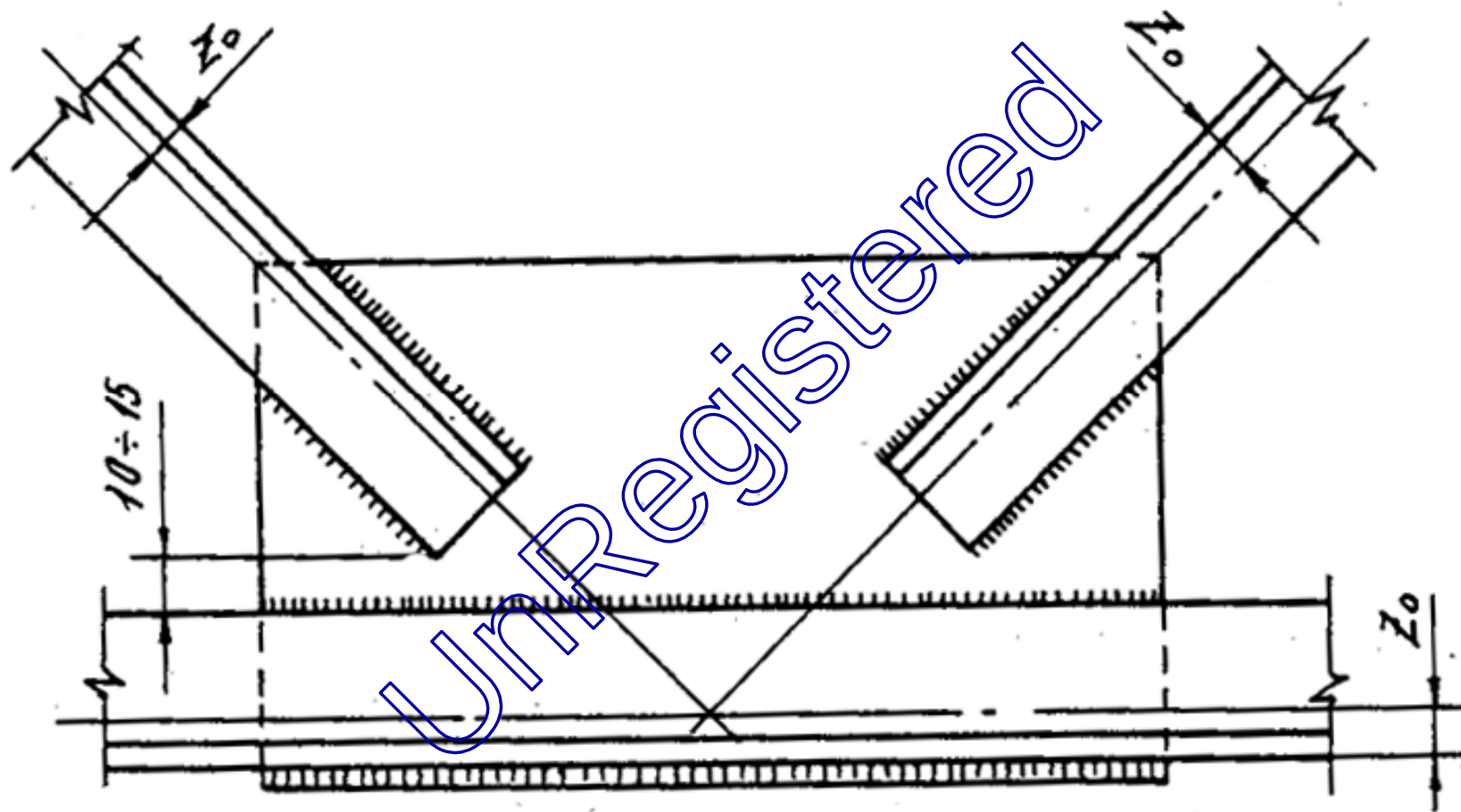
Các hình biểu diễn và kích thước : ược mô tả " ày : ủ để có thể thi công kết cấu có ở công trường hay trong nhà máy; Với công trình trình dân dụng thường có bản vẽ mặt cắt ngang và các bản vẽ tách nút chi tiết.

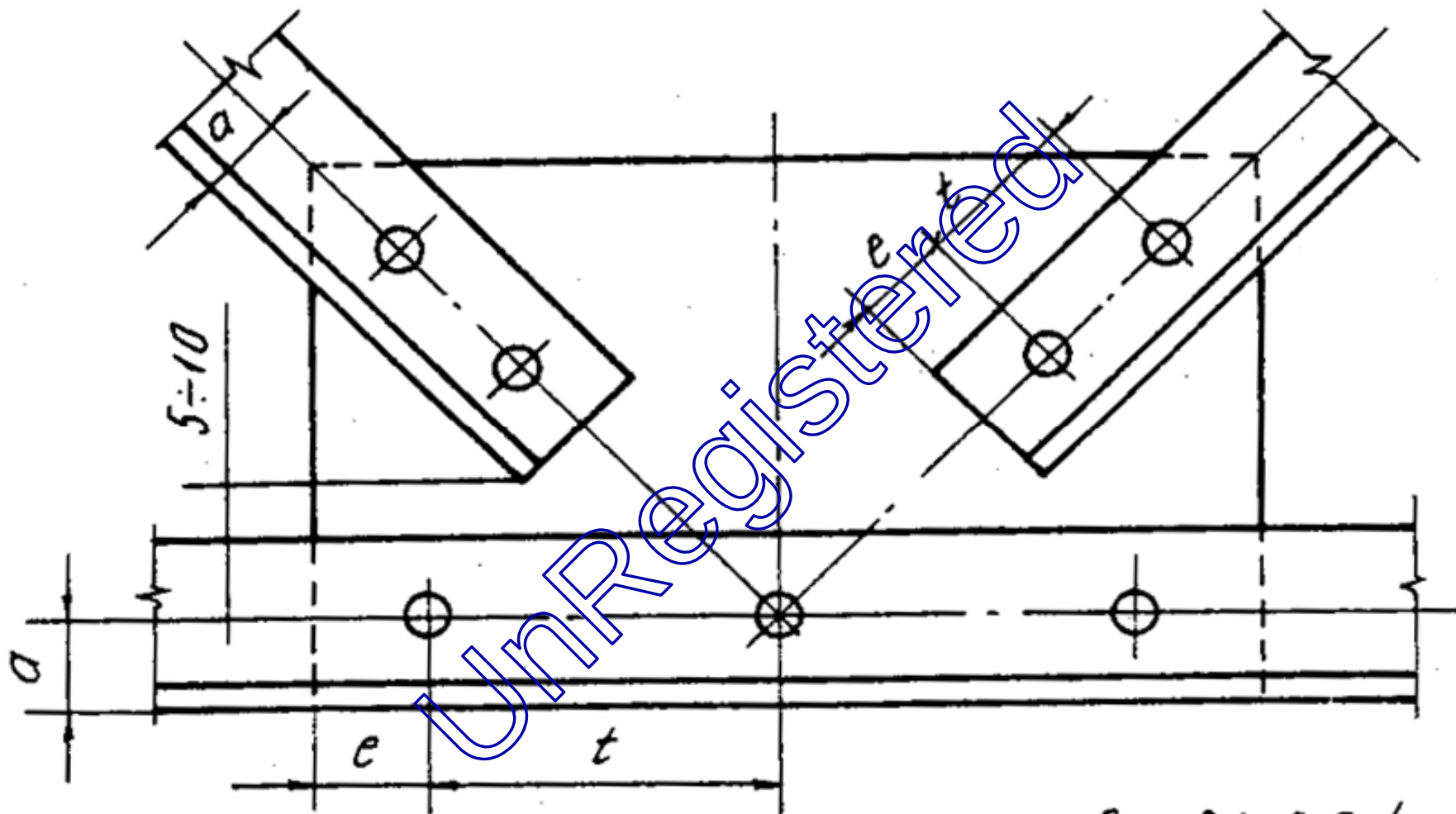


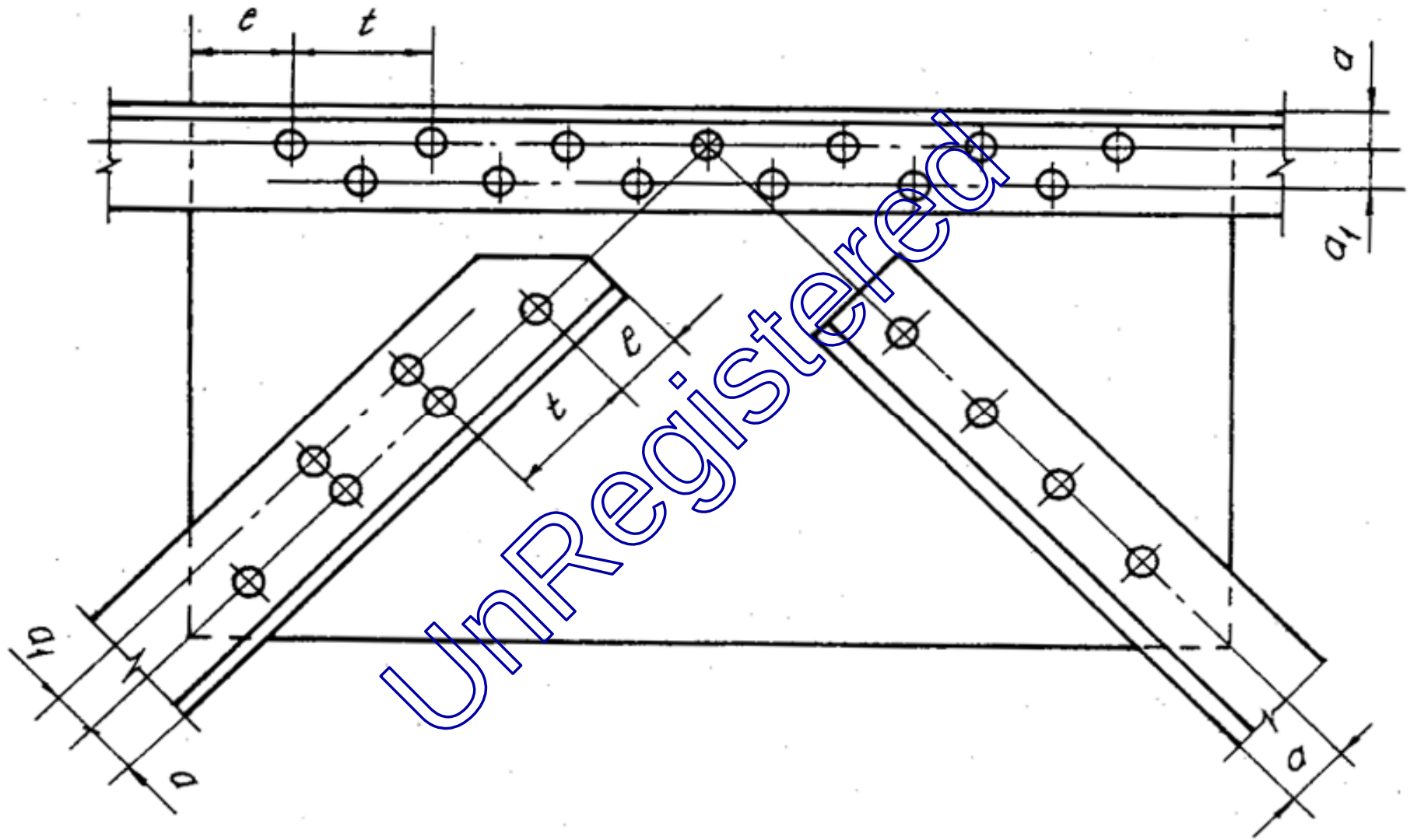


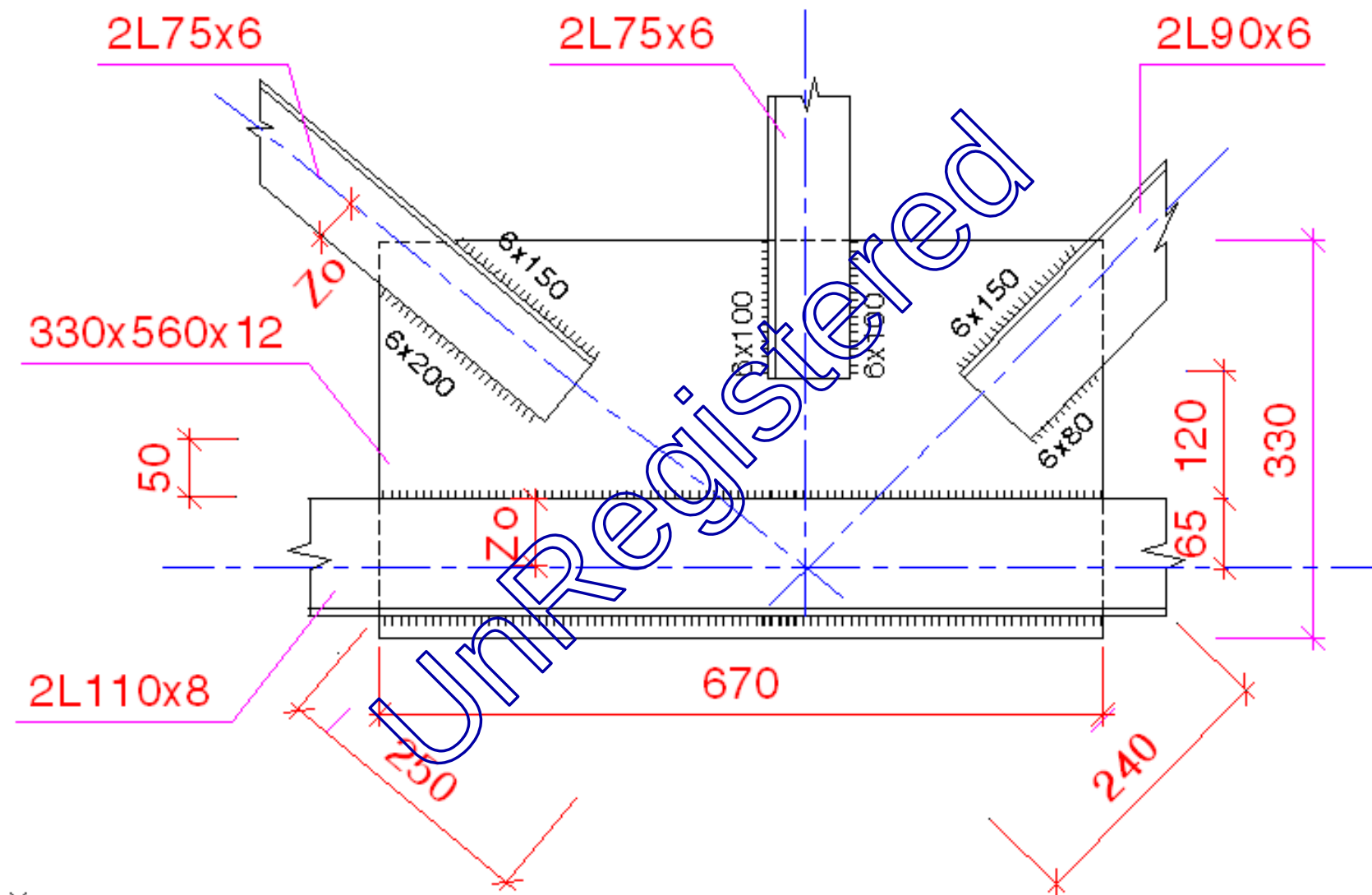


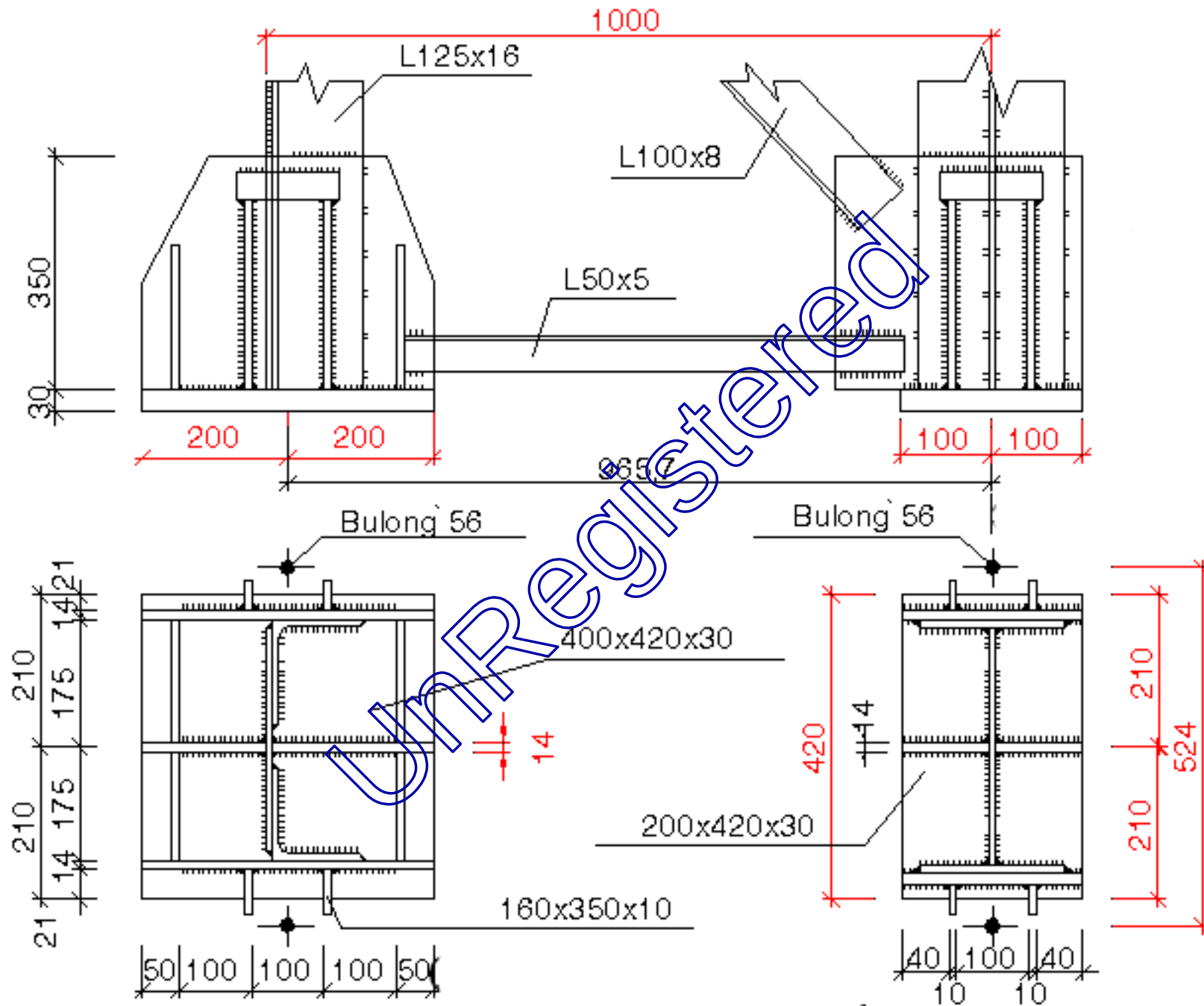


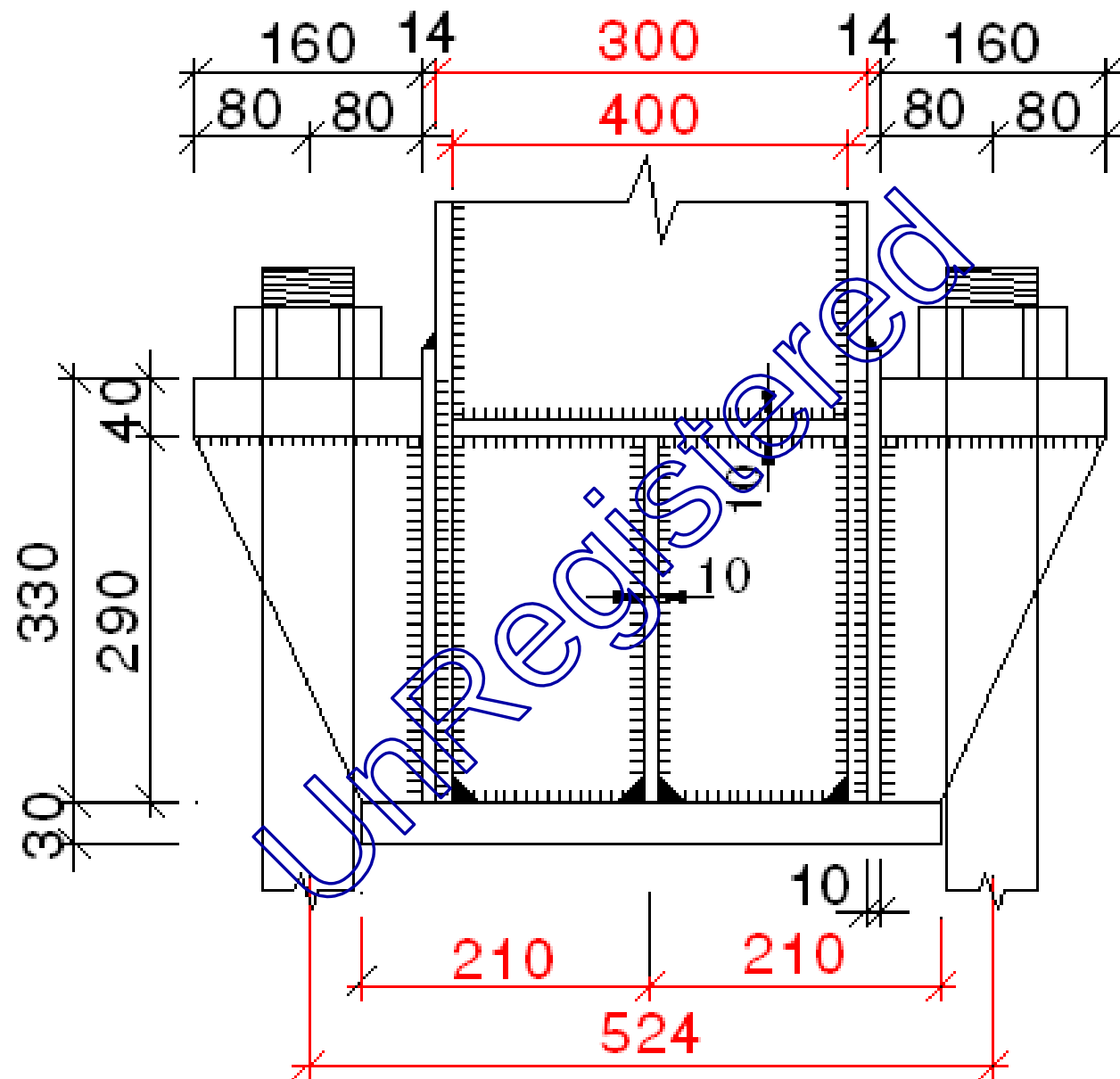


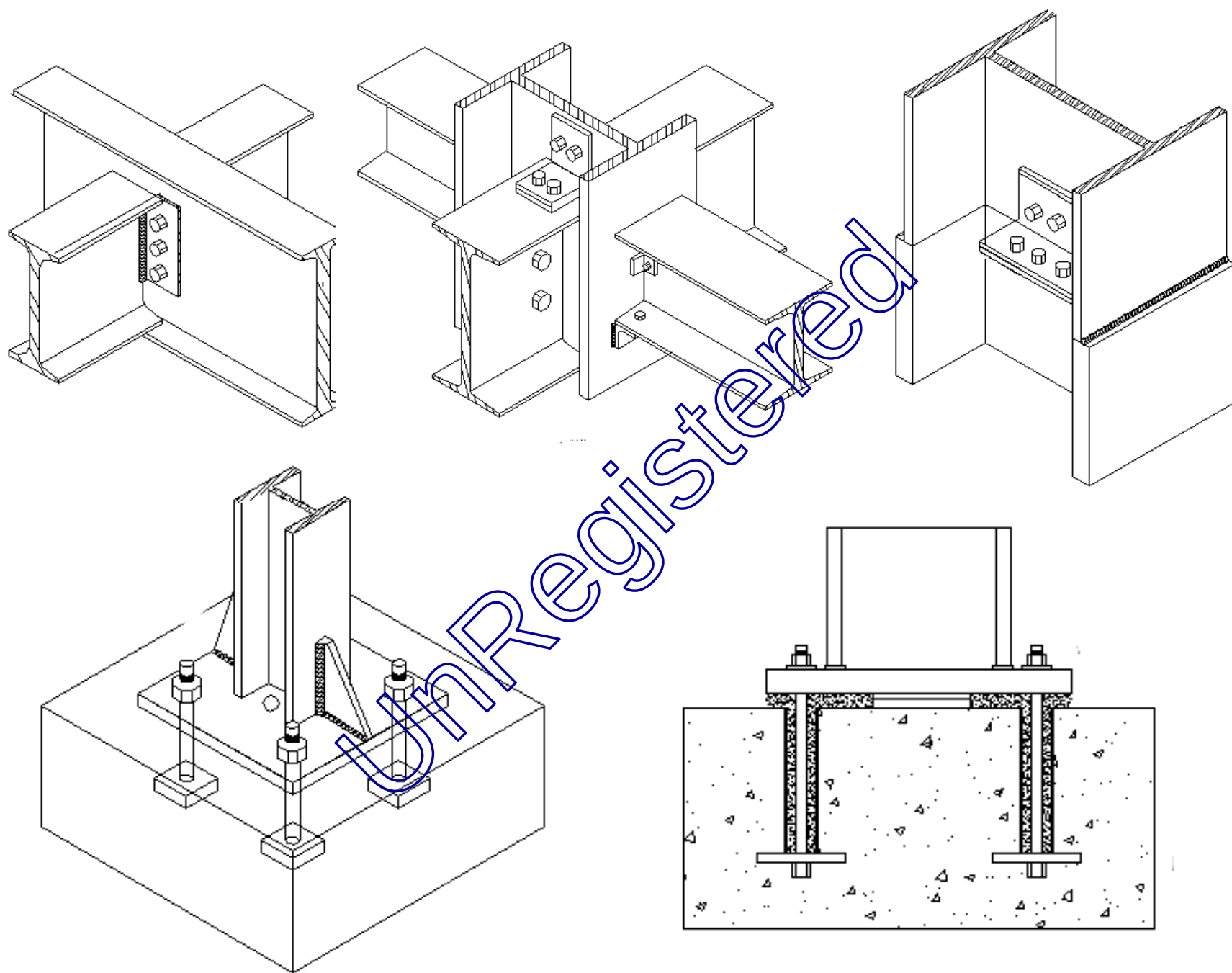


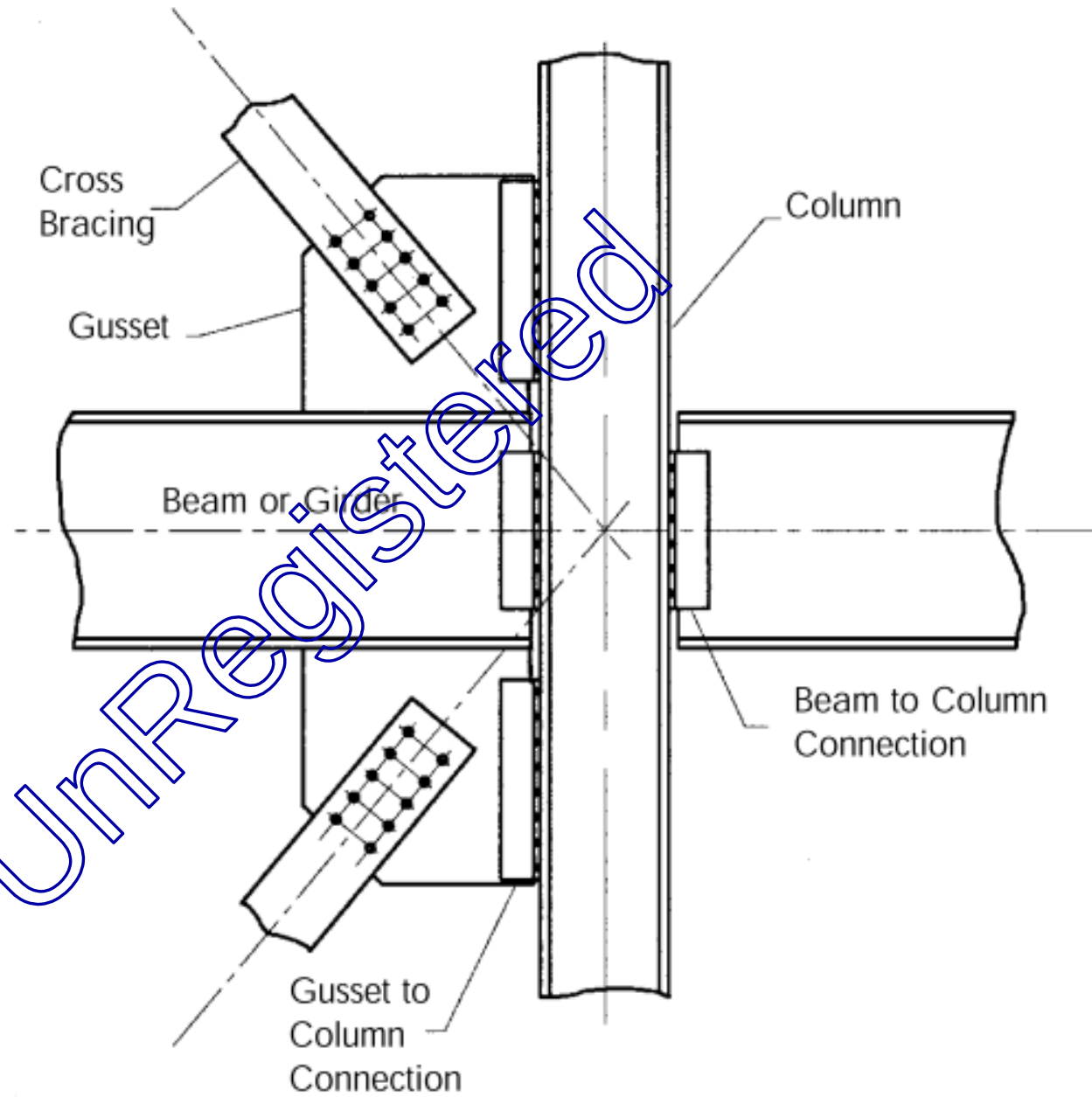
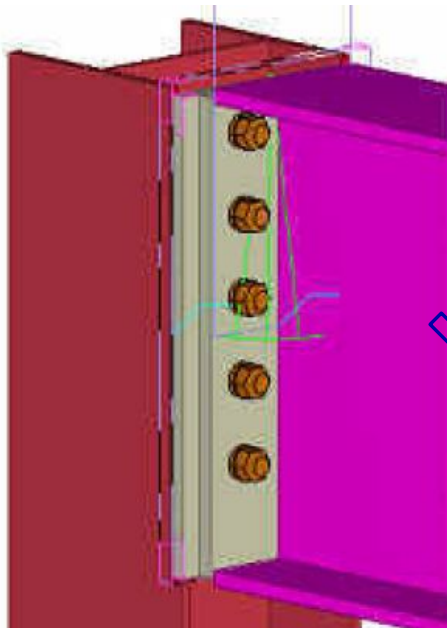
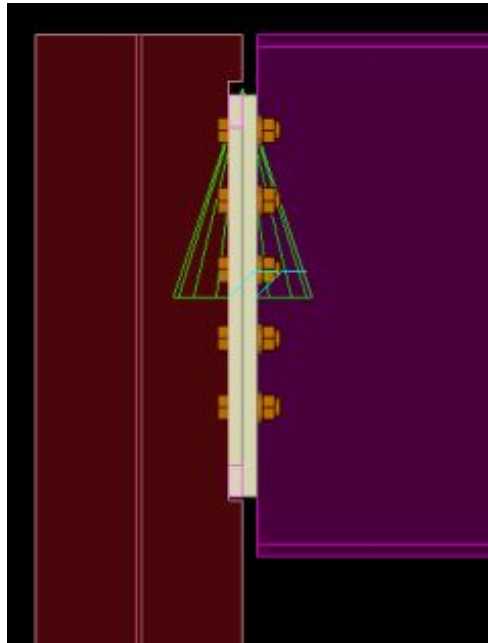


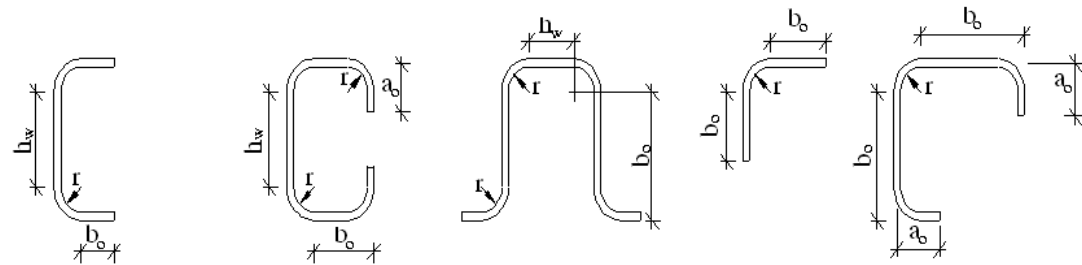
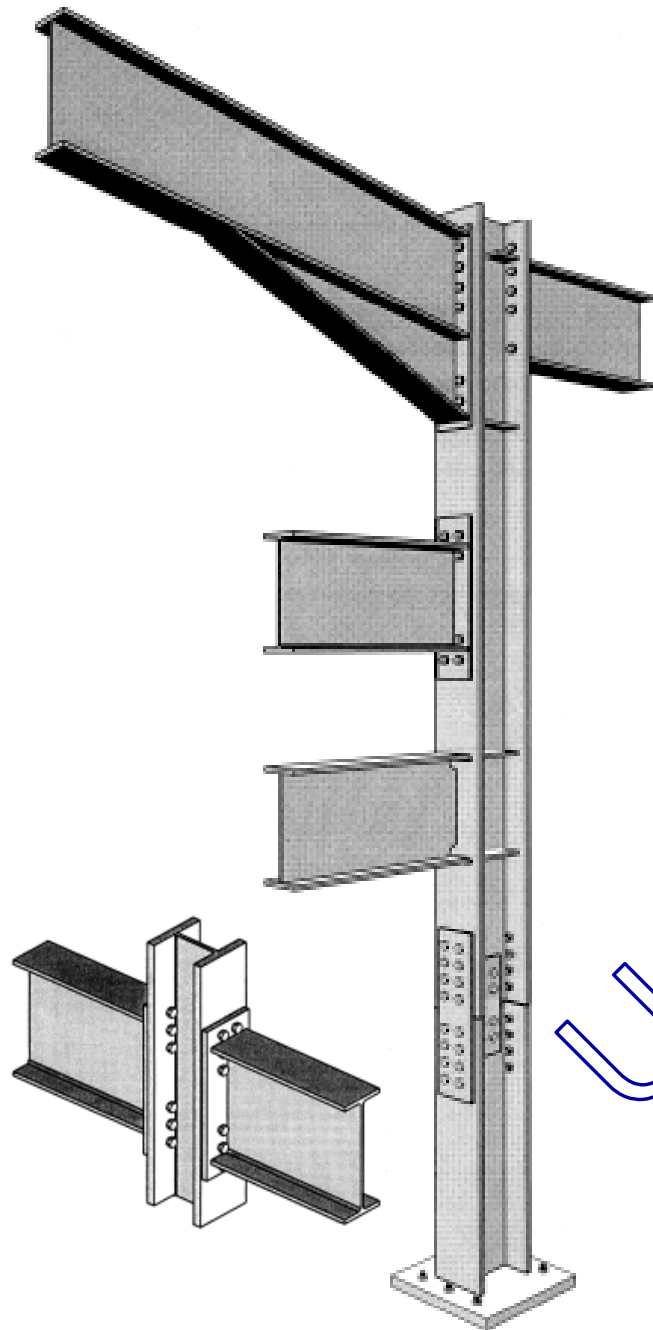




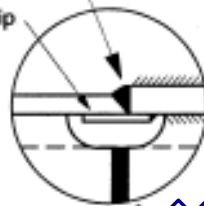








butt weld between
beam flange and stiffener
30 x 5 backing strip



Shop welded
stiffeners

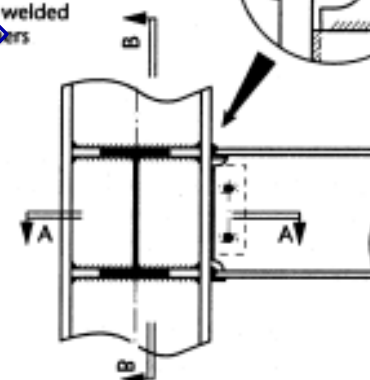
Shop welded vertical
stiffener

SECTION BB

butt weld between
beam flange and column
30 x 5 backing strip

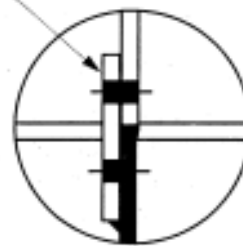


Cope hole to
accommodate
backing strip



clearance to suit tolerances and welding

cover plate as
erection aid and
backing strip



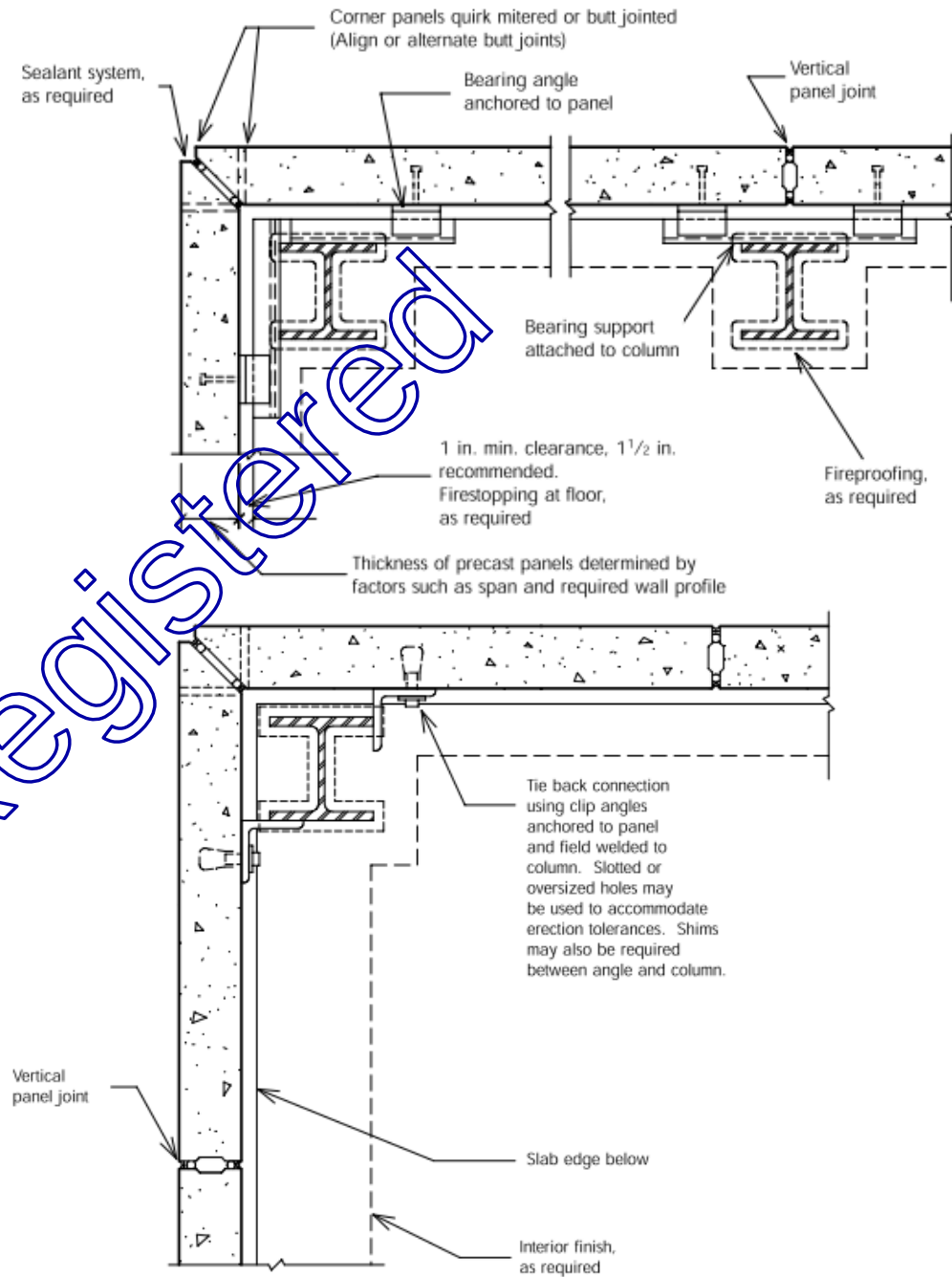
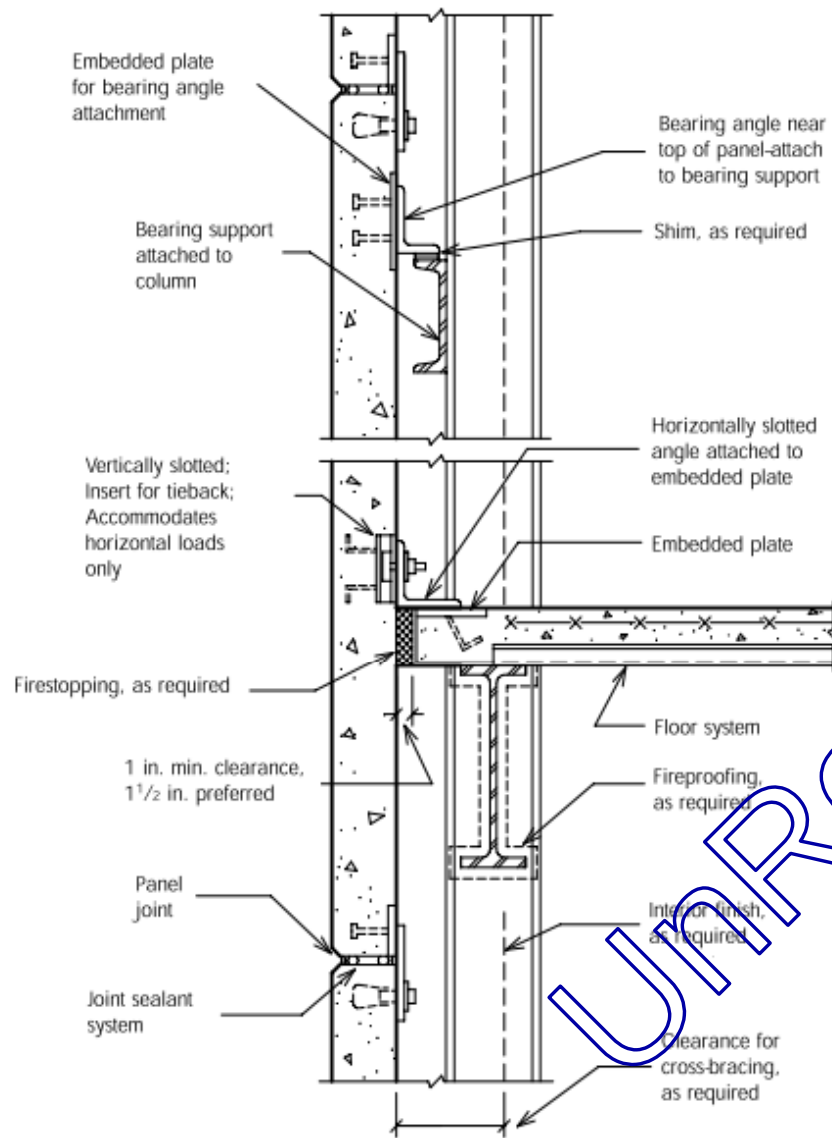
SECTION AA

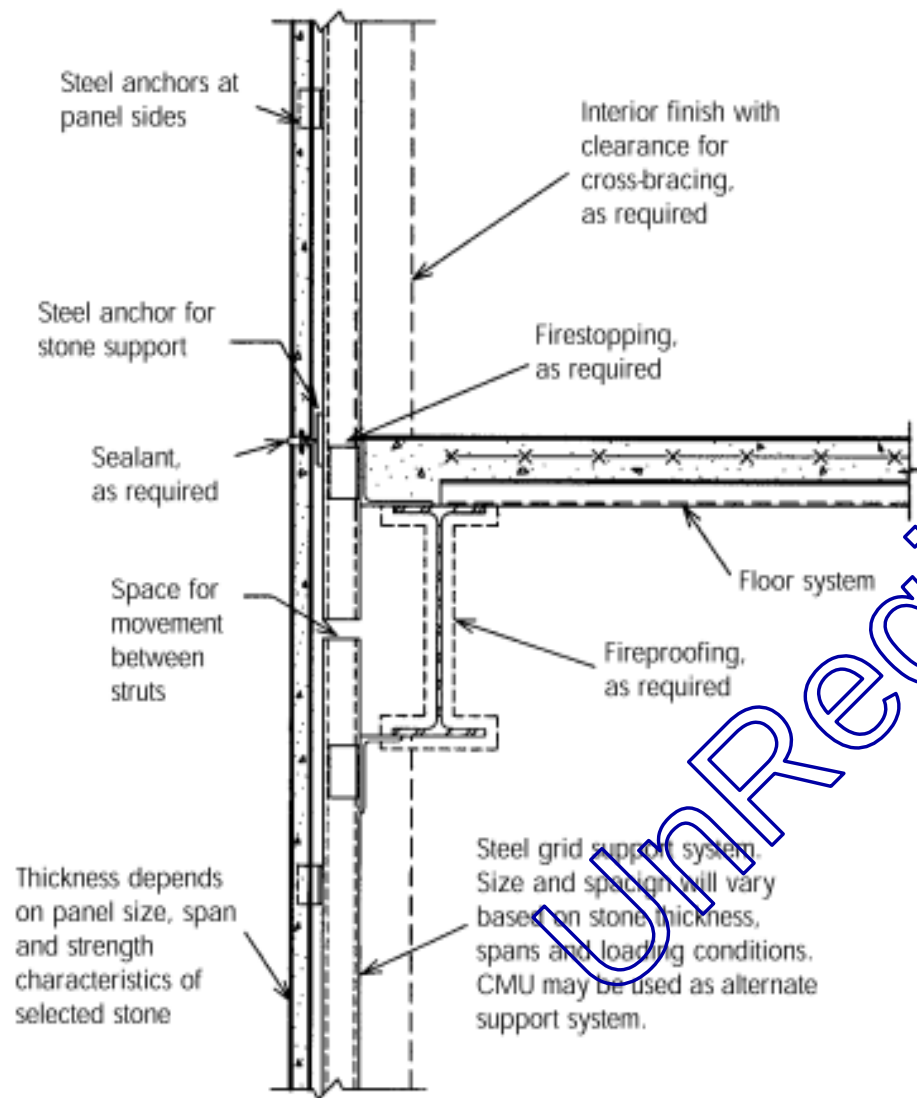
fin plate or angle cleat
as erection aid and
backing strip



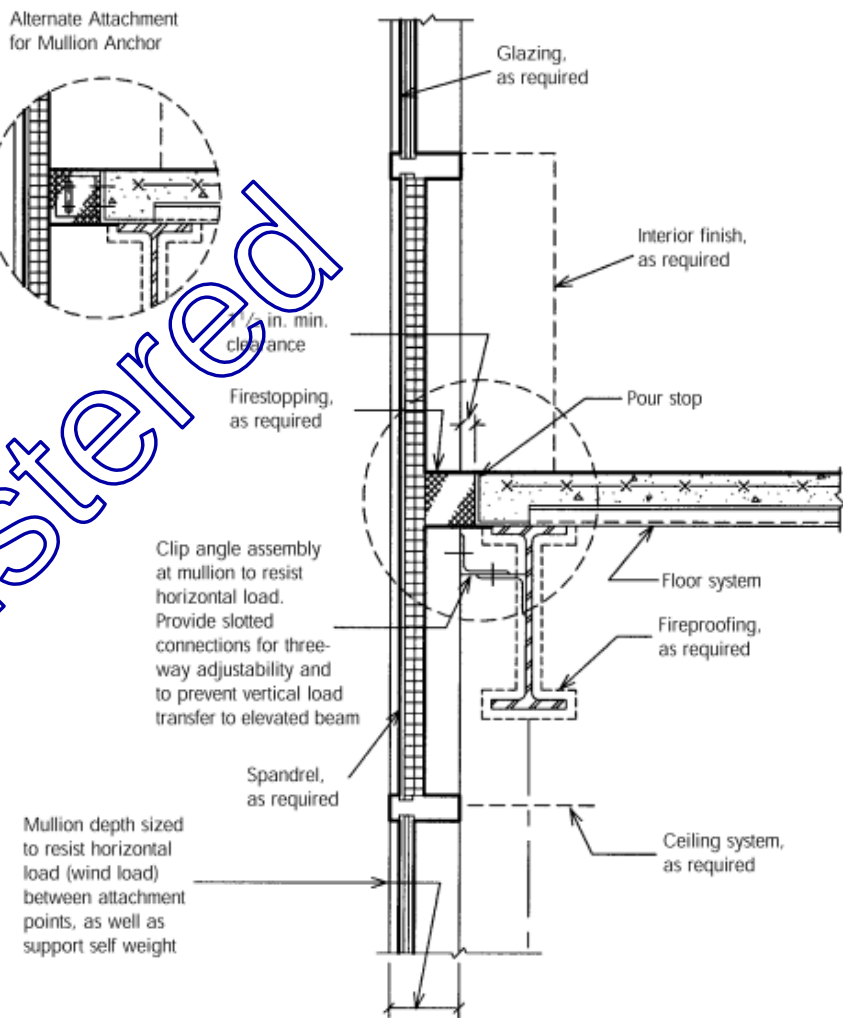
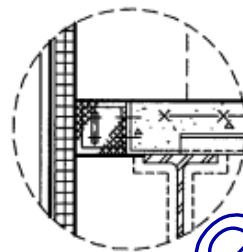
butt weld between
beam web and stiffener

butt weld between
beam web and column





Alternate Attachment for Mullion Anchor



Bulông trong các kết cấu	Điều kiện làm việc của bulông	Cấp bền của bulông được sử dụng
Không tính đến mối	Kéo hoặc cắt	4.6; 5.6; 4.8; 5.8; 6.6; 8.8; 10.9
Có tính đến mối	Kéo hoặc cắt	4.6; 5.6; 6.6; 8.8; 10.9
Ghi CHÚ: Khi đặt hàng, đối với bulông cấp độ bền 6.6; 8.8 và 10.9 phải ghi rõ mác thép và tiêu chuẩn tương ứng.		

Bảng B.5 – Đặc trưng cơ học của bulông cường độ cao

Đường kính danh nghĩa của ren, mm	Mác thép	Độ bền kéo nhỏ nhất f_{ub} , N/mm ²	Đường kính danh nghĩa của ren, mm	Mác thép	Độ bền kéo nhỏ nhất f_{ub} , N/mm ²
Từ 16 đến 27	40Cr	1100	36	40Cr	750
	38CrSi; 40CrV	1350		30Cr3MoV	1100
	30Cr3MoV	1350	42	40Cr	650
	30Cr2NiMoVA			30Cr3MoV	1000
30	40Cr	950	48	40Cr	600
	30Cr3MoV; 35Cr2AV	1200		30Cr3MoV	900

6. Trình tự vẽ và "ọc bản vẽ kết cấu thép

Trình tự vẽ hình biểu diễn một nút kết cấu thép thường như sau:

- ❑ Vẽ "ường trục của các thanh thép thuộc nút cần biểu diễn. Các cường trục giao nhau tại một điểm.
 - ❑ Vẽ "ường bao của các thanh thép dọc theo các trục tương ứng, các éường trục đi qua trọng tâm của tiết diện thanh thép (nếu là thanh liên kết hàn) hoặc đi qua trục tâm của hàng hình tán (nếu là liên kết bằng hình tán).
 - ❑ Bố trí "ình tán, mối hàn cần lưu ý khoảng cách giữa các hình tán.
-

6. Trình tự vẽ và "ọc bản vẽ kết cấu thép

Trình tự vẽ hình biểu diễn một nút kết cấu thép thường như sau:

- ☐ Vẽ các bản tại nút.
 - ☐ Ghi kích thước bản nút và các quy ước của các thanh thép cũng như của các mối hàn và "ình tán.
 - ☐ Kiểm tra rà soát lần cuối
-

6. Trình tự vẽ và "ọc bản vẽ kết cấu thép

Trình tự vẽ hình biểu diễn một bản vẽ thép thường như sau:

A- Vẽ bản vẽ kết cấu thép

- 1- Vẽ sơ đồ hình học của kết cấu
 - 2- Bản vẽ lắp ráp
 - 3- Bản vẽ chi tiết
 - 4- Bản thống kê thép
-

6. Trình tự vẽ và " đọc bản vẽ kết cấu thép

Trình tự đọc hình biểu diễn một bản vẽ thép thường như sau:

B- Đọc bản vẽ kết cấu thép.

1- Xem sơ đồ hình học của kết cấu

- Kiểm tra các kích thước tổng quát : chiều cao, chiều ngang, các kích thước về vị trí . .
 - Kiểm tra các ký hiệu phân oạn, bộ phận, chi tiết
-

6. Trình tự vẽ và " đọc bản vẽ kết cấu thép

Trình tự đọc hình biểu diễn một bản vẽ thép thường như sau:

2- Bản vẽ lắp ráp :

- Kiểm tra các kích thước. .
- Kiểm tra các ký hiệu phân oạn , bộ phận, chi tiết

3- Bản vẽ chi tiết:

- Kiểm tra các kích thước. .
 - Kiểm tra các ký hiệu chi tiết phối hợp với bản vẽ thống kê và bản vẽ lắp ráp
-

6. Trình tự vẽ và "ọc bản vẽ kết cấu thép

- 4- Bản thống kê thép: Kiểm tra số học , các ký hiệu
- 5- Chỉnh sửa các số liệu sai sót : số học, ký hiệu, số lượng