

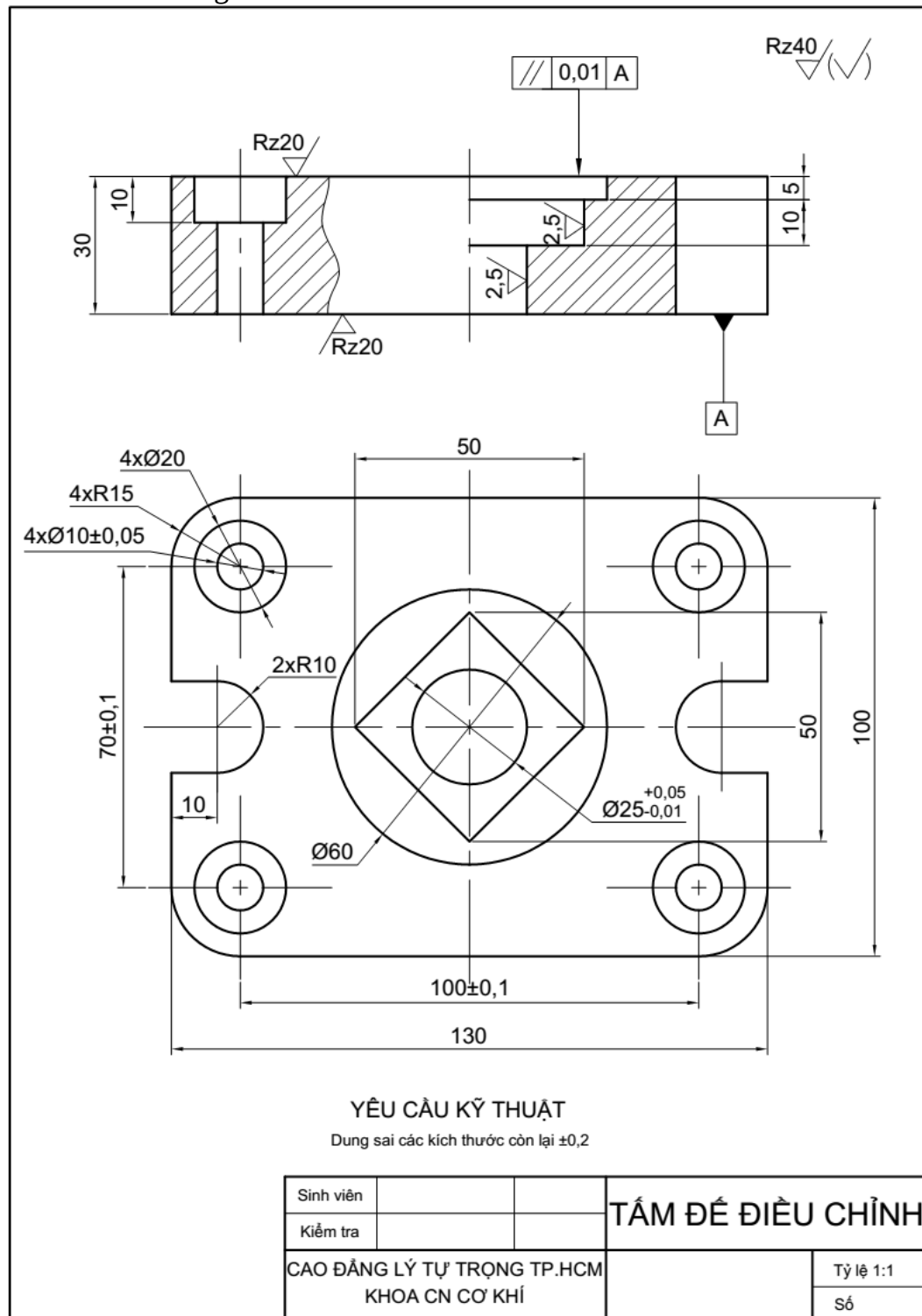
2.2 VẼ BẢN VẼ CHI TIẾT DẠNG ĐỀ

Mục tiêu:

- Người học vẽ được các bản vẽ chi tiết dạng đề theo yêu cầu;
- Có khả năng lựa chọn phương án vẽ hiệu quả;
- Có ý thức tự học để rèn luyện kỹ năng thao tác, ứng dụng vẽ hình học trong bản vẽ kỹ thuật cơ khí.

1. Điều kiện cho trước

Cho bản vẽ A4 đứng



2. Thực hiện

Tùy theo cách vẽ, ta có gợi ý sử dụng các lệnh và phương thức bắt điểm khác nhau.

Các thông số trong bài, sử dụng phù hợp cho bản vẽ A3 hay A4.

2.1 Các lệnh gợi ý

Lệnh vẽ: Line; Circle (Center, Radius); Spline Fit; Fillet; Hacht

Lệnh hiệu chỉnh: Offset; Trim; Extend

Lệnh ghi kích thước: Dimension

2.2 Chọn phương thức bắt điểm

(Xem lại hướng dẫn bài 1.1, mục 3.6)

Bài này ta chọn bắt điểm: Endpoint; INTERsection; Perpendicular; Nearest

2.3 Tạo lớp (Layer)

Trong bài này ta thiết lập các Layer: Nét đậm, Nét mảnh, Text, Kích thước, Đường tâm, Mặt cắt.

Xem mục 2.3, bài 2.2.

2.4 Cách vẽ

1. Dùng file mẫu trong AutoCAD, mặc định khổ giấy là A3, đơn vị hệ mét (xem mục 1 trong 2.4 bài 1.1).

Định lại khổ giấy là A4 đứng (xem mục 3.4, bài 1.1)

2. Vẽ hai đường tâm vuông góc với nhau

- Thiết lập Layer “Duong tam” hiện hành.

- Vẽ khung hình cơ bản cho cả hai hình chiếu.

Command: L ↵

Vẽ hai đường Line D1 và D2 vuông góc với nhau
(sử dụng F8)

Command: Offset ↵

Nhập khoảng cách 65 ↵

Chọn D1 tạo hai đường theo phương đứng.

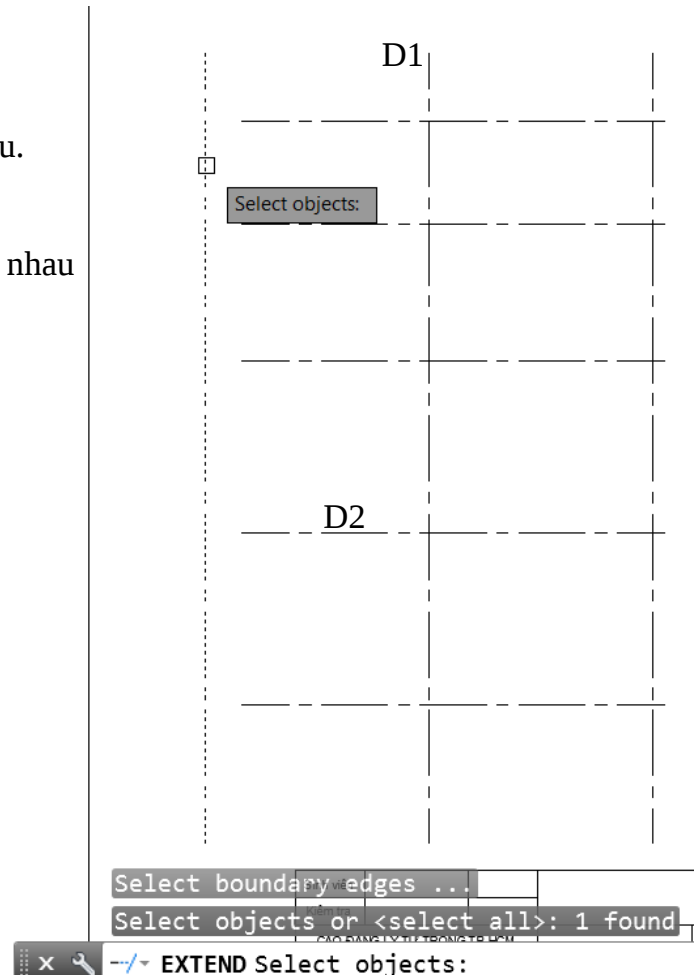
Command: Offset ↵

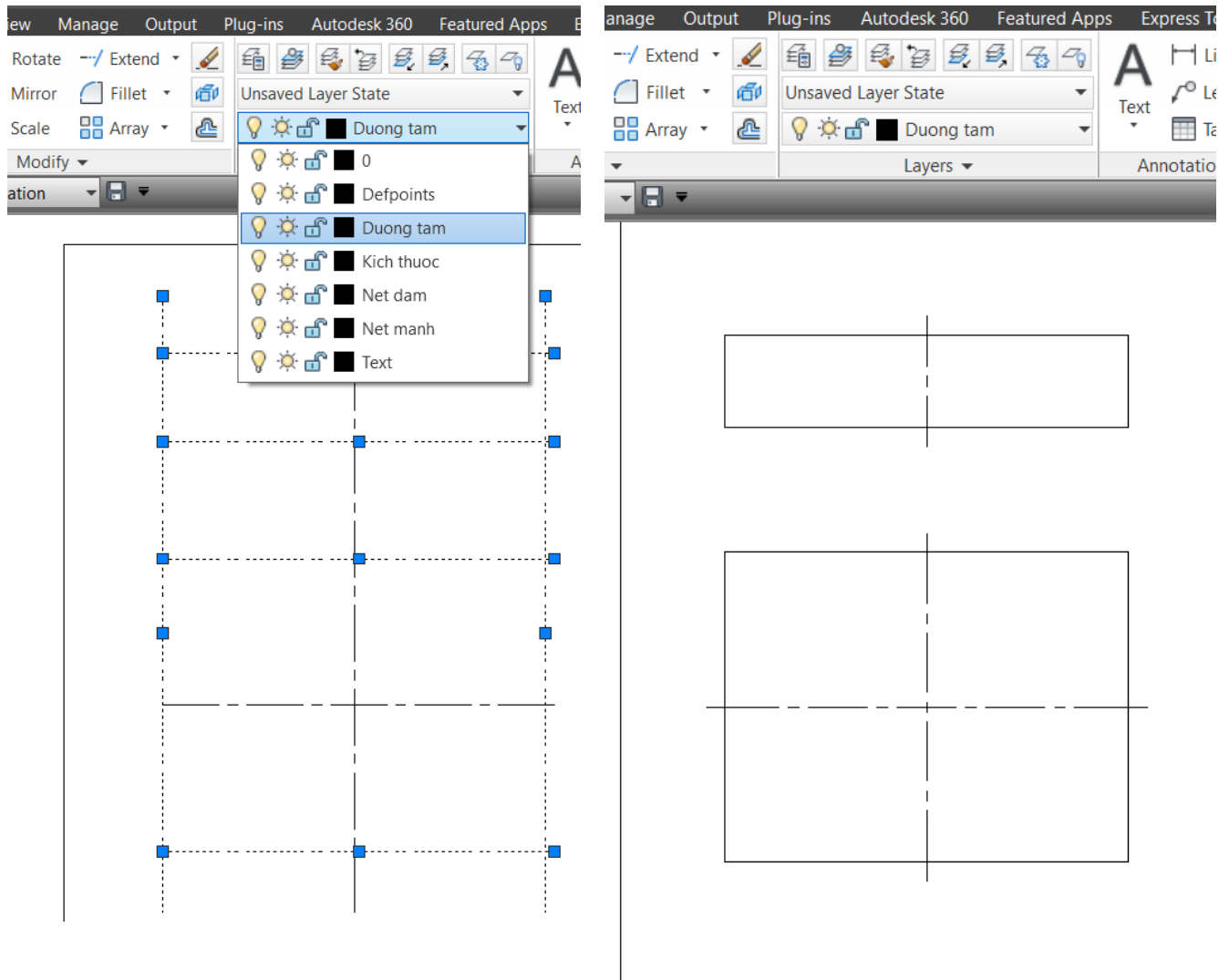
Nhập khoảng cách 50 ↵

Chọn D2 tạo hai đường theo phương ngang.

Tiếp tục lệnh Offset cho các đường còn lại.

Hình 2.6.1 Dựng khung 2 hình chiếu





Hình 2.6.2 Khung cơ bản của 2 hình chiếu

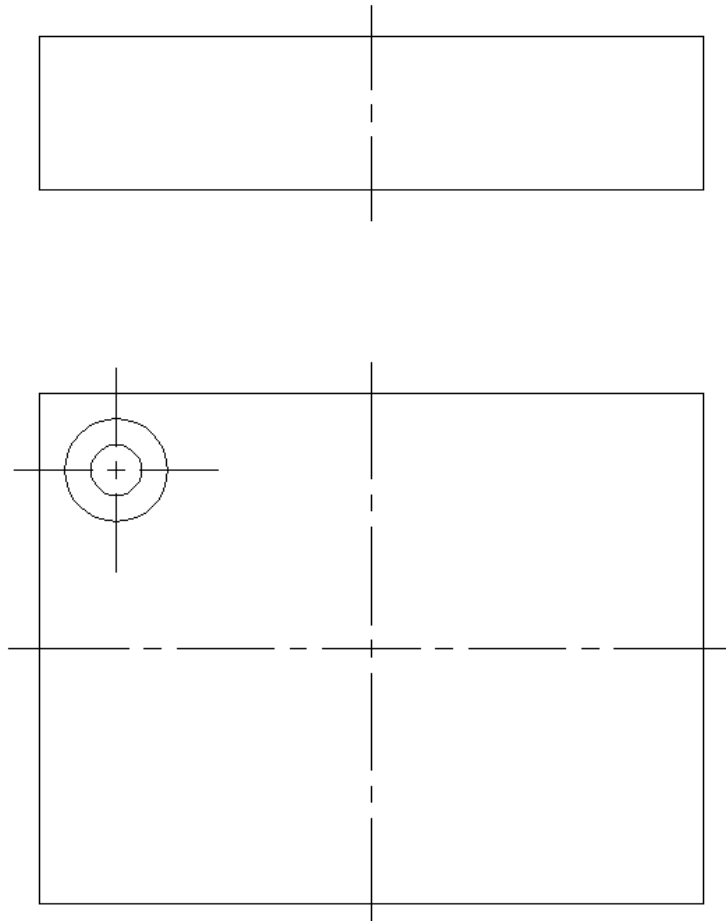
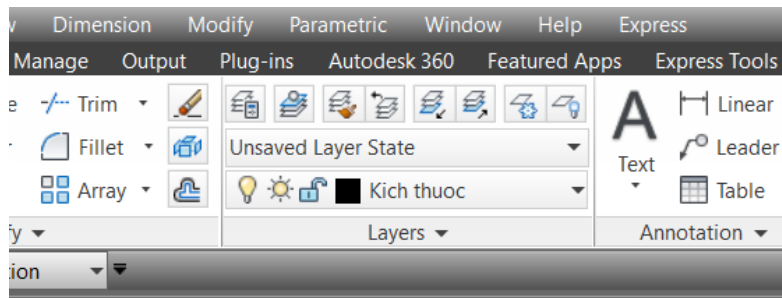
- Chuyển đổi kiểu đường nét;
- Sử dụng lệnh Trim để xén; lệnh Extend để kéo dài đối tượng, ta được 2 khung hình chiếu như hình 2.6.2

3. Vẽ các đối tượng

Chú ý: khi vẽ các bản vẽ có hai hình chiếu trở lên, ta cần vẽ phối hợp đảm bảo tương quan giữa các hình chiếu, bắt đầu từ những đối tượng có kích thước biết trước.

Trong bài này, ta bắt đầu từ hình chiếu bằng.

- Thiết lập Layer “Net dam” hiện hành.
- Sử dụng lệnh Offset để vẽ các trục;
- Lệnh Circle vẽ các vòng tròn $\Phi 10$ và $\Phi 20$ như hình 2.6.3;
- Hiệu chỉnh kiểu đường nét và xén chiều dài cho các trục;



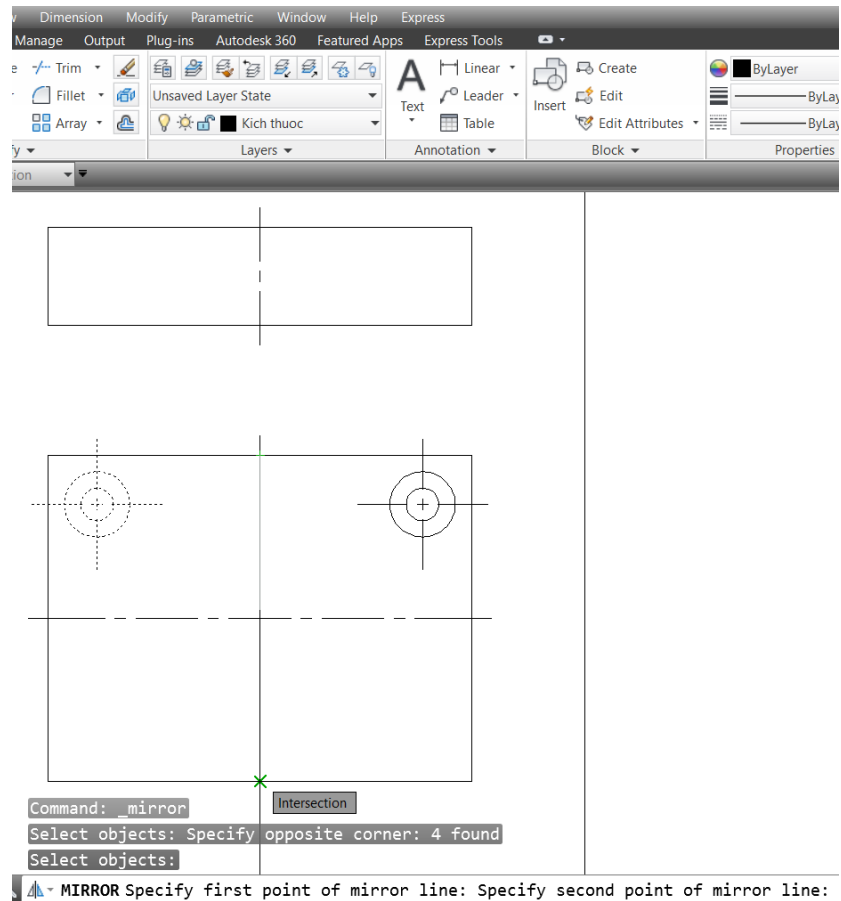
Hình 2.6.3 Vẽ hai vòng tròn $\Phi 10$ và $\Phi 20$

- Sử dụng lệnh Mirror để copy các đối tượng qua trục đứng như hình 2.6.4 và trục ngang như hình 2.6.5

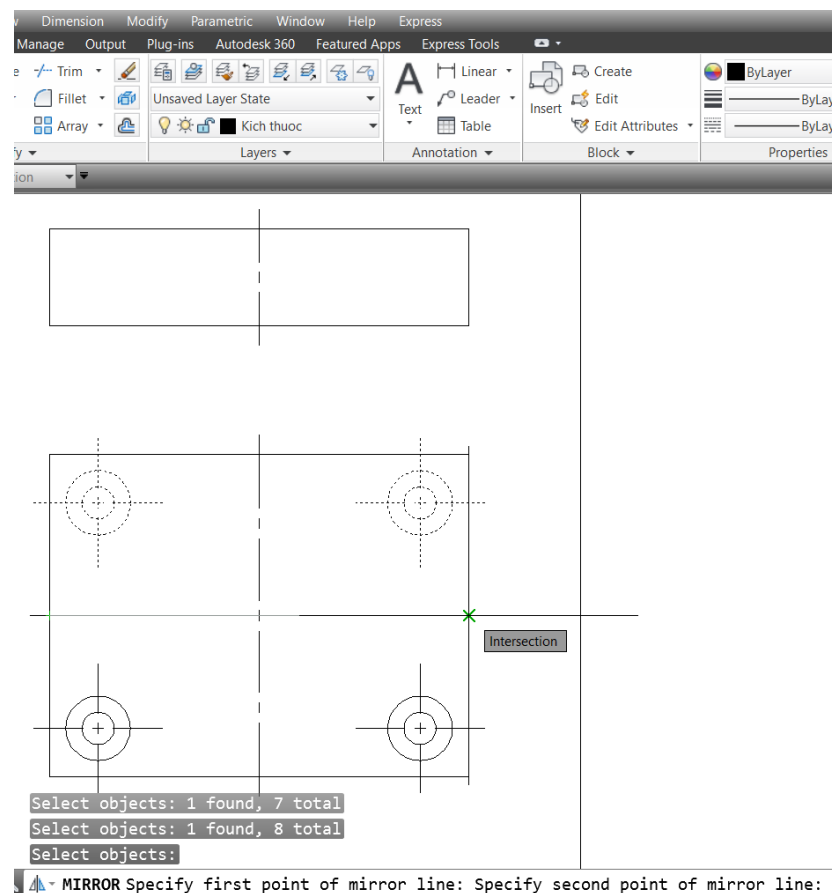
(xem thực hiện lệnh Mirror bước 2, mục 2.4, bài 2.4)

Command: Mirror ↵

Chọn đối tượng cần lấy đối xứng và chọn 2 điểm của trục đối xứng như hình 2.6.4

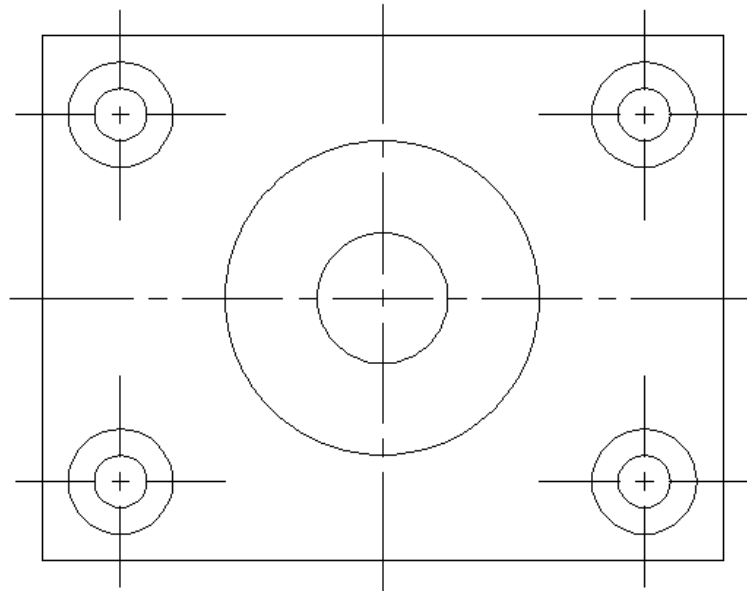


Hình 2.6.4 Mirror đối tượng qua trục đứng



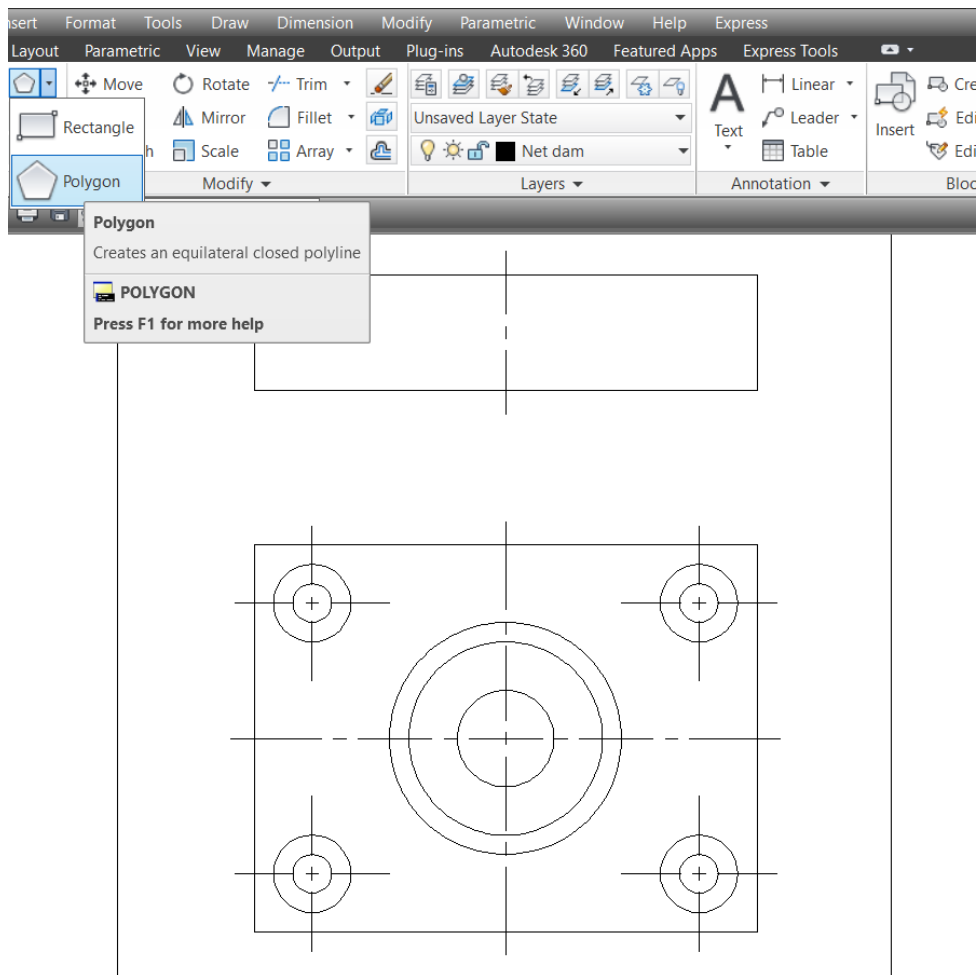
Hình 2.6.5 Mirror đối tượng qua trục nằm ngang

- Lệnh Circle vẽ các vòng tròn $\Phi 25$ và $\Phi 60$;



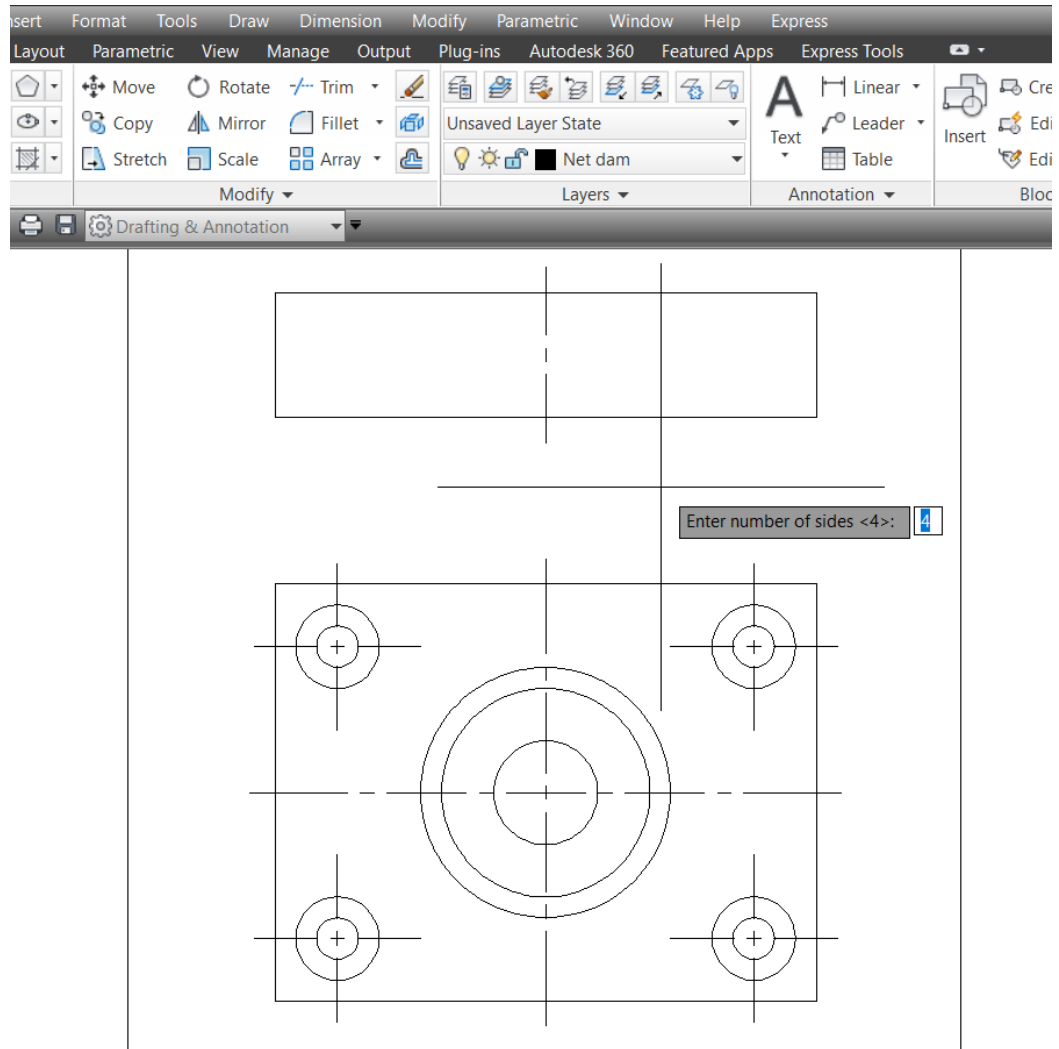
Hình 2.6.6 Vẽ các vòng tròn $\Phi 25$ và $\Phi 60$

- Lệnh Circle vẽ tam vòng tròn $\Phi 50$, sau đó sử dụng lệnh Polygon để vẽ hình vuông nội tiếp bên trong vòng tròn này.



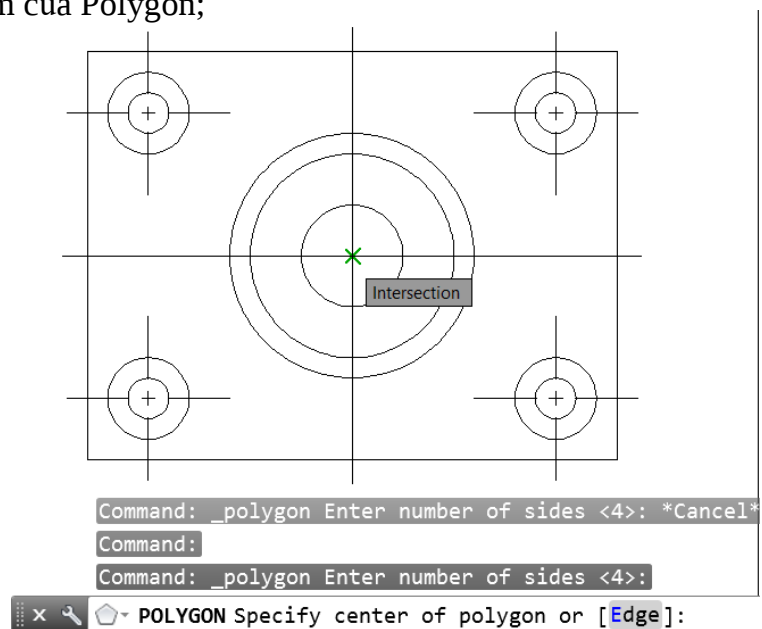
Hình 2.6.7 Dựng tam vòng tròn $\Phi 50$ và gọi lệnh Polygon

- Command: Polygon ↩
- Enter xác nhận đa giác 4 cạnh (hình vuông);



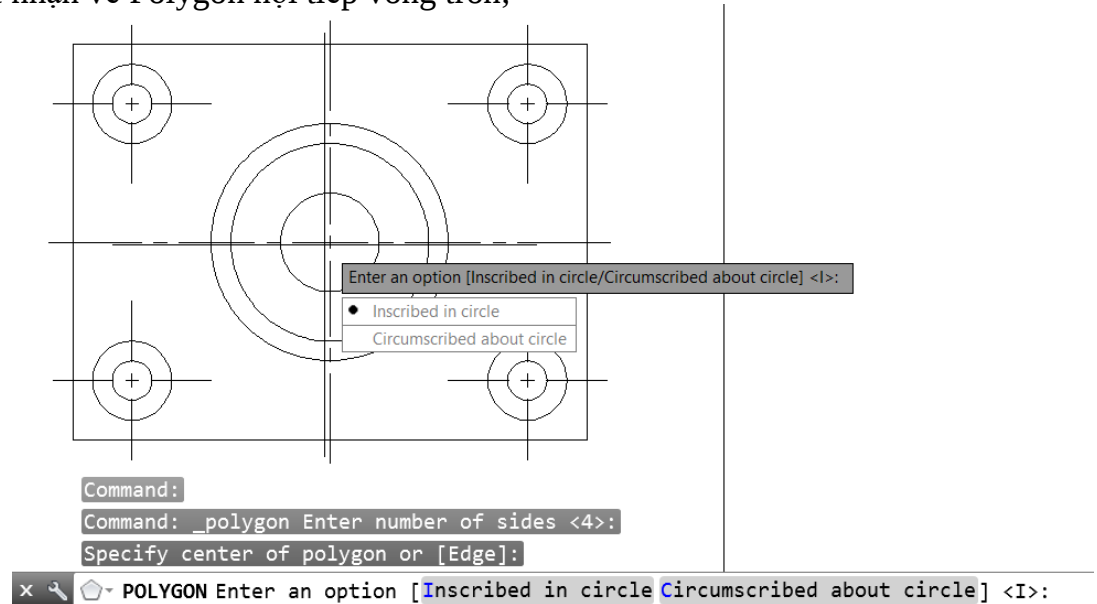
Hình 2.6.8 Bốn cạnh hình vuông

- Chọn điểm tâm của Polygon;



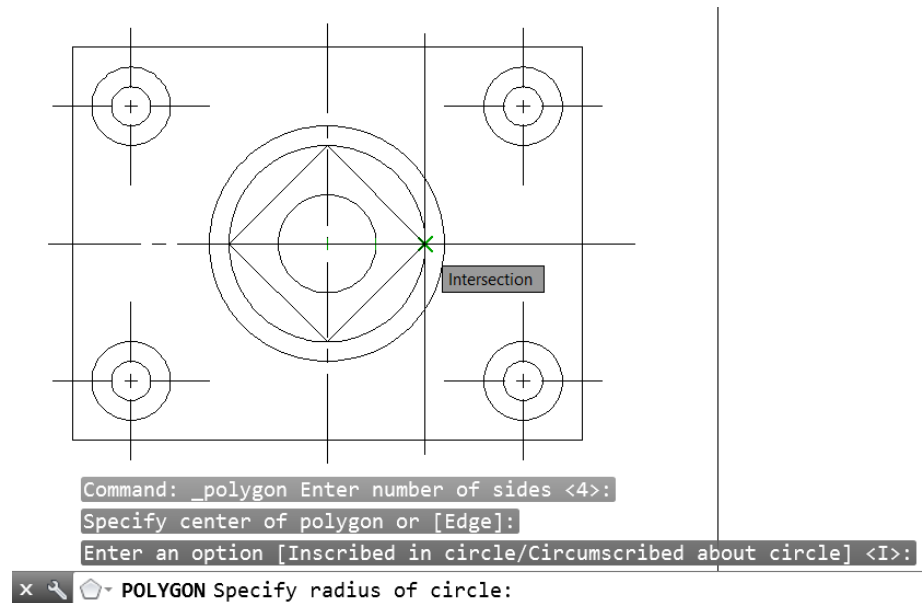
Hình 2.6.9 Chọn bắt điểm INT như hình

- Enter xác nhận vẽ Polygon nội tiếp vòng tròn;

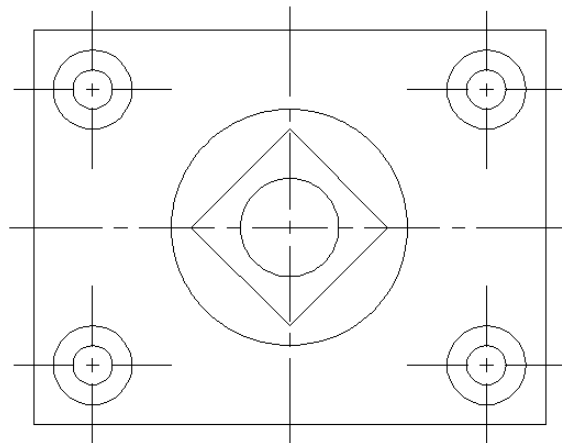


Hình 2.6.10 Xác nhận mặc định là I (Inscribed)

- Bắt điểm nội tiếp vòng tròn $\Phi 50$ như hình 2.6.11;

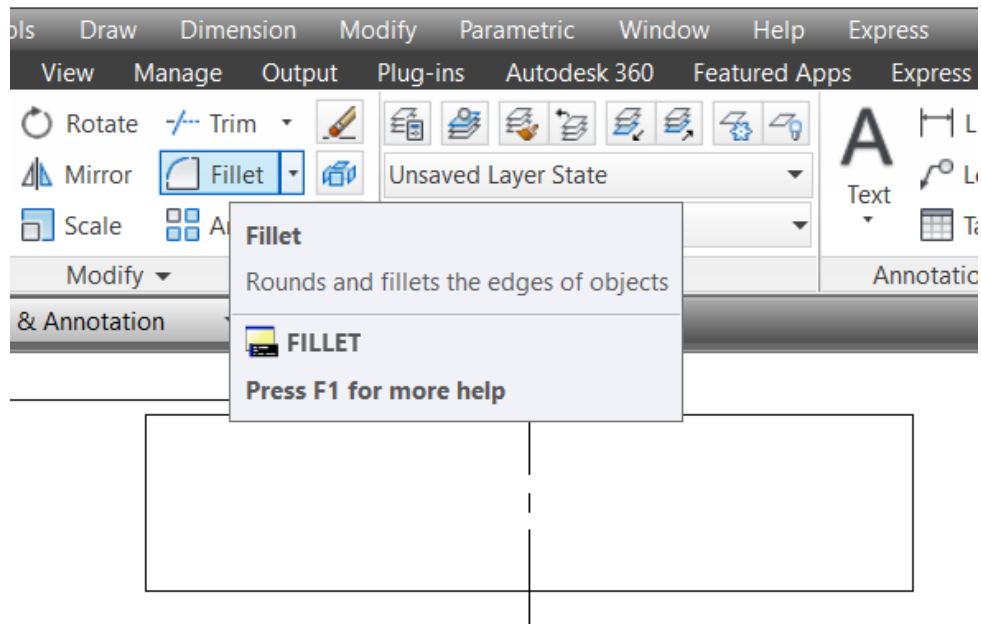


Hình 2.6.11 Bắt điểm INT



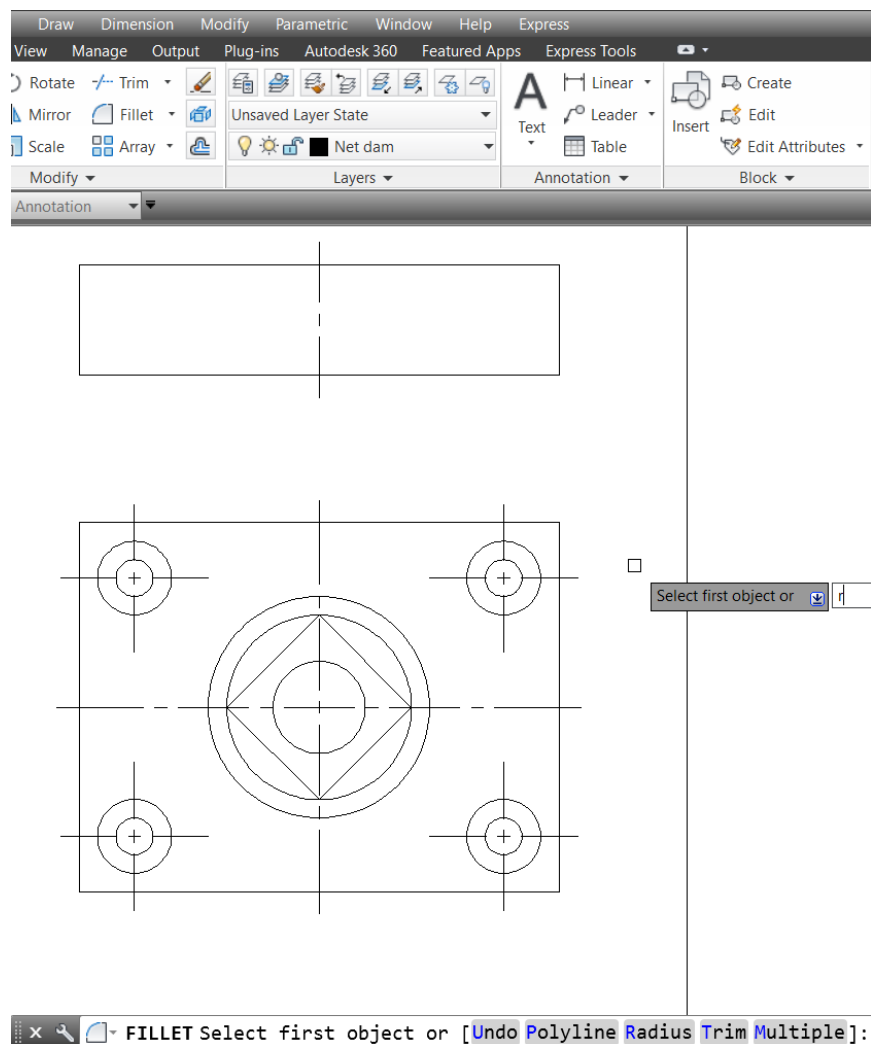
Hình 2.6.12 Xóa vòng tròn tạm $\Phi 50$

- Bo cung bằng lệnh Fillet;



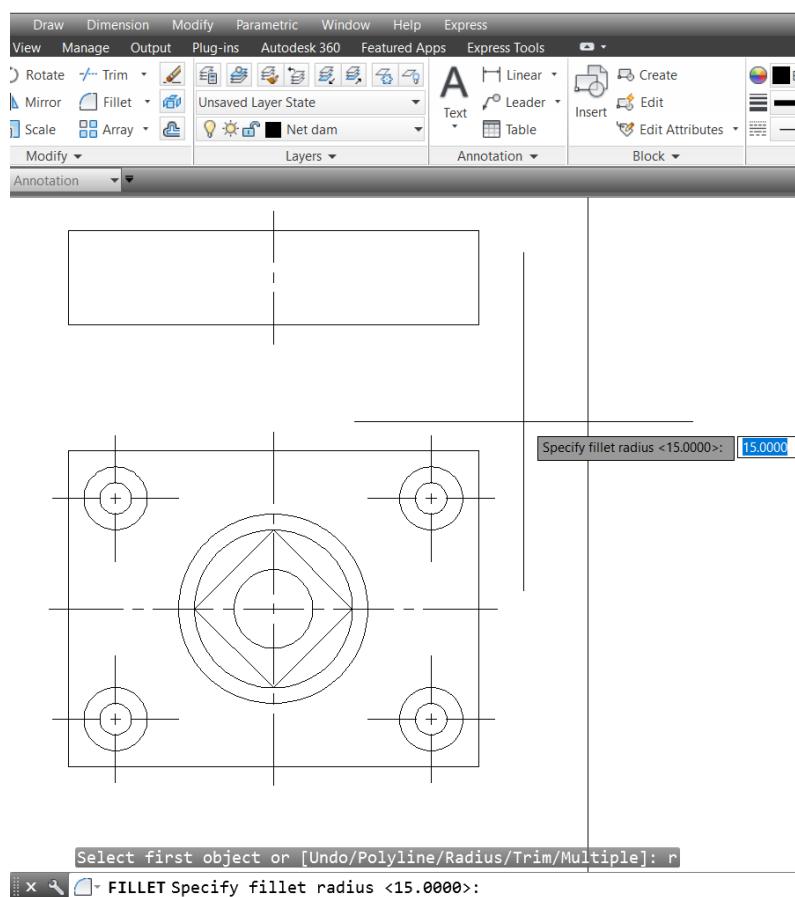
Command: Fillet ↵

Nhập R để xác nhận kích thước bo cung theo bán kính;



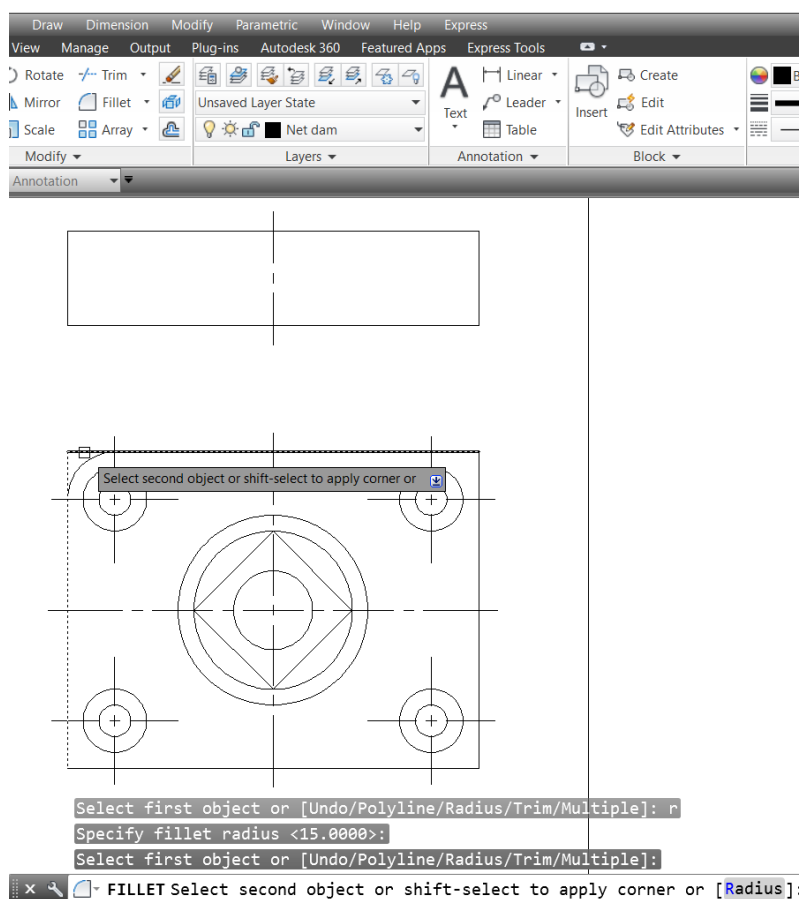
Hình 2.6.13 Xác nhận bo theo cung R

Nhập giá trị 15 → Enter xác nhận giá trị 15;

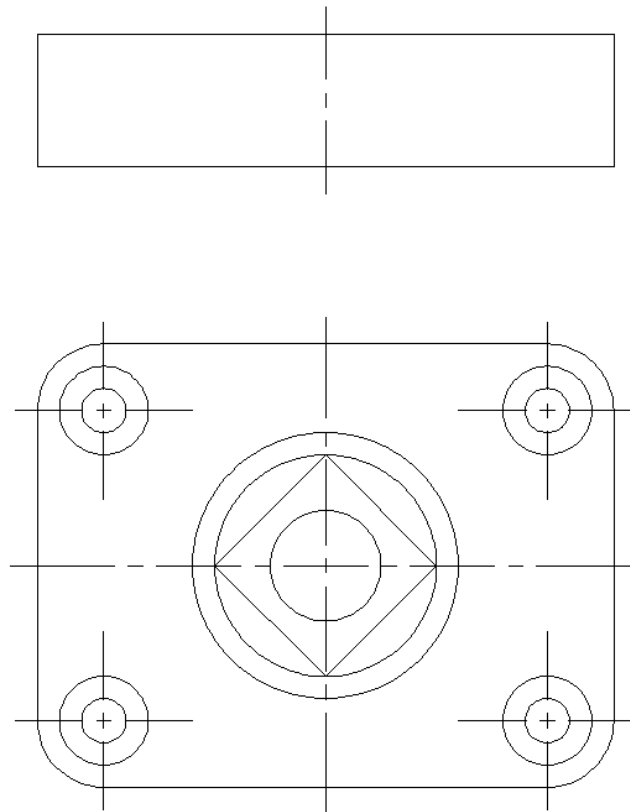
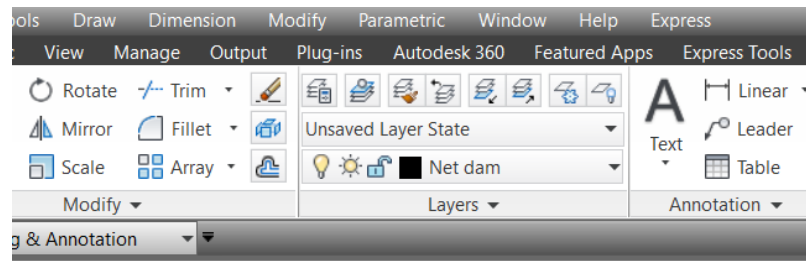


Hình 2.6.14 Giá trị cung bo R15

Lựa chọn Trim để xén phần thừa và nhấp chọn 2 cạnh cần Fillet;

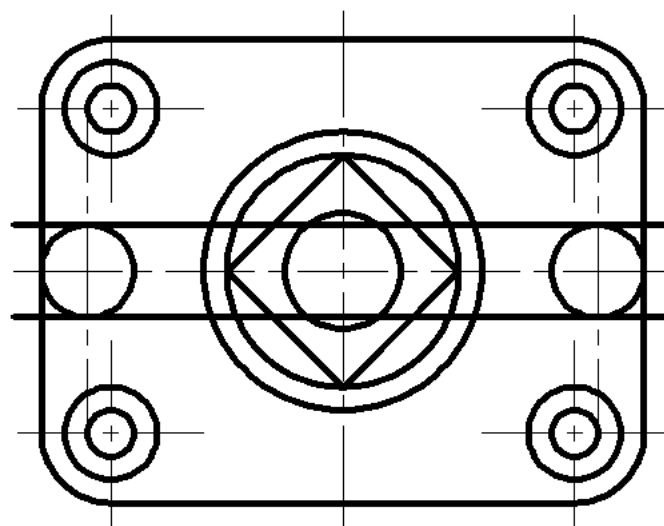


Enter để lặp lại lệnh Fillet và tiếp tục chọn các cặp cạnh cần bo cung.



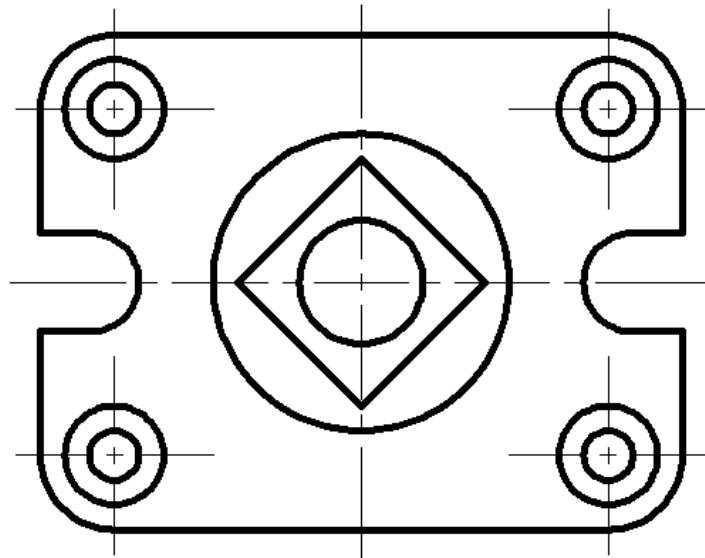
Hình 2.6.16 Hoàn tất 4 cung R15

- Để vẽ miếng khuyết hai bên, ta tạo tâm hai vòng tròn R10; Offset đường trục ngang giá trị 10 để tạo rãnh khuyết; chuyển kiểu đường nét như hình 2.6.17



Hình 2.6.17 Vẽ hai miếng khuyết

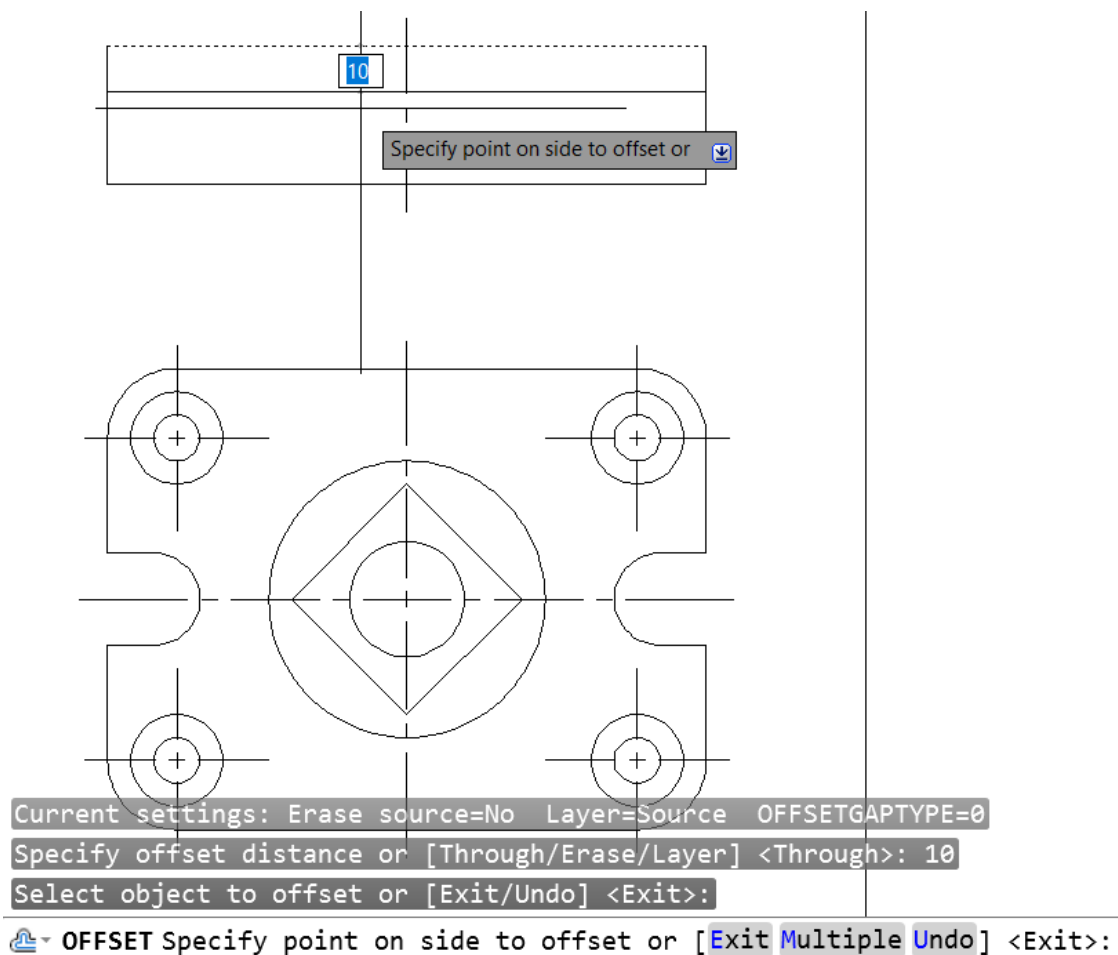
- Sử dụng lệnh Trim để hiệu chỉnh như hình 2.6.18



Hình 2.6.18 Hoàn tất hình chiếu bằng

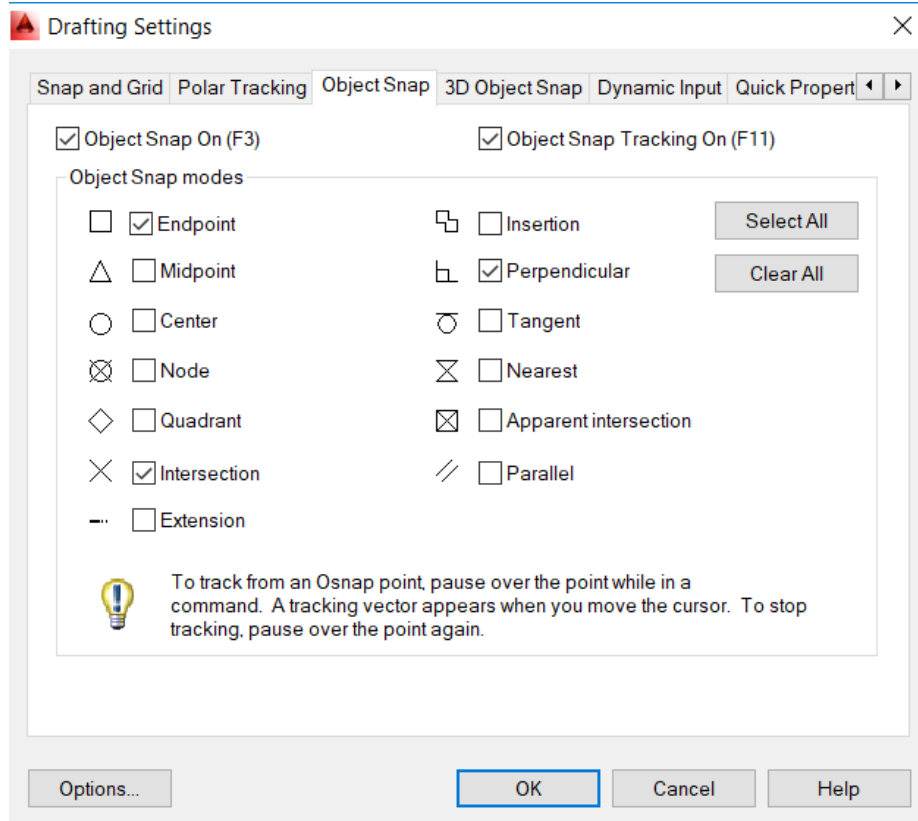
- Trên cơ sở hình chiếu bằng, ta vẽ hình chiếu đứng dựa vào mối tương quan hình chiếu. Sử dụng lệnh Offset với giá trị khoảng cách 10 như hình 2.6.19

Command: Offset ↵



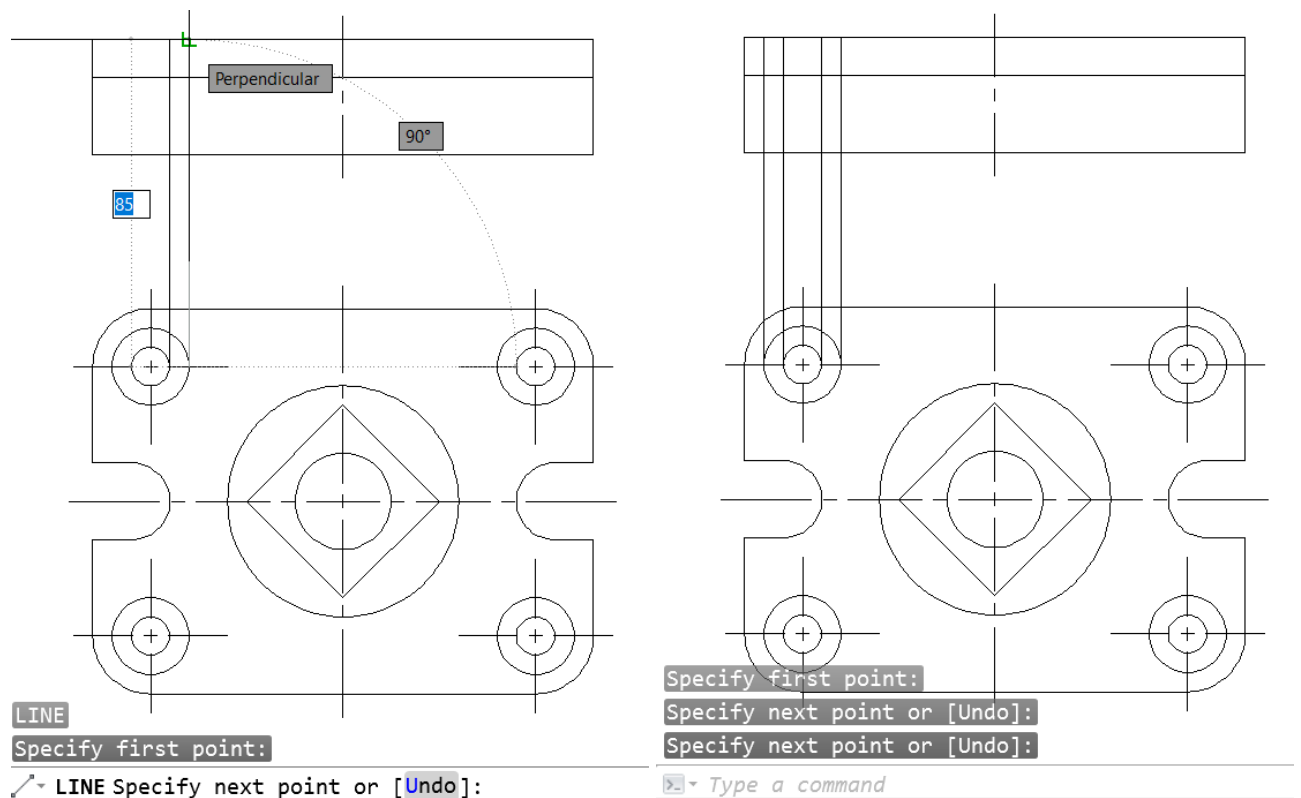
Hình 2.6.19 Lệnh Offset với giá trị 10

Kiểm tra và lựa chọn lại phương thức bắt điểm.

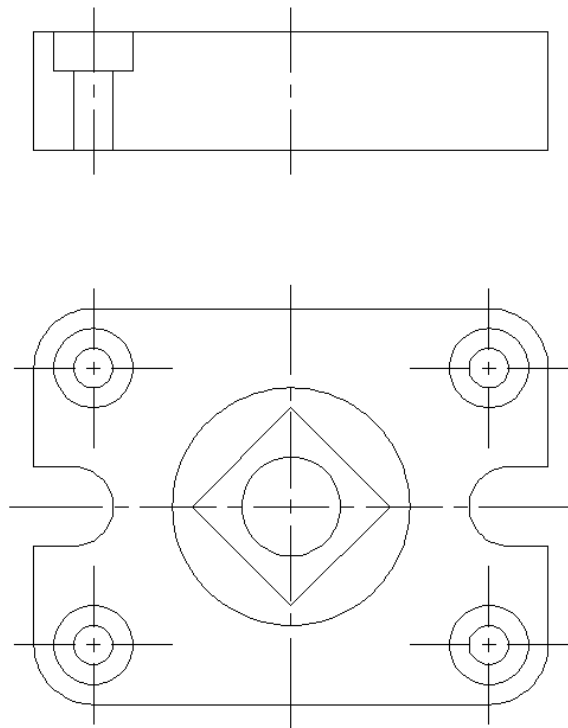


Hình 2.6.20 Chọn phương thức bắt điểm

Sử dụng lệnh Line, vẽ các đoạn thẳng dóng từ hình chiếu bằng, bắt điểm PER như hình 2.6.21.



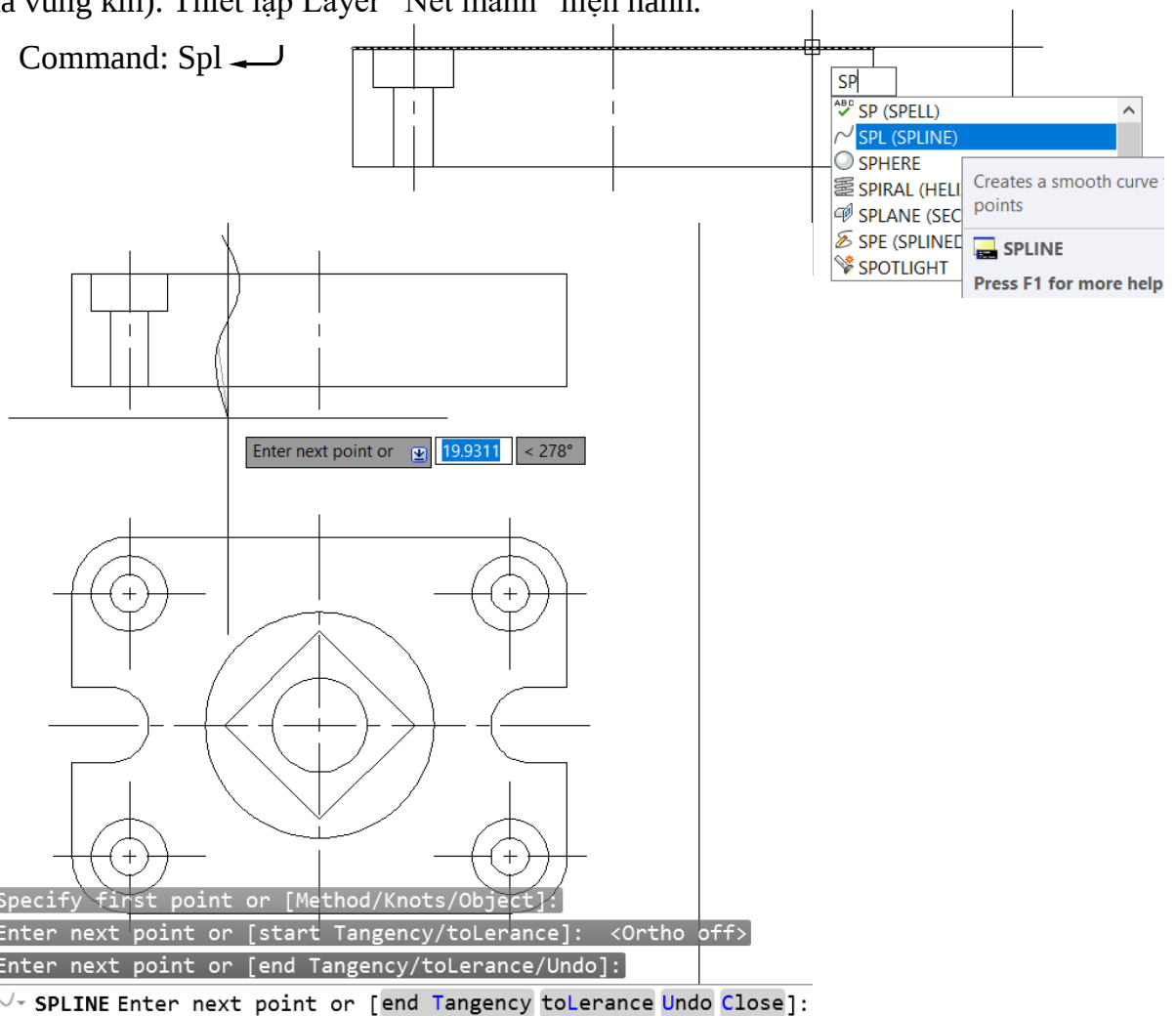
Hình 2.6.21 Vẽ các đoạn thẳng (bật F8) và bắt điểm PER



Hình 2.6.22 Hoàn tất phần lỗ bậc trên hình chiếu đứng

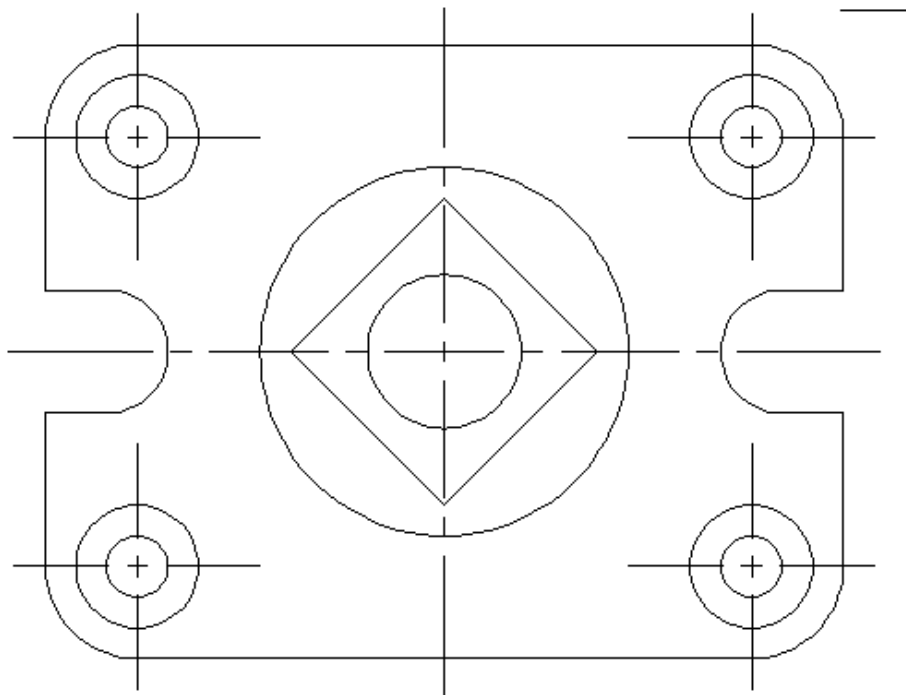
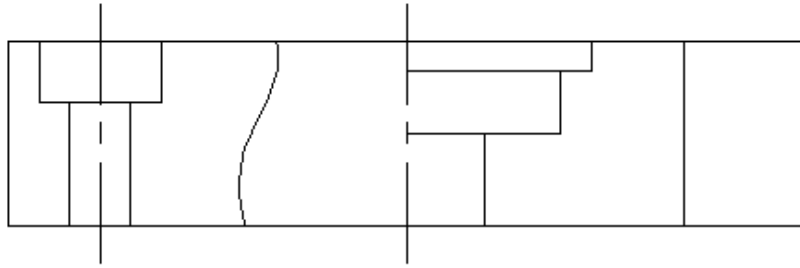
- Vẽ đường giới hạn để tạo vùng mặt cắt, sử dụng lệnh Spline (chú ý vùng tạo mặt cắt phải là vùng kín). Thiết lập Layer “Net mạnh” hiện hành.

Command: Spl ←



Hình 2.6.23 Nhấp chọn các điểm tự do và Enter kết thúc lệnh để tạo đường Spline

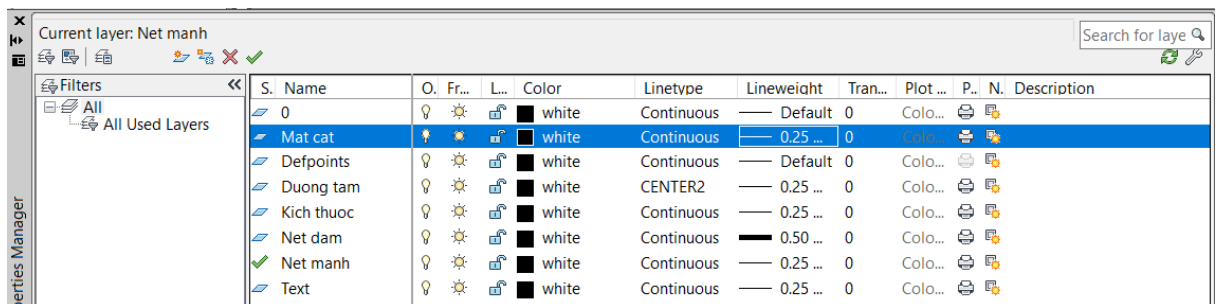
- Xén bằng lệnh Trim và thực hiện tương tự cho các đối tượng còn lại trên hình chiếu đứng.



Hình 2.6.24 Hoàn tất các hình chiếu

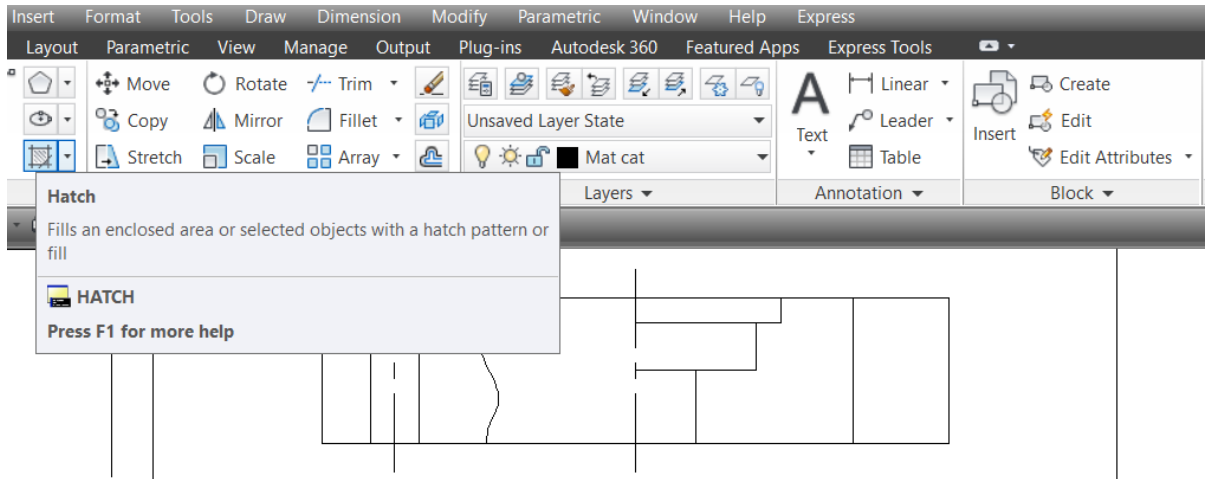
4. Tạo mặt cắt bằng lệnh Hatch

- Tạo Layer “Mat cat” và thiết lập hiện hành;



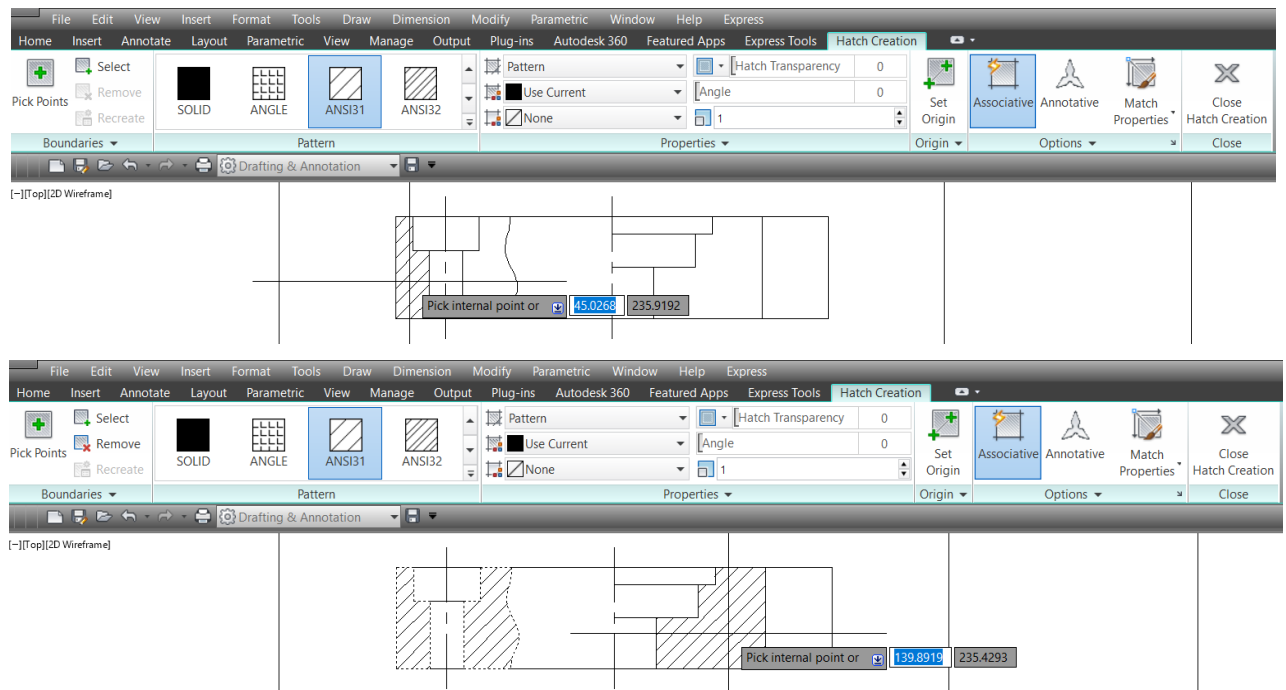
Hình 2.6.25 Tạo Layer “Mat cat”

- Gọi lệnh hay nhấp chọn biểu tượng Hatch;



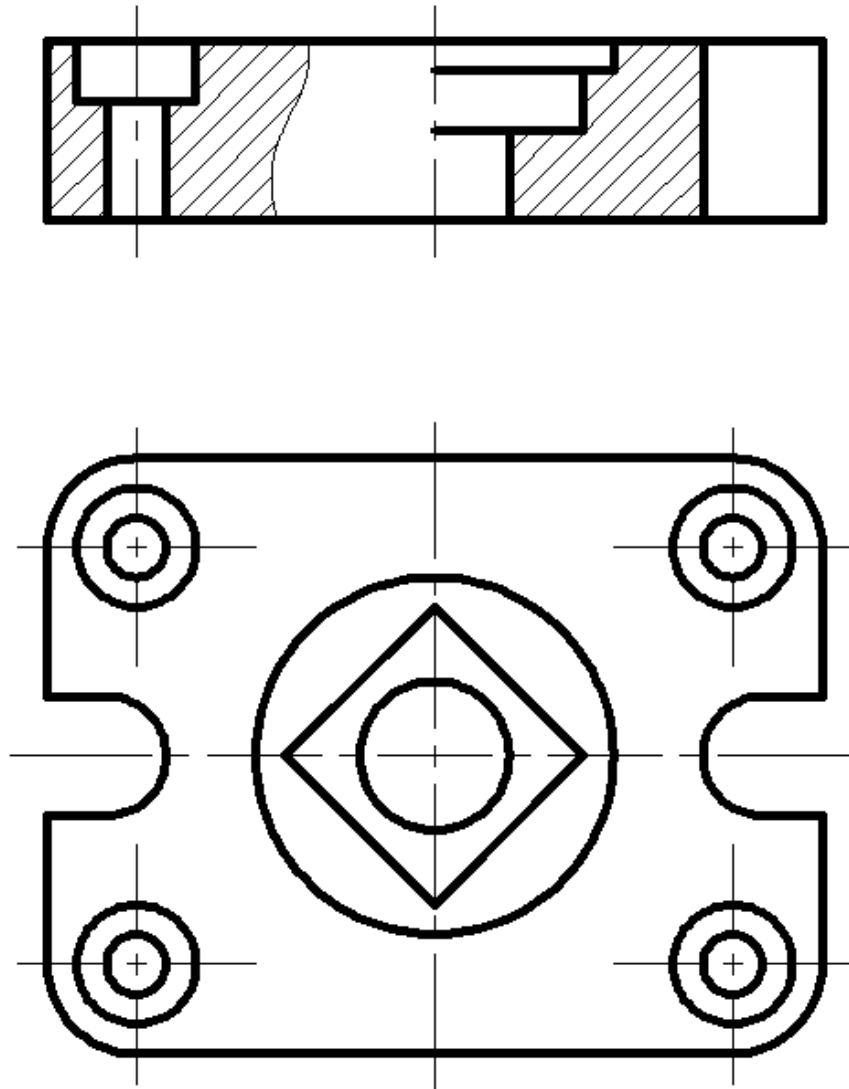
Hình 2.6.26 Gọi Hatch từ biểu tượng hay nhập lệnh

Chọn mẫu mặt cắt có ký hiệu ANSI31, các thông số về góc nghiêng, tỷ lệ chọn như hình 2.6.27



Hình 2.6.27 Chọn vùng cho Hatch

Mặc định, chức năng Pick Points đã được chọn, ta nhấp chọn các vùng cần biểu diễn mặt cắt như hình 2.6.27



Hình 2.6.28 Kiểm tra Show Lineweight

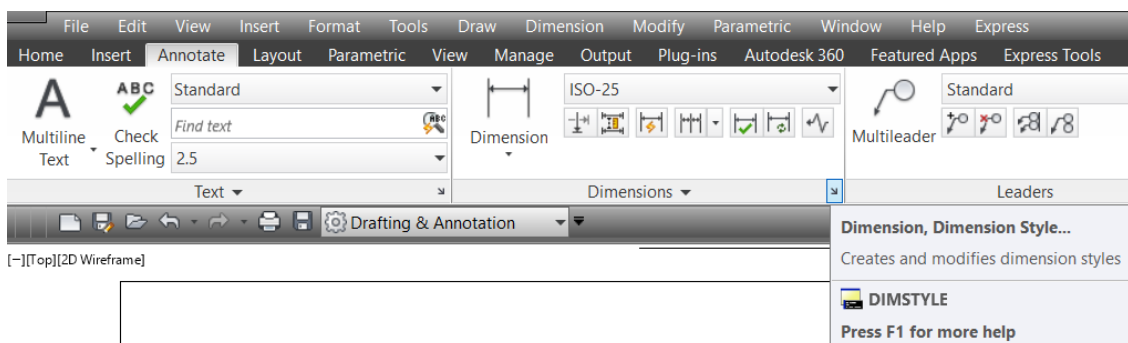
2.5 Ghi kích thước

Giới thiệu thiết lập cơ bản kiểu ghi kích thước không dung sai ISO-25 (xem mục 2.5, bài 2.1)

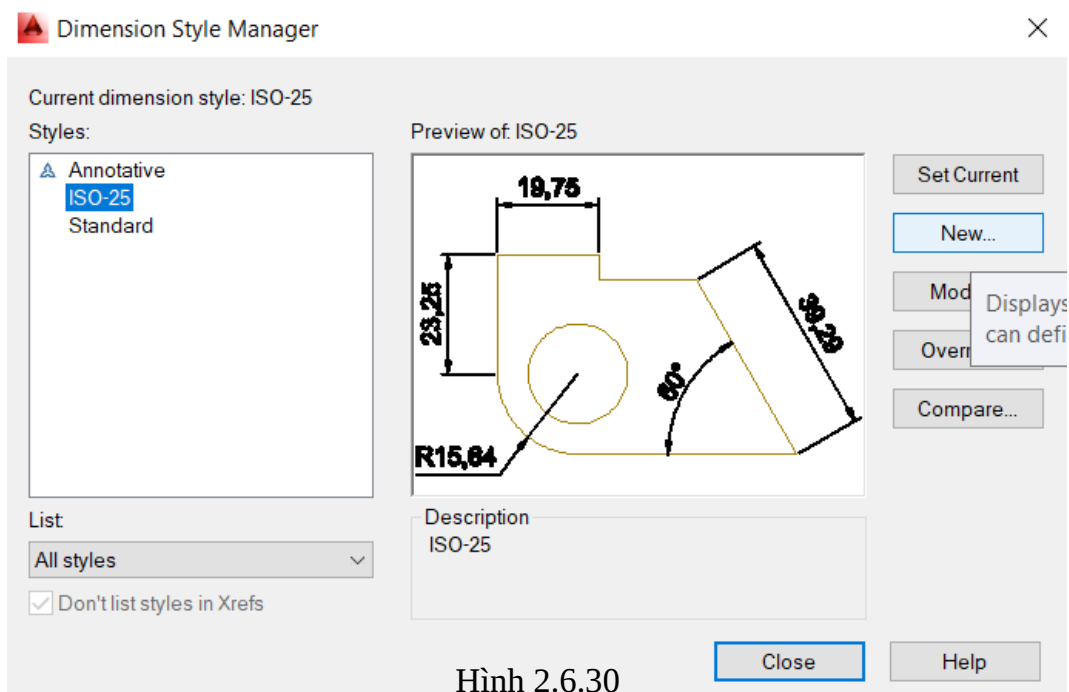
Để ghi kích thước có dung sai, ta cần đặt các kiểu ghi kích thước khác nhau. Mỗi kiểu dung sai ta có kiểu ghi kích thước tương ứng.

Trong bài này, ngoài kiểu ghi kích thước không dung sai có tên ISO-25 ta cần đặt thêm 3 kiểu ghi kích thước khác như trên bản vẽ đã cho.

1. Thiết lập kiểu kích thước $\pm 0,05$

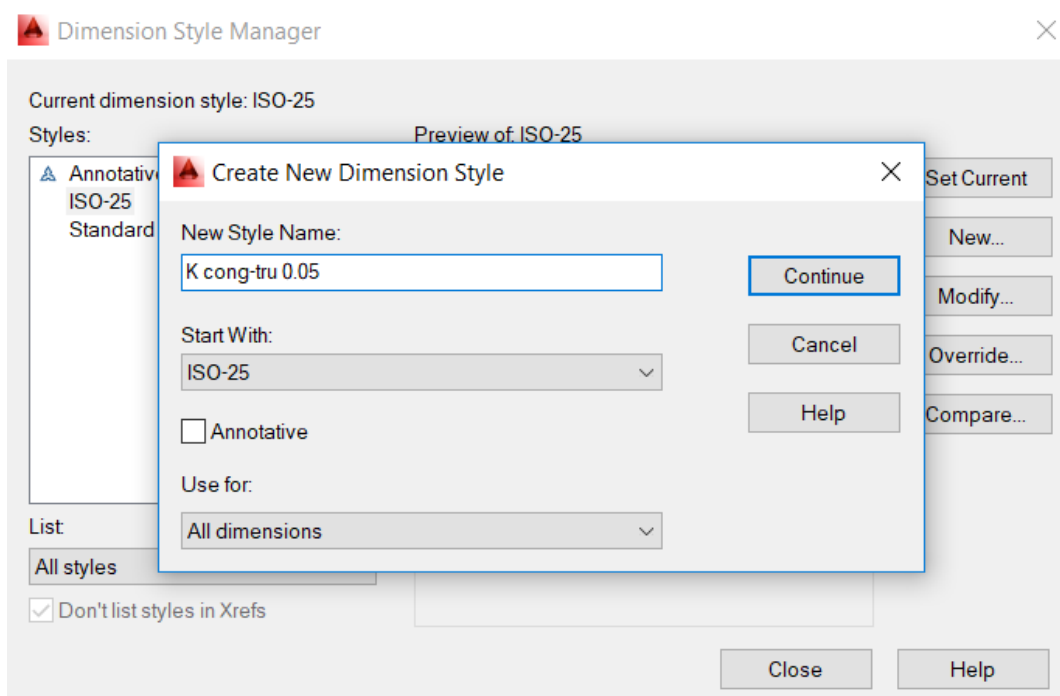


Hình 2.6.29 Chọn DimStyle



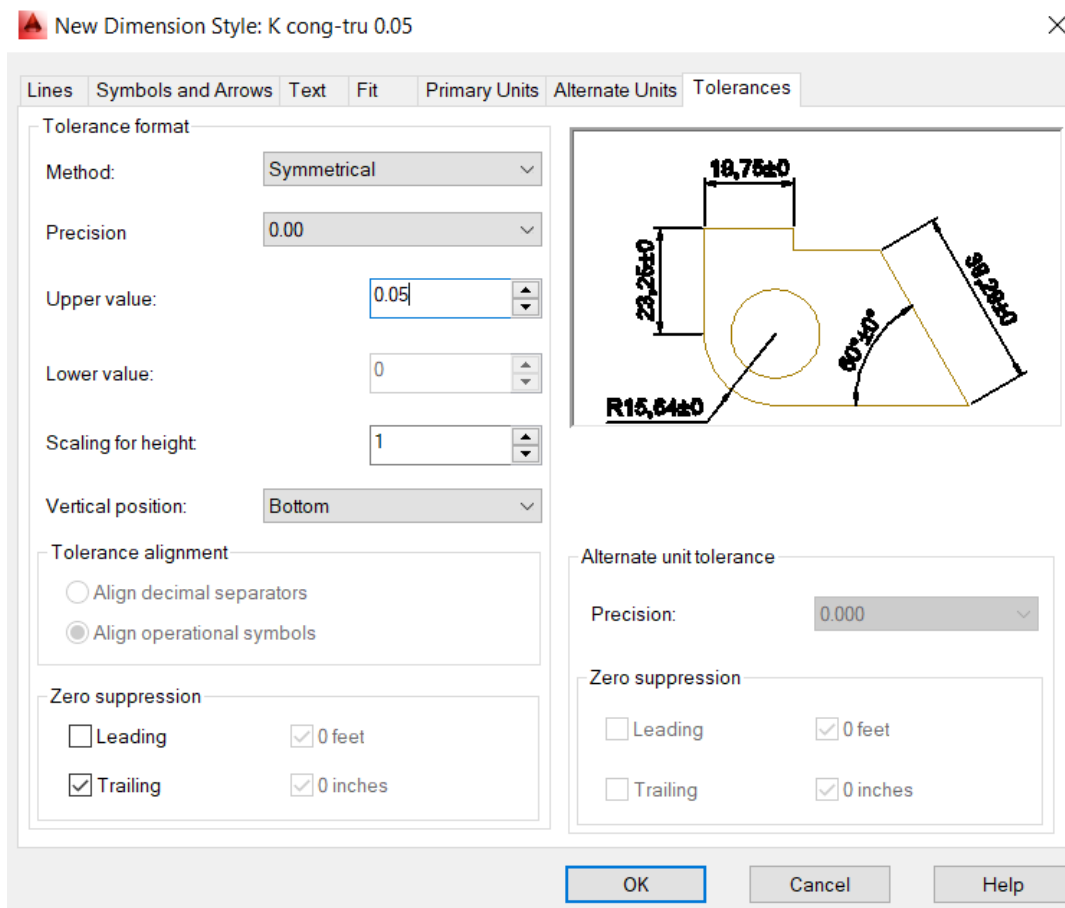
Hình 2.6.30

Chọn New để tạo kiểu ghi kích thước mới và đặt tên như hình 2.6.31



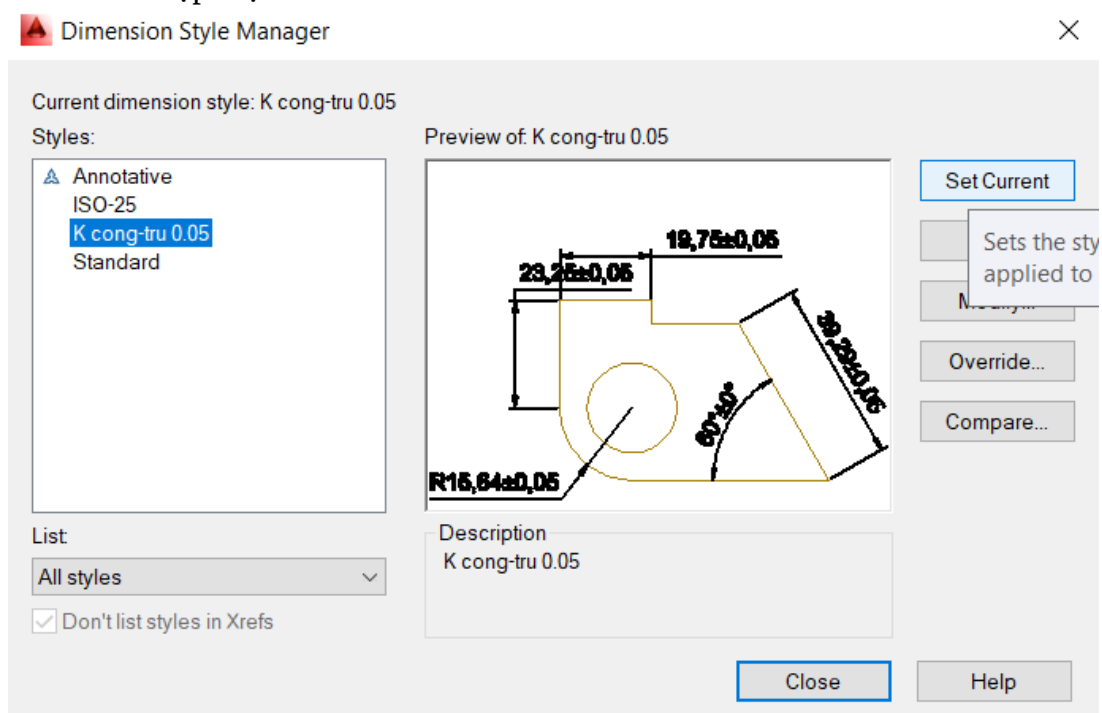
Hình 2.6.31

Nhập số liệu như hình 2.6.32



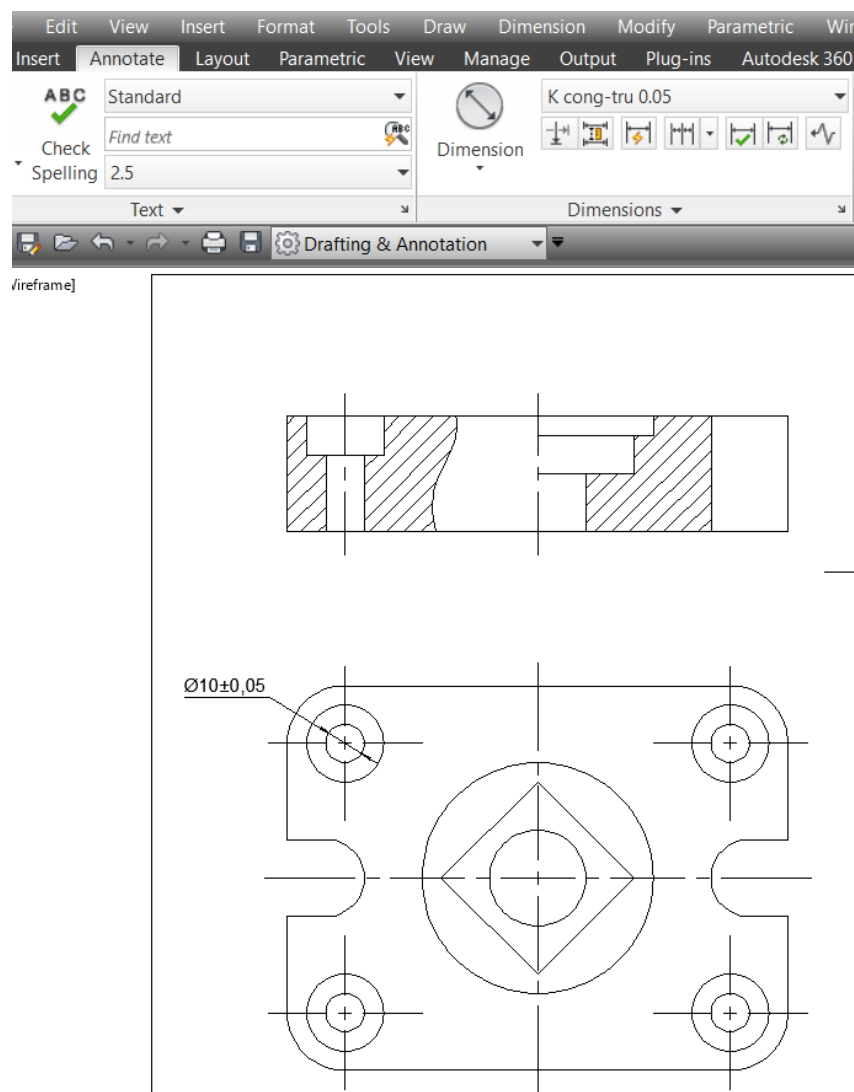
Hình 2.6.32

Xác lập hiện hành như hình 2.6.33



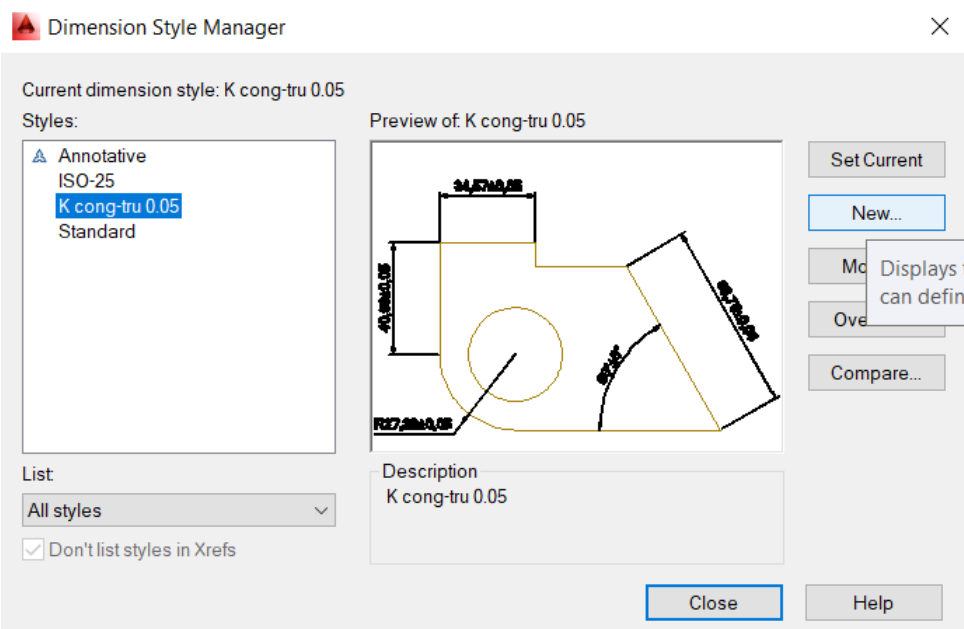
Hình 2.6.33

Ghi kích thước $\Phi 10$ như hình 2.6.34

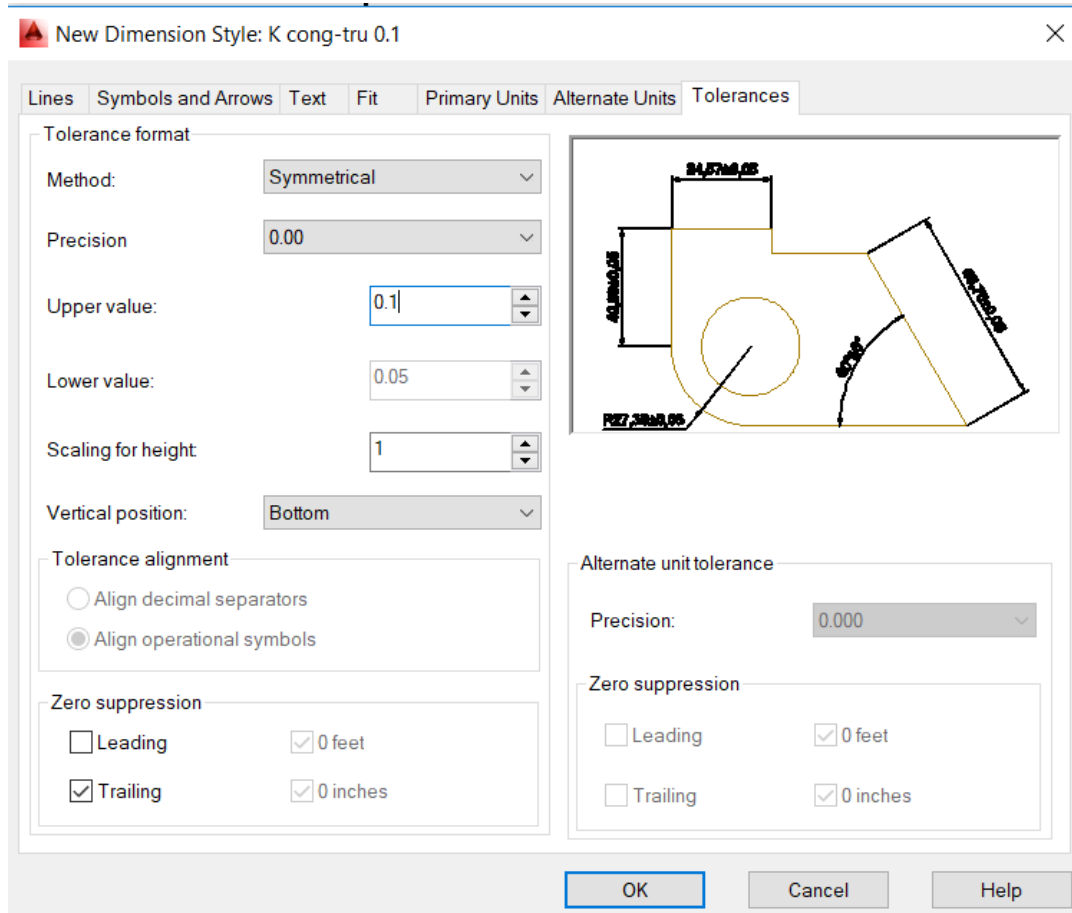


Hình 2.6.34

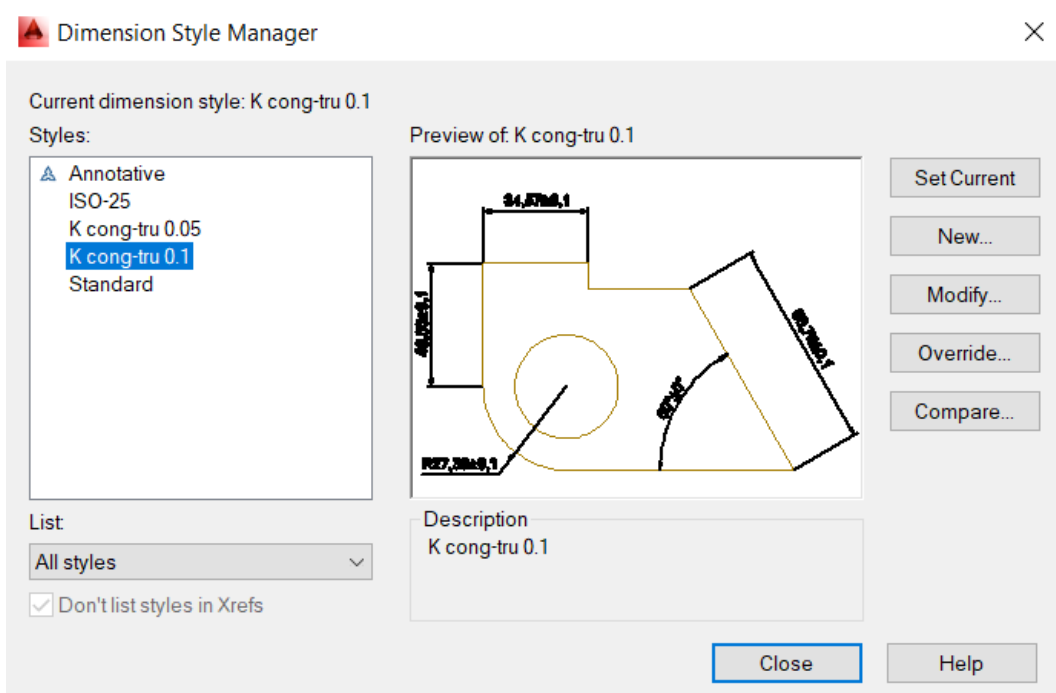
2. Thiết lập kiểu kích thước $\pm 0,1$



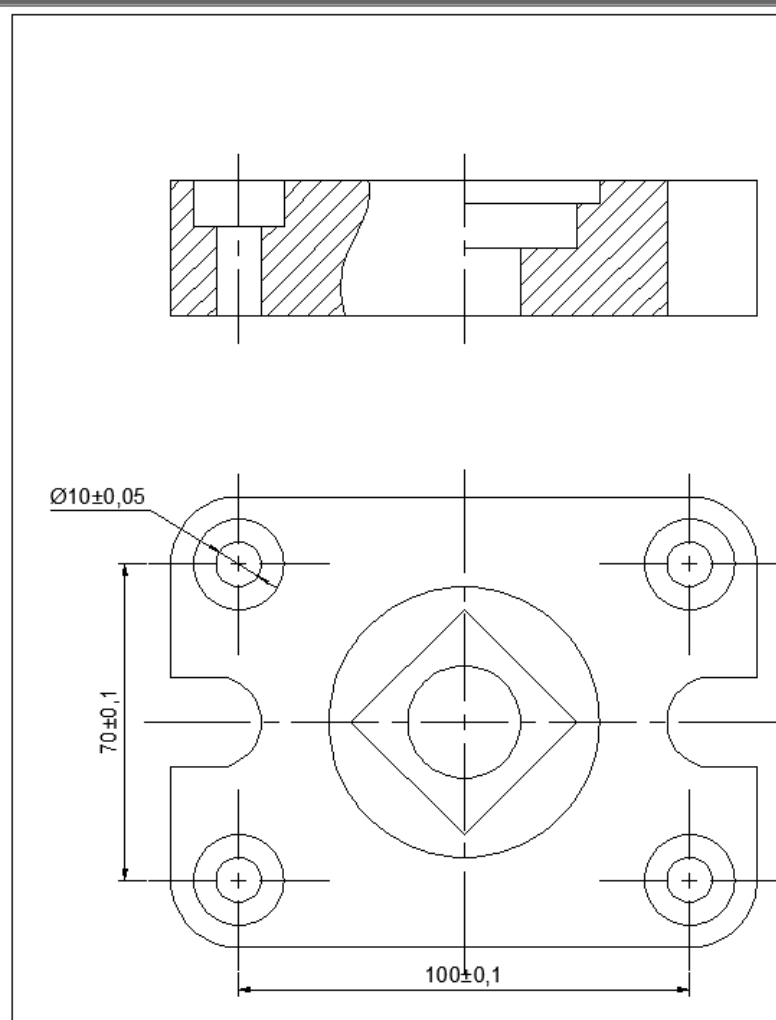
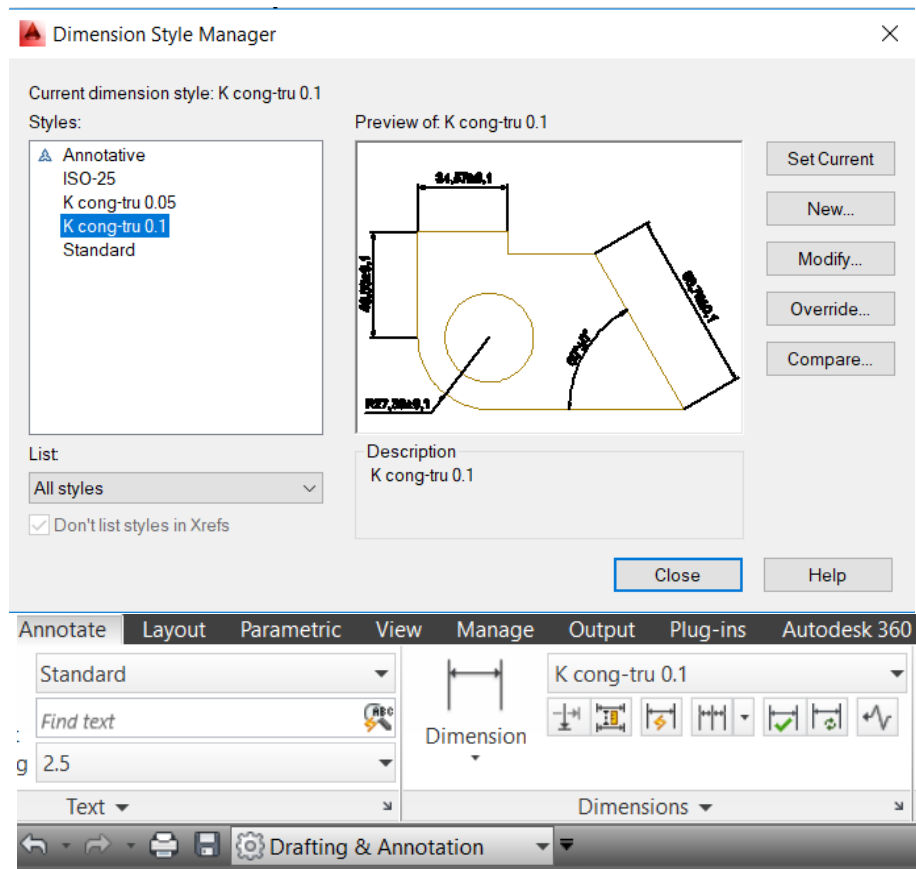
Hình 2.6.35



Hình 2.6.36

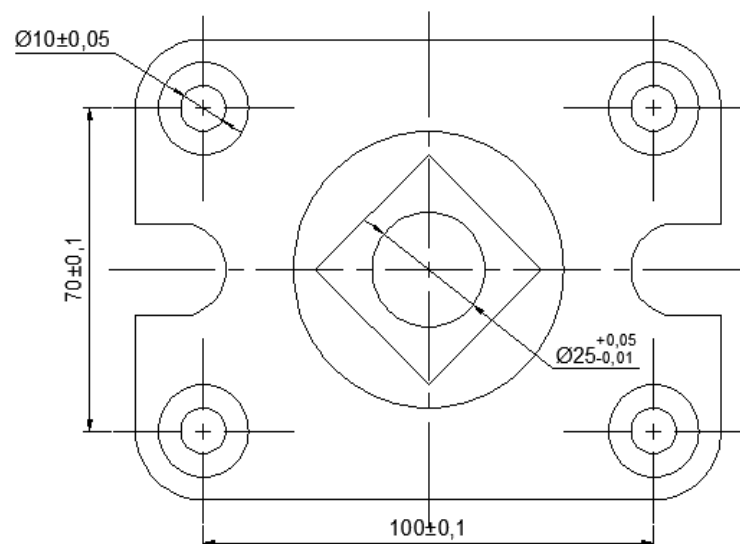
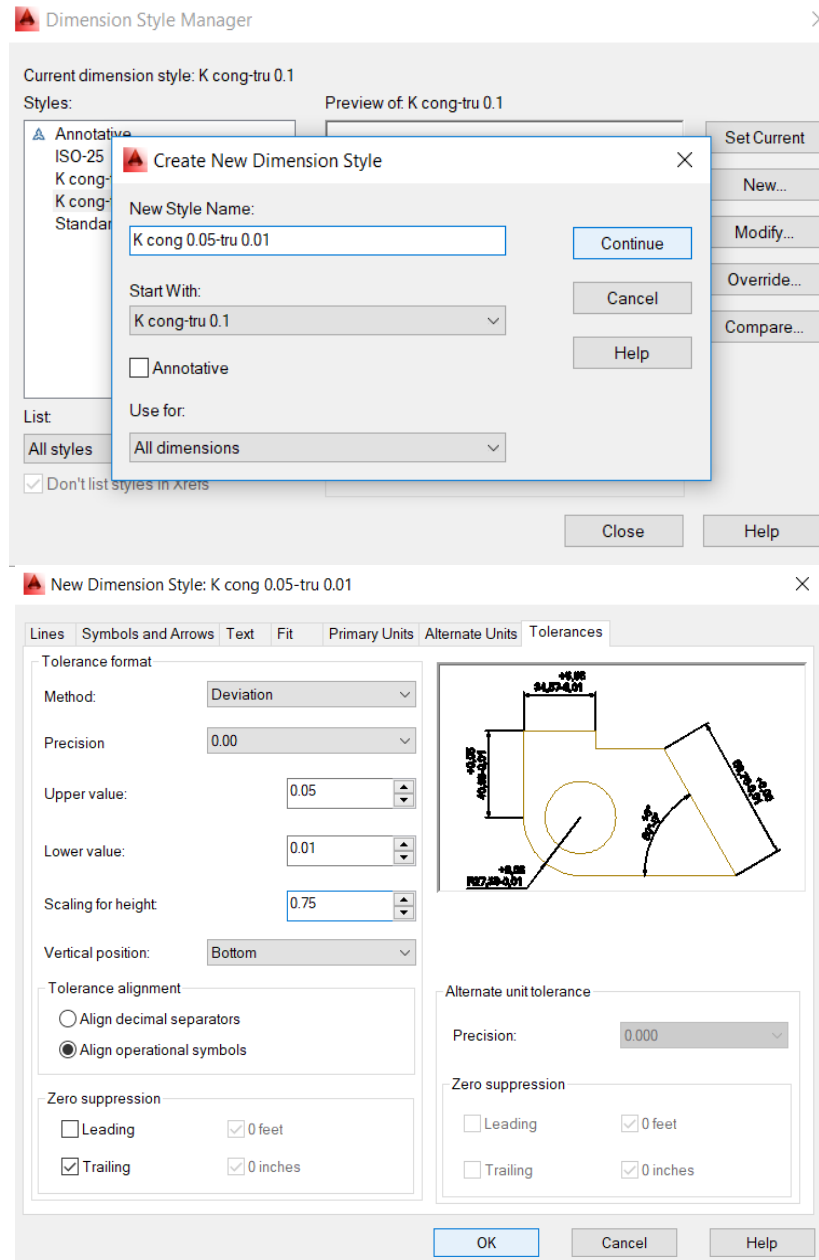


Hình 2.6.37



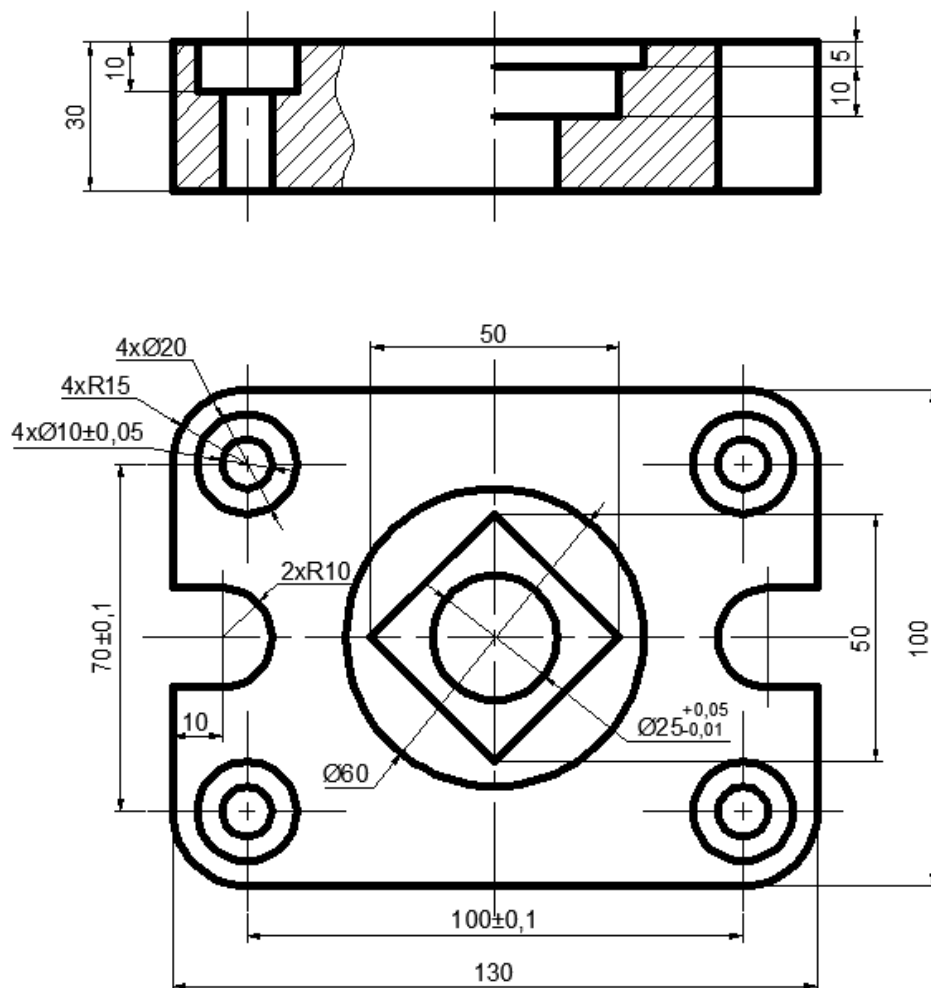
Hình 2.6.38

3. Thiết lập kiểu kích thước cộng 0,05-trừ 0,01: cách thực hiện tương tự như mục 1 và 2, chú ý mục Tolerance format nhập thông số và ghi kích thước như hình 2.6.39



Hình 2.6.39

Ghi các kích thước không dung sai còn lại như hình 2.6.40

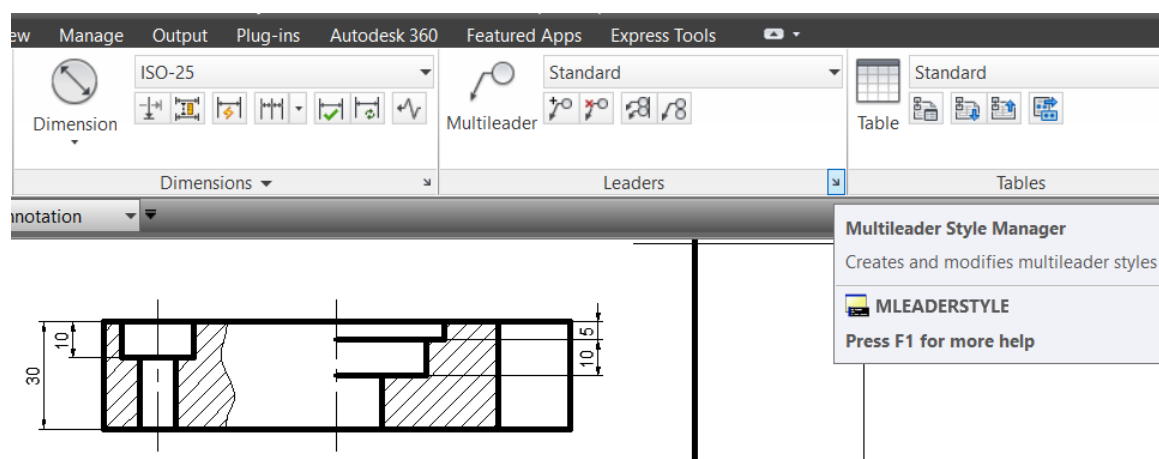


Hình 2.6.40

2.6 Ghi chú thích

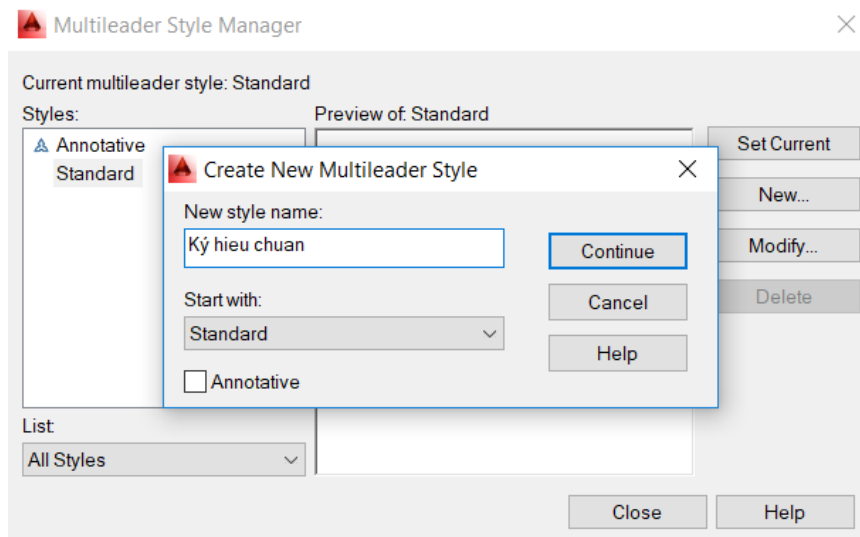
1. Ghi ký hiệu mặt chuẩn.

Chọn biểu tượng Multileader Style Manager (nhấp vào mũi tên);



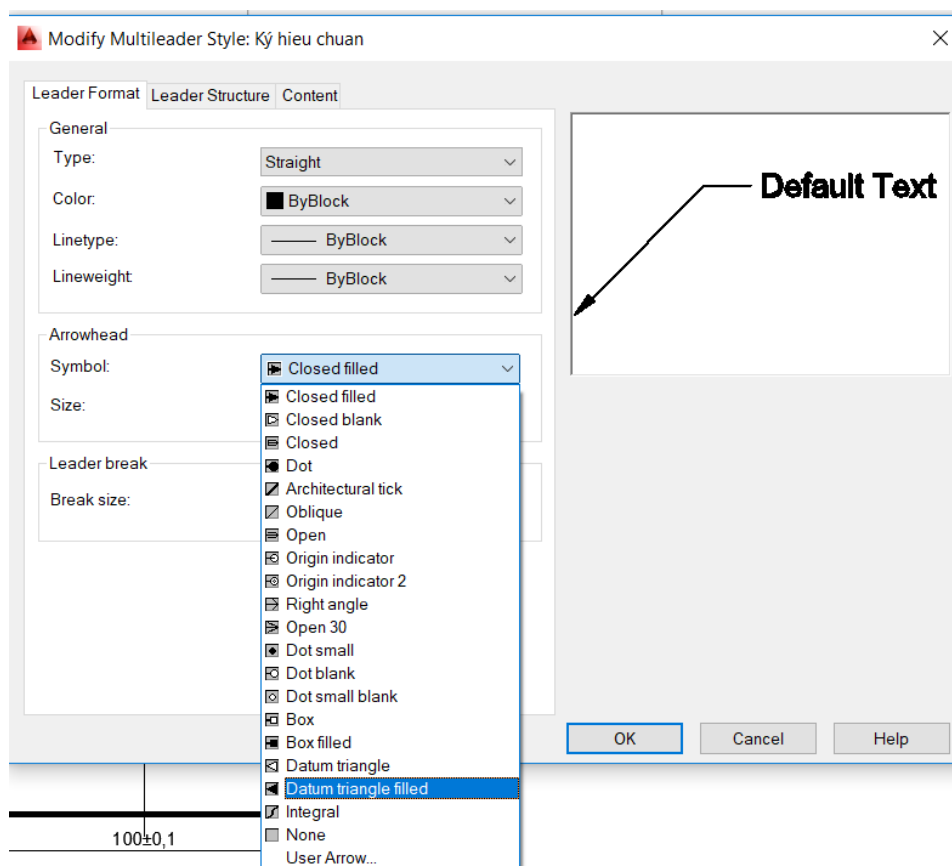
Hình 2.6.41

Trong hộp thoại Multileader Style Manager, chọn New để tạo kiểu Leader, đặt tên là “Ký hiệu chuan”, nhấn Continue để tiếp tục.

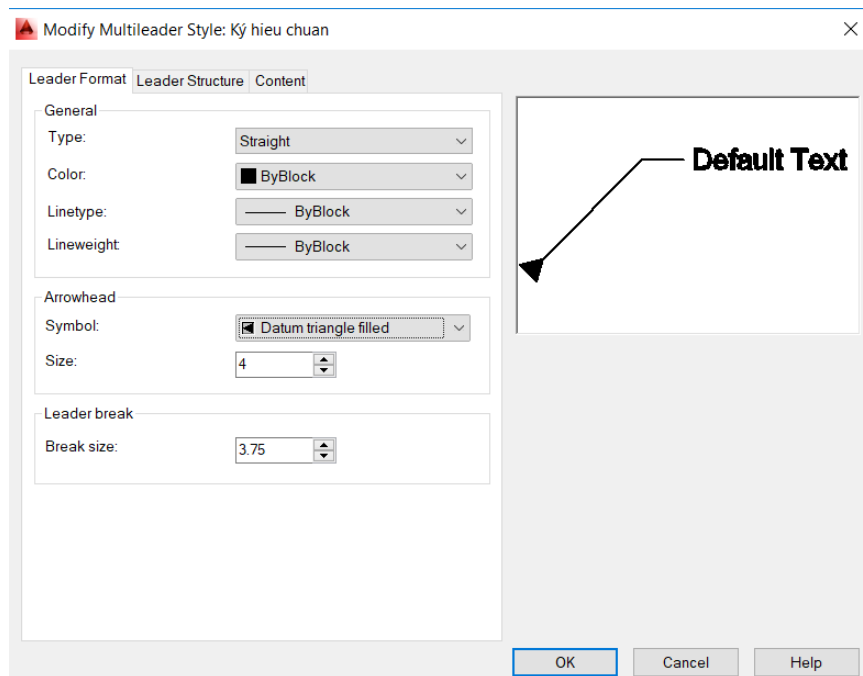


Hình 2.6.42

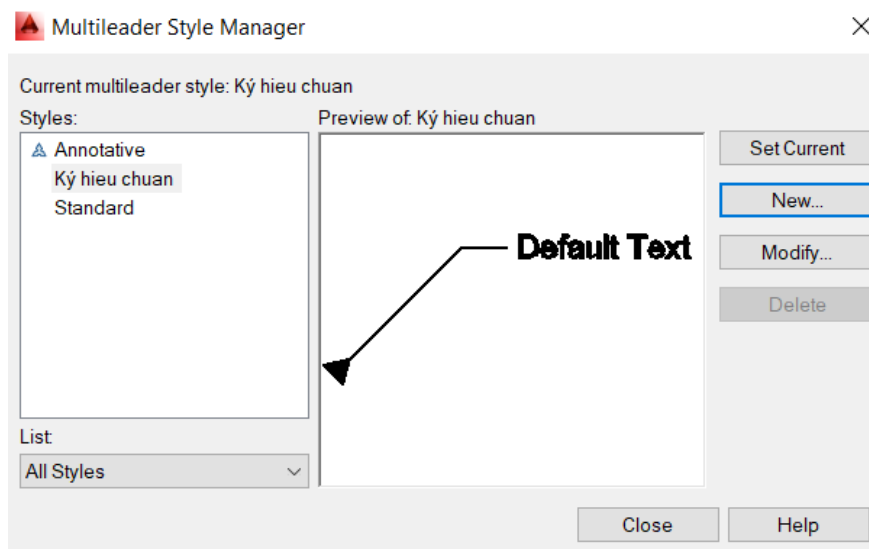
Chọn ký hiệu như hình 2.6.43;



Hình 2.6.43

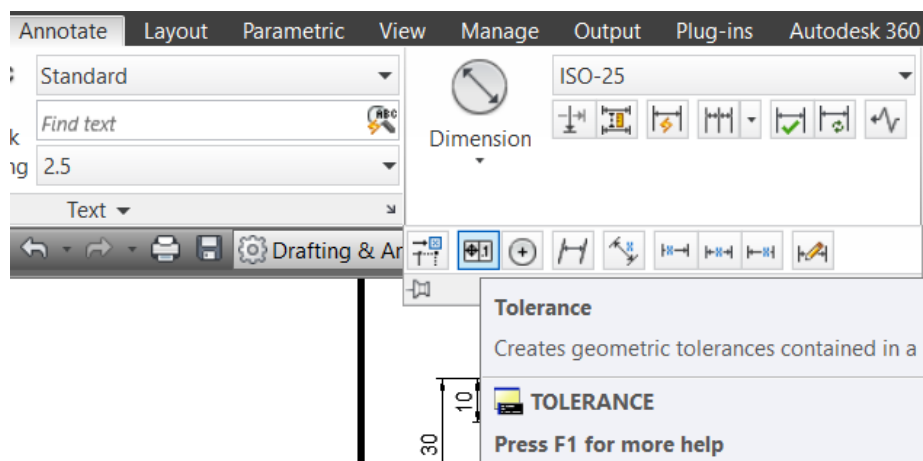


Hình 2.6.44

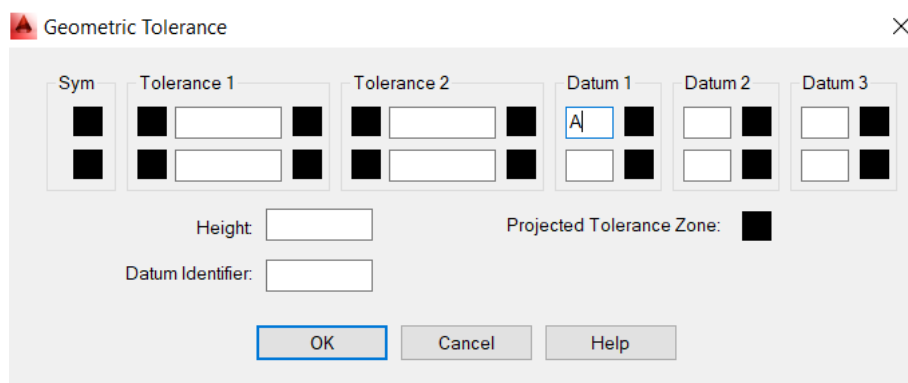


Hình 2.6.45

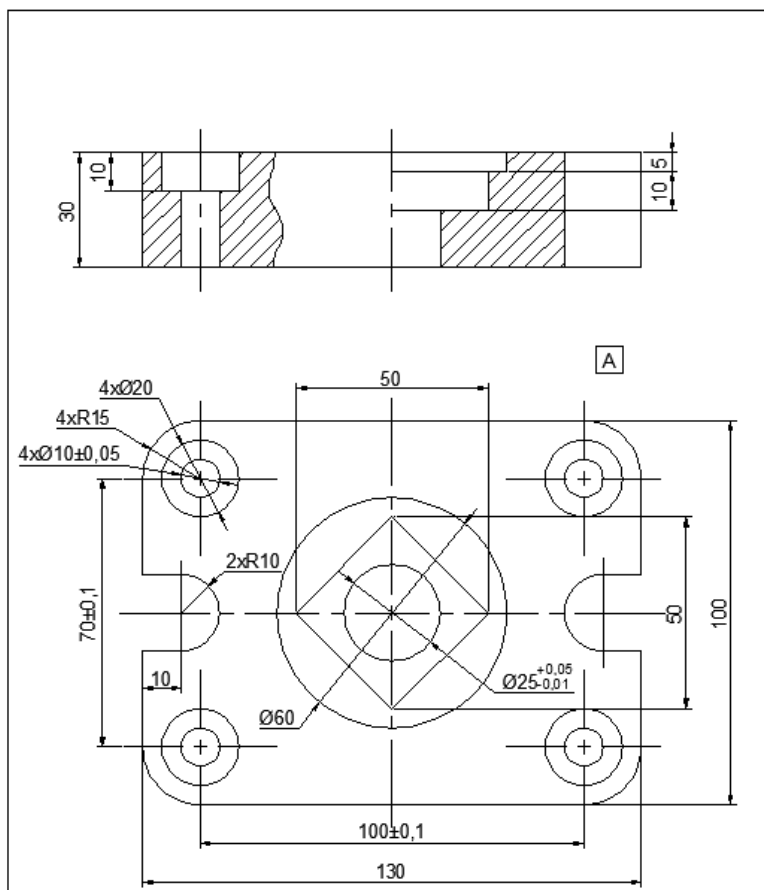
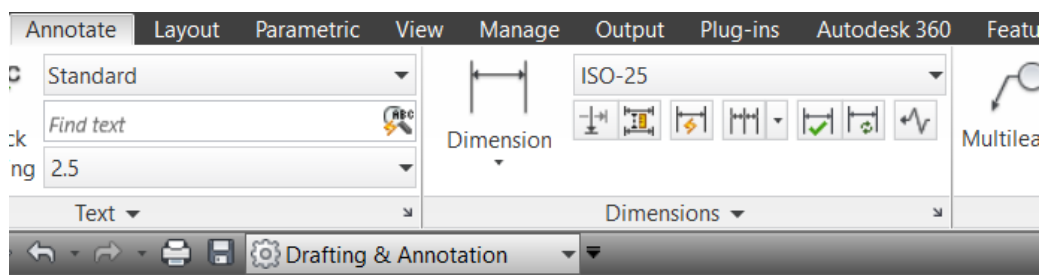
Chọn biểu tượng Tolerance trong Tab Dimension;



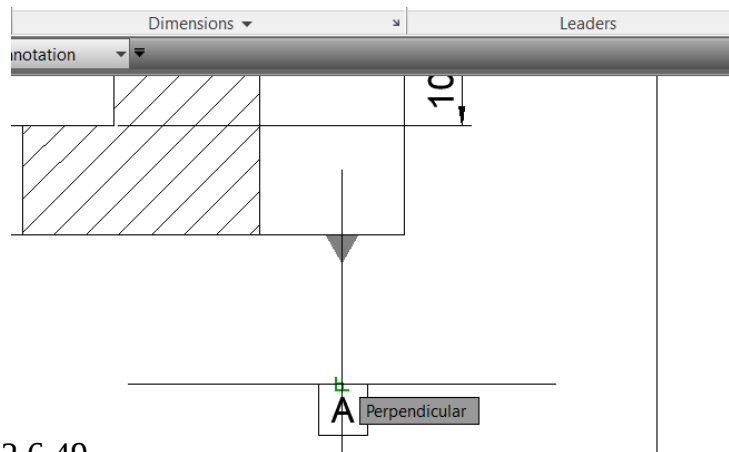
Hình 2.6.46



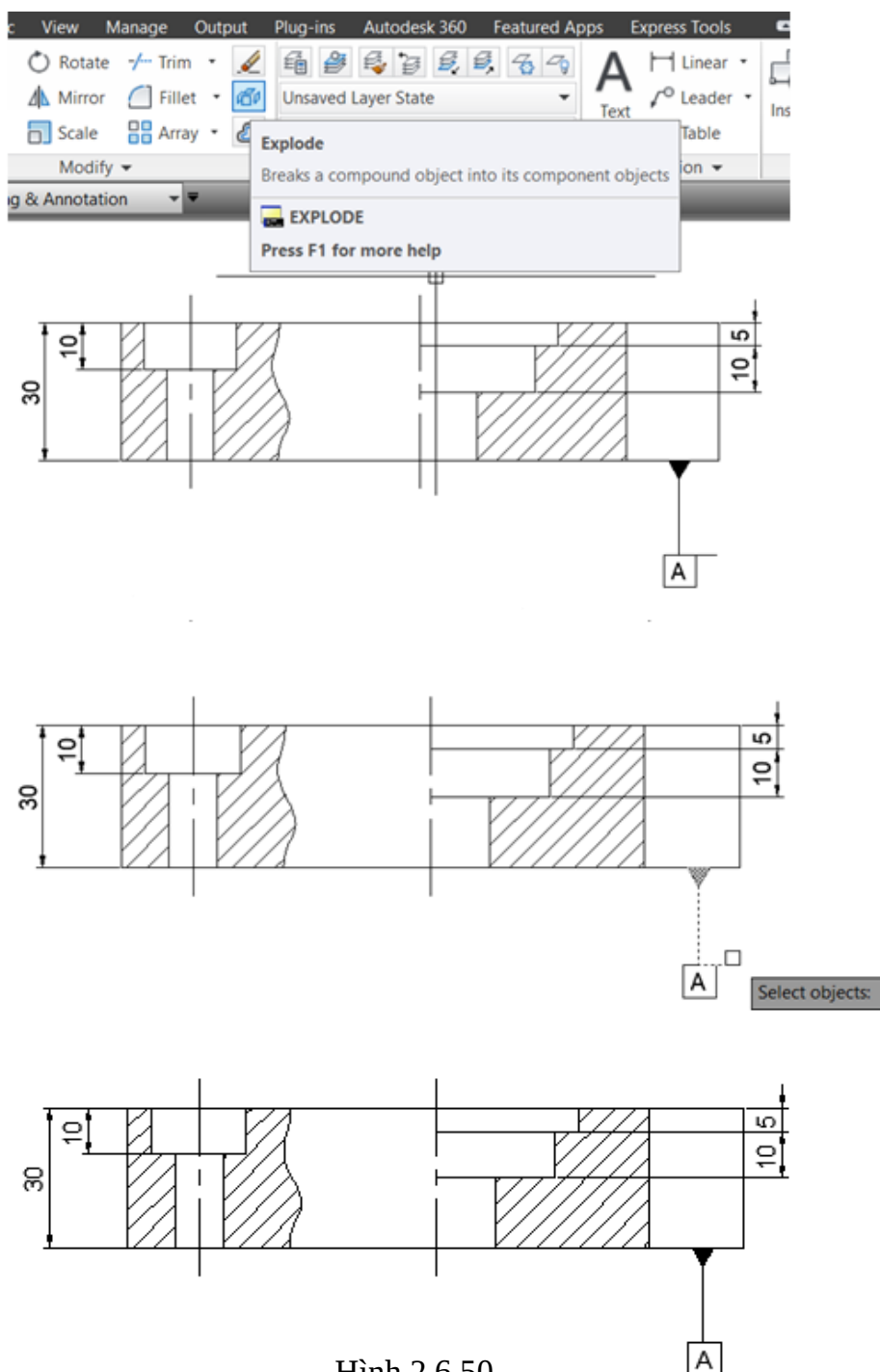
Hình 2.6.47



Hình 2.6.48



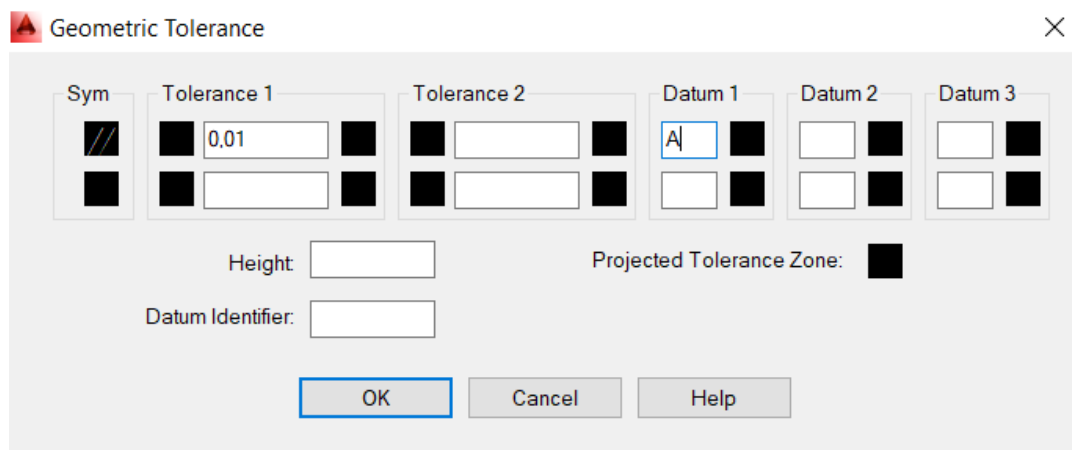
Hình 2.6.49



Hình 2.6.50

2. Ghi ký hiệu dung sai hình dáng hình học

Chọn biểu tượng Tolerance trong Tab Dimension, ghi các thông số và ký hiệu như yêu cầu;

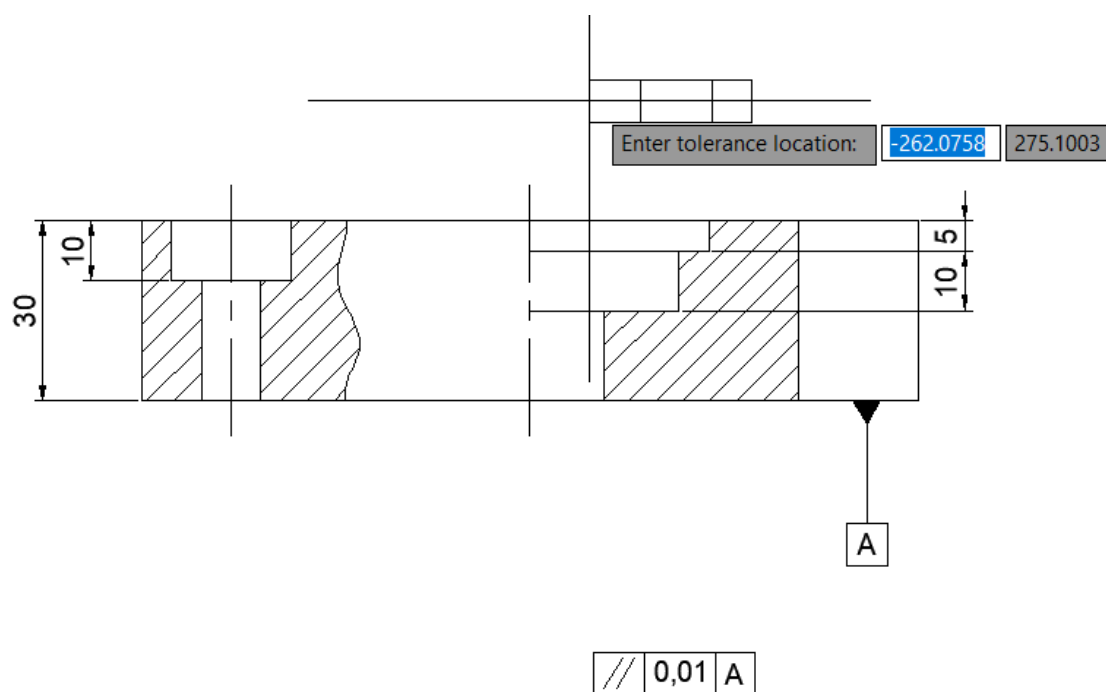


The dialog box titled "Geometric Tolerance" contains the following fields and controls:

- Sym:** A selection box with two icons: a double slash (selected) and a square.
- Tolerance 1:** A text box containing "0.01" and a selection box with two icons: a double slash (selected) and a square.
- Tolerance 2:** Two empty text boxes and two selection boxes with two icons each: a double slash (selected) and a square.
- Datum 1:** A text box containing "A" and a selection box with two icons: a double slash (selected) and a square.
- Datum 2:** Two empty text boxes and two selection boxes with two icons each: a double slash (selected) and a square.
- Datum 3:** Two empty text boxes and two selection boxes with two icons each: a double slash (selected) and a square.
- Height:** An empty text box.
- Projected Tolerance Zone:** A selection box with two icons: a double slash (selected) and a square.
- Datum Identifier:** An empty text box.
- Buttons:** "OK", "Cancel", and "Help".

Xác nhận OK, di chuyển đến vị trí đặt ký hiệu;

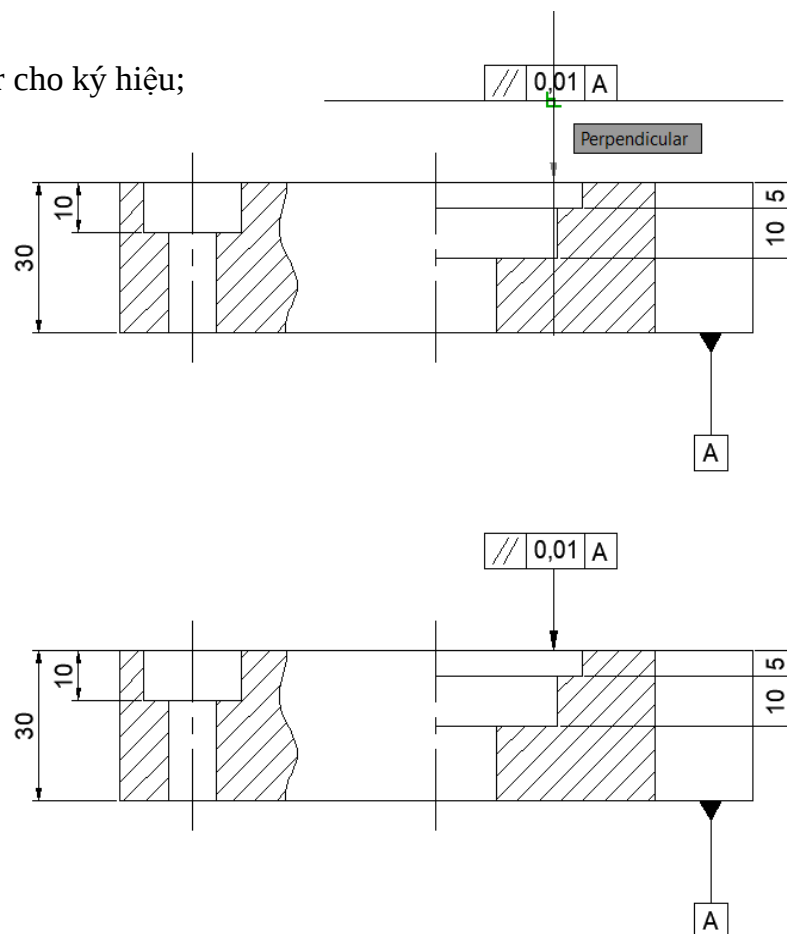
Hình 2.6.51



Hình 2.6.52

A

Đặt Leader cho ký hiệu;



Hình 2.6.53

- Vẽ ký hiệu độ nhám

Command: L

Chọn điểm bất kỳ

Nhập @10<235

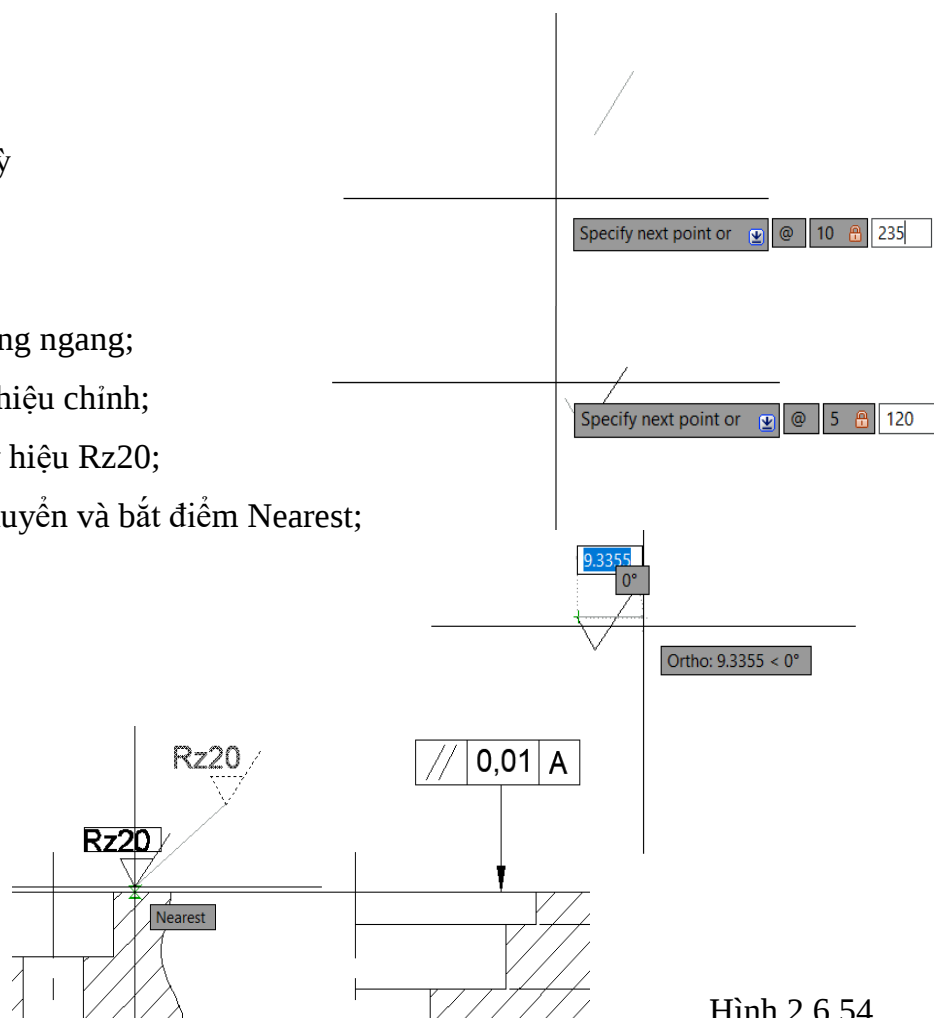
@5<120

Nhấp F8, vẽ đường ngang;

Dùng lệnh Trim hiệu chỉnh;

Lệnh Text tạo ký hiệu Rz20;

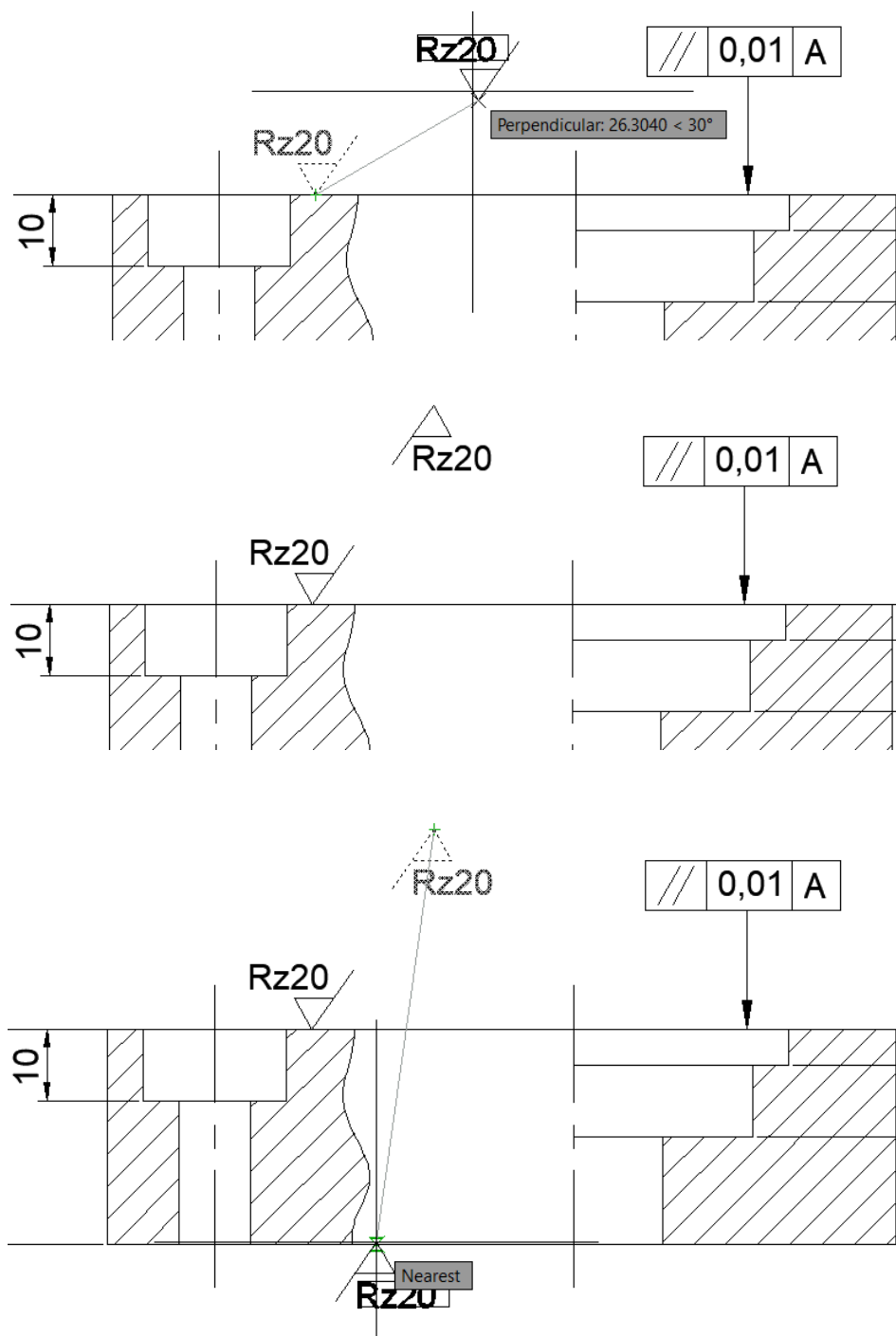
Lệnh Move di chuyển và bắt điểm Nearest;



Hình 2.6.54

Lệnh Copy để ghi cho các vị trí khác;

Lệnh Rotate để xoay đối tượng như hình 8.53



Hình 2.6.55

3. Kiến thức hỗ trợ trong bài này

3.1 Lệnh Explode: phá vỡ (tách) một Block (nhiều đối tượng) thành từng đối tượng riêng biệt.

Câu lệnh như sau:

Command: Explode ↵

Nhấp chọn Block nhóm đối tượng;

Enter kết thúc lệnh, ta được các đối tượng rời nhau.

Ví dụ:

- Command: Rectangle ↵



Hình 2.6.56

Ta có 1 hình chữ nhật liền 4 cạnh thành 1 đối tượng như hình 2.6.56.

- Command: Explode ↵

Nhấp chọn hình chữ nhật và Enter kết thúc lệnh chọn, hình chữ nhật được phân ra 4 cạnh là 4 đối tượng riêng biệt hình 2.6.57.

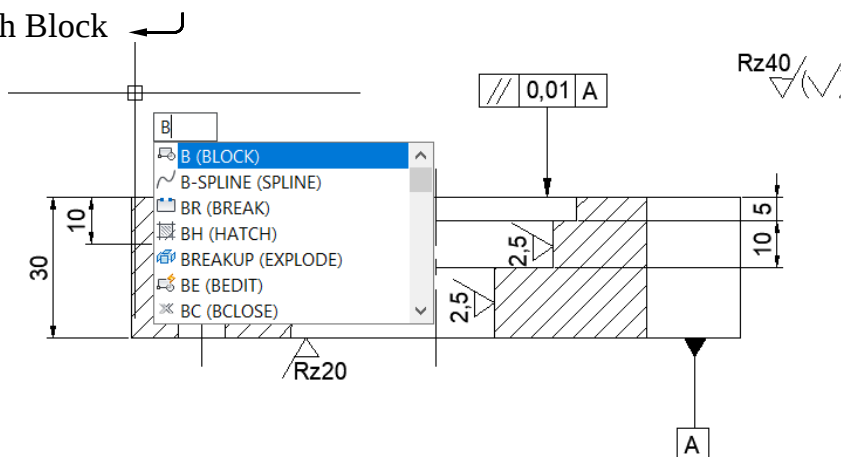


Hình 2.6.57

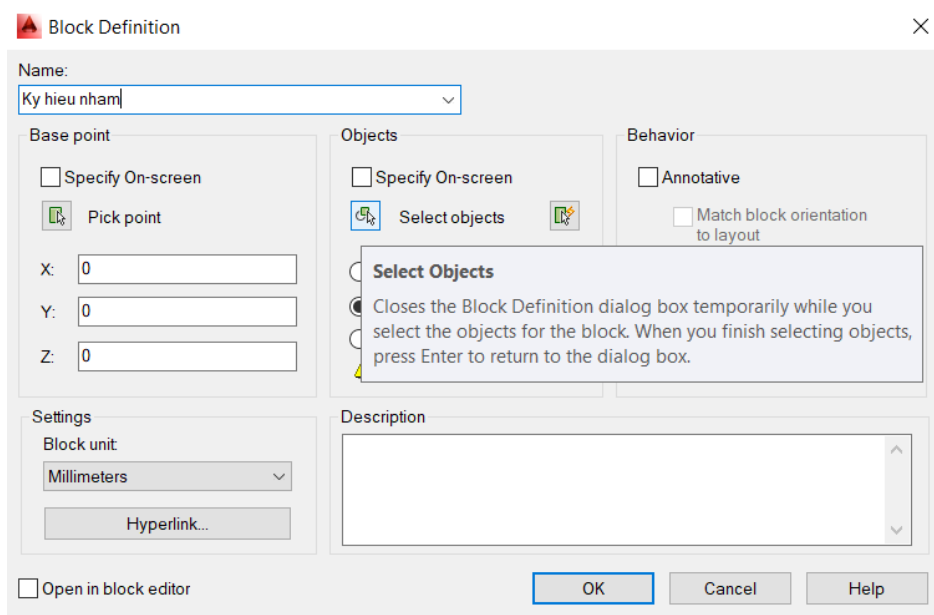
3.2 Lệnh Block: Tạo khối từ nhiều đối tượng

Ví dụ: ta có thể tạo khối cho ký hiệu độ nhám được vẽ từ 3 đoạn bằng lệnh Line ở mục 2 trong mục 2.6 để sử dụng cho những ký hiệu giống nhau. Khi cần, ta chỉ việc gọi lệnh để đặt khối, không sử dụng lệnh copy như trên.

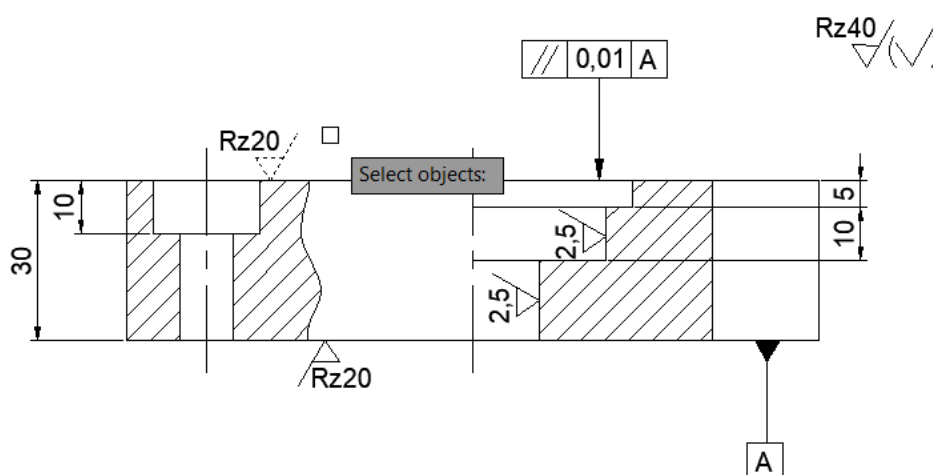
Gọi lệnh Block



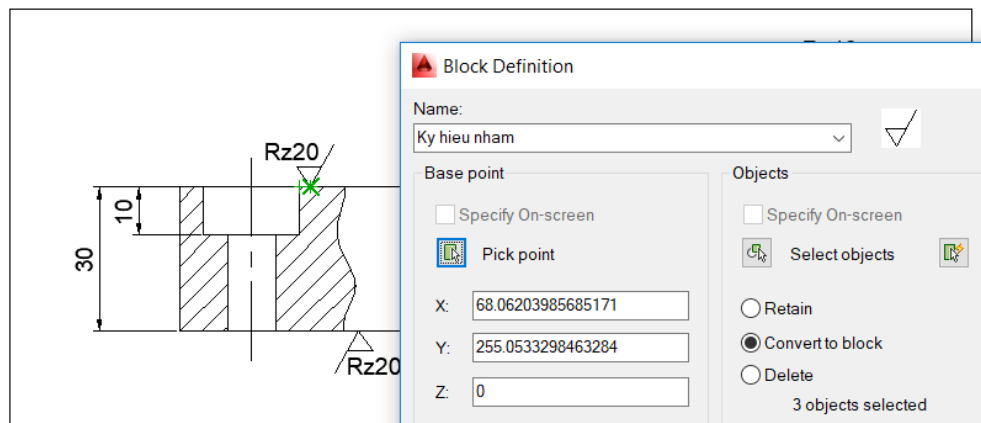
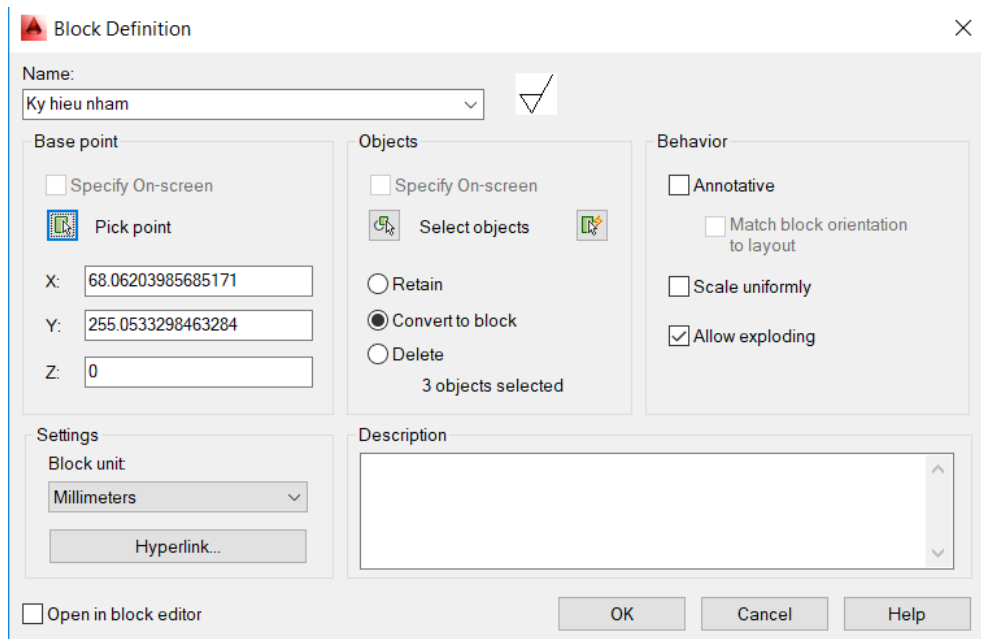
Hộp thoại Block Definition xuất hiện: đặt tên và chọn Select objects, OK;



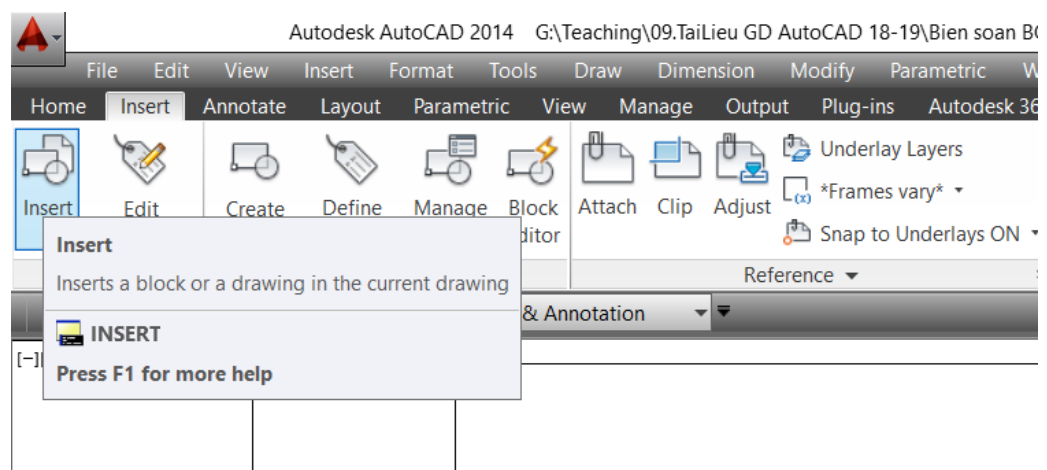
Chọn ký hiệu đã vẽ (3 đoạn Line);



Chọn điểm làm vị trí khi gọi đặt Block: Chọn Pick point và nhấp chọn một điểm trên ký hiệu nhám, OK;



Khi cần ghi độ nhám tiếp theo, ta gọi lệnh Insert;



Hộp thoại Insert xuất hiện, chọn tên Block, OK;

Insert

Name: Browse...

Path:

☐ Locate using Geographic Data

Insertion point

☒ Specify On-screen

X:

Y:

Z:

Scale

☐ Specify On-screen

X:

Y:

Z:

☐ Uniform Scale

Rotation

☐ Specify On-screen

Angle:

Block Unit

Unit:

Factor:

☐ Explode

OK Cancel Help

Nhấp chọn vị trí cần đặt Block.

