



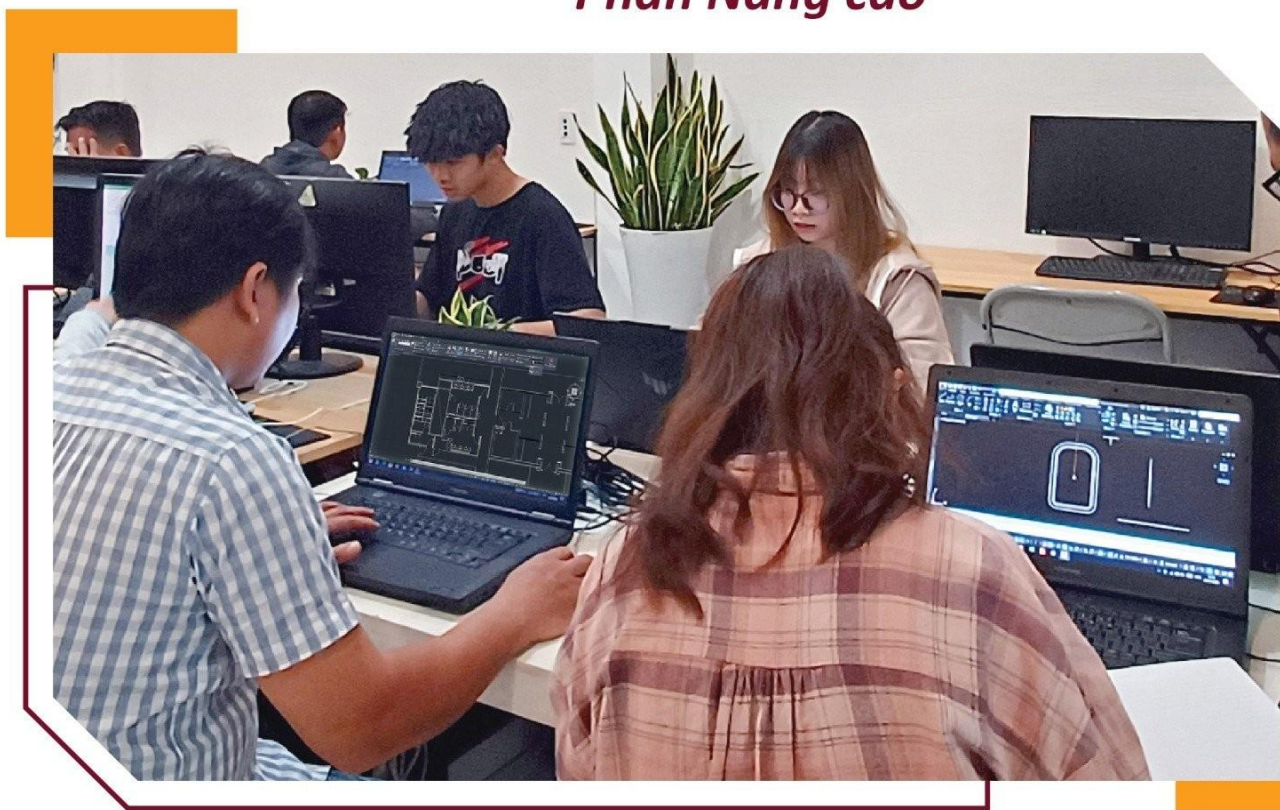
www.tinhocsaoviet.com

VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT

GIÁO TRÌNH AUTOCAD 2D



Phần Nâng cao



f trungtamtinhocvanphongsao viet
✉ trungtamtinhocsaoviet@gmail.com
☎ 093 11 44 858 - 0818 552 558

QUÉT QR ĐỂ MỞ
GIÁO TRÌNH ONLINE



MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: THIẾT LẬP OPTIONS	1
BÀI 1: THIẾT LẬP CON TRỎ CHUỘT	1
BÀI 2: THIẾT LẬP VỀ LƯU FILE	2
BÀI 3: MỘT SỐ THIẾT LẬP KHÁC	4
CHƯƠNG 2: HỆ TỌA ĐỘ.....	7
BÀI 4: HỆ TỌA ĐỘ ĐỀ CÁC.....	8
BÀI 5: HỆ TỌA ĐỘ CỰC.....	10
BÀI 6: TẠO HỆ TỌA ĐỘ (UCS) MỚI.....	12
CHƯƠNG 3: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP (LAYER)	13
BÀI 7: THIẾT LẬP LAYER.....	14
CHƯƠNG 4: THIẾT LẬP KIỂU DIM KÍCH THƯỚC, KIỂU CHỮ VÀ GHI CHÚ	18
BÀI 8: THIẾT LẬP KIỂU DIM KÍCH THƯỚC ĐỐI TƯỢNG.....	19
BÀI 9: THIẾT LẬP KIỂU CHỮ	23
BÀI 10: THIẾT LẬP KIỂU GHI CHÚ	24
CHƯƠNG 5: TẠO VÀ SỬ DỤNG TEMPLATE	26
BÀI 11: TẠO VÀ SỬ DỤNG TEMPLATE.....	27
CHƯƠNG 6: CÁC LỆNH TRIỂN KHAI BẢN VẼ - HIỆU CHỈNH NÂNG CAO.....	29
BÀI 12: CÁC LỆNH TRIỂN KHAI BẢN VẼ - HIỆU CHỈNH NÂNG CAO	30
CHƯƠNG 7: LÀM VIỆC VỚI BLOCK TĨNH	34
BÀI 13: TẠO BLOCK TĨNH.....	34
BÀI 14: HIỆU CHỈNH BLOCK	38
CHƯƠNG 8: LÀM VIỆC VỚI BLOCK ĐỘNG.....	40
BÀI 15: CĂN BẢN VỀ BLOCK ĐỘNG	40
BÀI 16: TẠO TÍNH NĂNG MOVE BLOCK.....	43
BÀI 17: TẠO TÍNH NĂNG STRETCH BLOCK.....	47
BÀI 18: TẠO TÍNH NĂNG POLAR STRETCH CHO BLOCK.....	51

BÀI 19: TẠO TÍNH NĂNG ROTATE CHO BLOCK.....	55
BÀI 20: TẠO TÍNH NĂNG SCALE CHO BLOCK.....	58
BÀI 21: TẠO TÍNH NĂNG FLIP CHO BLOCK	60
BÀI 22: TẠO TÍNH NĂNG ALIGN CHO BLOCK.....	63
CHƯƠNG 9: THỰC HÀNH KIỂM TRA CUỐI KHÓA.....	66



CHƯƠNG 1: THIẾT LẬP OPTIONS

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp người dùng cá nhân hóa môi trường làm việc trong AutoCAD để tăng độ chính xác, tốc độ và sự tiện lợi khi thao tác vẽ.

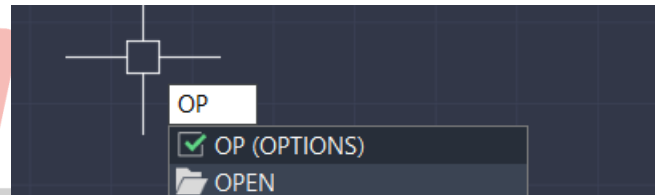
Người học sẽ biết cách điều chỉnh giao diện con trỏ, thiết lập lưu file và cài đặt chọn đối tượng sao cho phù hợp với thói quen và đảm bảo an toàn dữ liệu khi làm việc.

NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 1: THIẾT LẬP CON TRỎ CHUỘT

Công cụ này cho phép người dùng điều chỉnh chiều dài sợi tóc (crosshair) của con trỏ chuột trong AutoCAD. Việc thay đổi độ dài giúp: Tăng độ chính xác khi căn chỉnh các đối tượng. Phù hợp với thói quen và không gian làm việc của từng người.

Bước 1: Gõ lệnh OP → nhấn Enter để mở hộp thoại Options.

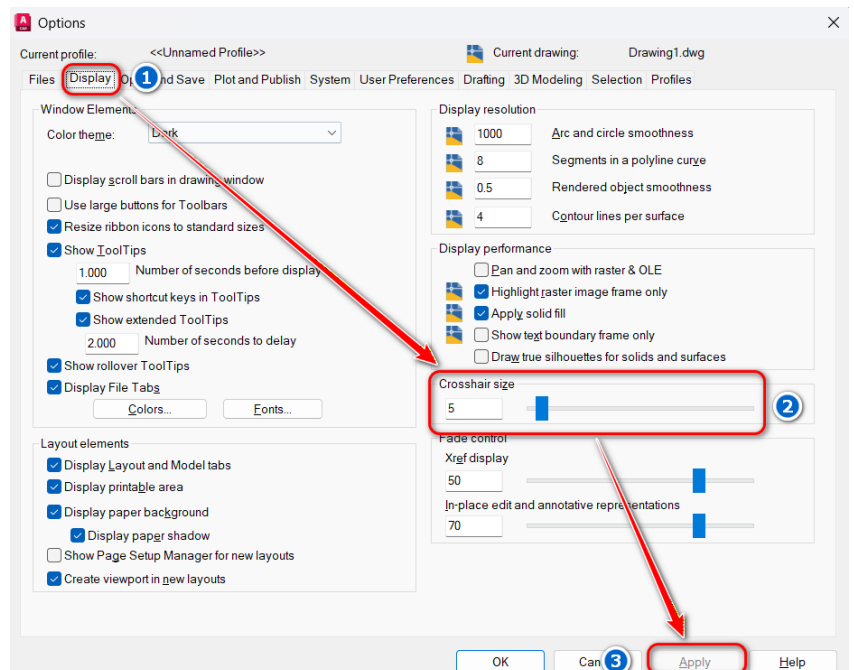


Bước 2: Trong hộp thoại Options, chọn thẻ Display.

Bước 3: Tại mục Crosshair Size, kéo thanh trượt để điều chỉnh chiều dài sợi tóc con trỏ chuột (từ 5% đến 100% màn hình).

Bước 4: Nhấn Apply → OK để xác nhận thay đổi.

Bước 5: Quan sát trên màn hình, con trỏ chuột sẽ thay đổi ngay theo thiết lập mới.



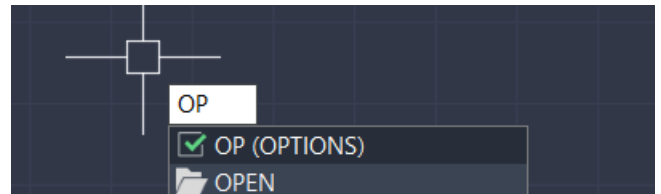
BÀI 2: THIẾT LẬP VỀ LƯU FILE

Lưu file về phiên bản 2007: Đảm bảo bản vẽ có thể mở được trên các máy tính hoặc phần mềm AutoCAD phiên bản cũ hơn (tương thích ngược).

Thiết lập thời gian tự động lưu (Autosave): Giúp AutoCAD tự động lưu bản sao dự phòng trong khoảng thời gian định sẵn, giảm nguy cơ mất dữ liệu khi chưa kịp lưu thủ công.

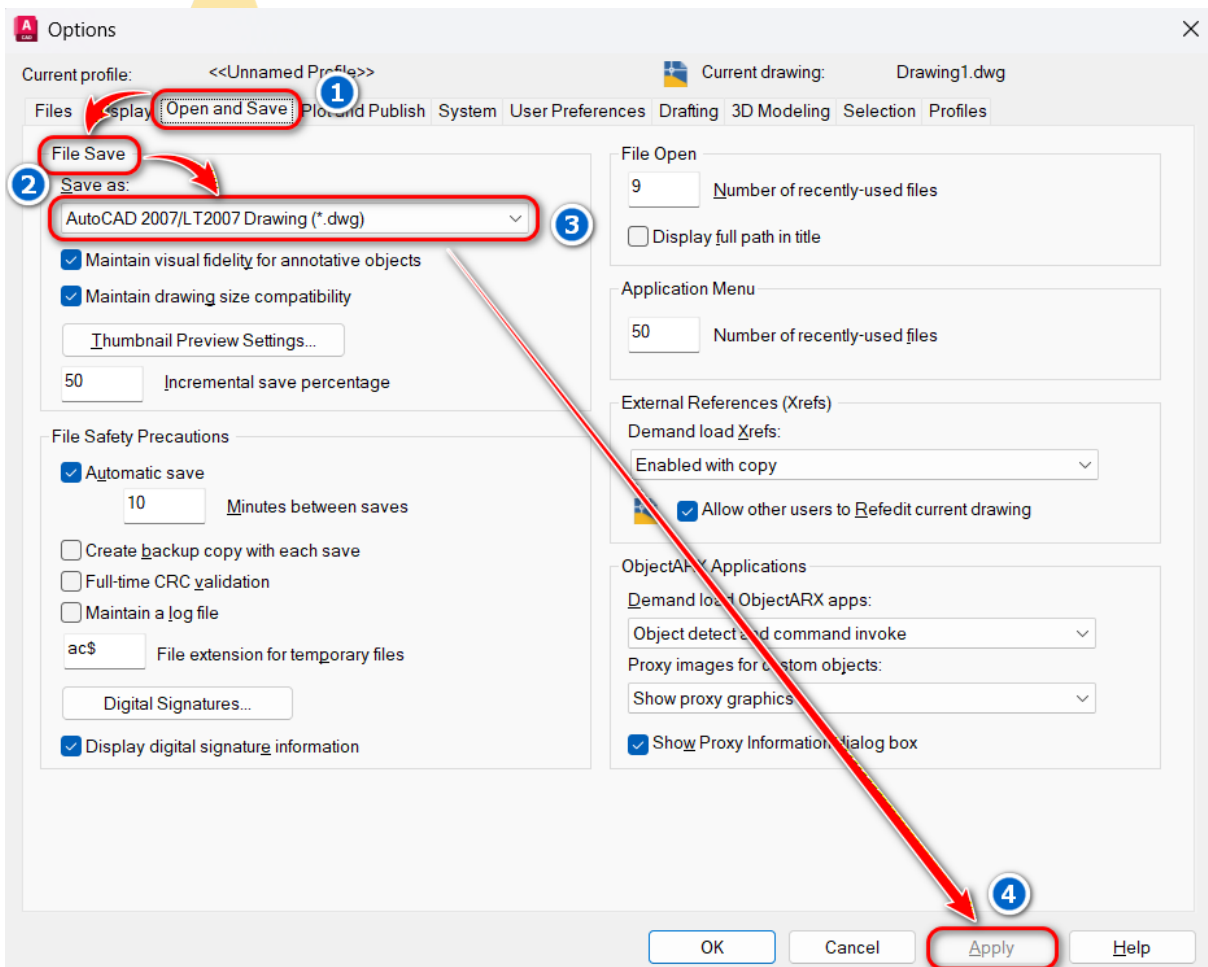
Lưu file AutoCAD về phiên bản 2007

Bước 1: Gõ lệnh OP → Enter để mở hộp thoại Options.



Bước 2: Chọn thẻ Open and Save.

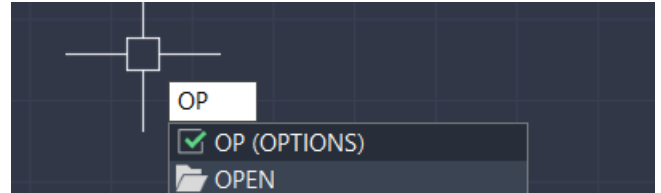
Bước 3: Trong hộp thoại Save file, chọn định dạng AutoCAD 2007 Drawing (*.dwg).



Bước 4: Nhấn Apply → OK để hoàn tất thiết lập.

Thiết lập thời gian tự động lưu (Autosave)

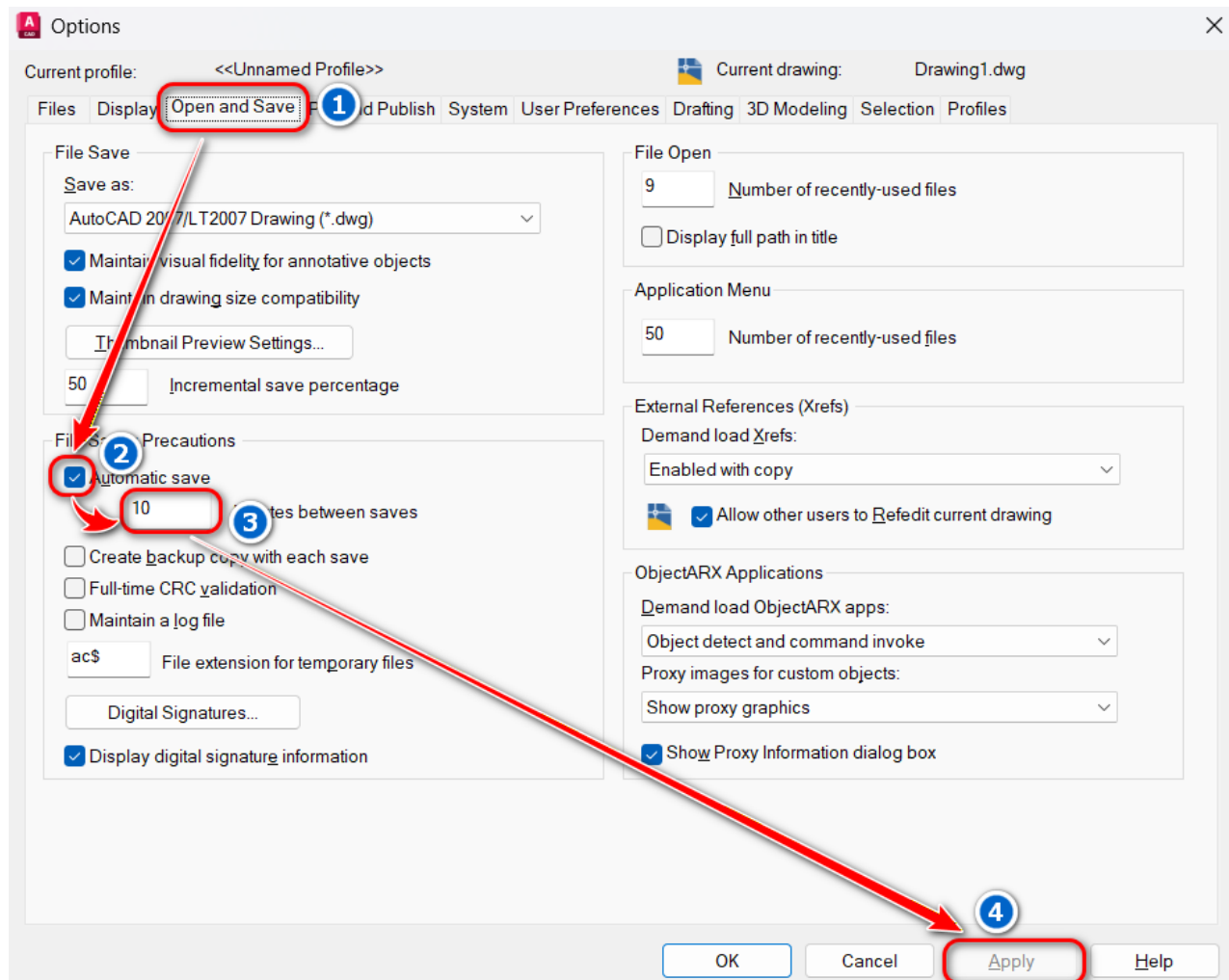
Bước 1: Gõ lệnh OP → Enter để mở hộp thoại Options.



Bước 2: Chọn thẻ Open and Save.

Bước 3: Tại mục Automatic Save, tick chọn ô Automatically Save.

Bước 4: Nhập khoảng thời gian AutoCAD sẽ tự động lưu (ví dụ: 10 phút).



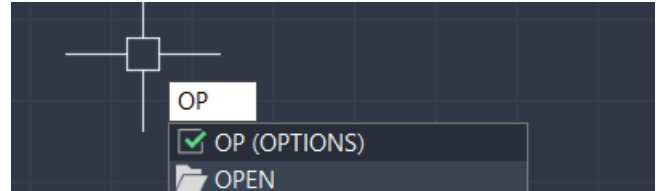
Bước 5: Nhấn Apply → OK để hoàn tất thiết lập.

BÀI 3: MỘT SỐ THIẾT LẬP KHÁC

Thay đổi Auto Snap Marker Size

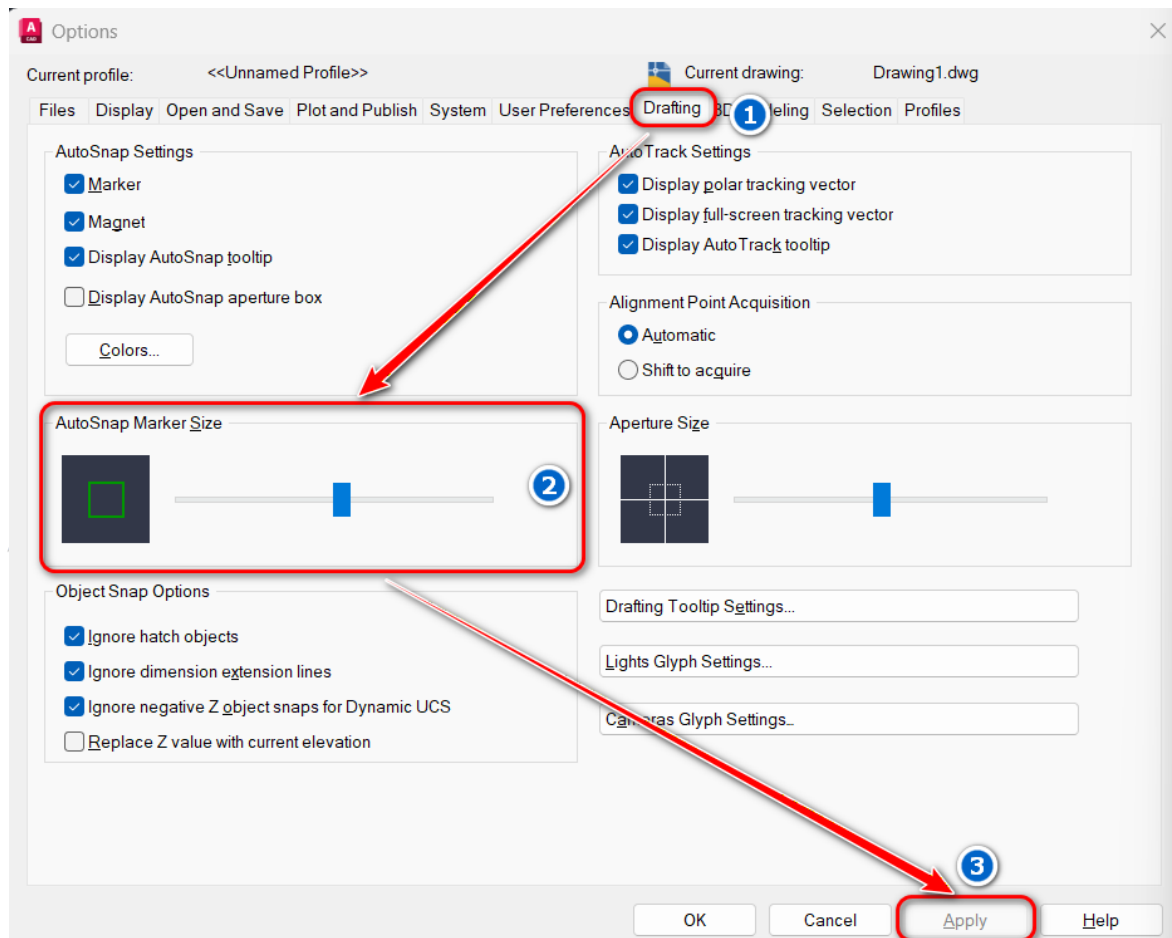
Auto Snap Marker Size: Điều chỉnh kích thước biểu tượng khi bắt điểm (Osnap), giúp dễ quan sát hơn khi chọn chính xác các điểm đặc biệt (góc, trung điểm, tâm, v.v.).

Bước 1: Gõ lệnh OP → nhấn Enter để mở hộp thoại Options.

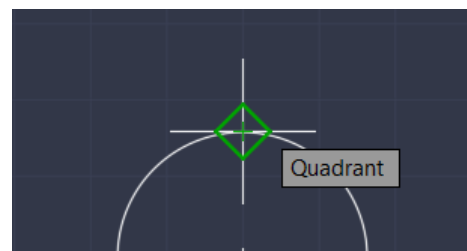


Bước 2: Chọn thẻ Drafting.

Bước 3: Điều chỉnh thanh trượt Marker Size để thay đổi kích thước biểu tượng bắt điểm.



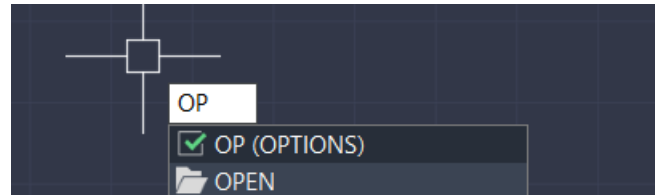
Bước 4: Nhấn Apply → OK để lưu thiết lập.



Thay đổi Pickbox Size

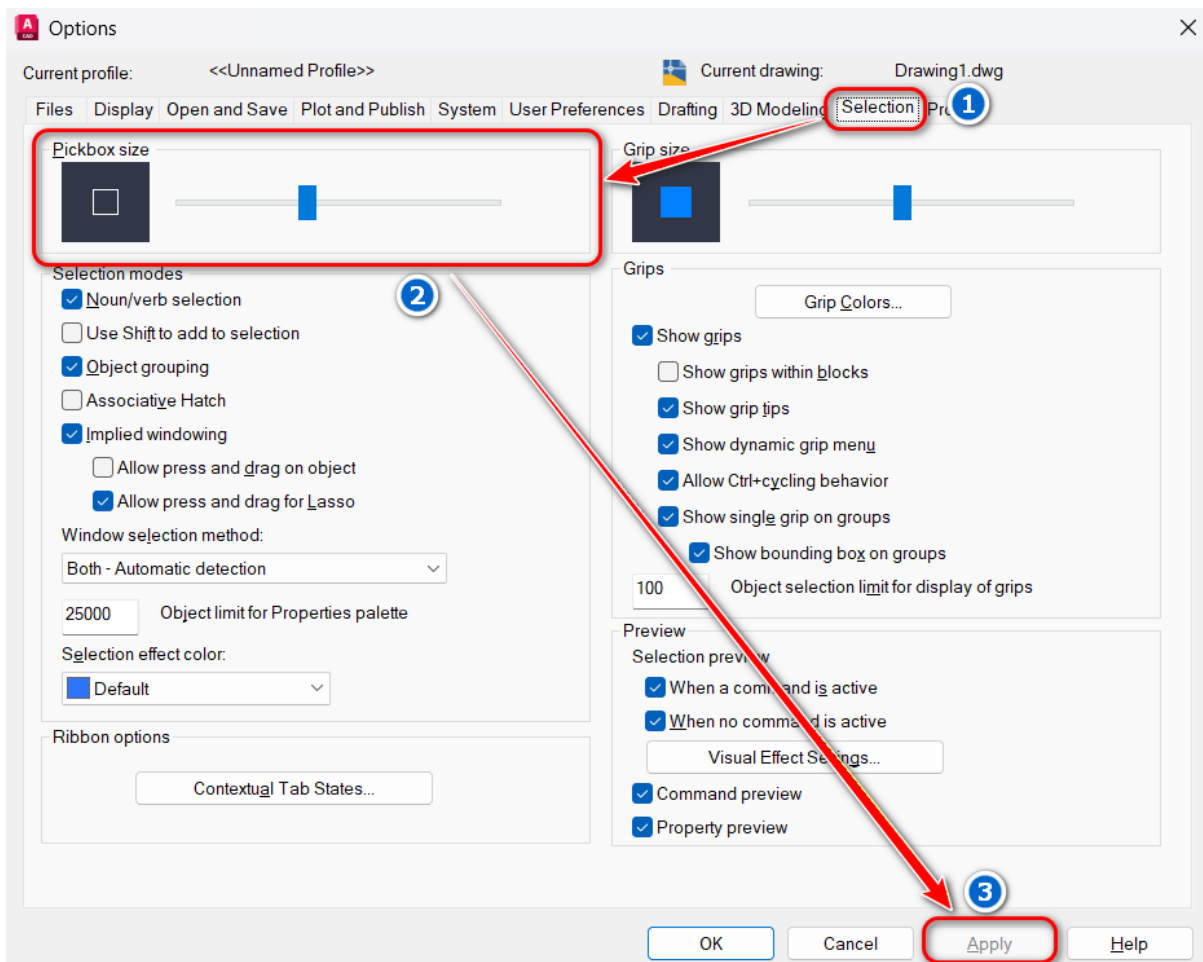
Pickbox Size: Điều chỉnh kích thước khung vuông (Pickbox) dùng để chọn đối tượng.

Bước 1: Gõ lệnh OP → nhấn Enter để mở hộp thoại Options.



Bước 2: Chọn thẻ Selection.

Bước 3: Điều chỉnh thanh trượt Pickbox Size để thay đổi kích thước khung chọn đối tượng.



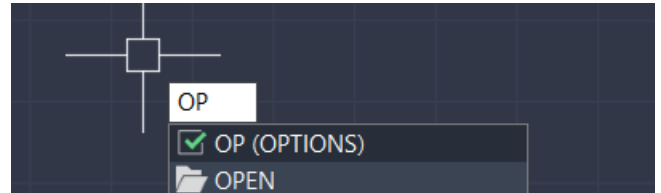
Bước 4: Nhấn Apply → OK để hoàn tất.



Thay đổi Grip Size

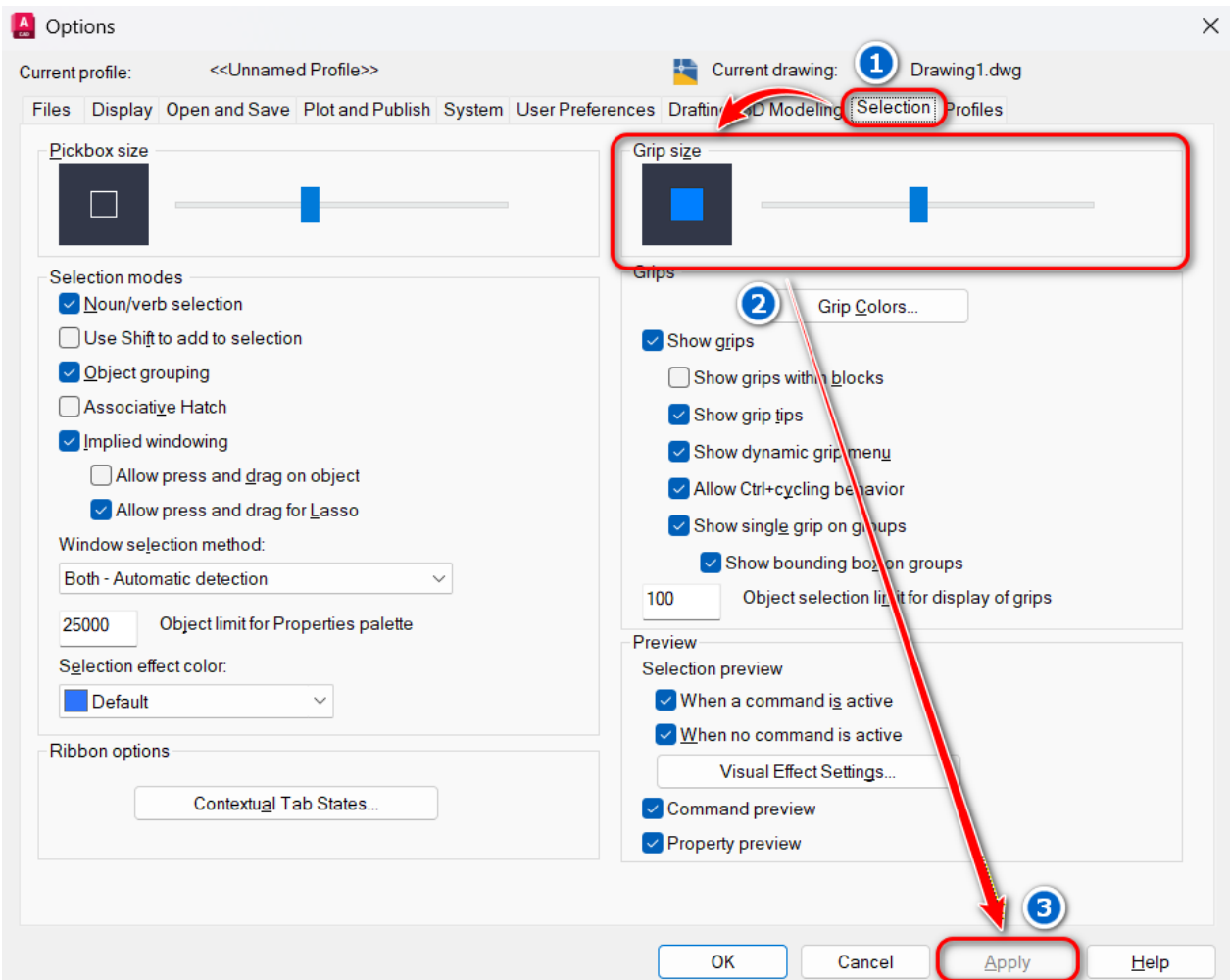
Grip Size: Điều chỉnh kích thước các điểm điều khiển (Grip) xuất hiện khi chọn đối tượng.

Bước 1: Gõ lệnh OP → nhấn Enter để mở hộp thoại Options.

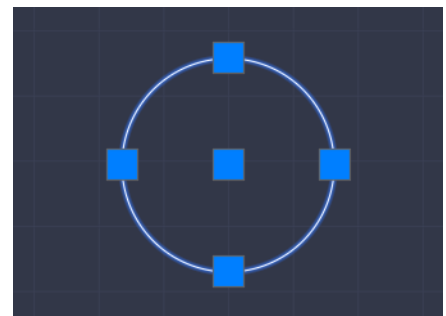


Bước 2: Chọn thẻ Selection.

Bước 3: Trong mục Grip Size, kéo thanh trượt để điều chỉnh kích thước điểm điều khiển (Grip).



Bước 4: Nhấn Apply → OK để xác nhận thay đổi.



CHƯƠNG 2: HỆ TỌA ĐỘ

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp người học hiểu và sử dụng hệ tọa độ trong AutoCAD để xác định chính xác vị trí các điểm, đường và đối tượng trong bản vẽ.

Nắm được khái niệm và ý nghĩa của các hệ tọa độ (Đề các và cực).

Biết các phương pháp nhập tọa độ tuyệt đối, tương đối, cực và cực tương đối để vẽ chính xác theo số liệu.

Hiểu và tạo được hệ tọa độ người dùng (UCS) phục vụ cho việc vẽ hoặc dựng hình theo các mặt phẳng tùy ý trong không gian 3D.



NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 4: HỆ TỌA ĐỘ ĐỀ CÁC

1. Hệ tọa độ đề các

Hệ tọa độ giúp máy tính biết điểm cần vẽ đang nằm ở đâu.

Hãy tưởng tượng mặt giấy có một điểm gốc ở giữa, gọi là điểm (0,0).

- Từ điểm này: Đi sang phải hoặc trái là trục X. Đi lên trên hoặc xuống dưới là trục Y
- Muốn vẽ một điểm, ta cần nói cho máy: Đi bao nhiêu sang trái/phải (X). Đi bao nhiêu lên/xuống (Y)

Ví dụ: Điểm (3,2) nghĩa là: Đi sang phải 3. Đi lên 2

Có 2 cách nhập tọa độ:

◆ Tọa độ tuyệt đối

Tính từ điểm gốc (0,0). Dùng khi biết rõ vị trí cần vẽ

Ví dụ: 2,3 (tức là $X = 2$, $Y = 3$)

Bước 1: Gõ lệnh vẽ (Line, Circle, Rectangle...) → Enter.

Bước 2: Nhập tọa độ điểm đầu theo dạng X,Y → Enter.

Bước 3: Nhập tọa độ điểm tiếp theo X,Y → Enter.

Bước 4: Tiếp tục nhập các tọa độ cần vẽ (nếu có).

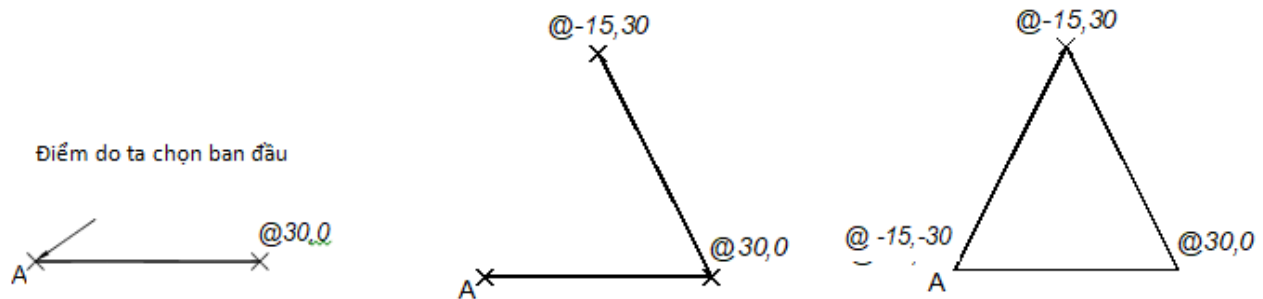
Bước 5: Nhấn Enter hoặc Esc để kết thúc lệnh.

👉 Ghi nhớ: Tọa độ tuyệt đối không dùng dấu @, luôn tính từ điểm gốc (0,0).

◆ Tọa độ tương đối

Tính từ điểm vừa vẽ trước đó. Có dấu @ phía trước. Dừng khi vẽ tiếp từ điểm cũ

Ví dụ: @30,0 (đi thêm 30 sang phải, 0 lên trên)



Bước 1: Gõ lệnh vẽ (Line, Circle, Rectangle...) → Enter.

Bước 2: Nhập điểm bắt đầu (có thể bằng chuột hoặc tọa độ tuyệt đối).

Bước 3: Nhập tọa độ tương đối theo dạng @X,Y → Enter.

Bước 4: Tiếp tục nhập các tọa độ tương đối cần vẽ (nếu có).

Bước 5: Nhấn Enter hoặc Esc để kết thúc lệnh.

👉 Ghi nhớ: Tọa độ tương đối luôn có dấu @, tính từ điểm vừa vẽ trước đó.

BÀI 5: HỆ TỌA ĐỘ CỰC

Tọa độ cực là cách chỉ điểm bằng: Đi bao xa, quay về hướng nào. Thay vì nói đi sang trái hay lên trên, ta chỉ cần nói: “Đi bao nhiêu và nghiêng về hướng nào”.

Cách nhập trong AutoCAD

Gõ theo dạng: độ dài < góc

Ví dụ: @1<45 nghĩa là: Từ điểm vừa vẽ. Đi tiếp 1 đơn vị. Nghiêng 45 độ

Hiểu đơn giản về góc:

- 0 độ: đi sang phải. 90 độ: đi lên trên
- Góc tăng: quay ngược chiều kim đồng hồ
- Nếu muốn quay theo chiều kim đồng hồ thì: Nhập góc âm

Ví dụ: @1<-45: đi 1 đơn vị, nghiêng xuống bên phải

Có 2 cách dùng tọa độ cực

◆ Tọa độ cực tuyệt đối

Tính từ điểm gốc (0,0)

Bước 1: Gõ lệnh vẽ (Line, Circle...) → Enter.

Bước 2: Nhập điểm gốc 0,0 → Enter.

Bước 3: Nhập tọa độ cực tuyệt đối theo dạng khoảng cách<góc → Enter.

Bước 4: Tiếp tục nhập các tọa độ cực tuyệt đối khác (nếu có).

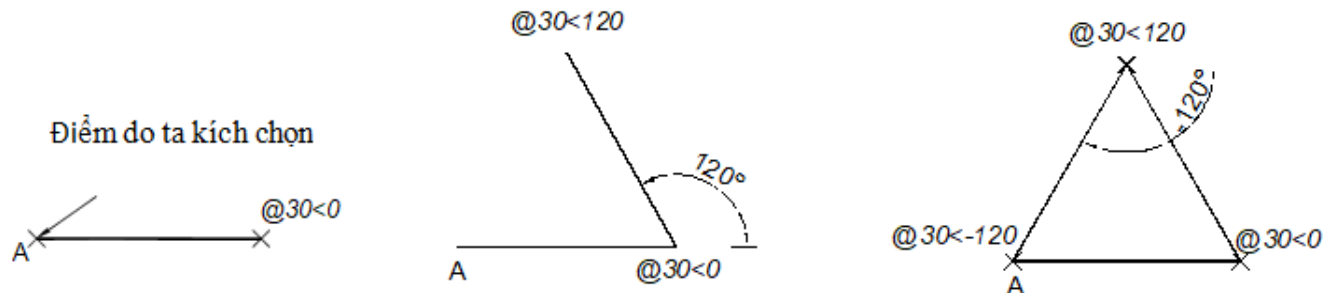
Bước 5: Nhấn Enter hoặc Esc để kết thúc lệnh.

👉 Ghi nhớ: Tọa độ cực tuyệt đối không có dấu @, góc tính từ trục X dương, quay ngược chiều kim đồng hồ.

◆ Tọa độ cực tương đối

Tính từ điểm vừa vẽ trước đó. Có dấu @ phía trước

Cách này dùng nhiều nhất khi vẽ



Bước 1: Gõ lệnh vẽ (Line, Circle...) → Enter.

Bước 2: Nhập điểm bắt đầu (bằng chuột hoặc tọa độ bất kỳ) → Enter.

Bước 3: Nhập tọa độ cực tương đối theo dạng @khoảng cách<góc → Enter.

Bước 4: Tiếp tục nhập các tọa độ cực tương đối khác (nếu có).

Bước 5: Nhấn Enter hoặc Esc để kết thúc lệnh.

👉 Ghi nhớ: Tọa độ cực tương đối luôn có dấu @, tính từ điểm vừa vẽ trước đó.

BÀI 6: TẠO HỆ TỌA ĐỘ (UCS) MỚI

Trong AutoCAD có hai hệ tọa độ:

WCS (World Coordinate System): Hệ tọa độ gốc, mặc định. Gốc tọa độ thường ở góc trái dưới bản vẽ (0,0,0). Biểu tượng có chữ W.

UCS (User Coordinate System): Hệ tọa độ do người dùng tạo bằng lệnh UCS. Có thể tạo và lưu nhiều UCS trong cùng một bản vẽ..

Lệnh tạo hệ tọa độ mới:

Bước 1: Gõ lệnh UCS rồi nhấn Enter.

Bước 2: Chọn điểm 1 (điểm đặt gốc tọa độ), chọn điểm 2 (xác định hướng trục x), chọn điểm 3 (xác định hướng trục y).



CHƯƠNG 3: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP (LAYER)

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp người học hiểu khái niệm và cách quản lý bản vẽ bằng Layer trong AutoCAD – một kỹ năng nền tảng để làm việc khoa học, chính xác và chuyên nghiệp.

Hiểu Layer là gì và vai trò của nó trong việc quản lý đối tượng.

Biết tạo, đặt tên và thiết lập thuộc tính Layer (màu, nét, độ dày, in ẩn, khóa, ẩn/hiện).

Nắm nguyên tắc và kinh nghiệm sử dụng Layer hợp lý theo quy mô bản vẽ.



NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 7: THIẾT LẬP LAYER

Layer trong AutoCAD là một thuộc tính giúp quản lý đối tượng dễ dàng, tương tự như màu sắc, kiểu đường nét, độ dày, ẩn/hiện, khóa và cho phép in ấn. Đối tượng nằm trên layer nào sẽ nhận các thuộc tính của layer đó.

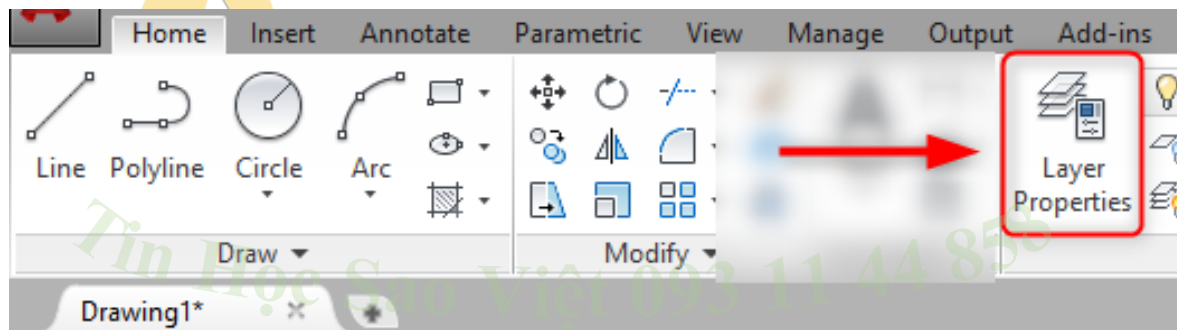
Mặc định, bản vẽ mới có sẵn Layer 0 (màu trắng, nét liền). Nếu không tạo thêm layer, tất cả đối tượng sẽ nằm ở Layer 0. Khi vẽ, người dùng cần chọn layer phù hợp; để quản lý tốt hơn thì nên tạo thêm các layer khác ngoài Layer 0.

Trong Layout, AutoCAD tự tạo thêm Layer Defpoints để vẽ khung Mview (không in ra).

TẠO VÀ THIẾT LẬP LAYER

Bước 1: Mở hộp thoại quản lý Layer.

Cách 1: Trên thanh Ribbon, chọn tab Home → Layer Properties.



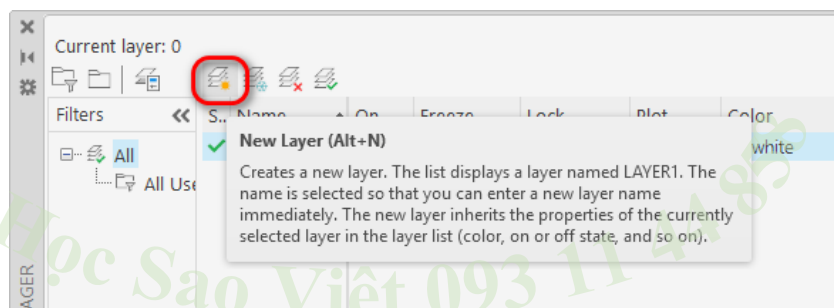
Cách 2: Nhập lệnh LA trên dòng Command rồi nhấn Enter.

➡ Hộp thoại Layer Properties Manager xuất hiện.

Bước 2: Tạo Layer mới.

Trong hộp thoại Layer Properties Manager, nhấn biểu tượng New Layer (tờ giấy trắng có ngôi sao).

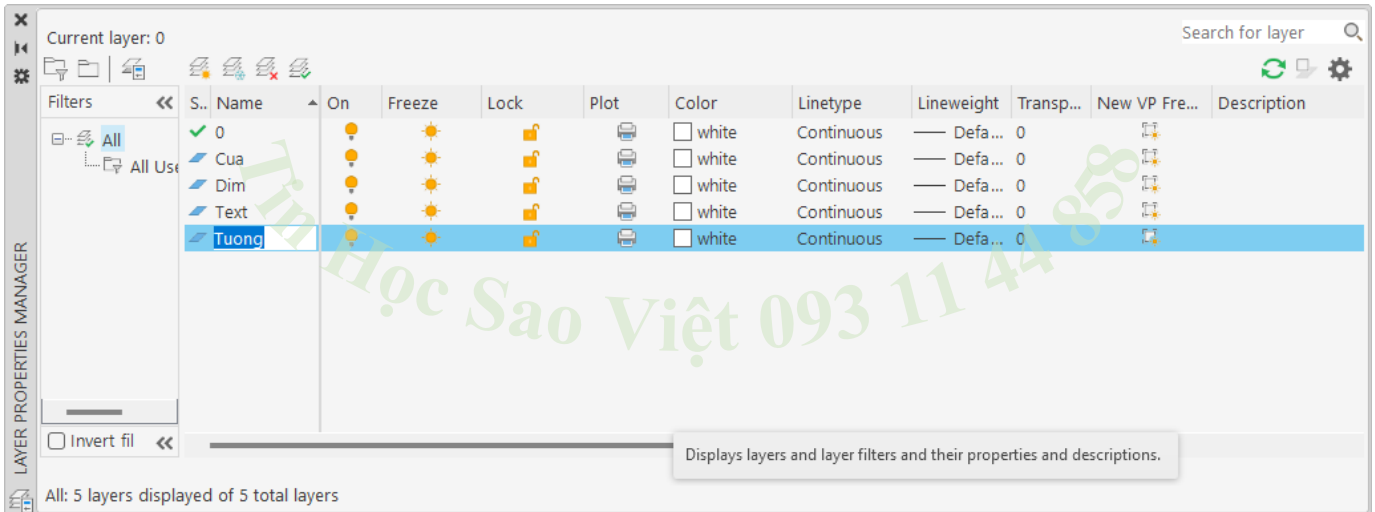
Một Layer mới sẽ xuất hiện với tên mặc định là Layer1.



Bước 3: Đặt tên Layer.

Nhấp chuột vào ô tên Layer1 => nhấn F2 để đổi tên.

Đặt tên dễ nhớ, ngắn gọn, liên quan đến đối tượng. Ví dụ: TUONG → để vẽ tường. CUA → để vẽ cửa. DIM → để ghi kích thước. TEXT → để ghi chú chữ.



Bước 4: Thiết lập thuộc tính cho Layer.

On	Freeze	Lock	Plot	Color	Linetype	Lineweight	Transp...	New VP Fre...	Description
				white	Continuous	— Defa...	0		
				white	Continuous	— Defa...	0		
				white	Continuous	— Defa...	0		
				white	Continuous	— Defa...	0		
				white	Continuous	— Defa...	0		

Color (Màu sắc):

Nhấp vào ô màu của Layer → chọn màu từ bảng màu. Ví dụ: TUONG: chọn màu đỏ. CUA: chọn màu xanh lá. DIM: chọn màu vàng.

Linetype (Kiểu đường):

Nhấp vào ô Linetype → chọn Continuous (nét liền), Hidden (nét đứt), hoặc Center (nét tâm).

Nếu chưa có sẵn kiểu đường mong muốn, nhấn Load để nạp thêm.

Lineweight (Độ dày nét):

Nhấp vào ô Lineweight → chọn độ dày (ví dụ: 0.25mm, 0.5mm).

Ví dụ: TUONG chọn 0.5mm, DIM chọn 0.25mm.

Plot (In ấn): Để in thì ô Plot phải có biểu tượng chiếc máy in. Nếu bỏ chọn → Layer đó sẽ không được in (dùng cho khung Mview).

On/Off (Bật/Tắt): Tắt Layer sẽ làm đối tượng ẩn khỏi màn hình.

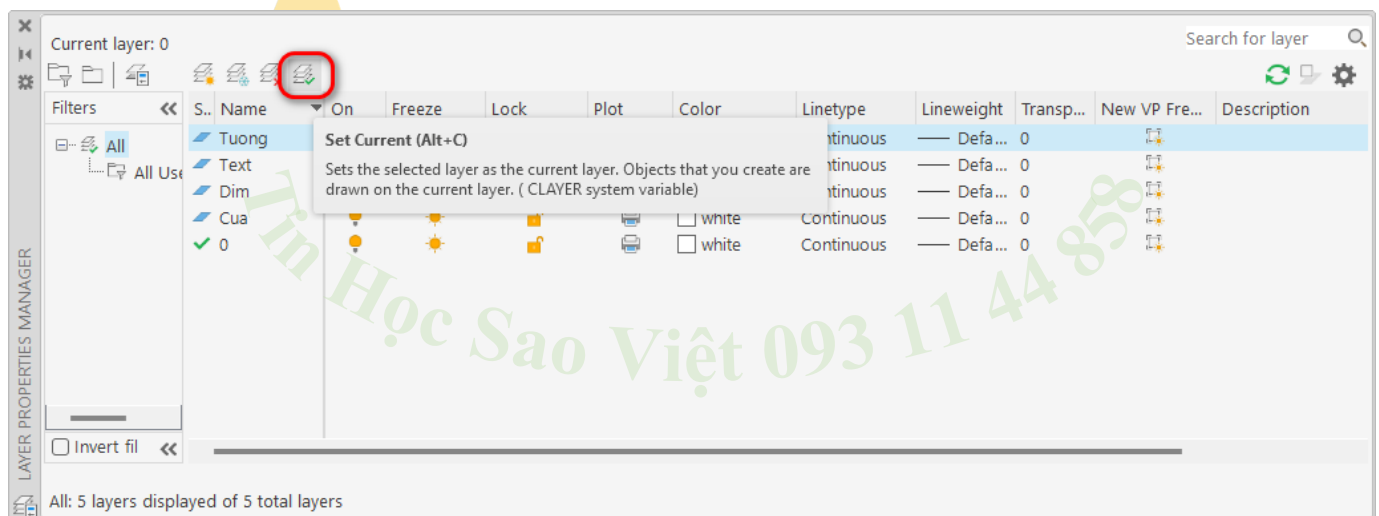
Freeze (Đóng băng): Làm Layer tạm biến mất và không ảnh hưởng hiệu suất vẽ.

Lock (Khóa): Khóa Layer để không thể chỉnh sửa đối tượng trên đó.

Bước 5: Chọn Layer hiện hành.

Chọn Layer cần làm việc → Nhấn biểu tượng dấu check màu xanh (Set Current).

Từ bây giờ, mọi đối tượng vẽ mới sẽ nằm trên Layer đó.



Bước 6: Hoàn tất và đóng hộp thoại.

Sau khi thiết lập xong, nhấn Close để thoát hộp thoại.

LƯU Ý KHI SỬ DỤNG LAYER

1. Quy mô & loại bản vẽ

Bản vẽ nhỏ, đơn giản (ví dụ: sơ đồ phòng, chi tiết máy đơn giản): chỉ cần khoảng 5–10 layer (tường, cửa, kích thước, text, hatch, đường tâm...).

Bản vẽ kỹ thuật trung bình (nhà dân dụng, chi tiết máy phức tạp): thường 15 – 30 layer để quản lý rõ ràng.

Bản vẽ lớn, dự án phức tạp (nhà cao tầng, bản vẽ hạ tầng, hệ thống MEP): có thể dùng 50–100 layer, thậm chí nhiều hơn.

2. Nguyên tắc khi tạo Layer

Đủ – nhưng không thừa: Layer chỉ để quản lý nhóm đối tượng, đừng tạo quá nhiều gây rối.

Đặt tên rõ ràng: Ví dụ WALL, DOOR, WINDOW, TEXT, DIM, HATCH... để dễ bật/tắt, khóa/mở.

Theo tiêu chuẩn: Ở Việt Nam, nhiều công ty thiết kế dùng TCVN hoặc chuẩn riêng (ví dụ kiến trúc – kết cấu – điện – nước tách riêng layer).

3. Kinh nghiệm thực tế

Một bản vẽ không nên ít hơn 5 layer, vì sẽ khó quản lý khi tất cả đều gom chung.

Cũng không nên quá 100 layer nếu không thực sự cần, vì khó kiểm soát.

Phổ biến nhất: 20–40 layer cho bản vẽ dân dụng hoặc cơ khí.

CHƯƠNG 4: THIẾT LẬP KIỂU DIM KÍCH THƯỚC, KIỂU CHỮ VÀ GHI CHÚ

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Mục đích của việc tạo kiểu ghi kích thước mới trong AutoCAD là đảm bảo các kích thước trong bản vẽ được trình bày thống nhất, rõ ràng và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

Người học sẽ hiểu cách tùy chỉnh và kiểm soát toàn bộ định dạng kích thước (chữ số, mũi tên, tỷ lệ, đơn vị, đường gióng...) theo yêu cầu của từng dự án hoặc quy chuẩn công ty.

Giúp người học tạo và quản lý các kiểu chữ (Text Style) và kiểu ghi chú (Multileader Style) trong AutoCAD, đảm bảo nội dung chữ trong bản vẽ được trình bày rõ ràng, nhất quán và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

Biết tạo, chỉnh sửa và thiết lập kiểu chữ phù hợp với bản vẽ (font, chiều cao, độ giãn, góc nghiêng, khả năng tự động scale Annotative).

Hiểu cách tạo và hiệu chỉnh kiểu ghi chú (Mleader) để trình bày chú thích, ký hiệu chuyên nghiệp



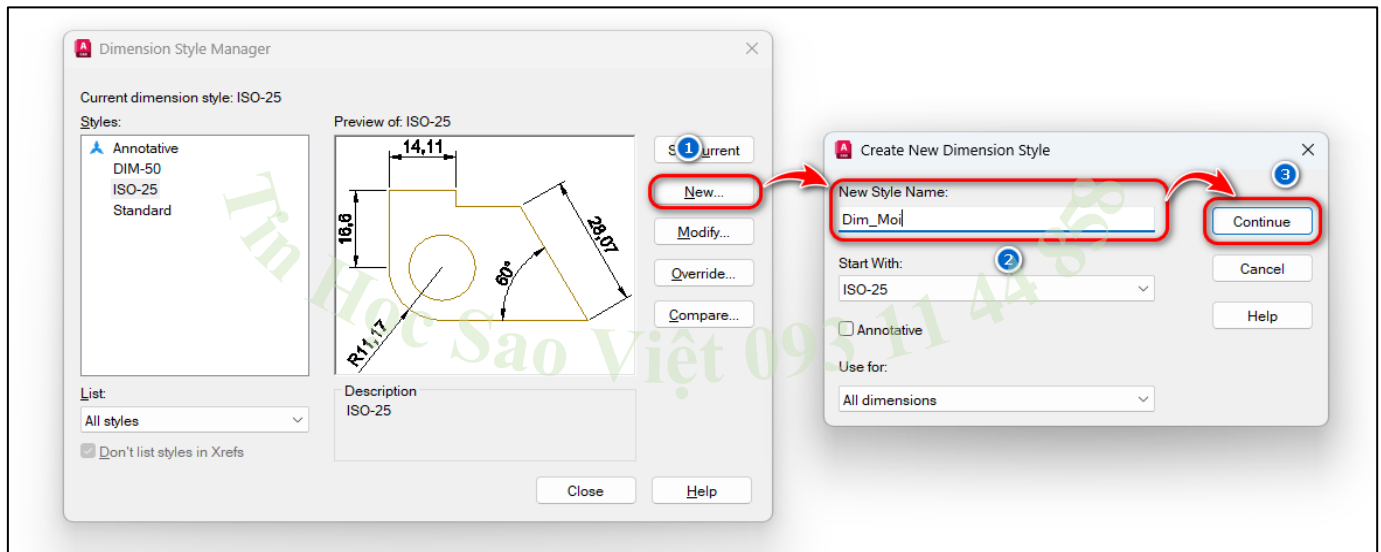
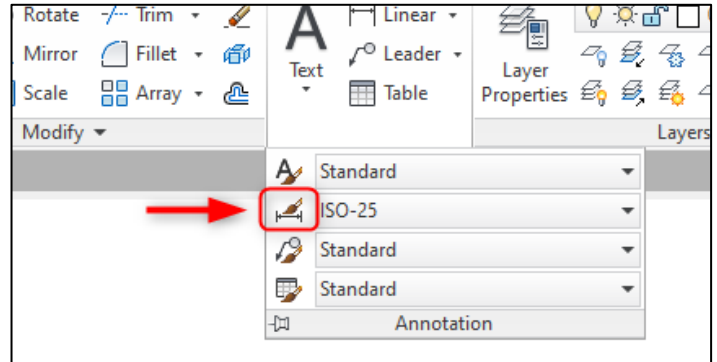
NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 8: THIẾT LẬP KIỂU KÍCH THƯỚC ĐỐI TƯỢNG

Các bước thực hiện

Bước 1: Nhập D → Enter. (Hoặc vào menu Annotate → Dimensions → Dimension Style).

Bước 2: Hộp thoại Dimension Style Manager hiện ra → chọn New... để tạo kiểu kích thước mới. → Đặt tên cho kiểu kích thước (ví dụ: Dim_Moi) → nhấn Continue.



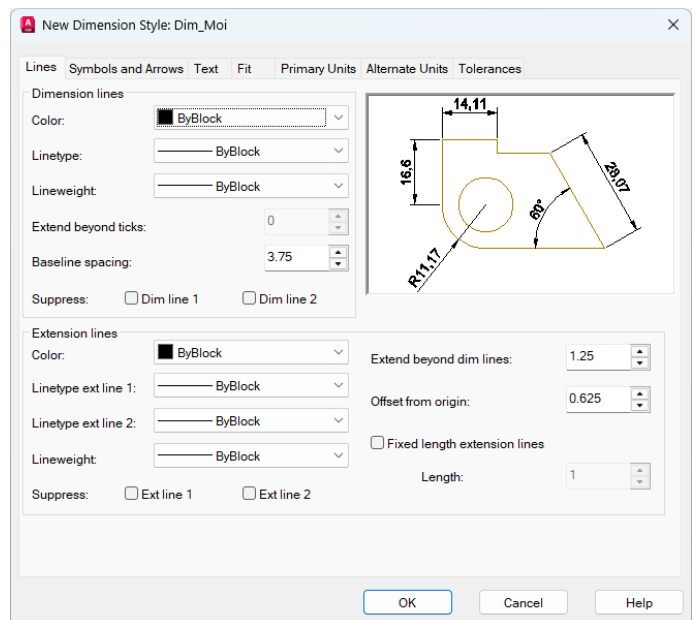
Bước 3: Trong hộp thoại chỉnh sửa, thiết lập các tùy chọn cơ bản:

Thẻ Lines: chỉnh độ dày, màu đường kích thước.

1. Dimension lines (Đường kích thước - đường ngang)

- Color / Linetype / Lineweight: Thiết lập màu sắc, kiểu nét và độ dày.
- Suppress: Tùy chọn ẩn đi một bên đường kích thước (trái hoặc phải).

2. Extension lines (Đường giống - đường dọc)

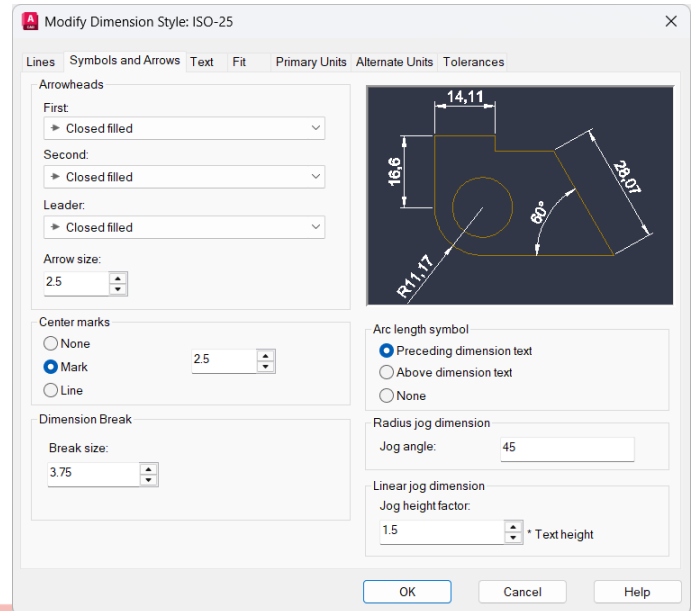


- Extend beyond dim lines: Độ dài đoạn nhô ra phía trên đường kích thước.
- Offset from origin: Khoảng hở giữa chân đường gióng và vật thể (tránh dính nét).
- Fixed length extension lines: Cố định chiều dài của mọi đường gióng (giúp bản vẽ gọn, đều nhau).

Thẻ Symbols and Arrows: chọn kiểu mũi tên, kích thước mũi tên.

1. Arrowheads (Đầu mũi tên)

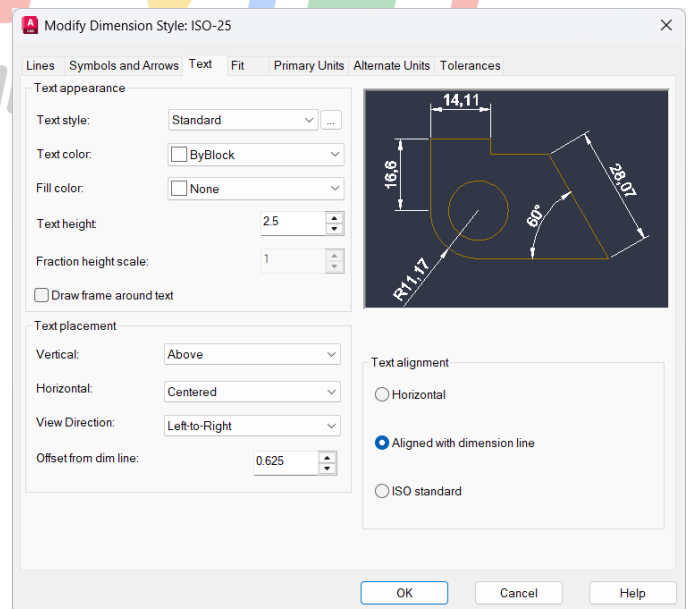
- First / Second: Chọn kiểu dáng đầu mũi tên ở hai đầu đường đo (thường chọn Closed Filled hoặc Architectural Tick).
- Leader: Chọn kiểu đầu mũi tên cho đường dẫn ghi chú.
- Arrow size: Kích thước (độ lớn) của đầu mũi tên.



Thẻ Text: chọn chiều cao chữ số kích thước, font chữ, vị trí chữ.

1. Text appearance (Giao diện chữ)

- Text style: Chọn kiểu font chữ (thường dùng kiểu đã thiết lập trong lệnh Style).
- Text color: Màu sắc của chữ số.
- Text height: Chiều cao của chữ số (quyết định độ to nhỏ khi in).
- Draw frame around text: Tùy chọn đóng khung hình chữ nhật quanh con số.



2. Text placement (Vị trí đặt chữ)

- Vertical: Vị trí chữ theo phương thẳng đứng.
- Above: Nằm trên đường kích thước (thường dùng).
- Centered: Nằm chèn vào giữa đường kích thước (cắt nét).
- Horizontal: Vị trí chữ theo phương ngang (thường chọn Centered - nằm giữa).

- Offset from dim line: Khoảng hở giữa chữ số và đường kích thước (giúp số không dính sát vào đường kẻ).

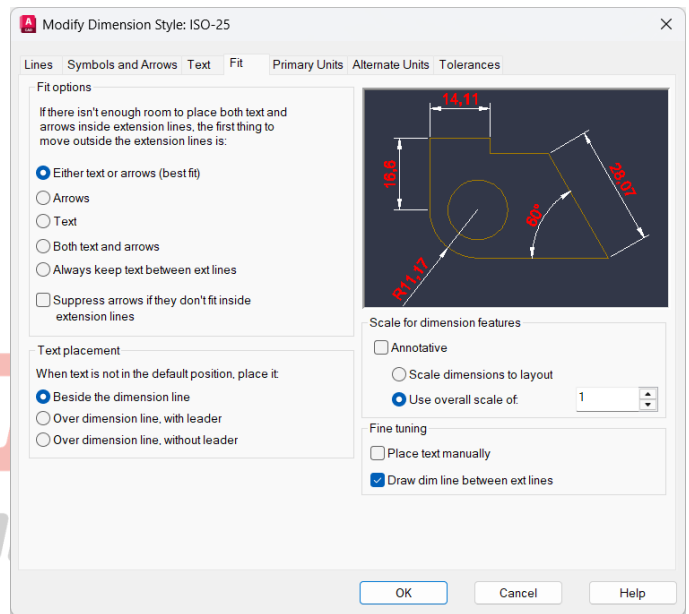
3. Text alignment (Hướng của chữ)

- Horizontal: Chữ luôn nằm ngang (dễ đọc nhưng tốn diện tích với đường đo nghiêng).
- Aligned with dimension line: Chữ xoay nghiêng song song với đường kích thước (quy chuẩn bản vẽ kỹ thuật).
- ISO standard: Kết hợp (nằm trong 2 đường giống thì nghiêng, nằm ngoài thì ngang).

Thẻ Fit: điều chỉnh tỷ lệ cho phù hợp với bản vẽ.

1. Scale for dimension features (Tỉ lệ kích thước - QUAN TRỌNG)

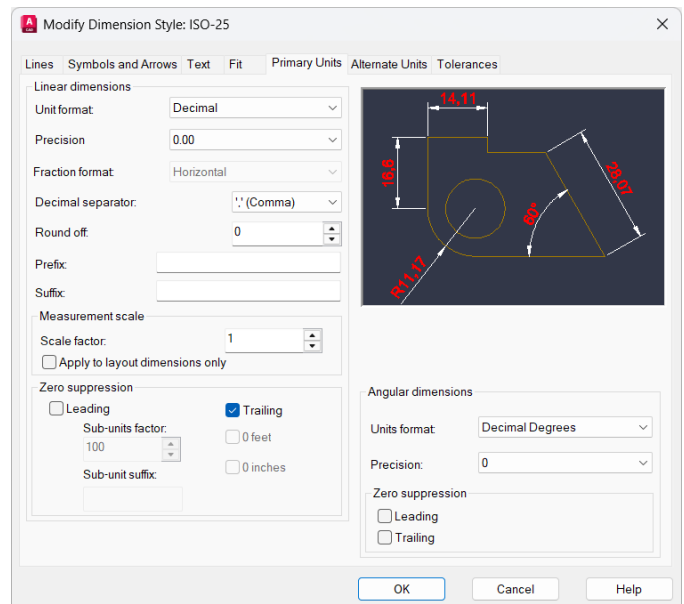
- Use overall scale of: Hệ số tỉ lệ chung cho toàn bộ kiểu kích thước.
- Ví dụ: Nhập 10 thì chữ, mũi tên, khoảng hở... đều to lên gấp 10 lần.
- Lưu ý: Đây là mục quan trọng nhất để điều chỉnh kích thước hiển thị cho phù hợp với tỉ lệ bản vẽ (1/100, 1/50, v.v.).



Thẻ Primary Units: thiết lập đơn vị (mm, cm...), số lẻ thập phân.

1. Linear dimensions (Kích thước thẳng)

- Unit format: Định dạng hệ đơn vị (thường chọn Decimal - Hệ thập phân).
- Precision: Độ chính xác (số chữ số sau dấu phẩy). Ví dụ: 0.00.
- Decimal separator: Dấu phân cách thập phân.
 - Period: Dấu chấm (.) - Tiêu chuẩn quốc tế.
 - Comma: Dấu phẩy (,) - Thường dùng ở VN.



- Round off: Quy tắc làm tròn số (thường để 0).
- Prefix / Suffix: Thêm ký tự vào trước hoặc sau con số kích thước.
 - Ví dụ Suffix: Nhập "mm" thì kích thước sẽ hiện là "100mm".

2. Measurement scale (Tỉ lệ đo lường - Rất quan trọng)

- Scale factor: Hệ số nhân giá trị đo. Giá trị = 1: Vẽ 100 đo ra 100 (Tỉ lệ 1:1). Giá trị # 1: Dùng khi vẽ một đẳng, muốn hiện số một nẻo (Ví dụ: Vẽ mm nhưng muốn hiện thị m thì nhập 0.001).

3. Zero suppression (Ẩn số 0 thừa)

- Leading: Ẩn số 0 phía trước dấu phẩy (Ví dụ: 0.50 thành .50).
- Trailing: Ẩn số 0 phía sau dấu phẩy (Ví dụ: 12.50 thành 12.5). Khuyến dùng mục này để bản vẽ gọn gàng.

4. Angular dimensions (Kích thước góc)

- Units format: Định dạng đơn vị góc (thường là Decimal Degrees - Độ thập phân).
- Precision: Độ chính xác của góc (thường để 0 để không hiện số lẻ độ).

Bước 4: Nhấn OK để lưu → kiểu mới xuất hiện trong danh sách Dimension Styles.

Bước 5: Nhấn Set Current để áp dụng kiểu kích thước vừa tạo.

HIỆU CHỈNH KIỂU GHI KÍCH THƯỚC ĐÃ CÓ

Bước 1: Nhập D → Enter. (Hoặc vào menu Annotate → Dimensions → Dimension Style).

Bước 2: Trong danh sách các kiểu kích thước, chọn kiểu muốn hiệu chỉnh (thường là kiểu mới đã tạo hoặc kiểu mặc định Standard). Sau đó nhấn Modify... để mở hộp thoại hiệu chỉnh.

Bước 3: Hộp thoại Modify Dimension Style xuất hiện, ta hiệu chỉnh tương tự các mục như phần tạo mới ở trên

Bước 4: Sau khi thiết lập xong, nhấn OK để đóng hộp thoại hiệu chỉnh.

Bước 5: Trong hộp thoại Dimension Style Manager, chọn Set Current để đặt kiểu hiệu chỉnh làm mặc định cho bản vẽ.

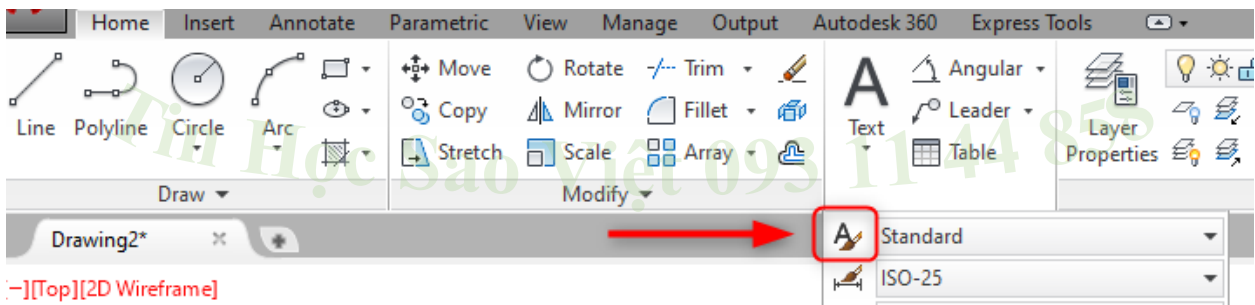
BÀI 9: THIẾT LẬP KIỂU CHỮ

1. Tạo kiểu chữ

Sử dụng để tạo kiểu chữ mới, hiệu chỉnh kiểu chữ có sẵn. Trên các hộp thoại có các hình ảnh minh họa khi thay đổi các biến.

Phím tắt: ST

Hoặc có thể gọi lệnh trên **Toolbars**



Sau khi gọi lệnh sẽ xuất hiện hộp thoại Text Style:

Hộp thoại Text Style hiển thị 2 kiểu Text mặc định là **Standard** (không cho phép xóa) và **Annotative**. Trong đó ta nên dùng kiểu Annotative là kiểu Text có thuộc tính Annotative.

Chọn kiểu Annotative, đổi tên thành “chữ thường” và thiết lập như sau:

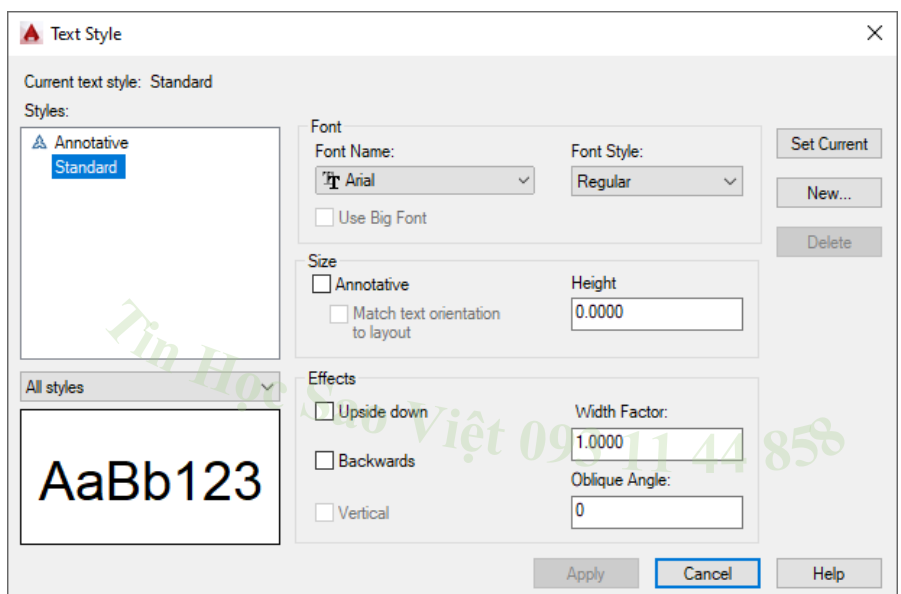
Font Name: Chọn kiểu font “TCVN 7284” hoặc “Arial” để gõ tiếng Việt theo mã Unicode.

Font Style: Chọn kiểu font (in đậm, in nghiêng, gạch chân)

Use Big Font: Lựa chọn sử dụng kiểu font chữ to

Size: luôn tick vào mục Annotative. Lựa chọn này cho phép cỡ chữ tự động scale theo tỉ lệ chọn trước.

Paper Text Height: chiều cao của chữ chọn từ 2-2.5mm với chữ thường và từ 4-5mm với CHỮ LỚN.



With Factor: độ dẫn bề rộng chữ mặc định là 1. Nếu nhập số nhỏ hơn 1 thì chữ bị co lại và ngược lại nhập số lớn hơn 1 thì chữ bị giãn ra.

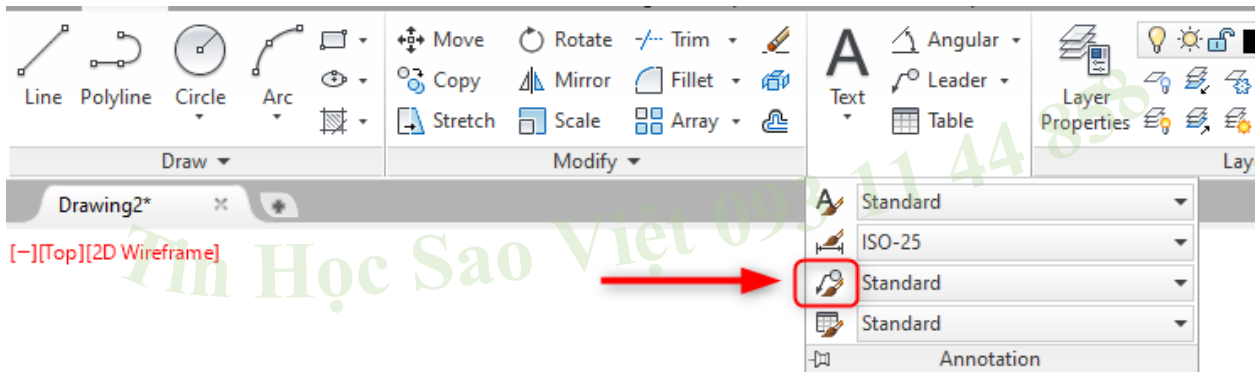
Oblique Angle: góc nghiêng cố định của chữ. Mặc định sẽ là 0

BÀI 10: THIẾT LẬP KIỂU GHI CHÚ

Sử dụng để tạo kiểu ghi chú mới, hiệu chỉnh kiểu ghi chú có sẵn. Trên các hộp thoại có các hình ảnh minh họa khi thay đổi các biến.

Phím tắt: MLS

Hoặc có thể gọi lệnh trên **Toolbars**



Thiết lập tại hộp thoại Multileader style Manager:

Style: Danh sách kiểu ghi chú

List: Cách liệt kê ghi chú

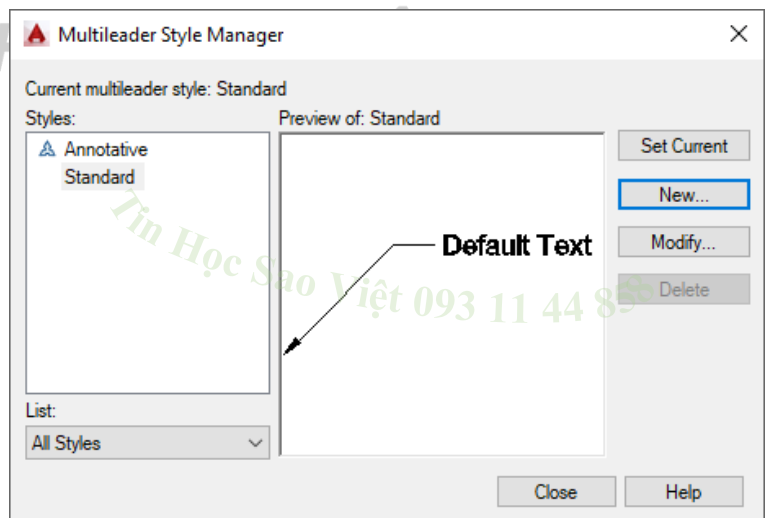
Set Current: Gán kiểu ghi chú đang chọn làm hiện hành

New....: Tạo kiểu ghi chú mới

Modify....: Hiệu chỉnh kiểu ghi chú sẵn có

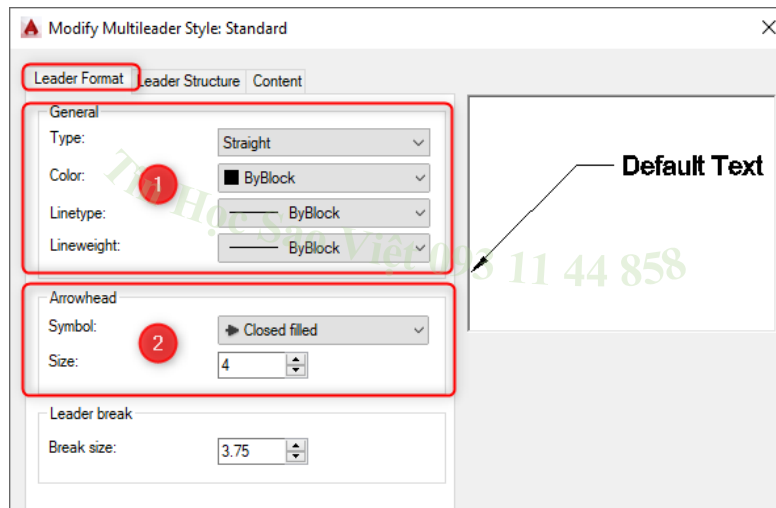
Chọn Modify để chỉnh luôn kiểu standard có sẵn.

Thiết lập kiểu Mleader cũng tương tự như kiểu Dimstyle. Cần chú ý các phần sau:



1. Thẻ Leader Format

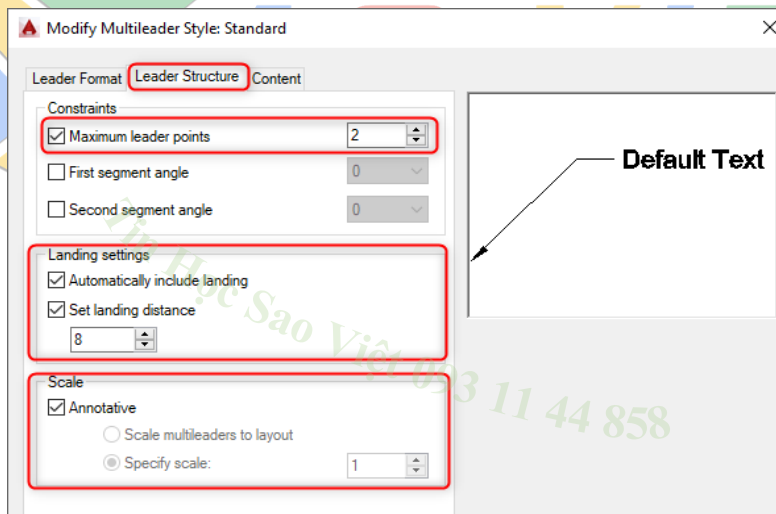
1: Thiết lập đường dẫn



2: Thiết lập cho mũi tên

2. Thẻ Leader Structure

Ở thẻ này ta cần lưu ý một số thiết lập cụ thể như sau:



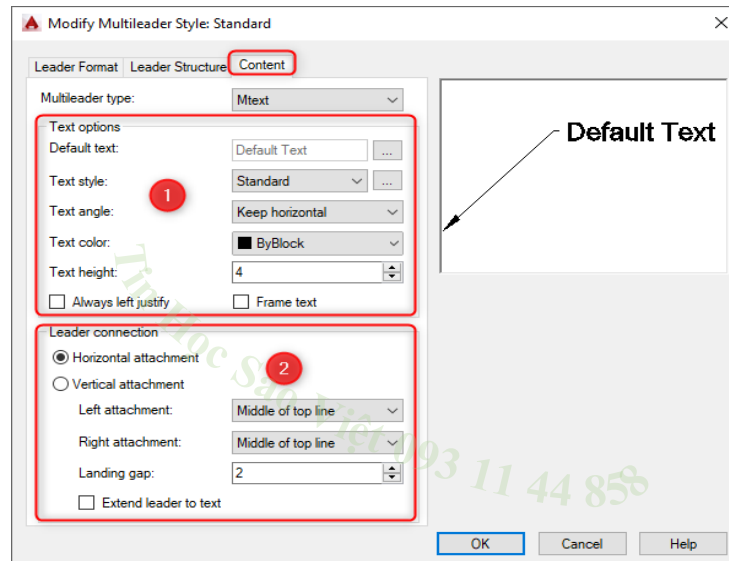
Maximum leader points: số điểm pick tối đa để kết thúc đường dẫn, thông thường ta nên để bằng 2.

Automatically include landing: nếu tích vào đây thì luôn luôn xuất hiện đường landing.

Set landing distance: đặt khoảng cách cho đoạn landing.

Annotative: kích hoạt tính năng Annotative để tự động scale ghi chú theo tỉ lệ hiện hành.

3. Thẻ Content



1: Thiết lập về kiểu chữ.

2: Thiết lập phương của chữ ghi chú và vị trí tương đối của chữ so với đường landing.

CHƯƠNG 5: TẠO VÀ SỬ DỤNG TEMPLATE

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp người học hiểu và biết cách tạo, sử dụng Template (mẫu bản vẽ) trong AutoCAD để chuẩn hóa, tiết kiệm thời gian và đảm bảo tính thống nhất giữa các bản vẽ.

Hiểu khái niệm và vai trò của Template (.DWT) trong quản lý tiêu chuẩn bản vẽ.

Biết tạo Template riêng với đầy đủ thiết lập: đơn vị, layer, kiểu chữ, kiểu kích thước, khung tên, tỷ lệ.

Biết sử dụng Template có sẵn để khởi tạo nhanh bản vẽ mới, giữ nguyên định dạng và bố cục tiêu chuẩn.

NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 11: TẠO VÀ SỬ DỤNG TEMPLATE

1. Template là gì?

Khái niệm: Template trong AutoCAD là tệp mẫu (đuôi .DWT) dùng để thiết lập sẵn các thông số, bố cục bản vẽ, giúp tiết kiệm thời gian khi bắt đầu dự án mới.

Mục đích:

Đồng bộ hóa tiêu chuẩn bản vẽ (khung tên, tỉ lệ, layer, dim, text).

Giảm sai sót khi phải thiết lập lại nhiều lần.

Dễ dàng chia sẻ trong nhóm, đảm bảo thống nhất trình bày.

2. Các bước tạo Template

Bước 1: Mở bản vẽ mới (New Drawing)

Thiết lập đơn vị (Units) - Gõ lệnh: UNITS. Chọn loại đơn vị (Decimal, Architectural...) và độ chính xác (Precision).

Tạo và quản lý Layer (VD: Layer nét vẽ, Layer kích thước, Layer text, Layer khung tên). Gán màu, kiểu nét, độ dày đường cho từng Layer.

Thiết lập kiểu Dim (Dimension Style)

Thiết lập kiểu chữ (Text Style)

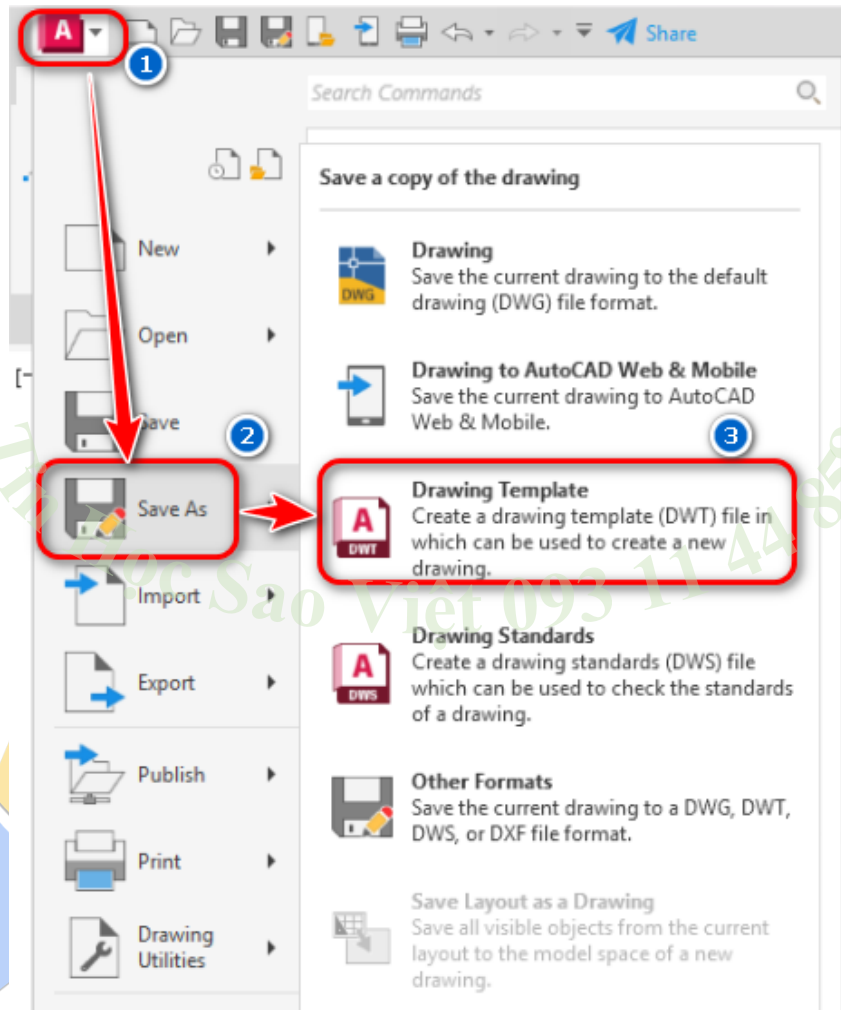
Thiết kế khung tên + khung bản vẽ

Vẽ khung tên, khung bản vẽ theo tiêu chuẩn (A3, A2, A1, A0).

Đặt vào Layout hoặc Model tùy mục đích sử dụng.

Bước 2: Lưu thành Template

Dùng lệnh: SAVEAS → chọn định dạng AutoCAD Drawing Template (*.DWT)



Đặt tên file (ví dụ: Template_A3.dwt).

Sau này khi tạo bản vẽ mới chỉ cần chọn file Template này.

SỬ DỤNG TEAMPLATE

Bước 1: Nhấn chuột trái vào biểu tượng New ở góc phía trên bên trái tại giao diện hiển thị.

Bước 2: Tại hộp thoại Select template → chọn Template mà ta đã tạo trước đó → chọn Open để tạo Project mới

CHƯƠNG 6: CÁC LỆNH TRIỂN KHAI BẢN VẼ - HIỆU CHỈNH NÂNG CAO

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp học viên vẽ và hiệu chỉnh bản vẽ kỹ thuật chính xác, nhanh chóng hơn trong công việc thực tế. Cụ thể:

Trong thiết kế kiến trúc, nội thất, cơ khí, điện nước:

Dùng XLINE để tạo các đường gióng tham chiếu khi bố trí cửa, tường, cột, các hình chiếu hay chi tiết máy – giúp các đối tượng thẳng hàng, cân đối, đúng tỷ lệ.

Dùng MLINE để vẽ nhanh tường, dầm, ống dẫn, thay vì phải vẽ thủ công nhiều đường song song.

Trong quá trình chỉnh sửa bản vẽ:

Dùng MATCHPROP (MA) để sao chép định dạng nhanh từ đối tượng chuẩn sang các đối tượng khác (giúp đồng bộ màu, layer, kiểu đường).

Dùng LENGTHEN để chỉnh độ dài đường chính xác theo yêu cầu thiết kế (ví dụ kéo dài thanh thép, đoạn ống, hay đường kích thước).

Dùng ALIGN khi cần di chuyển, xoay, hoặc scale một chi tiết sao cho khớp vị trí với bản vẽ gốc (rất hữu ích khi lắp ráp nhiều chi tiết khác nhau).

Trong xử lý hình học và biên dạng:

Dùng BOUNDARY (BO) để tạo vùng khép kín nhanh, phục vụ việc hatch vật liệu hoặc đo diện tích khu vực.

Trong hoàn thiện bản vẽ:

Dùng PROPERTIES (Ctrl+1) để chỉnh nhanh màu, layer, kiểu đường, chiều dài, góc... mà không cần gọi nhiều lệnh, giúp tăng tốc độ hiệu chỉnh hàng loạt.

NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 12: CÁC LỆNH TRIỂN KHAI BẢN VẼ - HIỆU CHỈNH NÂNG CAO

1. Xline

Chức năng: Vẽ đường thẳng không giới hạn 2 đầu. Giúp ta vẽ các hình chiếu nhanh, vẽ chi tiết ở 2 vị trí đảm bảo cùng nằm trên một đường thẳng ngang hoặc đứng.

Phím tắt: XL

Sau khi gọi lệnh ta cần lưu ý một số biết sau:

Hor: Vẽ tia theo phương trục x

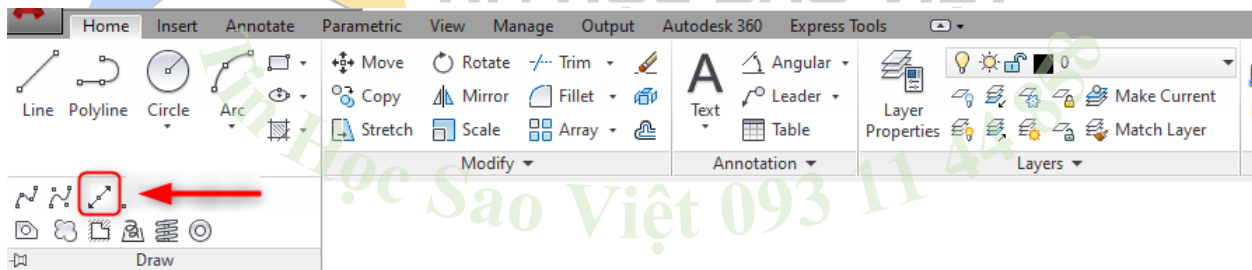
Ver: Vẽ tia theo phương trục y

Ang: Vẽ tia theo góc được thiết lập sẵn

Bisect: Vẽ tia là đường phân giác của 1 góc

Offset: Vẽ tia song song với đối tượng khác

Hoặc có thể gọi lệnh trên **Toolbars**



2. Sao chép định dạng (matchprop)

Chức năng: Dùng để sao chép định dạng từ đối tượng này sang nhiều đối tượng khác.

Phím tắt: Ma

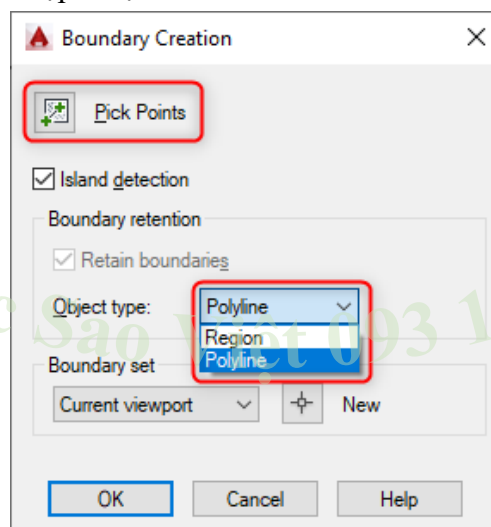


3. Tạo đối tượng pline (hoặc region) có dạng đường bao kín (boundary)

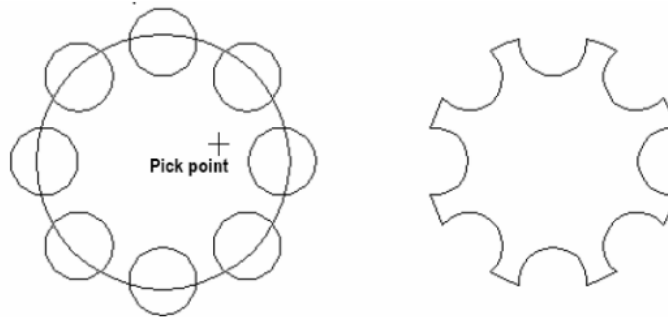
Chức năng: Tạo đối tượng Pline (hoặc Region) có dạng đường bao kín (Boundary) mà các đối tượng gốc không bị mất đi

Phím tắt: Bo

Sau khi gọi lệnh sẽ xuất hiện hộp thoại sau:



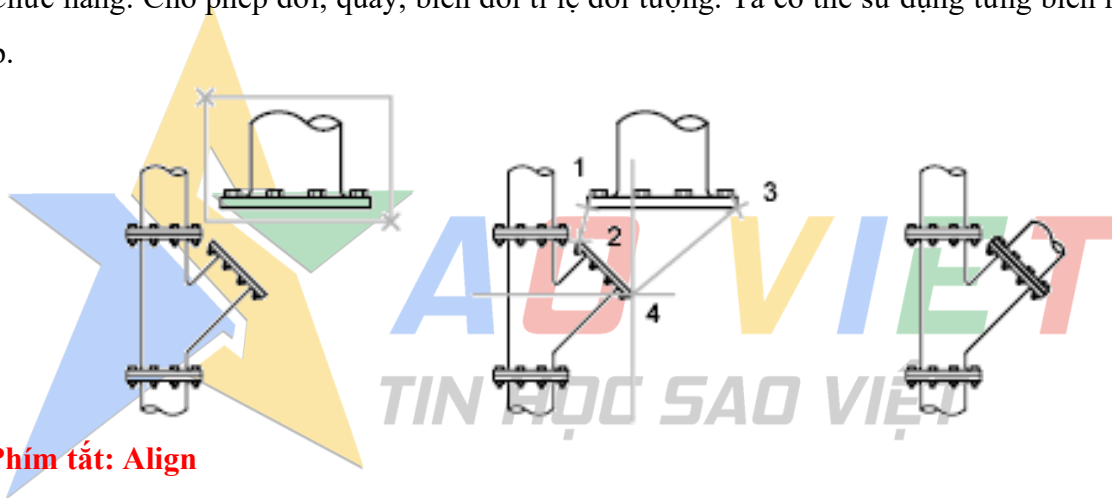
Chọn Pick Points rồi bấm vào một điểm bên trong vùng đóng kín (hình). Tại mục Object type ta có thể chọn đối tượng được tạo ra là Polyline hay Region.



Hình - Minh họa sử dụng lệnh Boundary.

4. Dời, quay, biến đổi tỉ lệ (align)

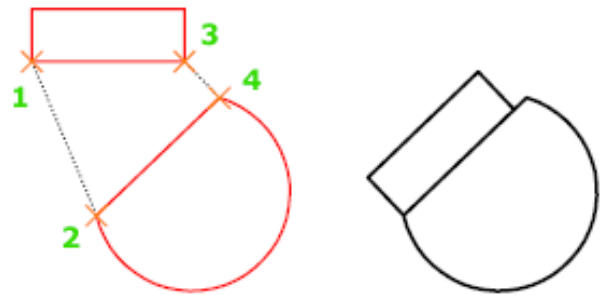
Chức năng: Cho phép dời, quay, biến đổi tỉ lệ đối tượng. Ta có thể sử dụng từng biến hoặc sử dụng kết hợp.



Phím tắt: Align

Các bước thực hiện như sau:

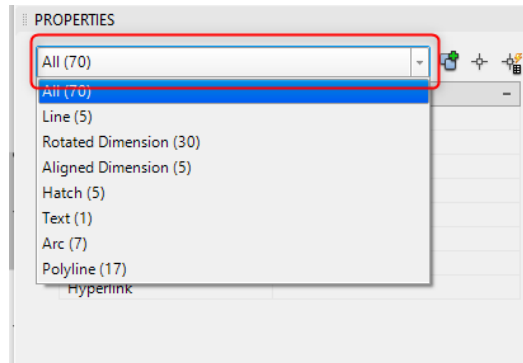
- Khi chọn một cặp điểm sẽ cho phép ta thực hiện di chuyển hình
- Khi chọn hai cặp điểm, No Scale sẽ cho phép ta di chuyển và quay hình
- Khi chọn hai cặp điểm, Yes Scale sẽ cho phép ta di chuyển, quay hình và biến đổi tỉ lệ



5. Hiệu chỉnh trong bảng properties

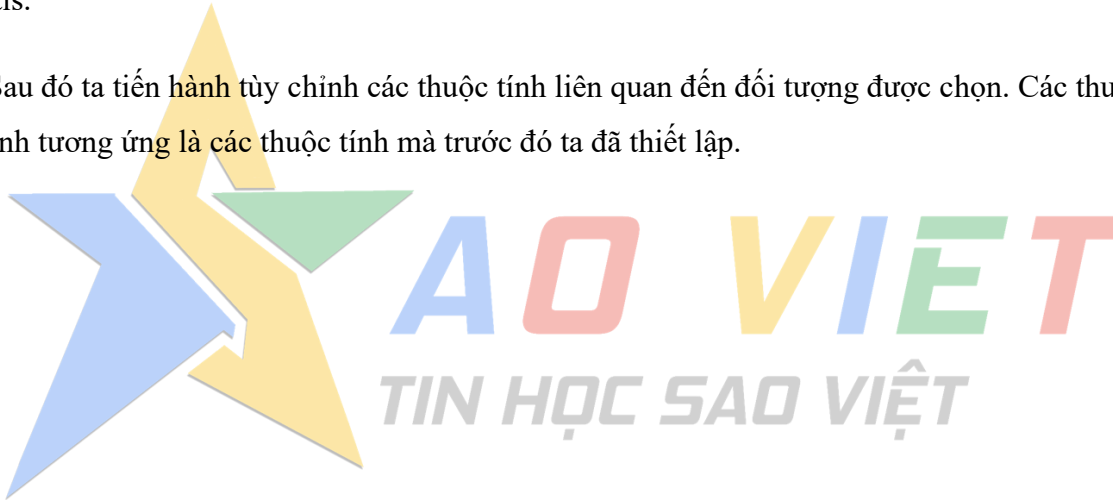
Chức năng: cho phép hiệu chỉnh nhanh các thuộc tính của 1 đối tượng cá biệt hay nhiều đối tượng cùng loại

Phím tắt: Ctrl + 1



Sau khi quét chọn các đối tượng cần hiệu chỉnh. Ta có thể chọn nhóm đối tượng hiệu chỉnh trong bảng properties.

Sau đó ta tiến hành tùy chỉnh các thuộc tính liên quan đến đối tượng được chọn. Các thuộc tính được tùy chỉnh tương ứng là các thuộc tính mà trước đó ta đã thiết lập.



CHƯƠNG 7: LÀM VIỆC VỚI BLOCK TĨNH

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp học viên hiểu và sử dụng Block tĩnh trong AutoCAD để tăng hiệu quả, đồng bộ và chuyên nghiệp khi thiết kế.

Tạo và quản lý thư viện chi tiết lặp lại (cửa, bàn ghế, thiết bị...).

Sửa một block → các block khác tự cập nhật.

Giữ bản vẽ gọn, tránh sửa nhầm, đảm bảo đúng tiêu chuẩn.

Phù hợp trong bản vẽ kiến trúc, cơ khí, điện, thi công.

NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 13: TẠO BLOCK TĨNH

Block tĩnh là Block có hình dạng cố định, sau khi tạo không thay đổi kích thước hay cấu trúc khi sử dụng. Block tĩnh thường dùng cho các chi tiết ít biến đổi như ký hiệu, đồ nội thất, chi tiết kiến trúc cơ bản..

Ưu điểm của Block tĩnh:

+ Quản lý đối tượng dễ dàng hơn. Tránh được sự nhầm lẫn các nét của đối tượng trong quá trình thiết kế và edit bản vẽ.

+ Ngăn những chỉnh sửa không mong muốn cho đối tượng.

+ Phù hợp để vẽ các đối tượng vẽ khá phức tạp xuất hiện trong bản vẽ từ 2 lần trở lên hoặc thường hay xuất hiện trong các bản vẽ nhưng cố định kích thước như các đồ nội thất, ngoại thất, cây cối, con người, phương tiện,... trong bản vẽ kiến trúc hoặc các phương tiện, vật liệu,... trong bản vẽ thi công.

+ Khi Edit 1 đối tượng thì tất cả các đối tượng khác cùng kiểu block đó sẽ update tự động theo. Đây chính là lợi thế lớn nhất của Block tĩnh. Chú ý Array cũng là 1 đối tượng Block tĩnh được sắp xếp theo quy luật.

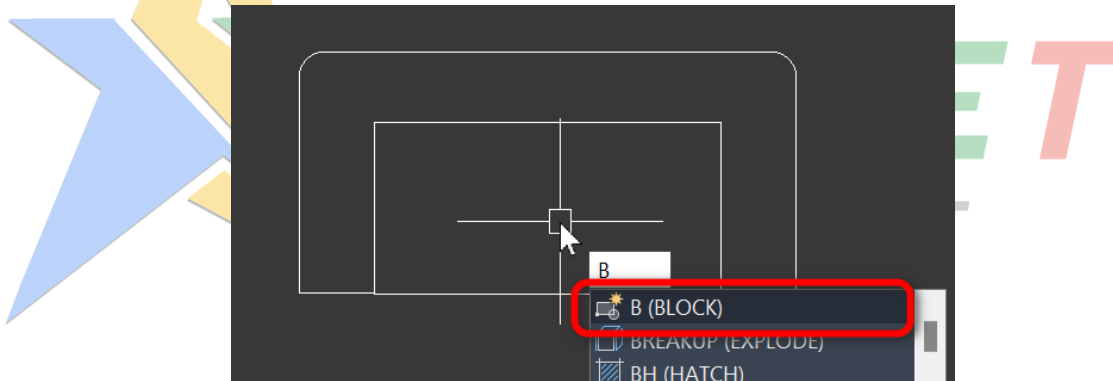
Tạo Block

Bước 1: Vẽ hoàn chỉnh đối tượng cần tạo Block (đối tượng có thể là line, arc, circle, text...)



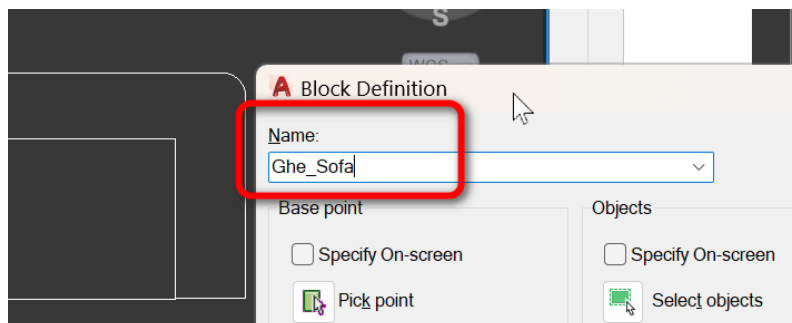
Bước 2: Gọi lệnh tạo Block

- Gõ B → nhấn Enter
- Hoặc chọn biểu tượng Create Block trên thanh công cụ



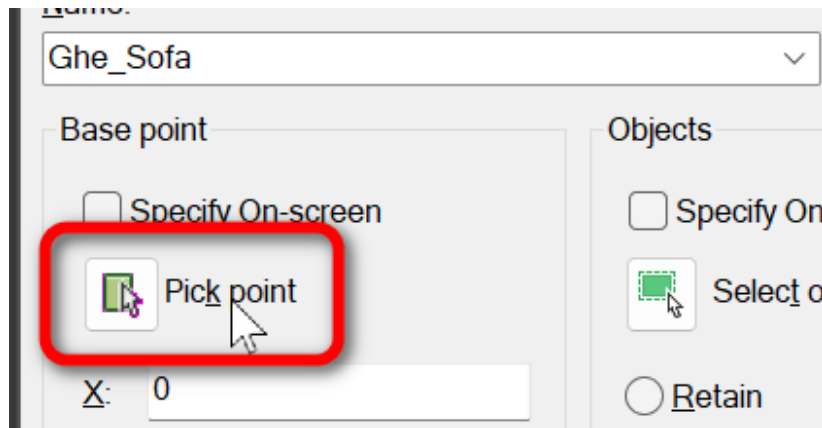
Bước 3: Đặt tên Block

- Nhập tên vào ô Name

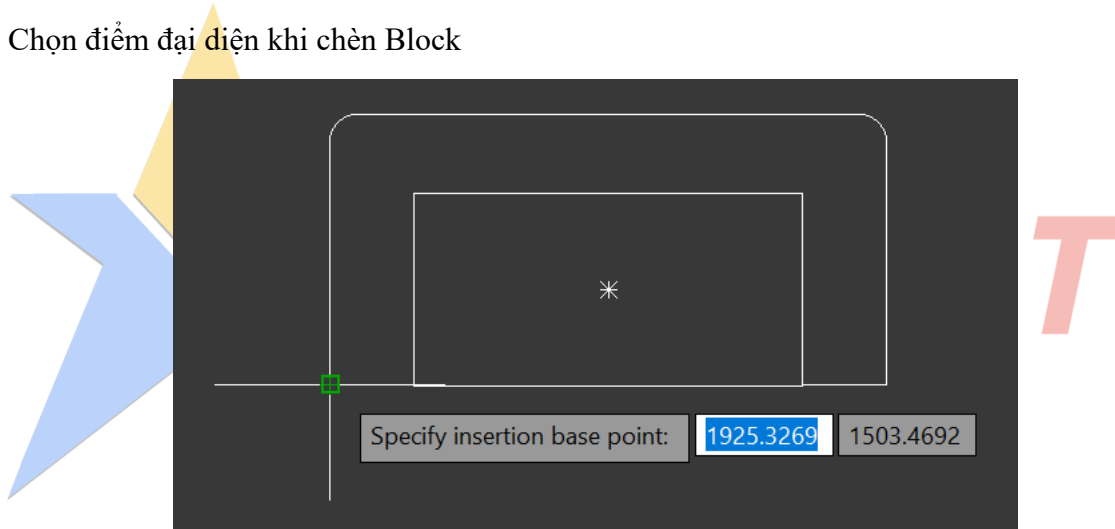


Bước 4: Chọn điểm chèn (Base point)

- Nhấn Pick point

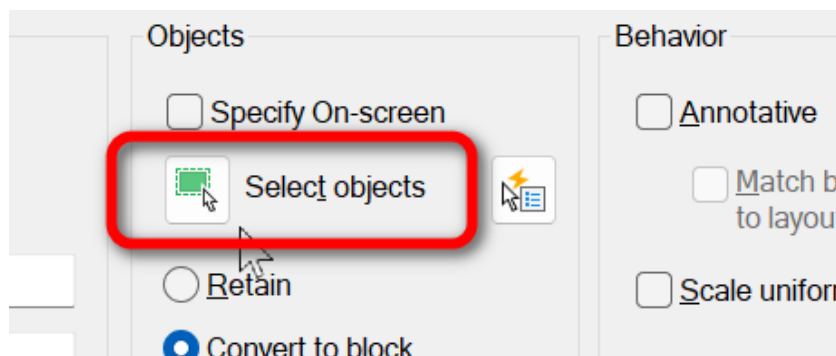


- Chọn điểm đại diện khi chèn Block

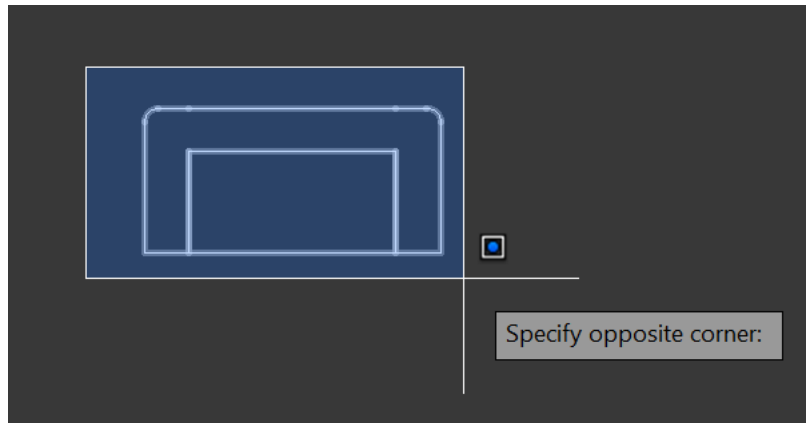


Bước 5: Chọn đối tượng

- Nhấn Select objects

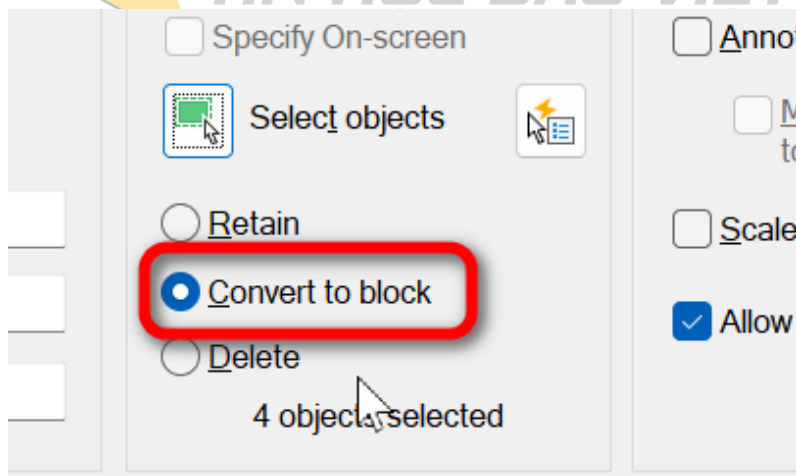


- Quét chọn các đối tượng cần tạo Block → Enter



Bước 6: Select object: Chọn các đối tượng muốn tạo thành Block, khi thực hiện lựa chọn này, các đối tượng đó sẽ:

- + Retain: Giữ nguyên như cũ, không có gì thay đổi trên màn hình.
 - + Convert to Block: tạo thành một Block (chúng gắn kết với nhau tạo thành một khối).
 - + Delete: bị xóa đi khỏi màn hình.
- Chọn Convert to Block



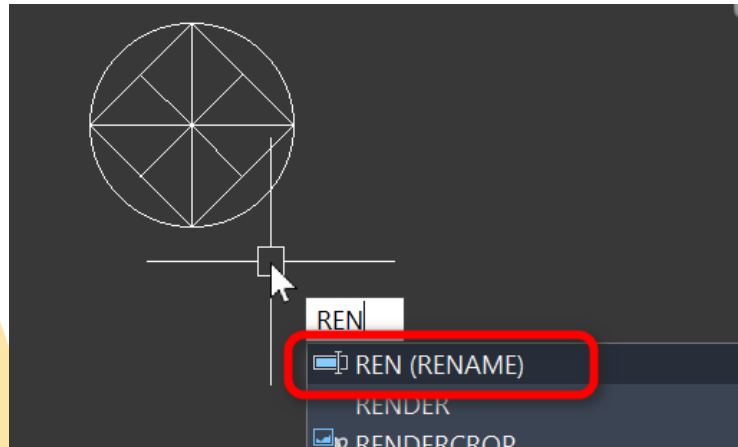
Bước 7: Nhấn OK để tạo Block

BÀI 14: HIỆU CHỈNH BLOCK

1. Đổi tên Block

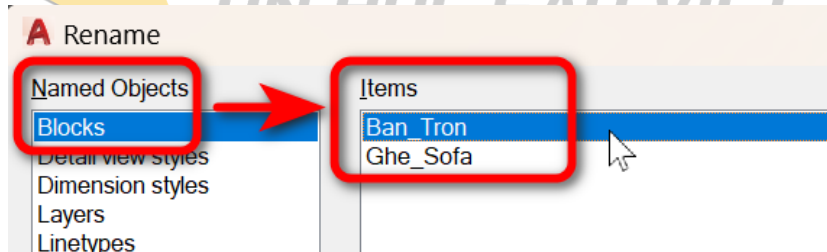
Bước 1: Gọi lệnh đổi tên

- Gõ RENAME → nhấn Enter

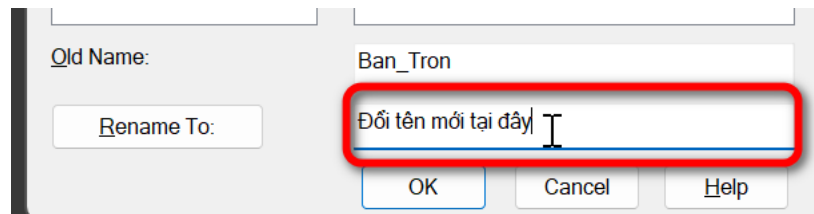


Bước 2: Chọn Block cần đổi tên

- Chọn tên Block trong danh sách bên trái



Bước 4: Nhập tên mới vào ô Rename To

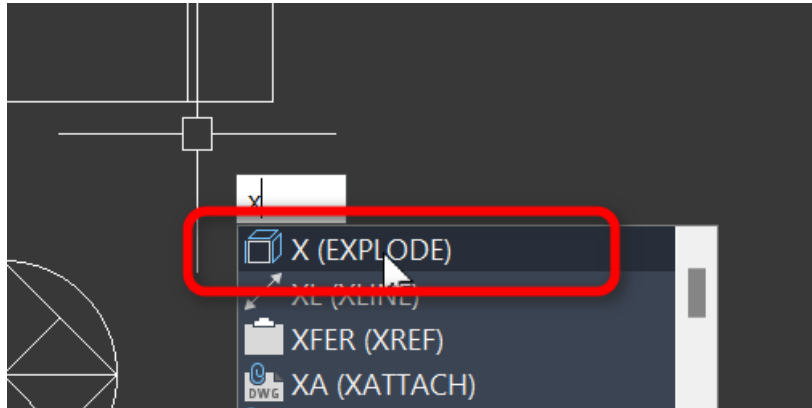


Bước 5: Xác nhận nhấn OK

2. Phá block

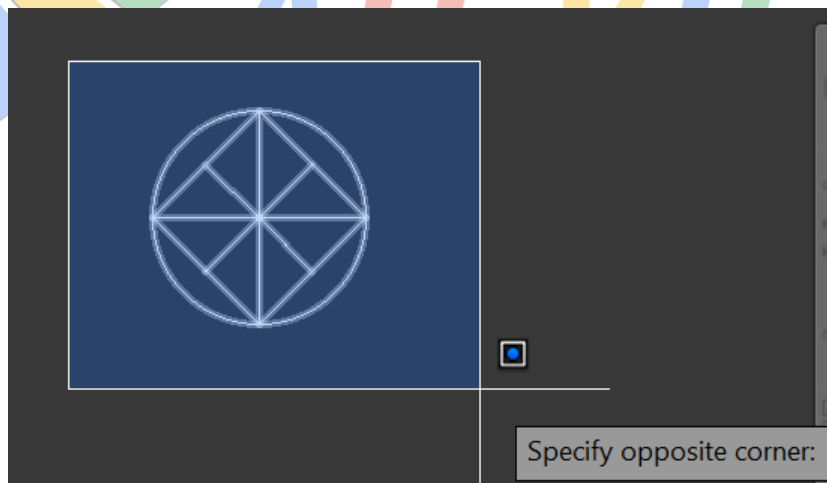
Bước 1: Gọi lệnh phá Block

- Gõ X → nhấn Enter



Bước 2: Chọn Block cần phá

- Nhấp chọn Block



Bước 3: Nhấn phím cách

CHƯƠNG 8: LÀM VIỆC VỚI BLOCK ĐỘNG

MỤC ĐÍCH BÀI HỌC

Giúp học viên hiểu và ứng dụng Block động (Dynamic Block) trong AutoCAD để tạo các đối tượng thông minh, linh hoạt, dễ hiệu chỉnh và tái sử dụng trong thực tế thiết kế.

Tạo thư viện thông minh cho các chi tiết lặp lại như cửa, cửa sổ, hàng rào, cột, dầm... có thể thay đổi kích thước, xoay, lật, kéo giãn, di chuyển linh hoạt.

Tiết kiệm thời gian thiết kế khi cần điều chỉnh nhiều phiên bản của cùng một chi tiết.

Chuẩn hóa bản vẽ và giảm lỗi thủ công khi phải vẽ lại cùng loại đối tượng nhiều lần.

Tăng tính tự động và chuyên nghiệp cho thư viện CAD của doanh nghiệp hoặc cá nhân.

NỘI DUNG BÀI HỌC

BÀI 15: CĂN BẢN VỀ BLOCK ĐỘNG

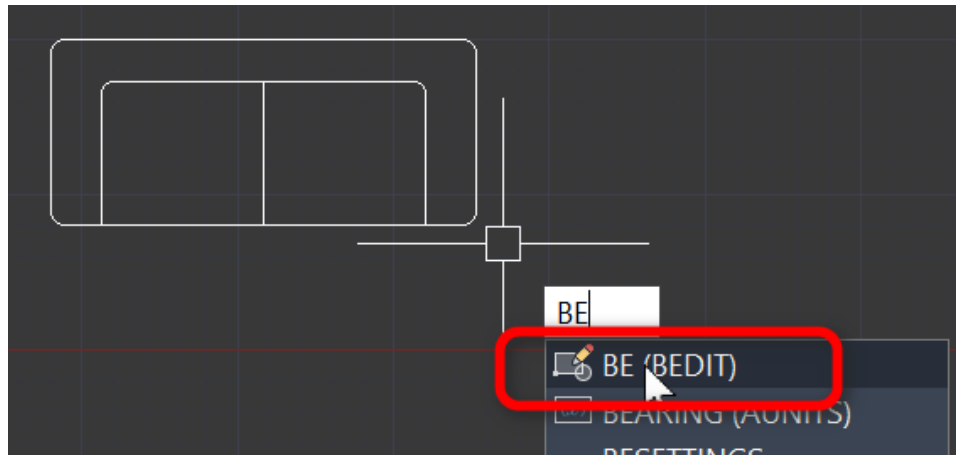
Là loại Block có thể thay đổi kích thước và biến hình theo ý muốn của người tạo Block. Block động được ứng dụng nhiều để xây dựng thư viện các đối tượng có tính diễn hình hóa như cửa sổ, cửa kính, hàng rào, cột, dầm,...

Tính linh động và thông minh của Block động tùy thuộc vào khả năng tư duy, sáng tạo của người tạo ra chúng.

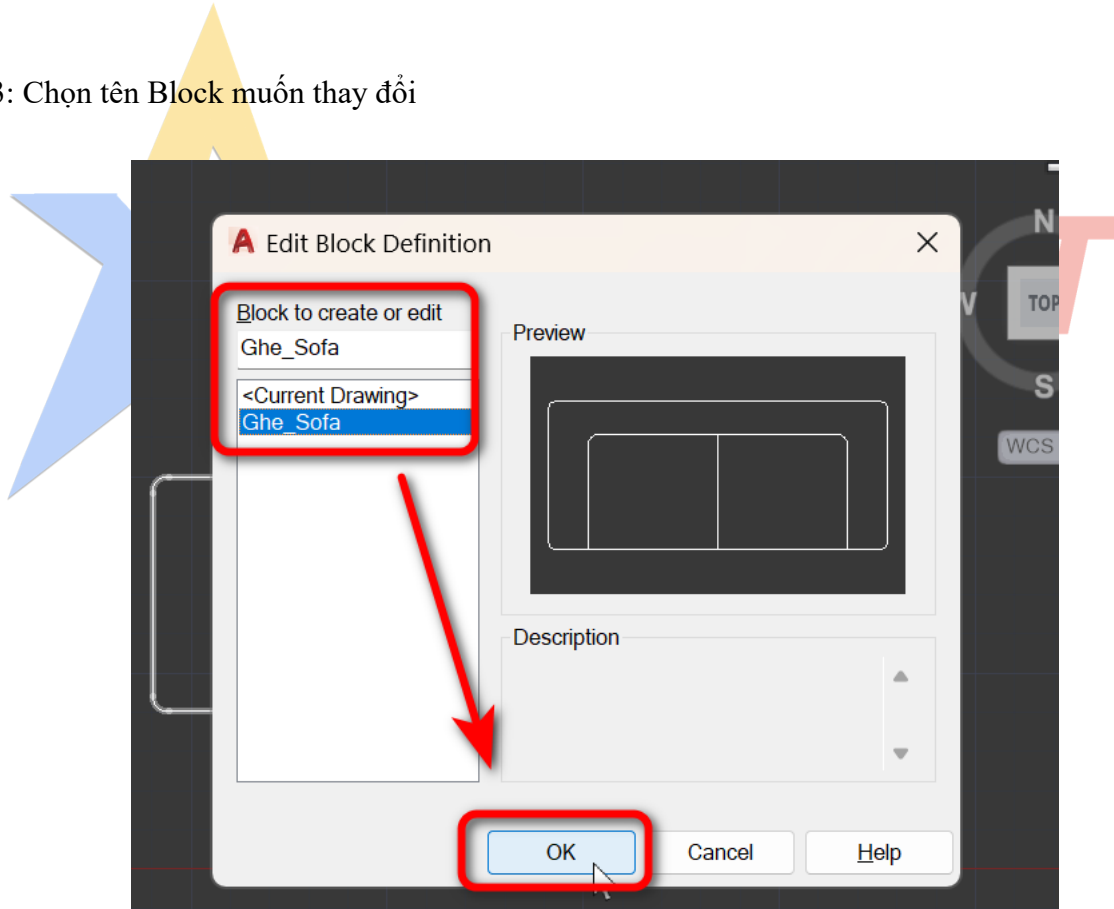
Block động bản chất được tạo từ Block tĩnh nhưng được gắn thêm các thông số động (action) để có thể thay đổi hình dạng Block.

Bước 1: Tạo Block như Block tĩnh

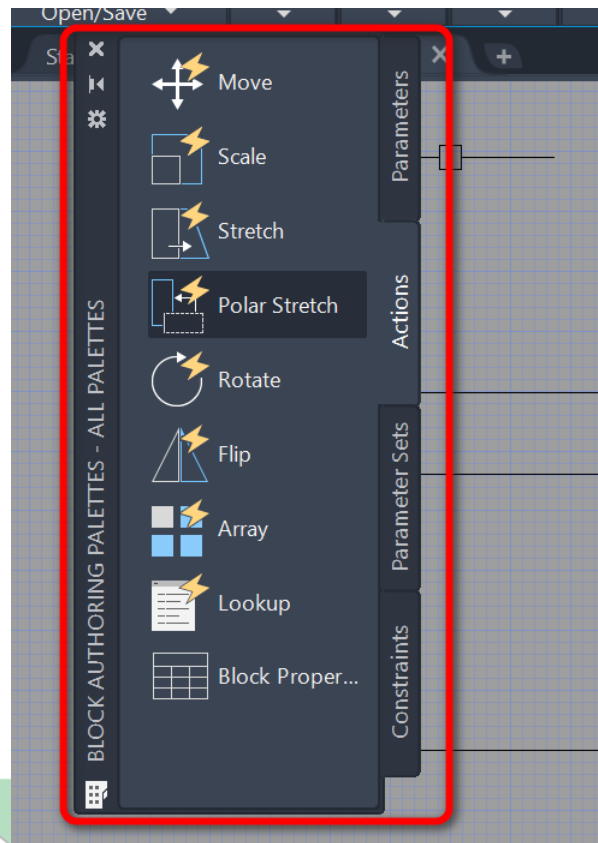
Bước 2: Gõ “BEDIT”



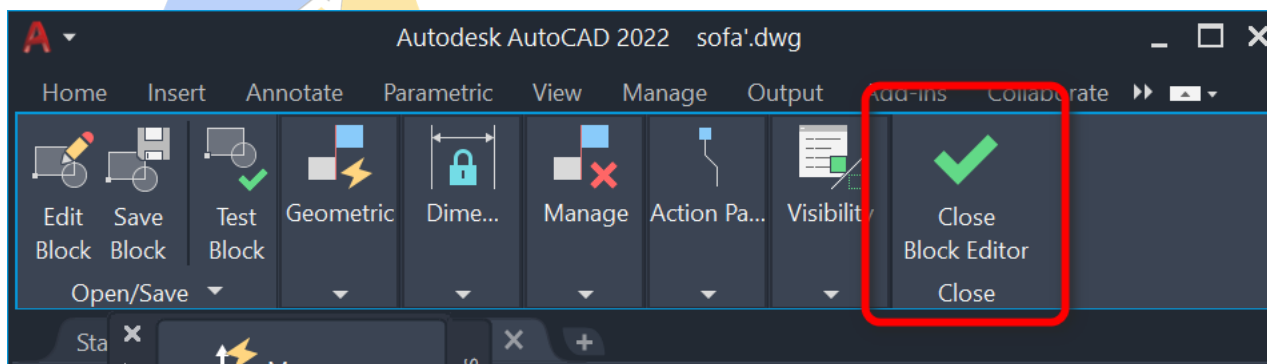
Bước 3: Chọn tên Block muốn thay đổi



Bước 4: Thêm Parameter và Action (Move, Stretch, Rotate...)



Bước 5: Lưu Block (Save the changes to ...)



BÀI 16: TẠO TÍNH NĂNG MOVE BLOCK

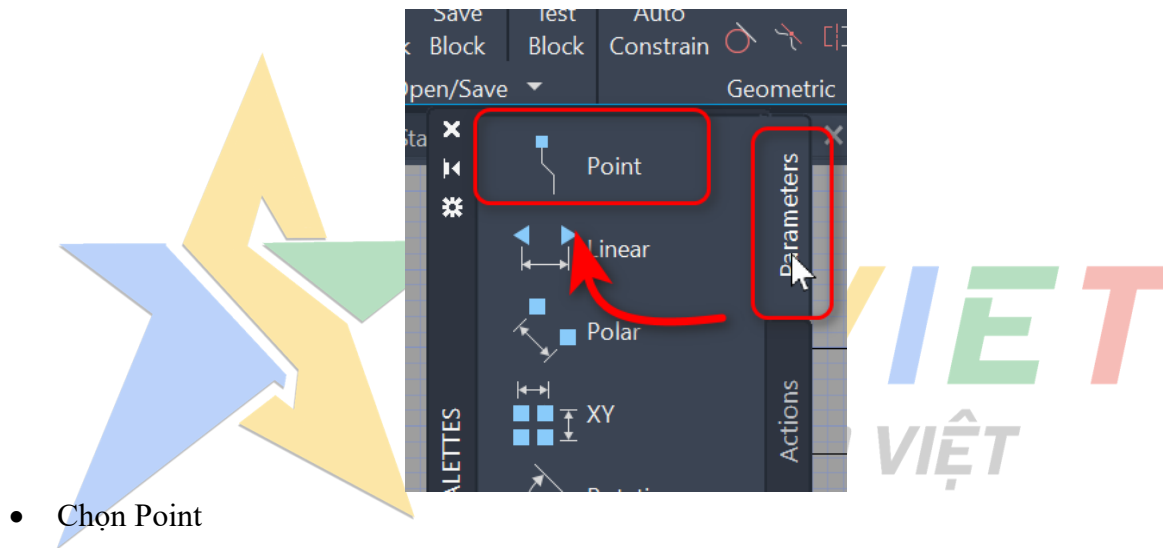
Tính năng MOVE trong Block động dùng để di chuyển một nhóm đối tượng thông qua một điểm điều khiển, mà không làm thay đổi kích thước hay hình dạng của đối tượng.

Tính năng này giúp Block linh hoạt hơn khi sử dụng, mô phỏng các chi tiết có khả năng trượt hoặc thay đổi vị trí trong thực tế. MOVE qua điểm giúp giảm số lượng Block cần tạo và tăng tính trực quan khi thao tác.

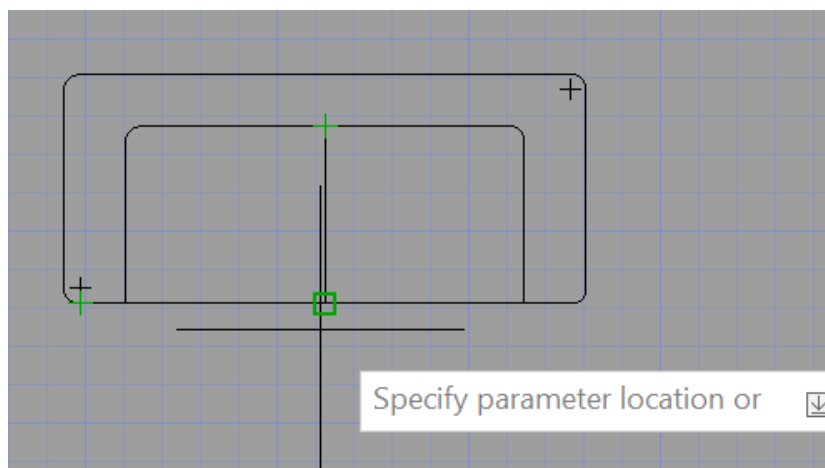
GẮN PARAMETER (THAM SỐ ĐIỀU KHIỂN)

Parameter là phần tạo Grip để người dùng kéo.

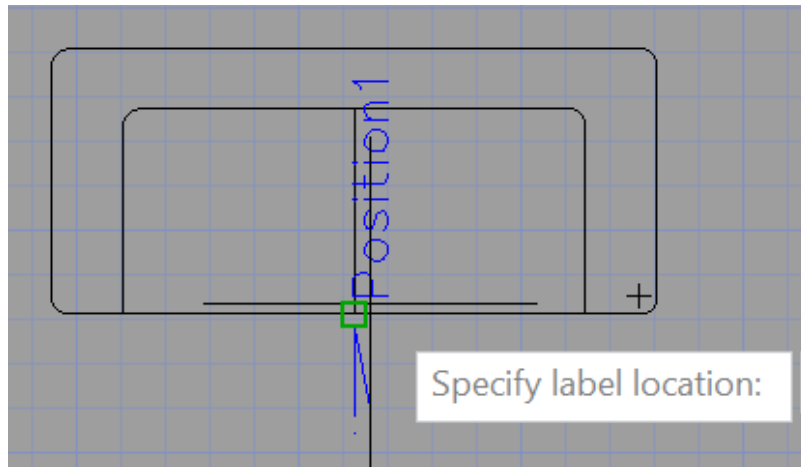
Bước 1: Trên thanh Block Editor, chọn tab Parameters



Bước 2: Pick 1 điểm trên màn hình để làm điểm Grip



- Pick 1 điểm vào tâm đối tượng

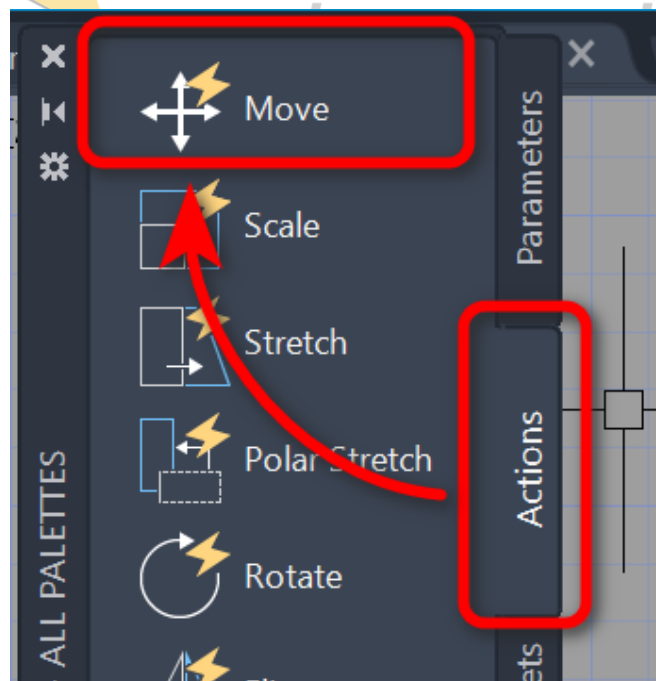


Sau bước này: **Block đã có Grip nhưng CHƯA hoạt động**

GẮN ACTION (HÀNH ĐỘNG CHO PARAMETER)

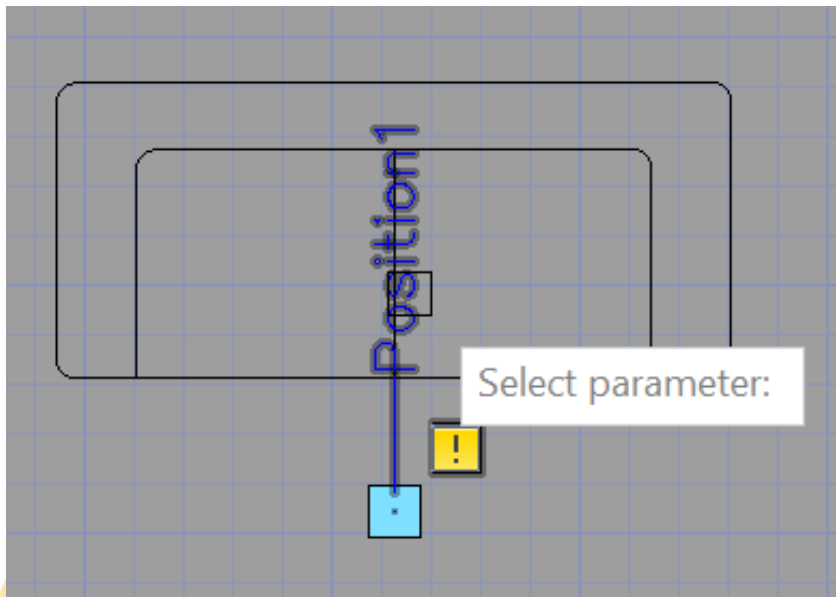
Action quyết định khi kéo Grip thì đối tượng sẽ làm gì

Bước 1: Chuyển sang tab Actions

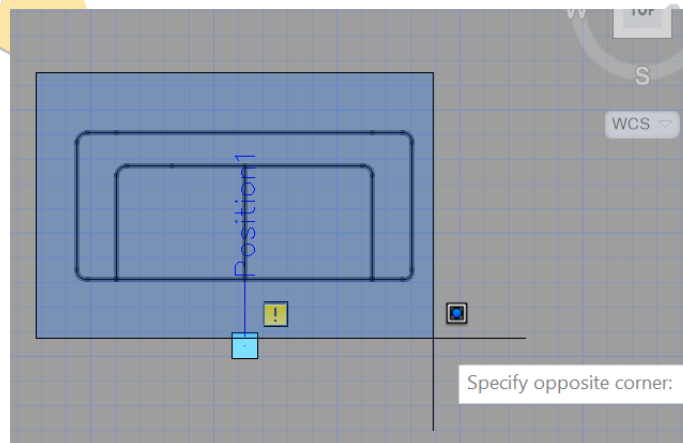


Bước 2: Gán Action cho Parameter

- Pick chuột chọn điểm Positions vừa tạo

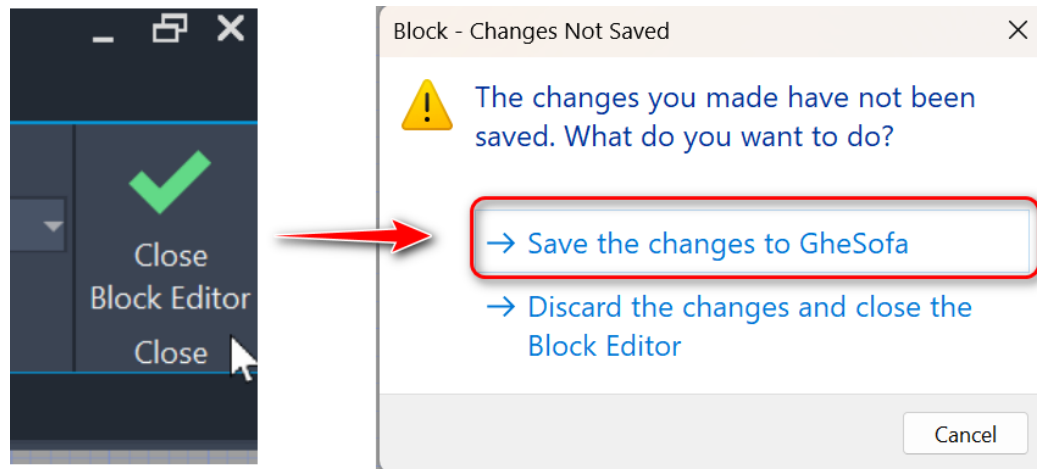


- AutoCAD hỏi chọn đối tượng:
 - Quét chọn các đối tượng cần di chuyển

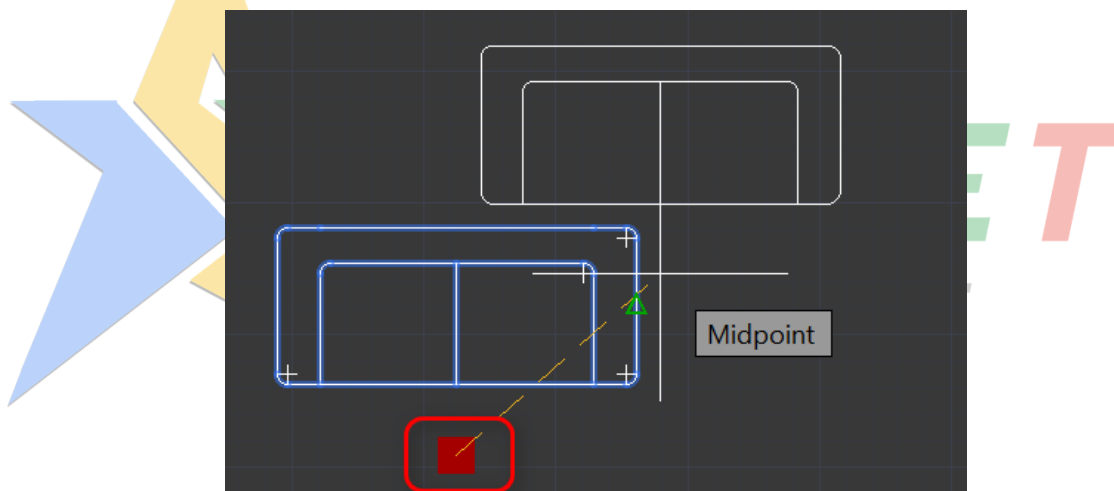


- Nhấn dấu cách để kết thúc

Bước 3: Bấm Close Block Editor để thoát Action → Save the change to ...



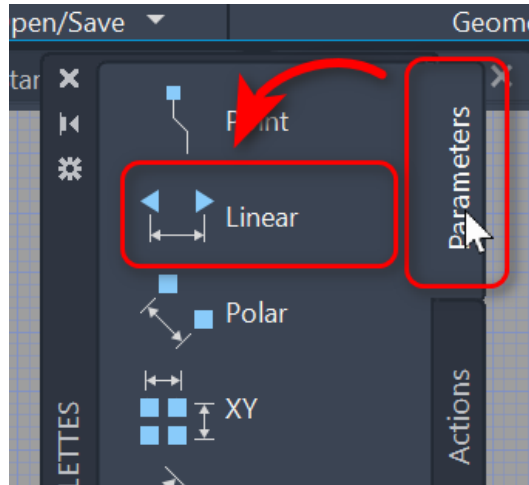
➡ Lúc này Parameter đã có Action đi kèm. Lúc này, ta pick chuột vào đối tượng sẽ xuất hiện điểm Grip ở giữa, pick vào đó và di chuyển.



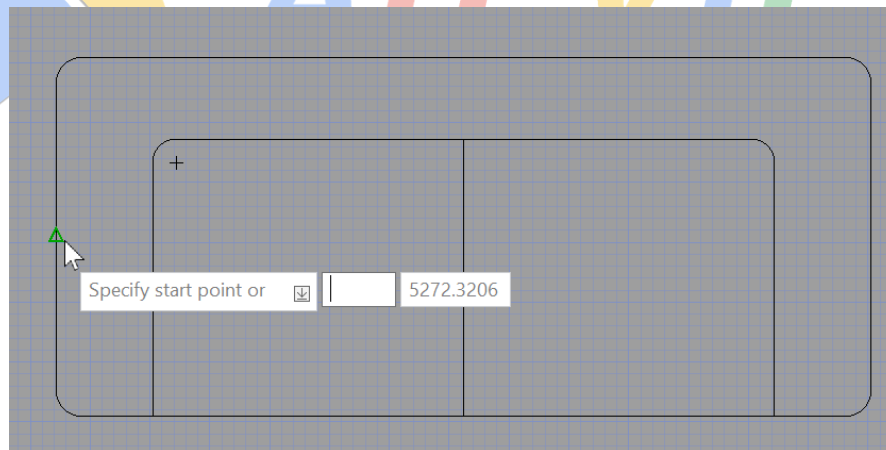
BÀI 17: TẠO TÍNH NĂNG STRETCH BLOCK

Stretch Block là tính năng cho phép kéo giãn – thay đổi kích thước một phần của Block, giúp thay đổi kích thước linh hoạt, tăng tốc độ thiết kế, giảm số lượng block và đảm bảo tính chính xác kỹ thuật trong bản vẽ.

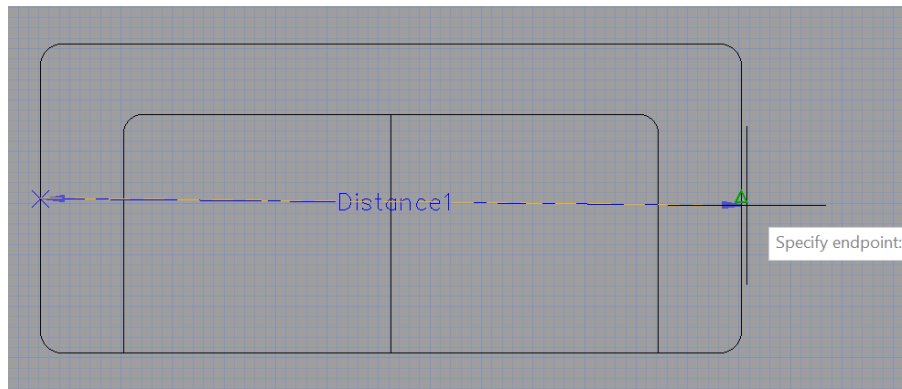
Bước 1: Vào tab Parameter → Linear



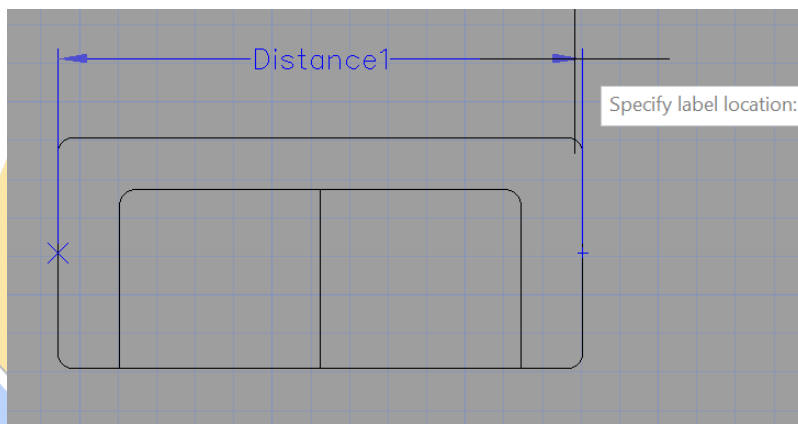
Bước 2: Pick điểm đầu tiên (điểm gốc)



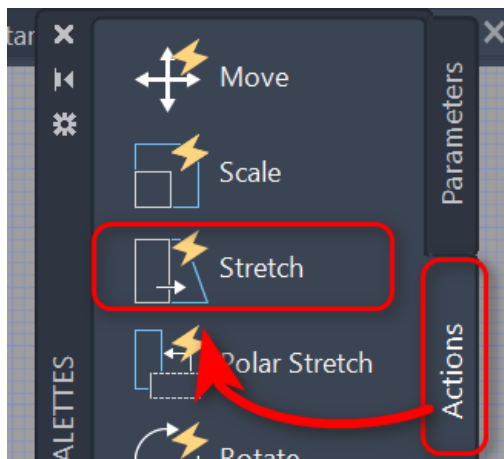
Bước 3: Chọn điểm thứ 2 của đối tượng (hướng điều khiển)



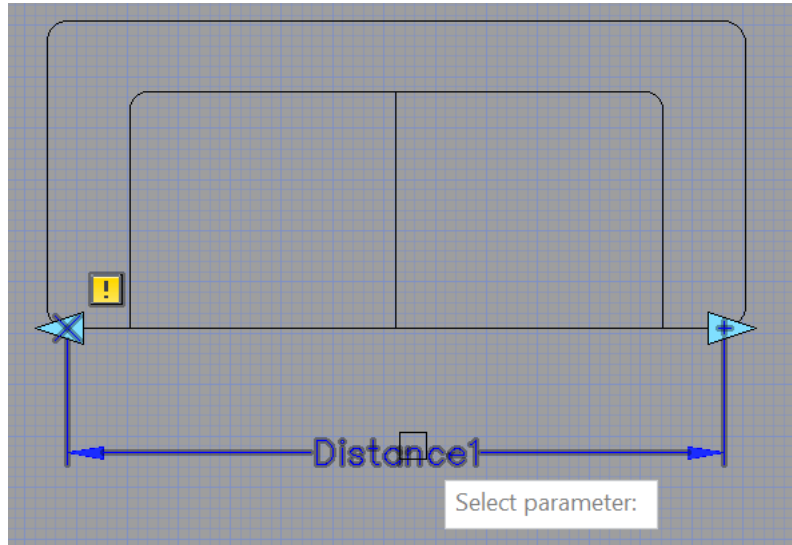
Bước 4: Đặt vị trí hiển thị Grip



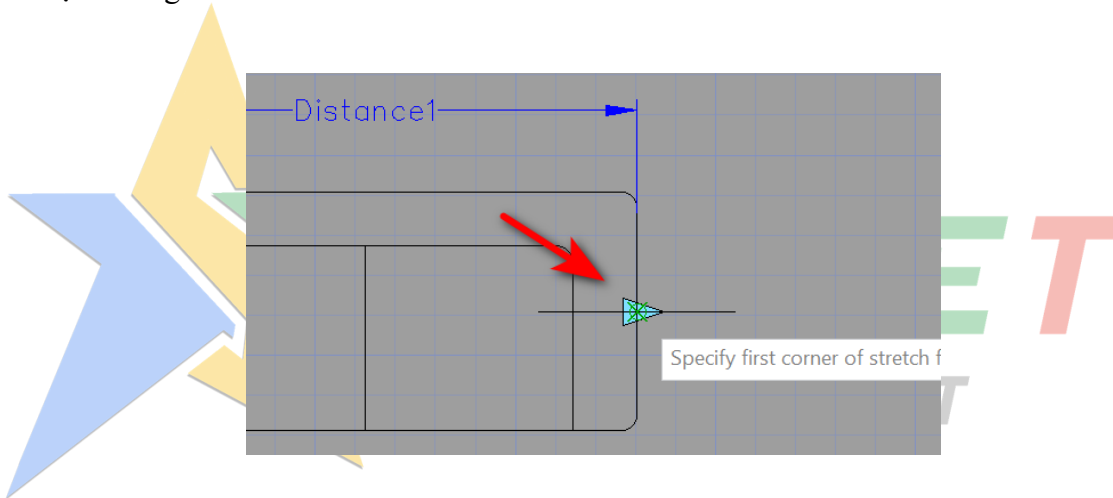
Bước 5: Chuyển sang tab Actions → Stretch



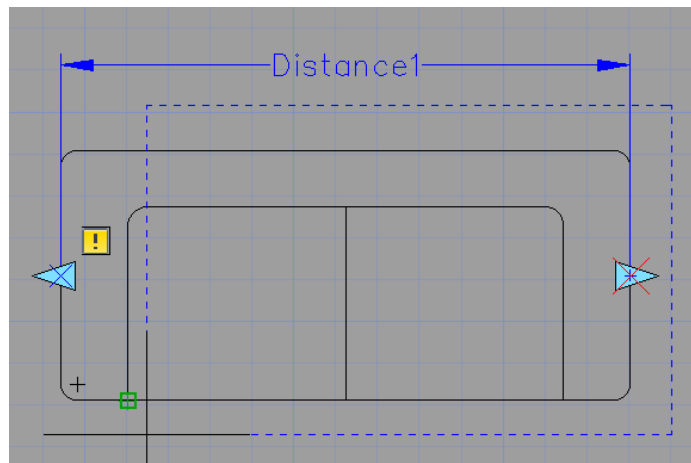
Bước 6: Pick chuột vào Distance1 vừa tạo



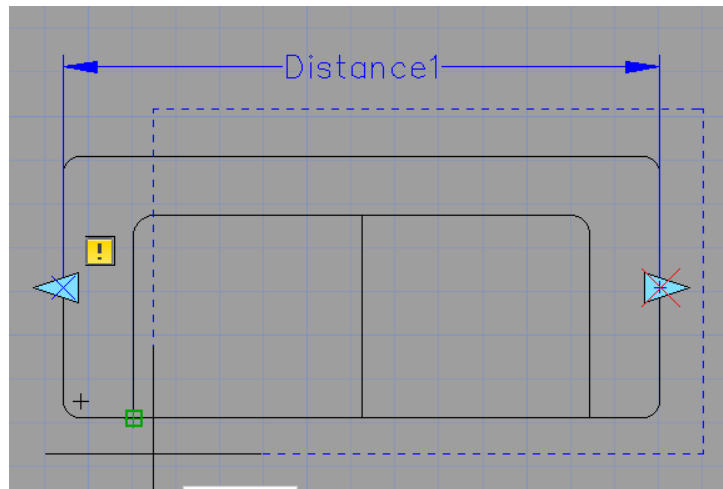
Bước 7: Chọn hướng Stretch



Bước 8: Pick vào 2 điểm trên màn hình để tạo thành 1 khung HCN giới hạn vùng bị kéo giãn



Bước 9: Chọn những đối tượng trong vùng bị kéo dẫn mà bạn muốn áp dụng Stretch → Ấn dấu cách để kết thúc

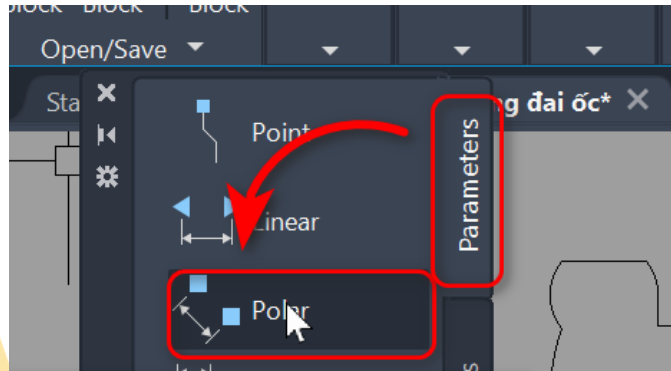


BÀI 18: TẠO TÍNH NĂNG POLAR STRETCH CHO BLOCK

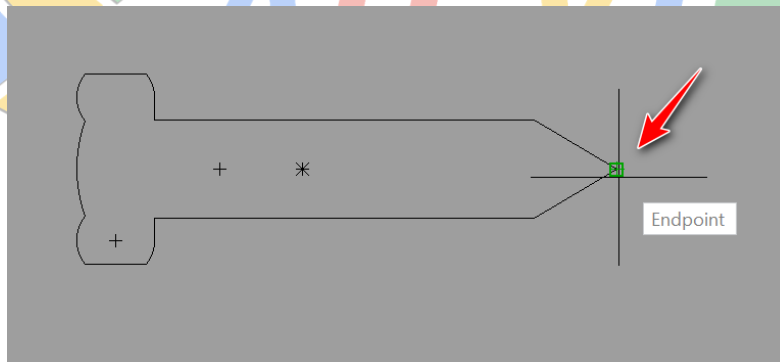
Polar Stretch là tính cho phép kéo giãn đối tượng theo một góc xác định trước, giúp thay đổi kích thước chính xác theo phương nghiêng, đảm bảo đúng hướng kỹ thuật và hạn chế sai sót khi chỉnh sửa bản vẽ AutoCAD.

Bước 1: Vẽ và tạo Block cho đối tượng

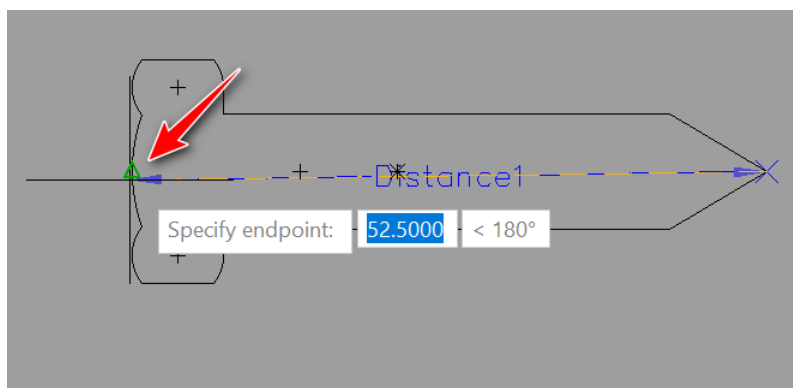
Bước 2: Vào tab Parameter



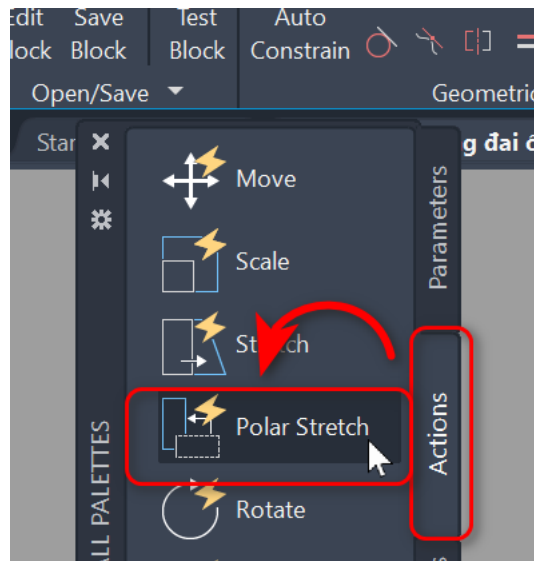
Bước 3: Pick vào điểm đầu tiên



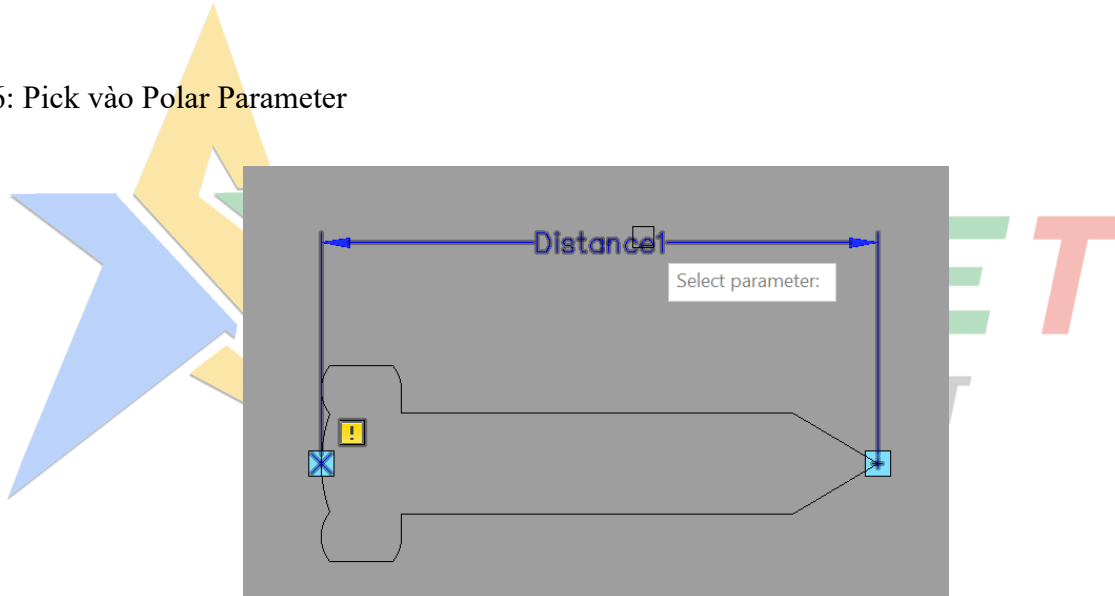
Bước 4: Pick vào điểm thứ 2 để xác định hướng kéo



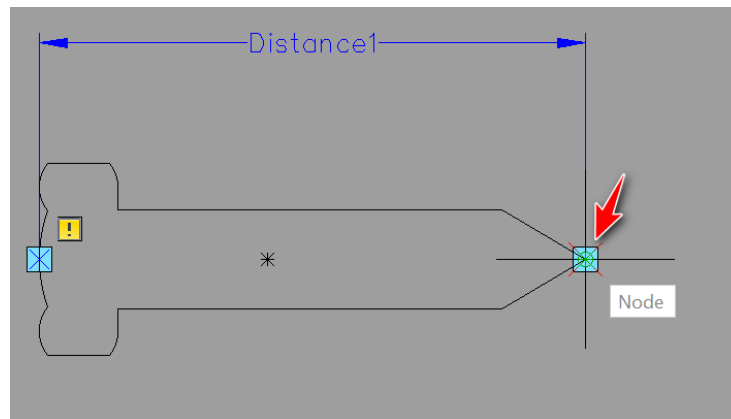
Bước 5: Chuyển sang tab Actions → Polar Stretch



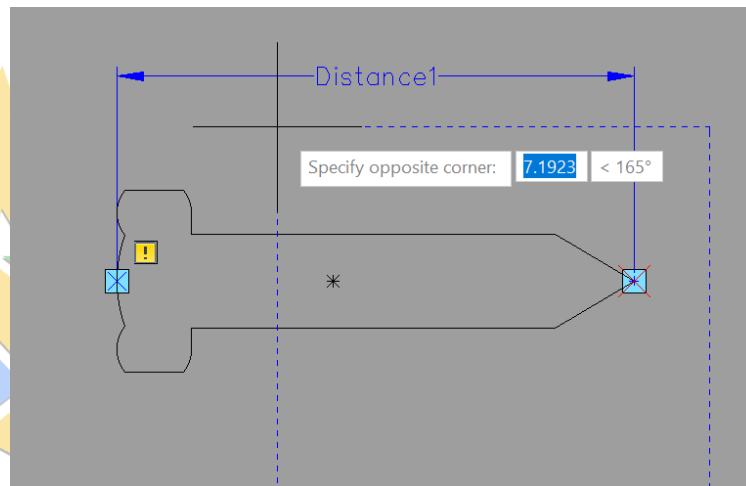
Bước 6: Pick vào Polar Parameter



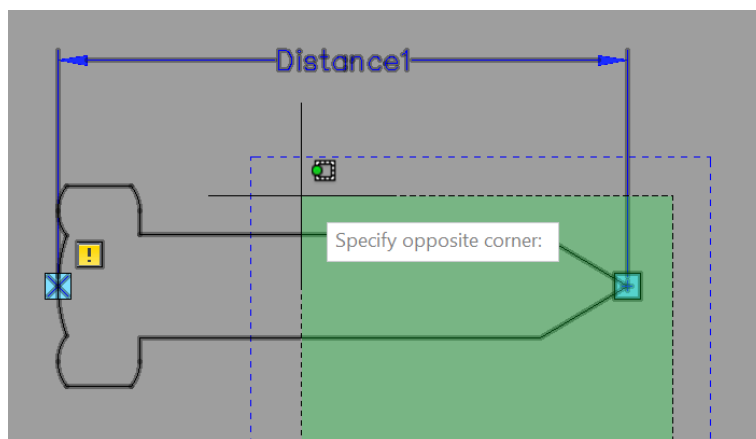
Bước 7: Pick điểm kéo



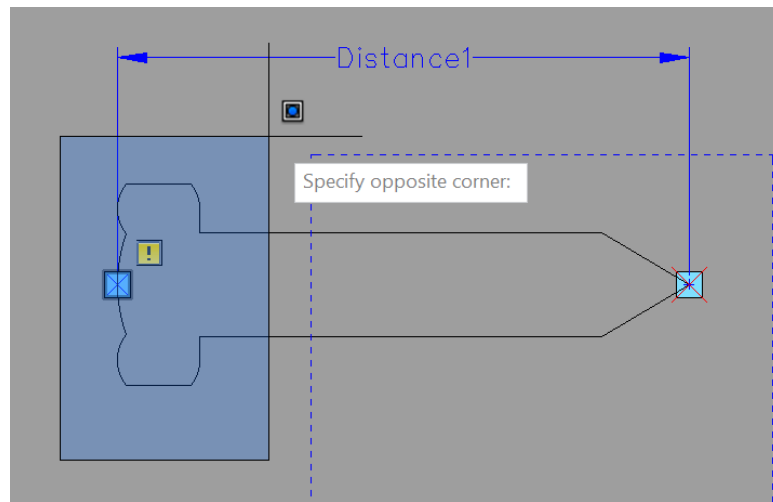
Bước 8: Xác định đối tượng kéo



Bước 9: Pick điểm xác định vùng kéo → Enter



Bước 10: Quét chọn đối tượng muốn kéo và xoay (quét toàn bộ đối tượng) → Enter

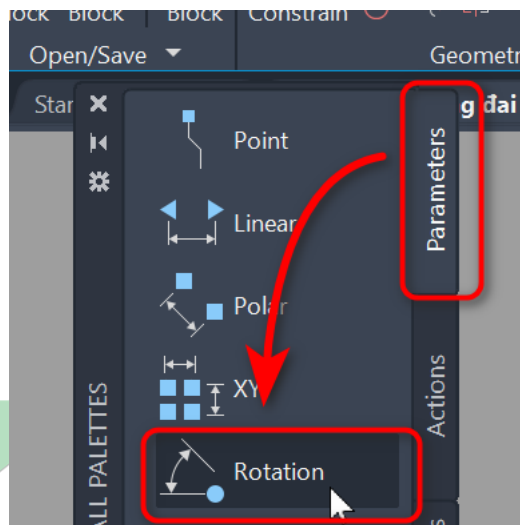


BÀI 19: TẠO TÍNH NĂNG ROTATE CHO BLOCK

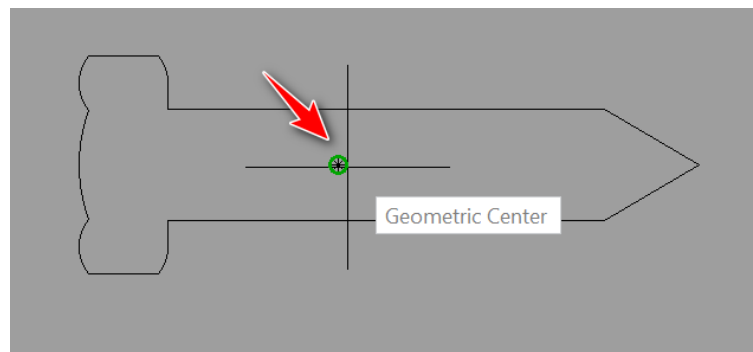
Tính năng Rotate cho Block là khả năng xoay đối tượng quanh một điểm cố định thông qua Rotation Parameter, giúp thay đổi hướng linh hoạt, nhanh chóng và chính xác mà không làm vỡ hoặc ảnh hưởng đến cấu trúc block.

Bước 1: Vẽ và tạo Block cho đối tượng

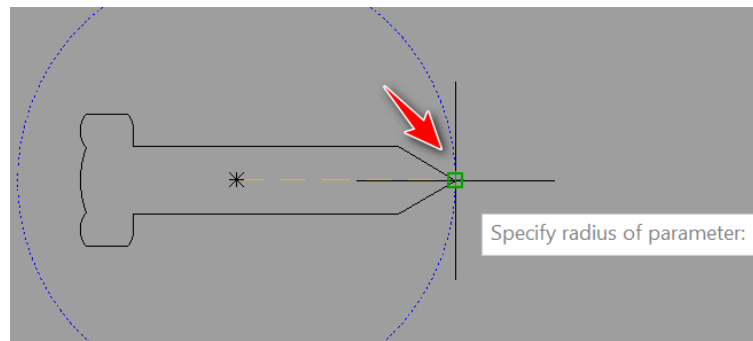
Bước 2: Vào tab Parameter → Rotation



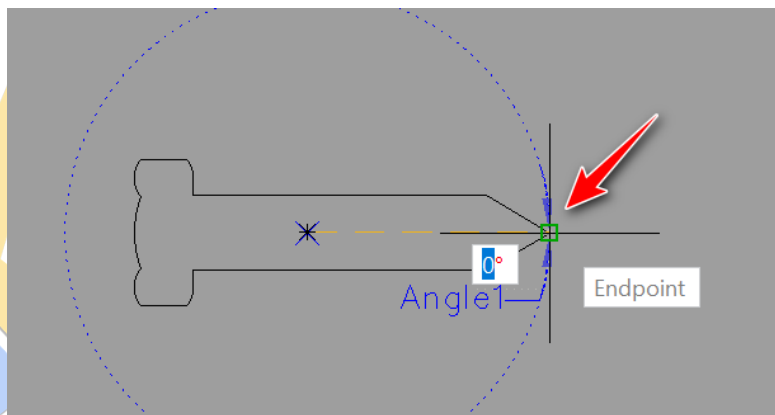
Bước 3: Pick vào 1 điểm làm tâm xoay (ở đây tôi chọn điểm tâm của hình đối tượng)



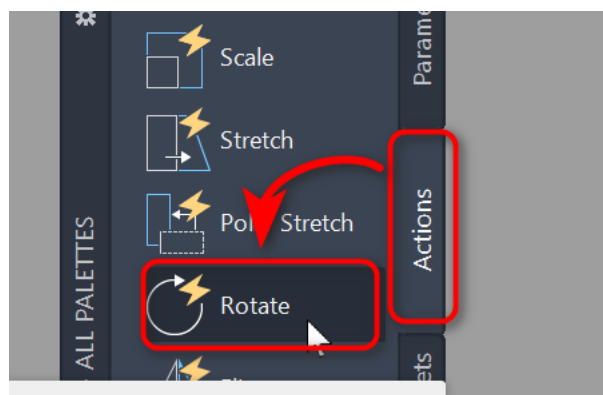
Bước 4: Pick điểm thứ 2 là điểm làm gốc để tính góc xoay



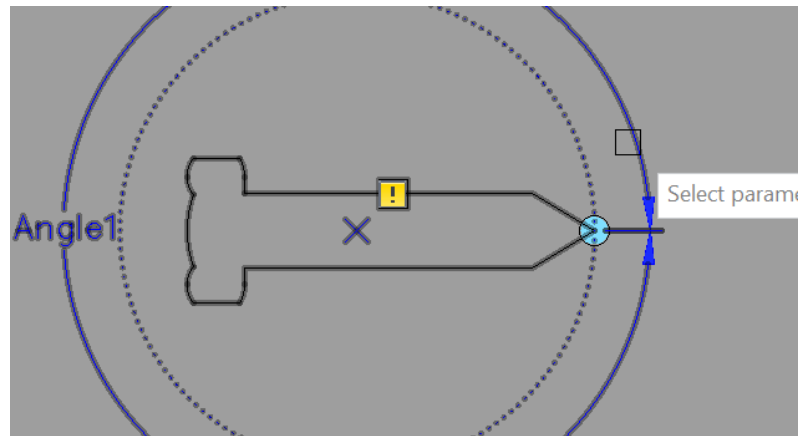
Bước 5: Pick để xác định góc xoay ban đầu bạn muốn gán cho đối tượng → Enter



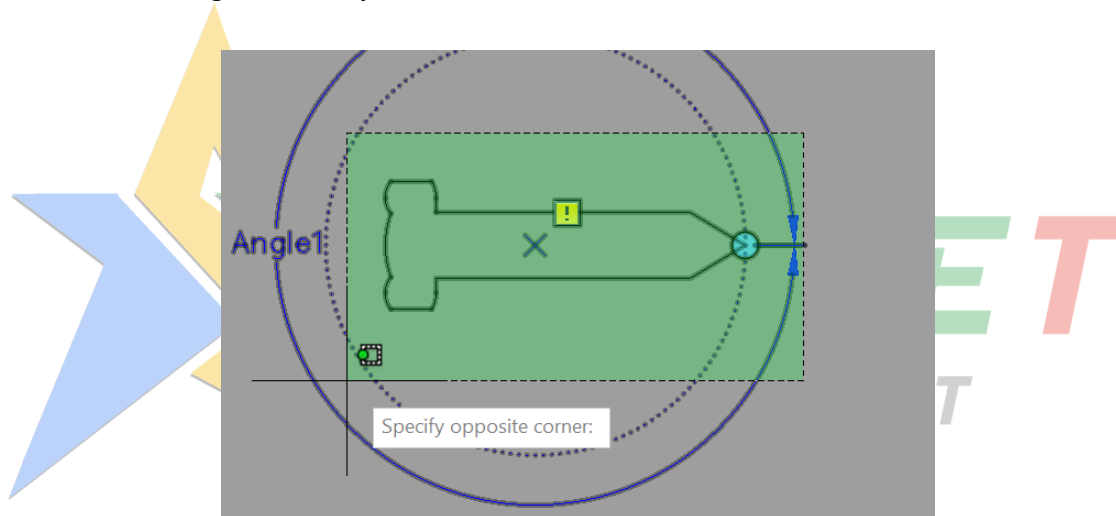
Bước 6: Chuyển sang tab Actions → Rotate



Bước 7: Pick chọn biến “Angle1” vừa tạo



Bước 8: Chọn đối tượng muốn xoay → Enter

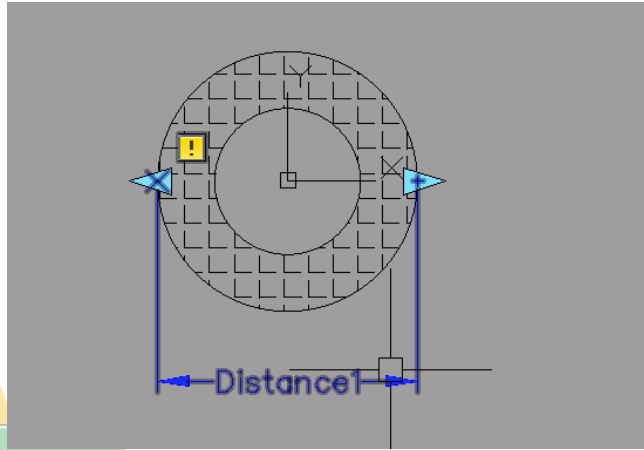


BÀI 20: TẠO TÍNH NĂNG SCALE CHO BLOCK

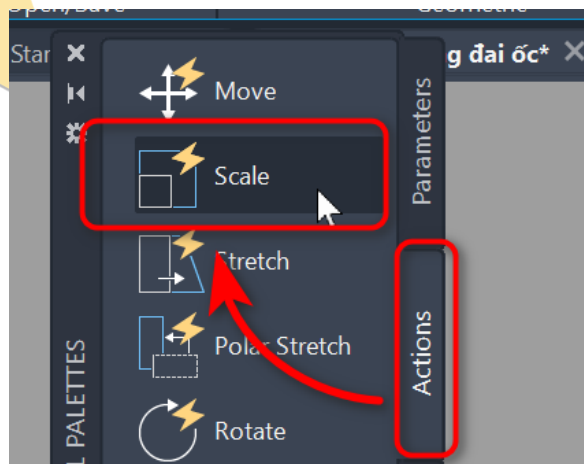
Tính năng Scale cho Block là khả năng phóng to hoặc thu nhỏ toàn bộ Block theo một tỷ lệ xác định thông qua Scale Parameter, giúp thay đổi kích thước nhanh chóng, chính xác và đảm bảo giữ nguyên tỷ lệ kỹ thuật của đối tượng.

Bước 1: Vẽ và tạo Block cho đối tượng

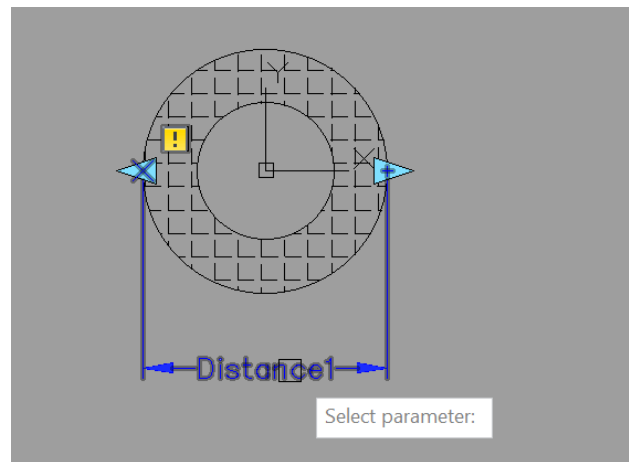
Bước 2: Vào tab Parameter → Linear → Pick vào 2 điểm để ghi kích thước



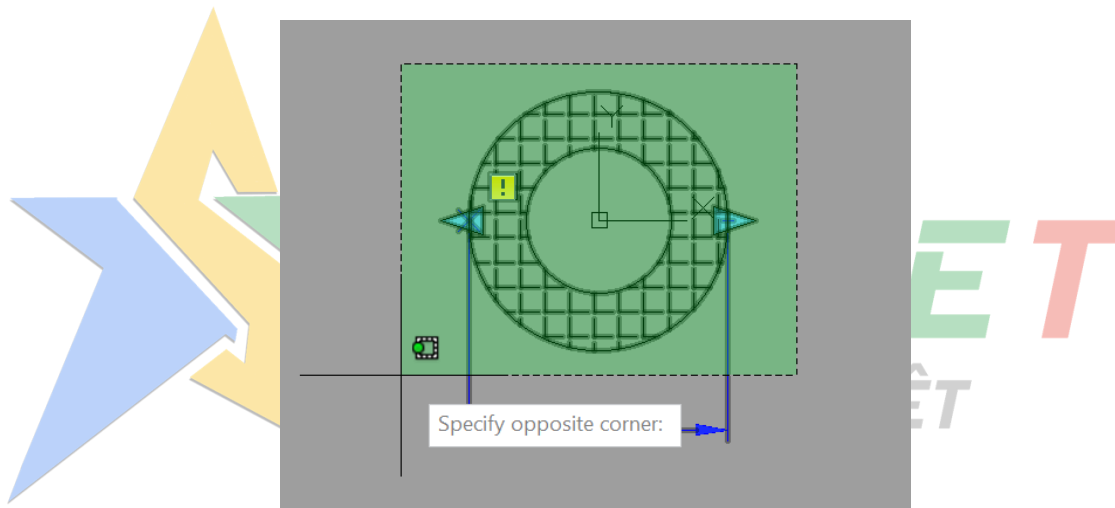
Bước 3: Chuyển sang tab Actions → Scale



Bước 4: Pick vào Distance 1



Bước 5: Chọn đối tượng muốn Scale → Enter

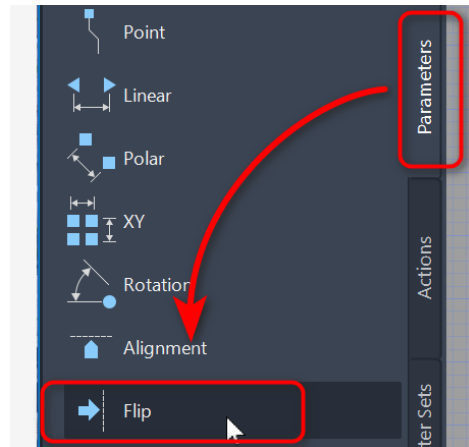


BÀI 21: TẠO TÍNH NĂNG FLIP CHO BLOCK

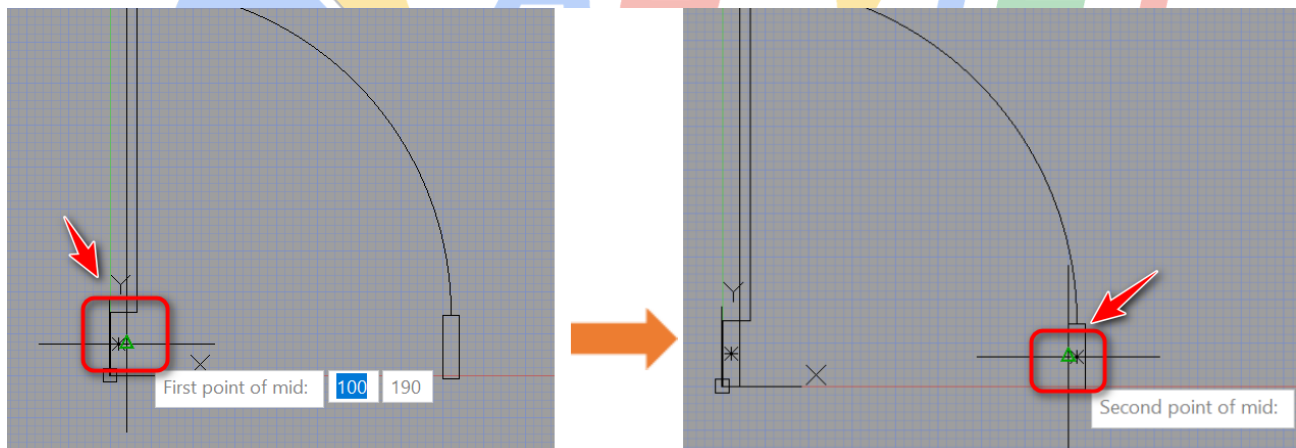
Tính năng Flip cho Block là khả năng lật đối tượng qua một trục xác định bằng Flip Parameter, giúp thay đổi hướng trái – phải hoặc trên – dưới nhanh chóng, chính xác và không làm ảnh hưởng đến cấu trúc block.

Bước 1: Vẽ và tạo Block cho đối tượng

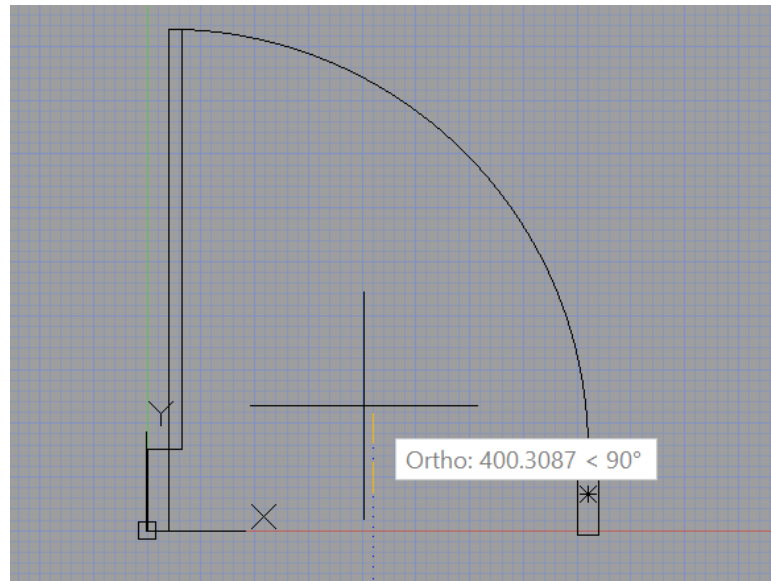
Bước 2: Vào tab Parameter → Flip



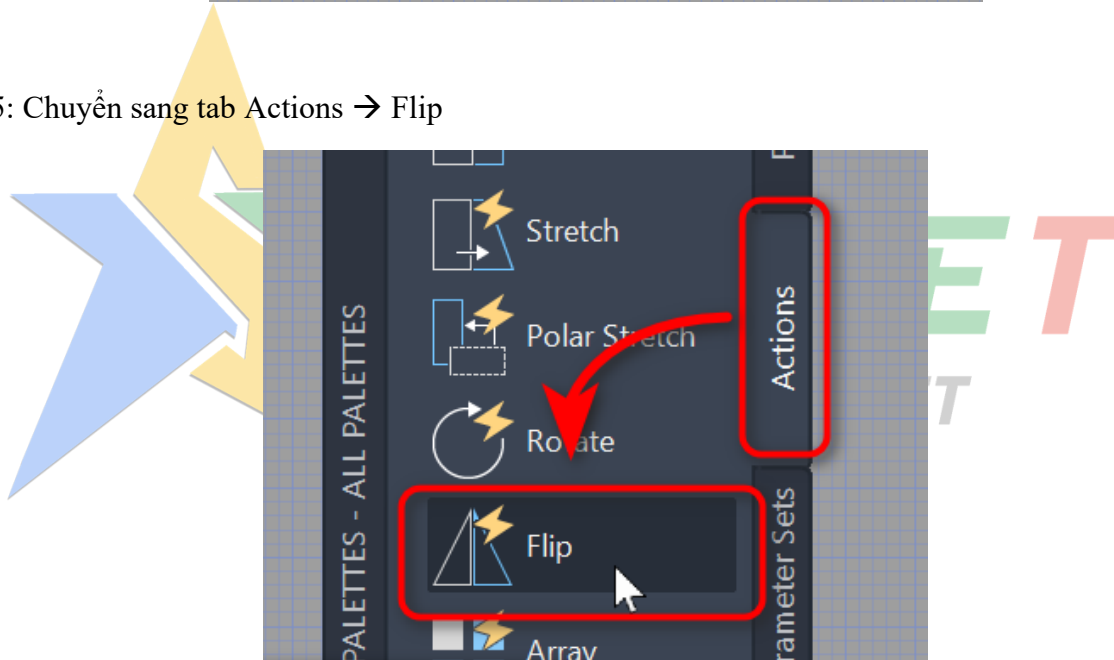
Bước 3: Pick điểm thứ nhất → Pick điểm thứ 2 (trục đối xứng)



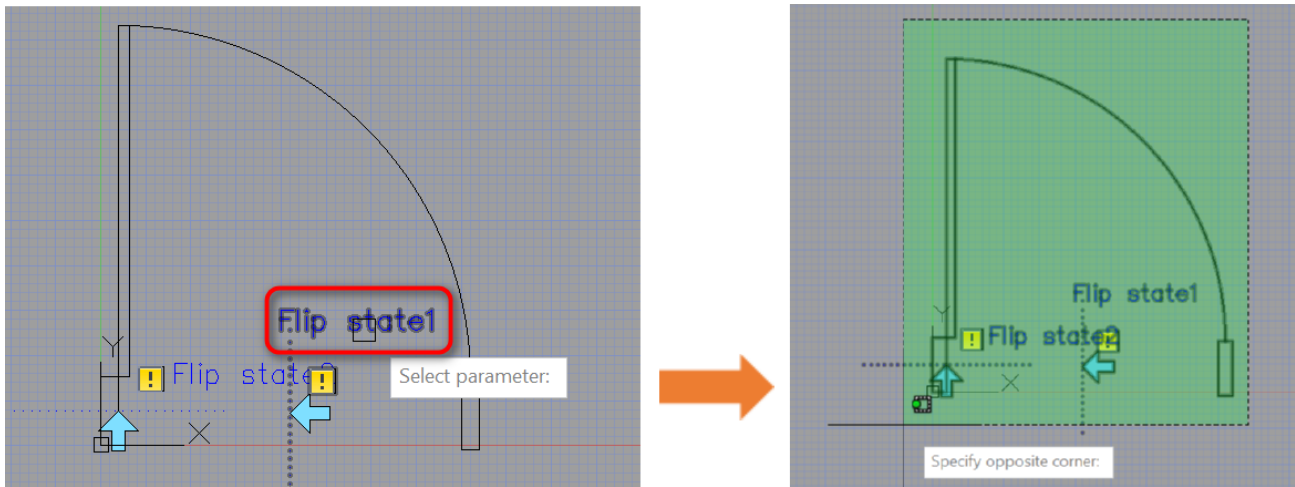
Bước 4: Pick chuột trái ra màn hình



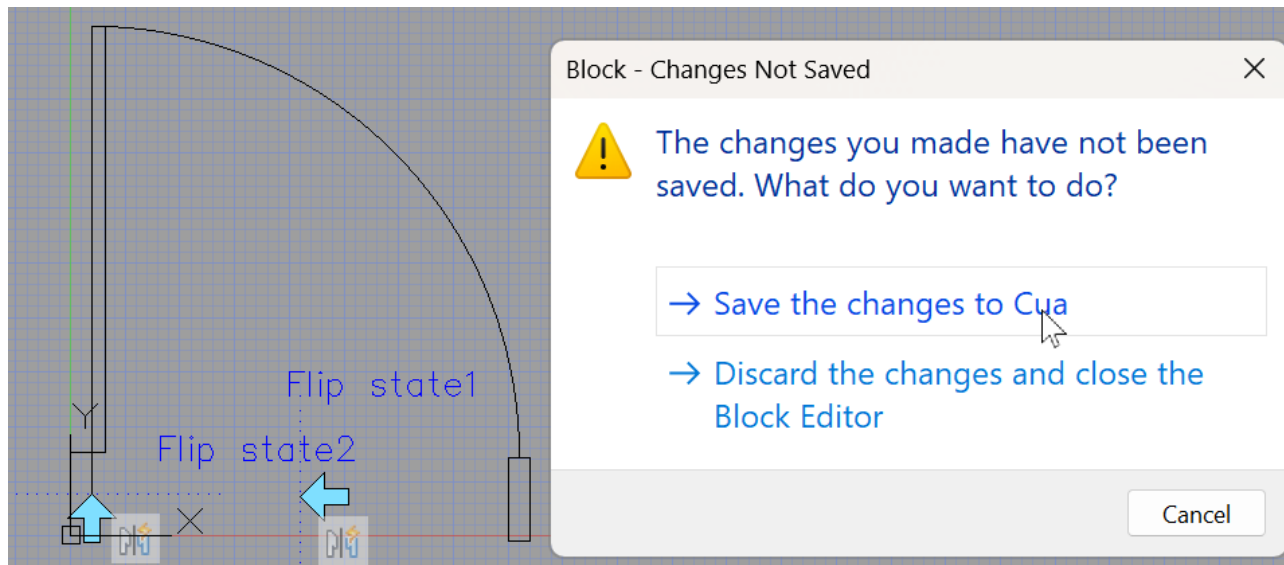
Bước 5: Chuyển sang tab Actions → Flip



Bước 6: Chọn Flip state1 → Quét chọn đối tượng → Bấm dấu cách



Bước 7: Save

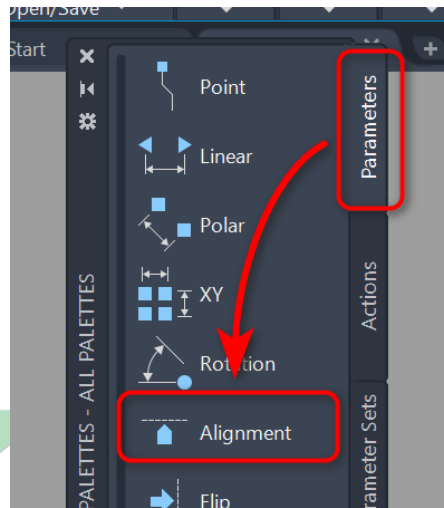


BÀI 22: TẠO TÍNH NĂNG ALIGN CHO BLOCK

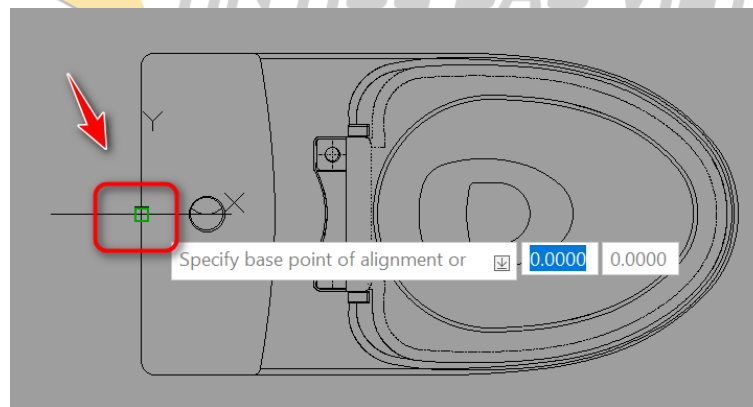
Tính năng Align cho Block là khả năng căn chỉnh Block theo đối tượng tham chiếu thông qua Alignment Parameter, giúp block tự động xoay và định hướng chính xác theo phương kỹ thuật, nâng cao tốc độ và độ chính xác khi bố trí bản vẽ AutoCAD.

Bước 1: Vẽ và tạo Block cho đối tượng

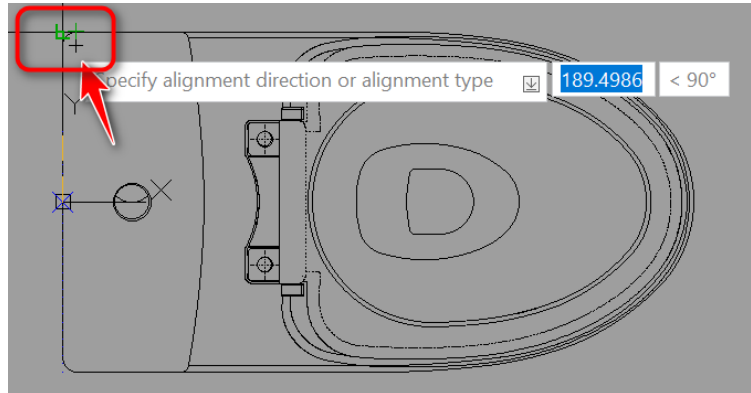
Bước 2: Vào tab Parameter → Alignment



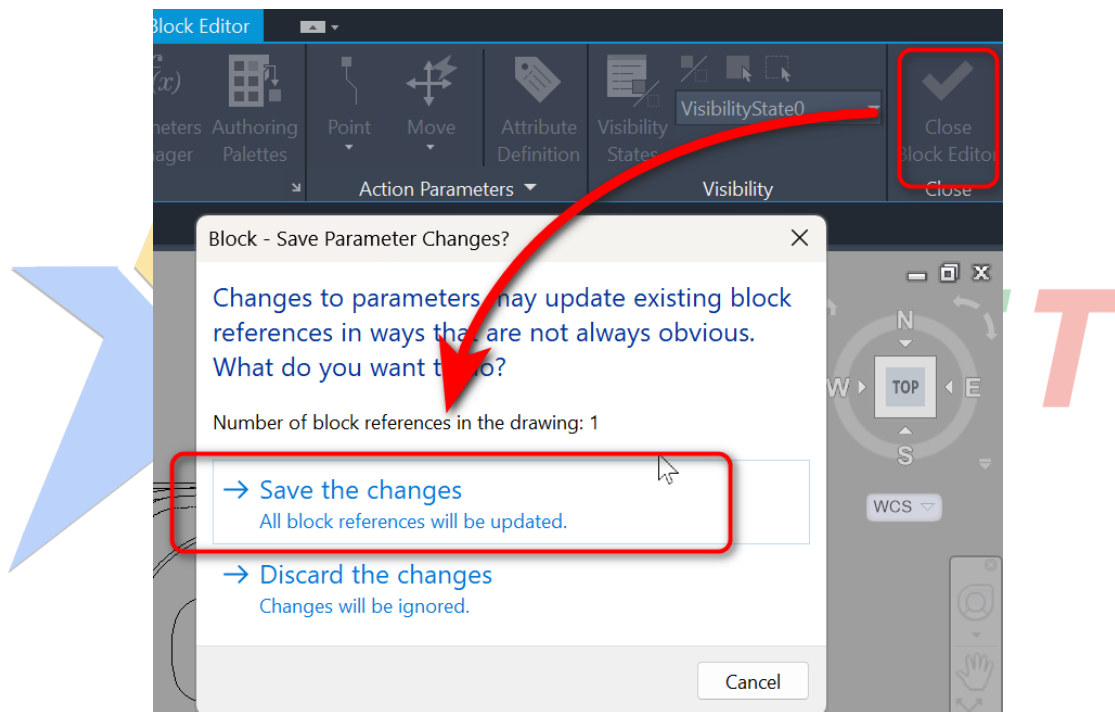
Bước 3: Pick điểm đầu tiên



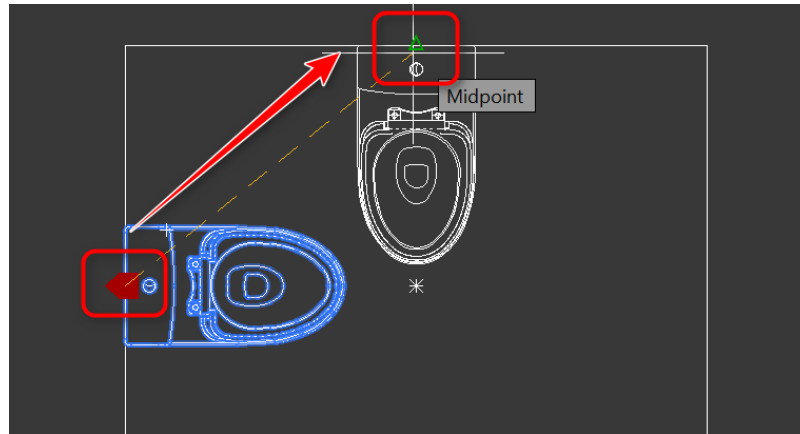
Bước 4: Pick vào điểm thứ hai



Bước 5: Close Block Editor → Save



Khi các bạn pick vào điểm màu xanh và đưa lại gần một đường line, bạn thấy đối tượng sẽ bắt luôn đường đó và căn phươg cho đối tượng theo phươg của đường line:



CHƯƠNG 9: THỰC HÀNH KIỂM TRA CUỐI KHÓA

