



www.tinhocsaoviet.com

VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT

GIÁO TRÌNH SOLIDWORKS



Phần nâng cao



 [trungtamtinhocvanphongsaoviet](https://www.facebook.com/trungtamtinhocvanphongsaoviet)
 trungtamtinhocsaoviet@gmail.com
 093 11 44 858 - 0818 552 558

QUÉT QR ĐỂ MỞ
GIÁO TRÌNH ONLINE



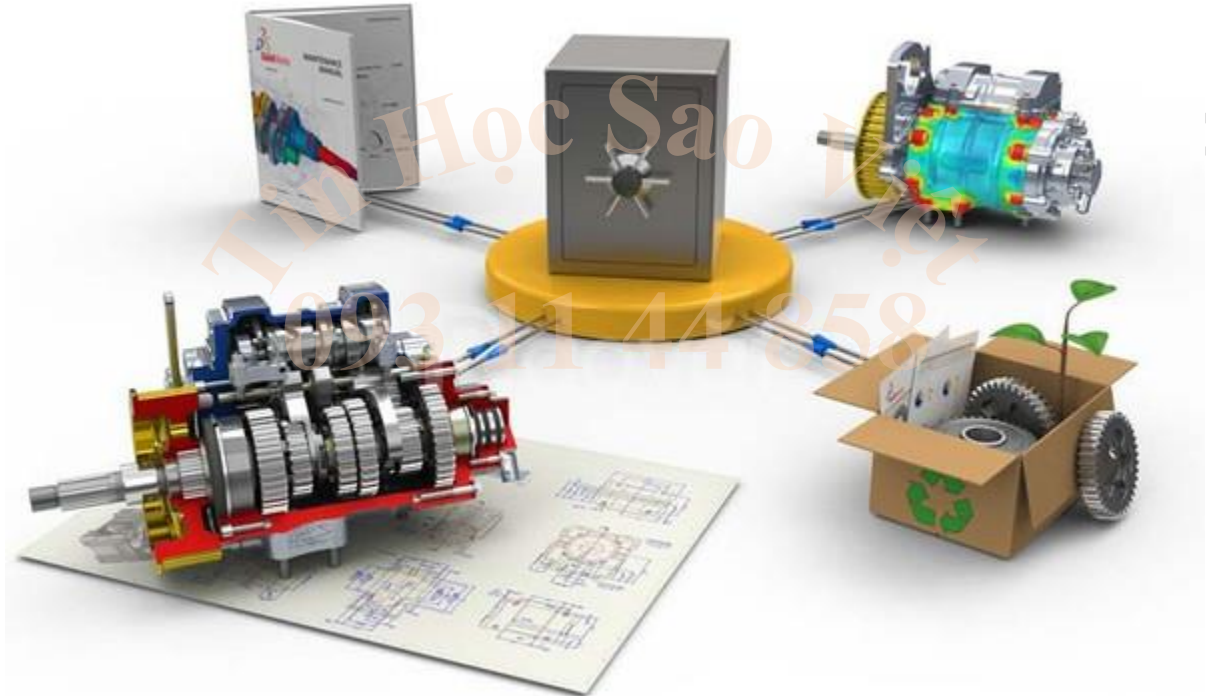
MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: SOLIDWORKS VÀ LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC SOLIDWORKS	1
I. SOLIDWORKS LÀ GÌ?	1
II. SOLIDWORKS ỨNG DỤNG TRONG CÁC LĨNH VỰC NÀO?	1
III. CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA SOLIDWORKS:	1
IV. LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC SOLIDWORKS TẠI TRUNG TÂM TIN HỌC SAO VIỆT:	2
CHƯƠNG 2: TẠO BẢN SAO KHỐI HÀNG LOẠT	3
I. CÔNG CỤ LINER PATTERN	3
II. CÔNG CỤ CIRCULAR PATTERN	8
CHƯƠNG 3: CÔNG CỤ HỖ TRỢ TẠO KHỐI	14
I. CÔNG CỤ HELIX AND SPIRAL	14
II. CÔNG CỤ DOME	15
III. CÔNG CỤ SCALE	15
IV. CÔNG CỤ INDENT	16
V. CÔNG CỤ COMBINE	17
VI. CÔNG CỤ DELETE/KEEP BODY	17
CHƯƠNG 4: TÙY CHỈNH HIỂN THỊ VÀ VẬT LIỆU	26
I. TÙY CHỈNH HIỂN THỊ	26
II. GÁN VẬT LIỆU CHO CHI TIẾT	27
CHƯƠNG 5: LẮP RÁP	28
I. KHỞI TẠO MÔI TRƯỜNG LẮP RÁP	28
II. MATE	28
III. STANDART MATES	29
IV. ADVANCED MATES	30
V. MACHENICAL MATES	30
CHƯƠNG 6: RENDER SẢN PHẨM	31
CHƯƠNG 7: XUẤT BẢN VẼ 2D	35
I. KHỞI TẠO KHUNG BẢN VẼ	35
II. CÔNG CỤ STANDART 3 VIEW	38
III. CÔNG CỤ MODEL VIEW	39
IV. CÔNG CỤ PROJECTED VIEW	41
V. CÔNG CỤ AUXILIARY VIEW	42
VI. CÔNG CỤ SECTION VIEW	42
VII. CÔNG CỤ DETAIL VIEW	44
VIII. CÔNG CỤ BROKEN-OUT SECTION	44
IX. CÔNG CỤ BREAK VIEW	45
X. CÔNG CỤ CROP VIEW	45
XI. CÔNG CỤ NOTE	45
CHƯƠNG 8: IN ẤN CHO BẢN VẼ	47
BÀI TẬP THỰC HÀNH TỔNG HỢP	48

CHƯƠNG 1: SOLIDWORKS VÀ LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC SOLIDWORKS

I. SolidWorks là gì?

SolidWorks là một phần mềm thiết kế CAD 3D (Computer-Aided Design) phổ biến được sử dụng trong ngành công nghiệp chế tạo và thiết kế sản phẩm. Được phát triển bởi hãng Dassault Systèmes, SolidWorks cung cấp một môi trường làm việc tích hợp để kỹ sư và nhà thiết kế có thể tạo ra mô hình 3D chính xác và thực tế của các sản phẩm..



II. SolidWorks Ứng Dụng Trong Các Lĩnh Vực Nào?

Công Nghiệp Chế Tạo và Kỹ Thuật: SolidWorks được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp để thiết kế và phát triển sản phẩm từ các chi tiết cơ bản đến các hệ thống phức tạp.

Kiến Trúc và Xây Dựng: SolidWorks hỗ trợ trong việc thiết kế và mô phỏng các kết cấu xây dựng, từ các chi tiết nhỏ như ốp lát đến các hệ thống cơ khí lớn.

Ngành Ô Tô: Được sử dụng để thiết kế và phát triển các linh kiện ô tô, từ động cơ đến khung xe và các chi tiết nội thất.

Y Tế và Ngành Công Nghiệp Thực Phẩm: SolidWorks có thể được áp dụng trong thiết kế các sản phẩm y tế như thiết bị y tế và trong quá trình phát triển sản phẩm ngành công nghiệp thực phẩm.

Điện Tử và Điện: Được sử dụng để thiết kế và mô phỏng các linh kiện điện tử và điện, từ mạch điện tử đến bảng mạch.

Năng Lượng và Môi Trường: SolidWorks có thể hỗ trợ trong thiết kế và phát triển các dự án liên quan đến năng lượng và bảo vệ môi trường.

Ngành Cơ Khí: Được sử dụng rộng rãi trong thiết kế các máy móc, thiết bị cơ khí và các hệ thống tự động hóa.

III. Các Chức Năng Chính của SolidWorks:

Thiết Kế 3D: SolidWorks cho phép người dùng tạo ra mô hình 3D chính xác và chi tiết của các sản phẩm và các hệ thống cơ khí.

Mô Phỏng và Phân Tích: Cung cấp khả năng mô phỏng và phân tích chất lượng, độ bền, và độ đàn hồi của sản phẩm.

Tạo Bản Vẽ Kỹ Thuật: SolidWorks hỗ trợ việc tạo bản vẽ kỹ thuật chi tiết, bao gồm các thông số kích thước và thông tin sản phẩm.

Mô Hình Hóa Cơ Học: Cho phép mô hình hóa các chuyển động cơ học của các cơ cấu và máy móc.

Thiết Kế Đồng Thời (Concurrent Design): SolidWorks hỗ trợ thiết kế đồng thời, cho phép nhiều người cùng làm việc trên cùng một dự án.

Điều Khiển và Quản Lý Dữ Liệu: Cung cấp các công cụ quản lý dữ liệu sản phẩm và kiểm soát các phiên bản khác nhau của mô hình.

Tích Hợp Cơ Sở Dữ Liệu Mô Tả Sản Phẩm (PDM): SolidWorks PDM giúp quản lý và theo dõi các phiên bản, thay đổi và tài liệu liên quan đến sản phẩm.

Tích Hợp Mô Phỏng Điện Tử (ECAD): Tích hợp với các công cụ ECAD để tạo ra các mô hình kết cấu điện tử và cơ khí.

Tích Hợp Mô Phỏng Động Cơ (CFD): Cho phép mô phỏng dòng chảy và nhiệt độ trong các sản phẩm.

Tích Hợp Đào Tạo: SolidWorks hỗ trợ đào tạo trực tuyến và tài liệu học trực quan giúp người dùng nắm bắt cách sử dụng phần mềm hiệu quả.

IV. Lợi Ích của Khóa Học SolidWorks tại Trung Tâm Tin Học Sao Việt:

Hướng Dẫn Bởi Giáo Viên Chuyên Nghiệp: Khóa học tại Trung tâm Tin học Sao Việt được dạy bởi giáo viên có kinh nghiệm và chuyên sâu về SolidWorks, đảm bảo chất lượng và hiệu suất trong quá trình học.

Chương Trình Học Đa Dạng: Trung tâm cung cấp chương trình học đa dạng từ cơ bản đến nâng cao, phù hợp với mọi trình độ và nhu cầu học tập của học viên.

Thực Hành Trên Phần Mềm Thực Tế: Học viên có cơ hội thực hành trực tiếp trên phần mềm SolidWorks, giúp họ áp dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế.

Hỗ Trợ Tư Vấn Nghề Nghiệp: Trung tâm cung cấp hỗ trợ tư vấn nghề nghiệp, giúp học viên hiểu rõ về ứng dụng của SolidWorks trong thực tế và cơ hội nghề nghiệp.

Chứng Chỉ Hoàn Thành Khóa Học: Sau khi hoàn thành khóa học, học viên nhận được chứng chỉ có giá trị, làm tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường lao động.

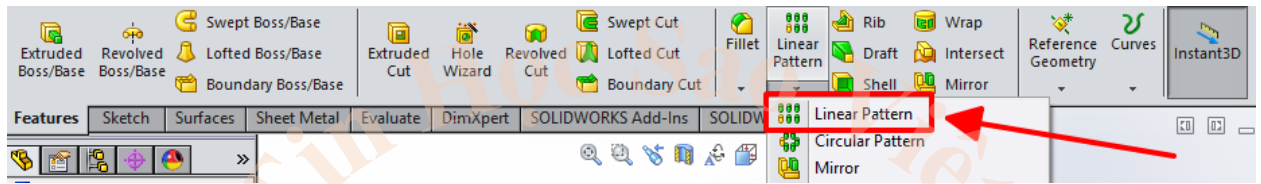
Cập Nhật Nội Dung Theo Xu Hướng: Nội dung khóa học được cập nhật liên tục theo xu hướng công nghệ, đảm bảo học viên có kiến thức mới nhất.

Cộng Đồng Học Viên Năng Động: Học viên sẽ tham gia vào một cộng đồng năng động, có cơ hội kết nối và trao đổi kinh nghiệm với những người cùng quan tâm đến SolidWorks.

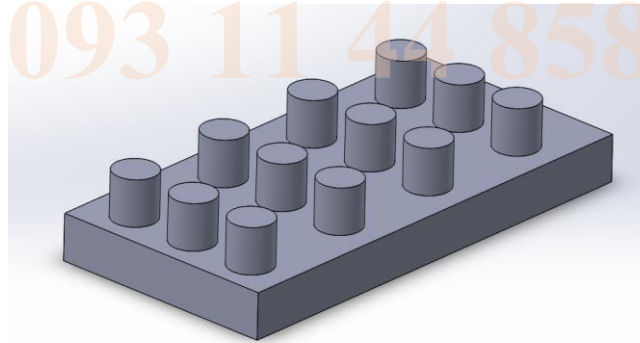
Khóa học tại Trung tâm Tin học Sao Việt không chỉ giúp học viên nắm bắt thành thạo SolidWorks mà còn hỗ trợ họ phát triển sự chuyên nghiệp và sẵn sàng cho thị trường lao động.

CHƯƠNG 2: TẠO BẢN SAO KHỐI HÀNG LOẠT

I. Công cụ Linear Pattern



Linear Pattern: Tạo nhiều bản sao các chi tiết khối mong muốn

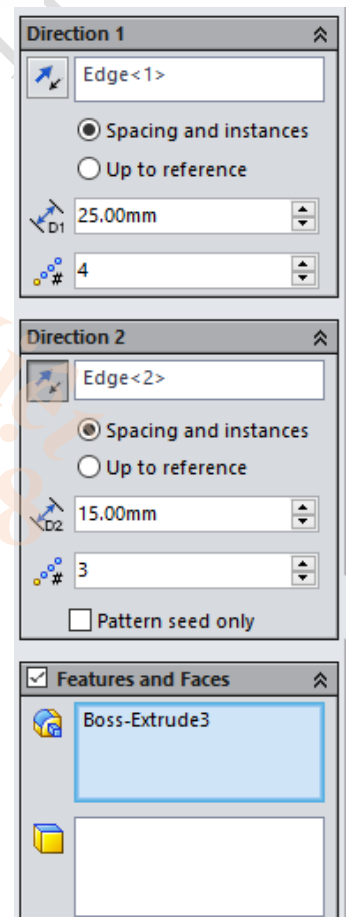
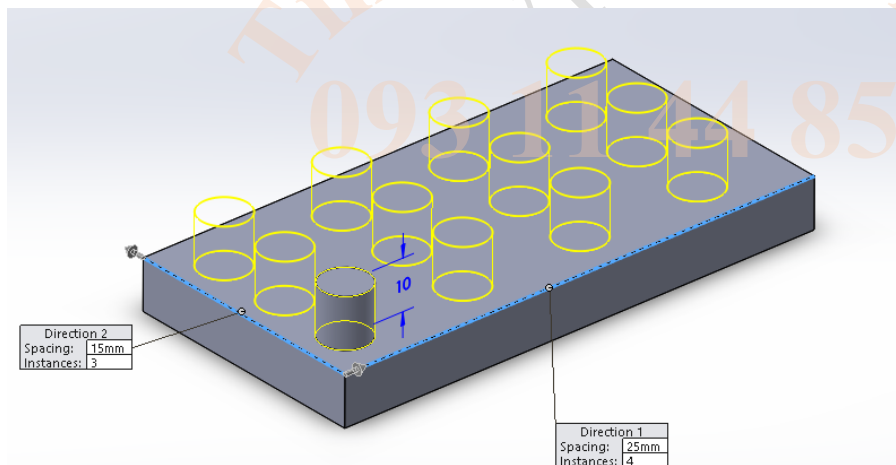


B1: Để thực hiện thao tác cần 2 đối tượng

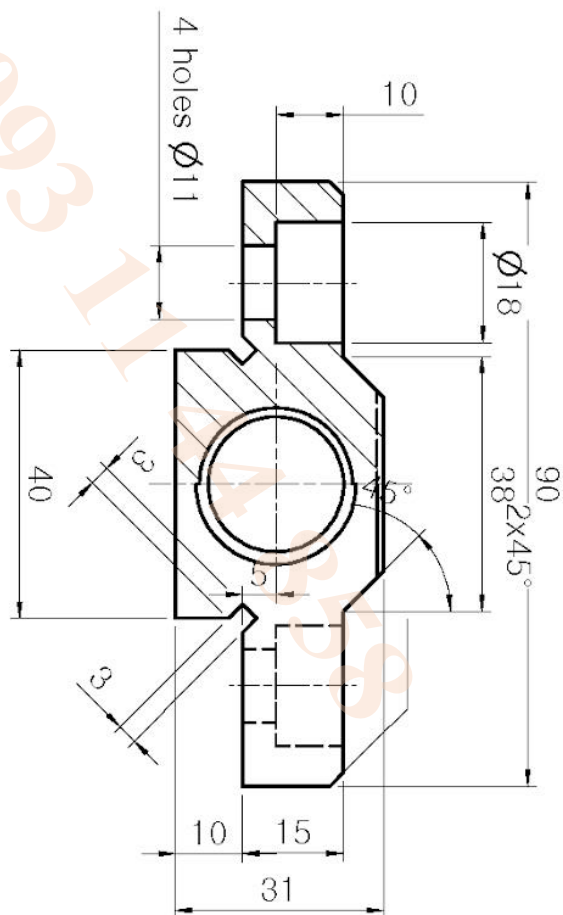
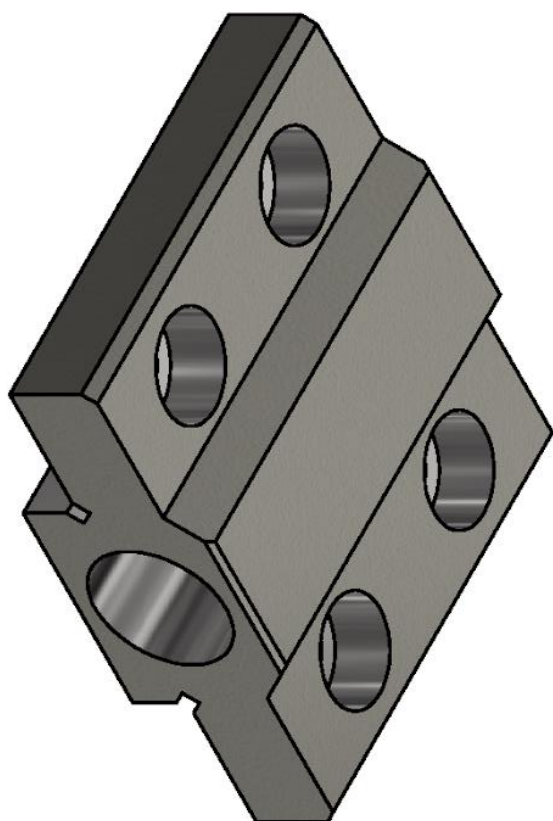
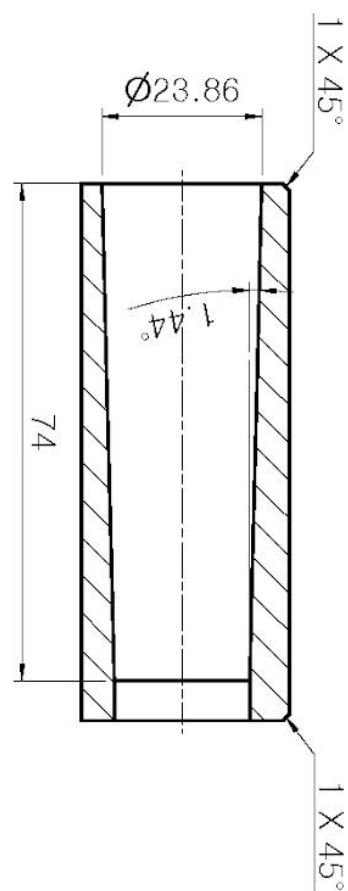
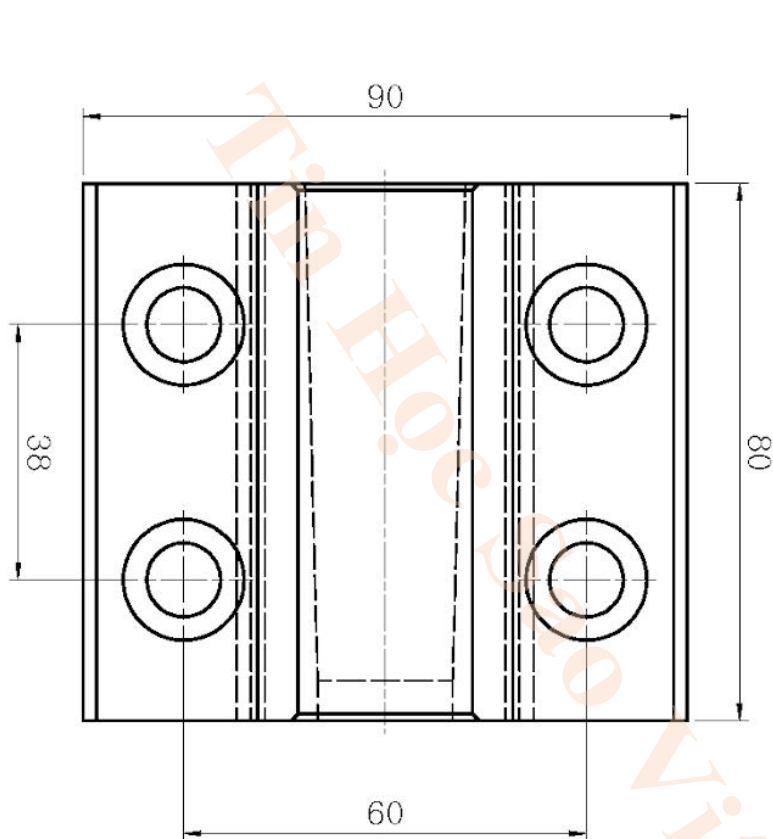
B2: Nhấp chọn vào biểu tượng trên thanh công cụ Bộ Linear Pattern, hộp thoại xuất hiện

B3: nhấp chọn đường dẫn tại ô Pattern Direction

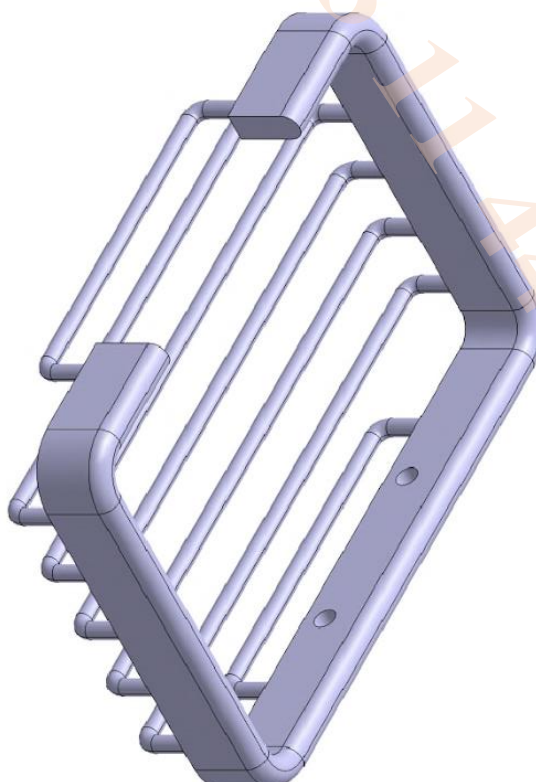
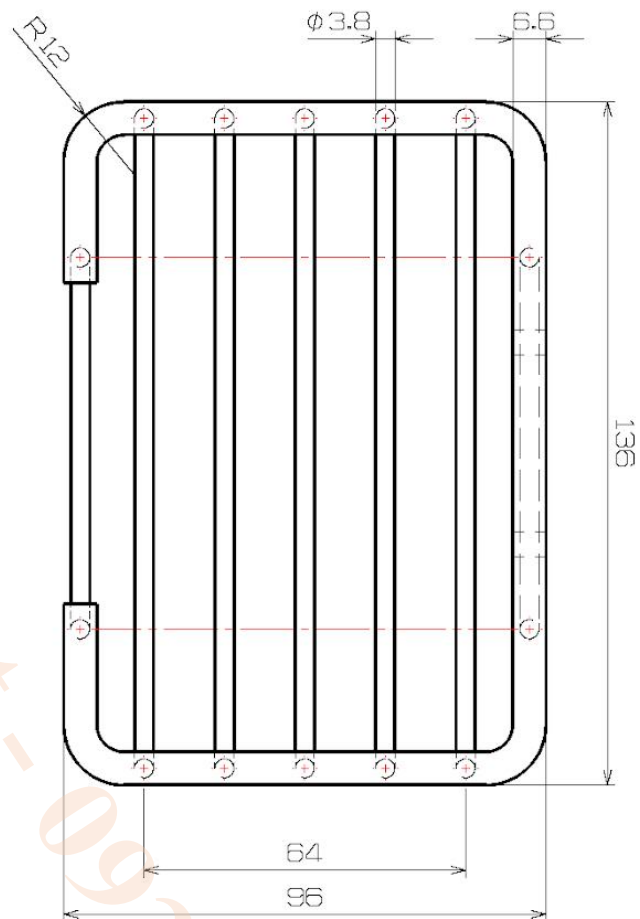
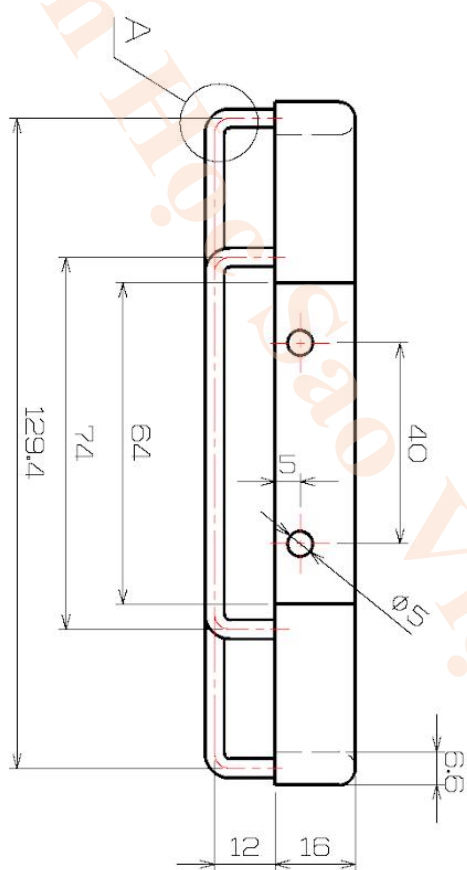
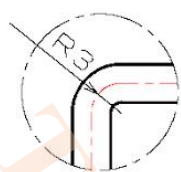
B4: Nhấp chọn đối tượng muốn tạo bản sao tại mục Features and Faces hoặc chọn cả đối tượng tại mục Bodies (trong trường hợp đối tượng gốc là một khối riêng biệt bạn sẽ phải chọn vào mục Bodies và chọn đối tượng gốc muốn sao chép)

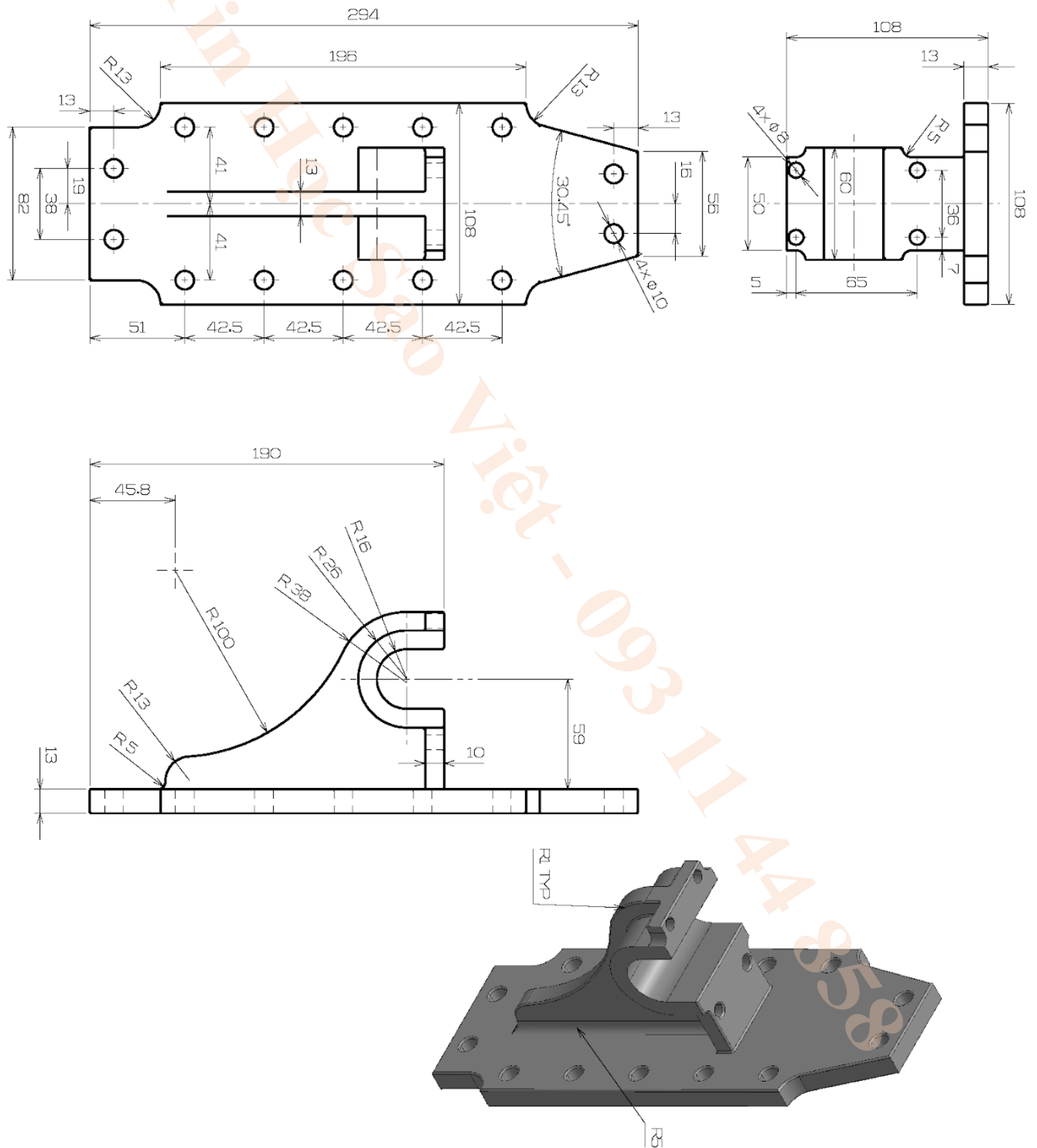


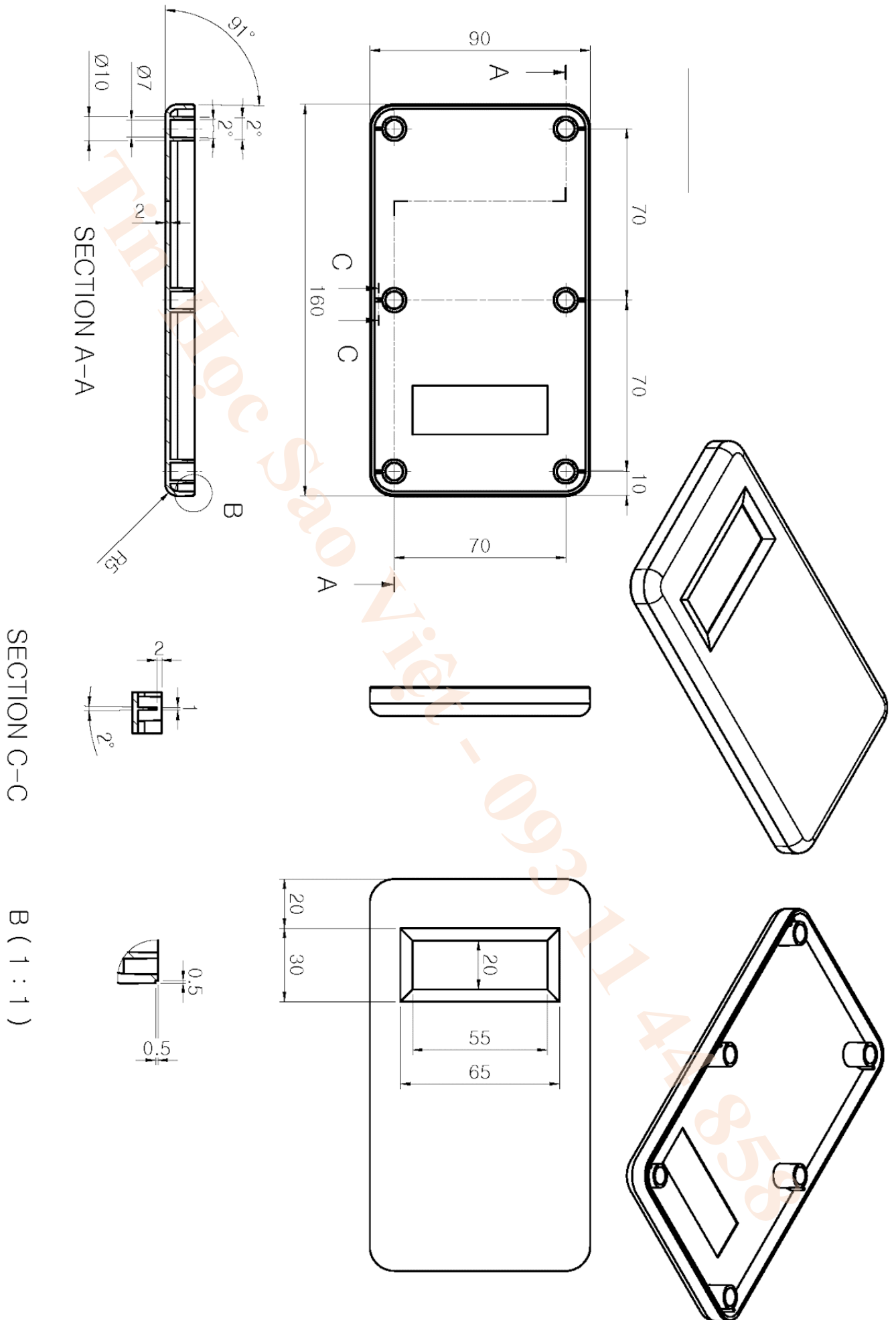
B5: Nhập số lượng đối tượng mong muốn tại ô Number Of Instance và khoảng cách giữa hai đối tượng đó tại ô Spacing



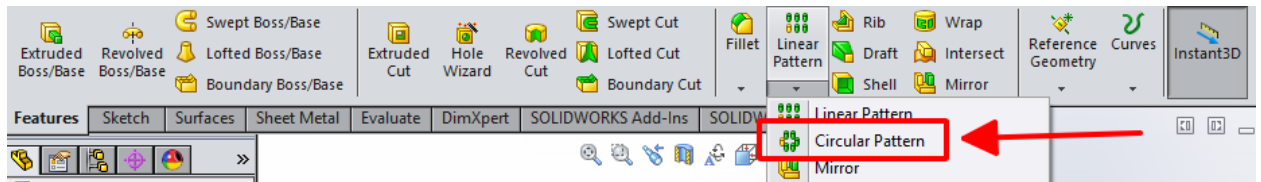
DETAIL A
SCALE 2:1



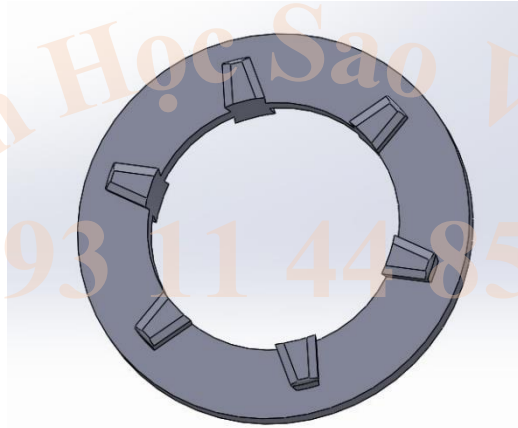




II. Công cụ Circular Pattern

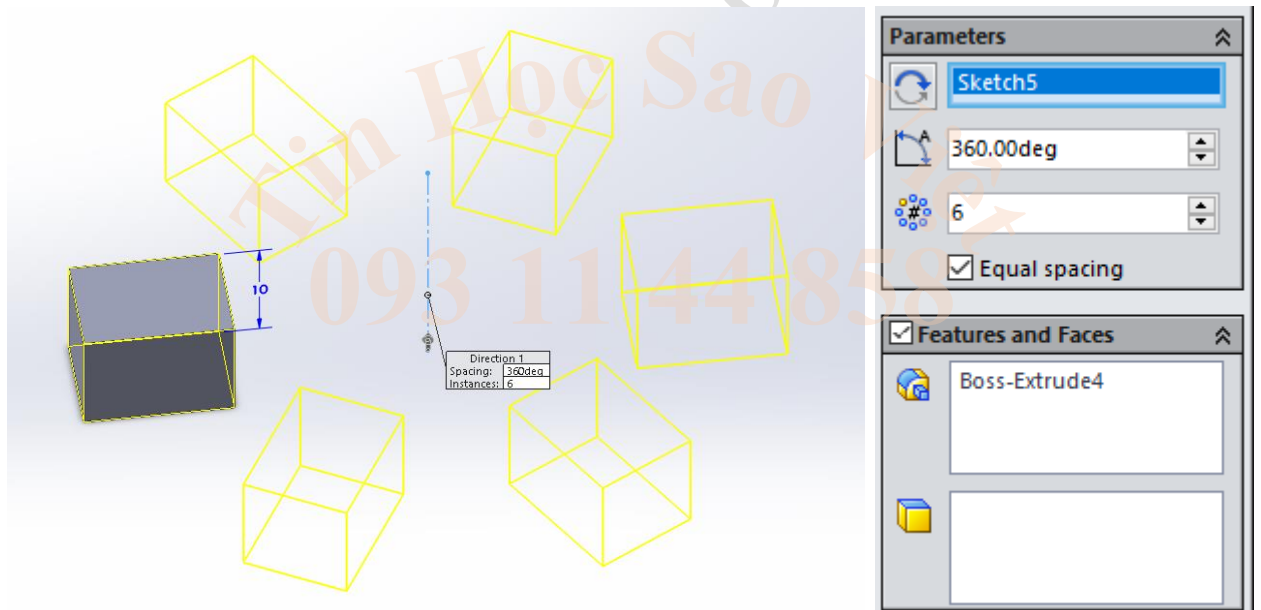


Circular Pattern: Sao chép các chi tiết khối xoay quanh một trục



B1: Nhấp chọn vào biểu tượng công cụ Circular Pattern hộp thoại CirPattern xuất hiện

B2: nhấp chọn tâm xoay cho đối tượng tại ô Pattern Axis (tâm xoay có thể là đường trục, bề mặt khối trụ tròn, một cạnh),



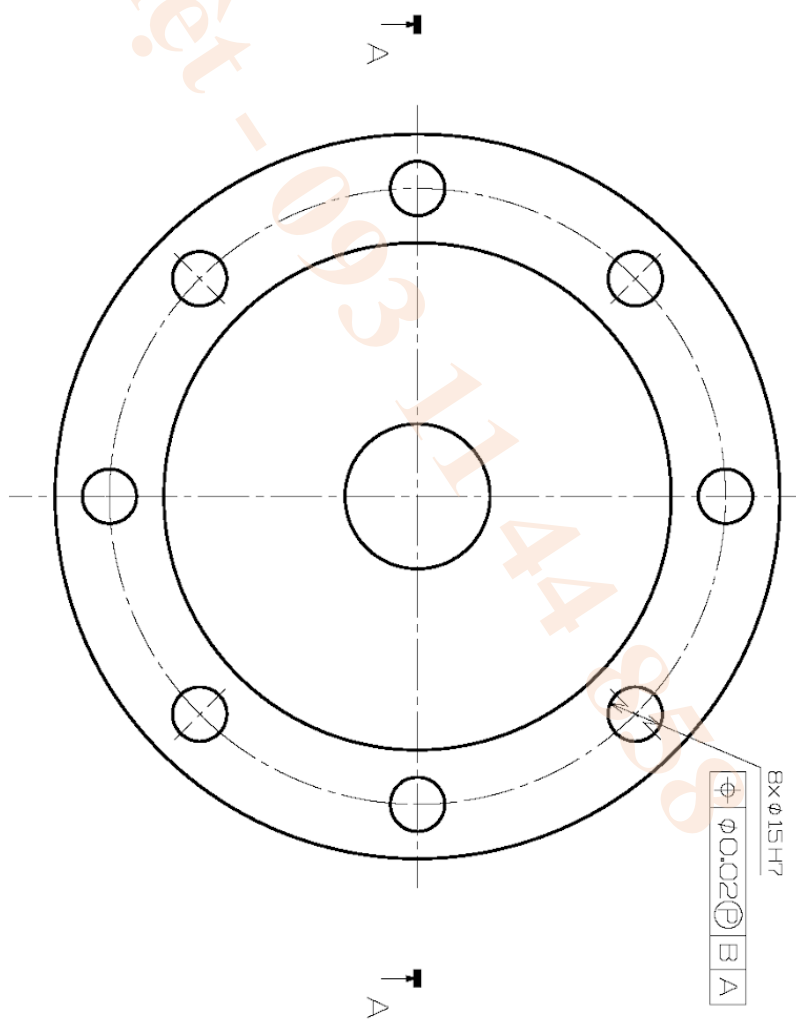
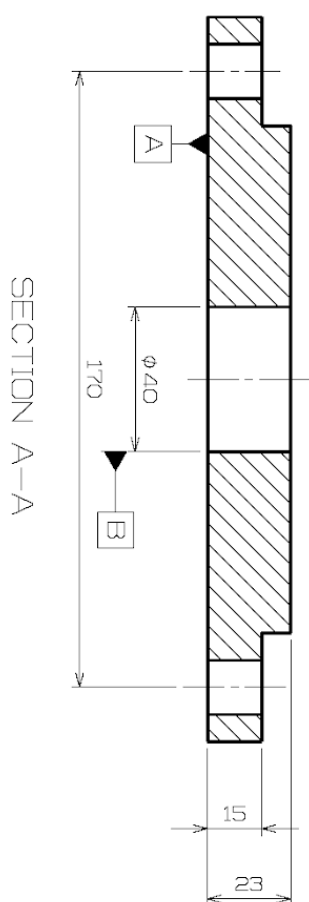
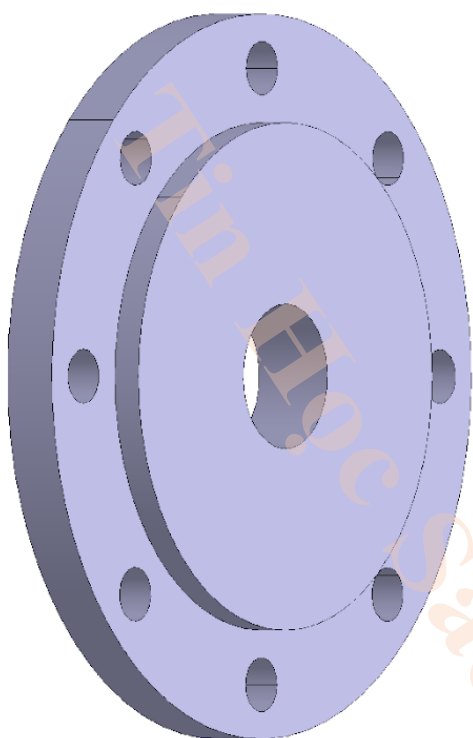
Reverse direction – dùng để đổi xoay. Tại đây có hai tùy chọn:

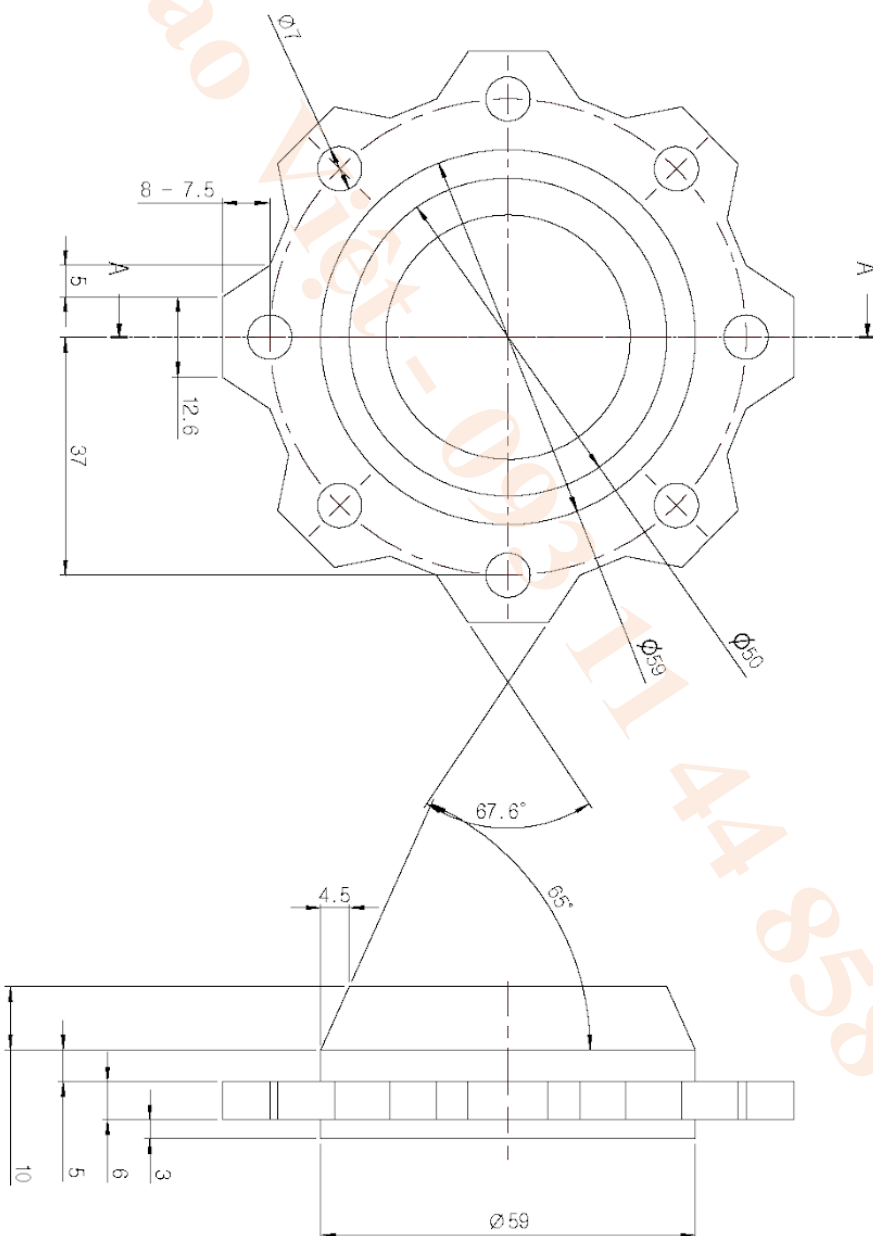
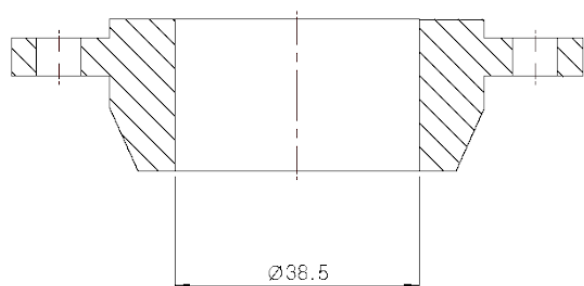
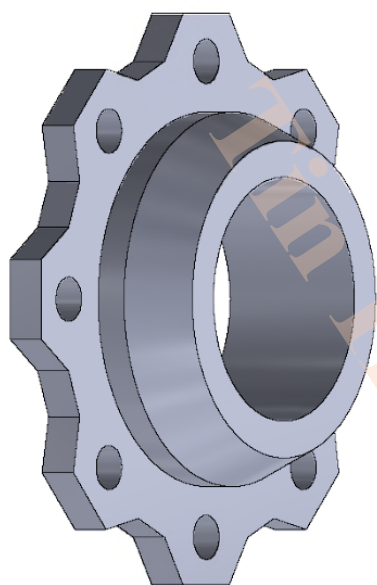
Instance spacing: sao chép bằng cách nhập giá trị góc giữa hai đối tượng và số lượng đối tượng

Equal spacing: số lượng đối tượng sẽ chia đều theo giá trị góc nhập vào

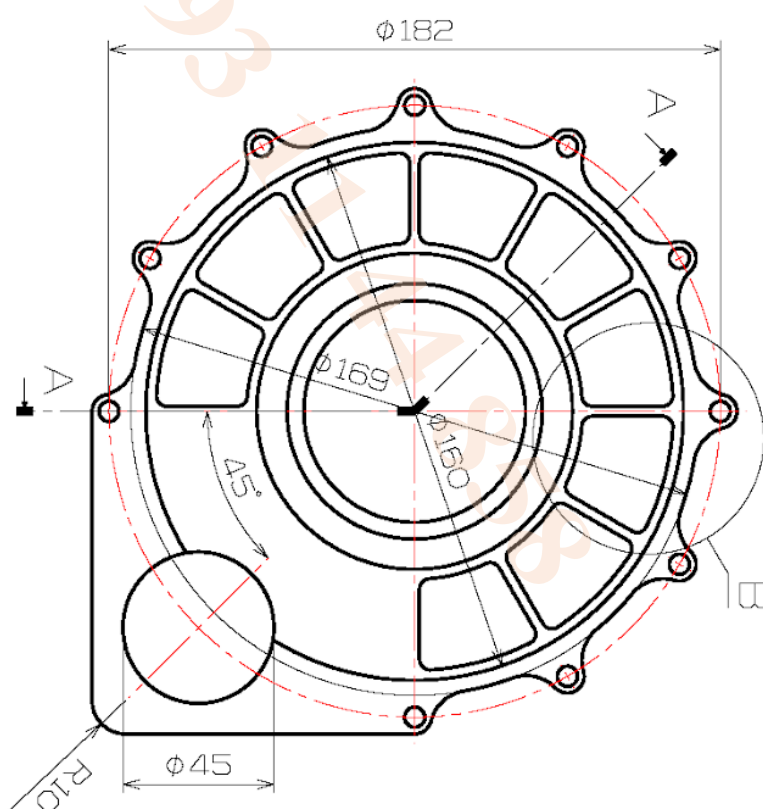
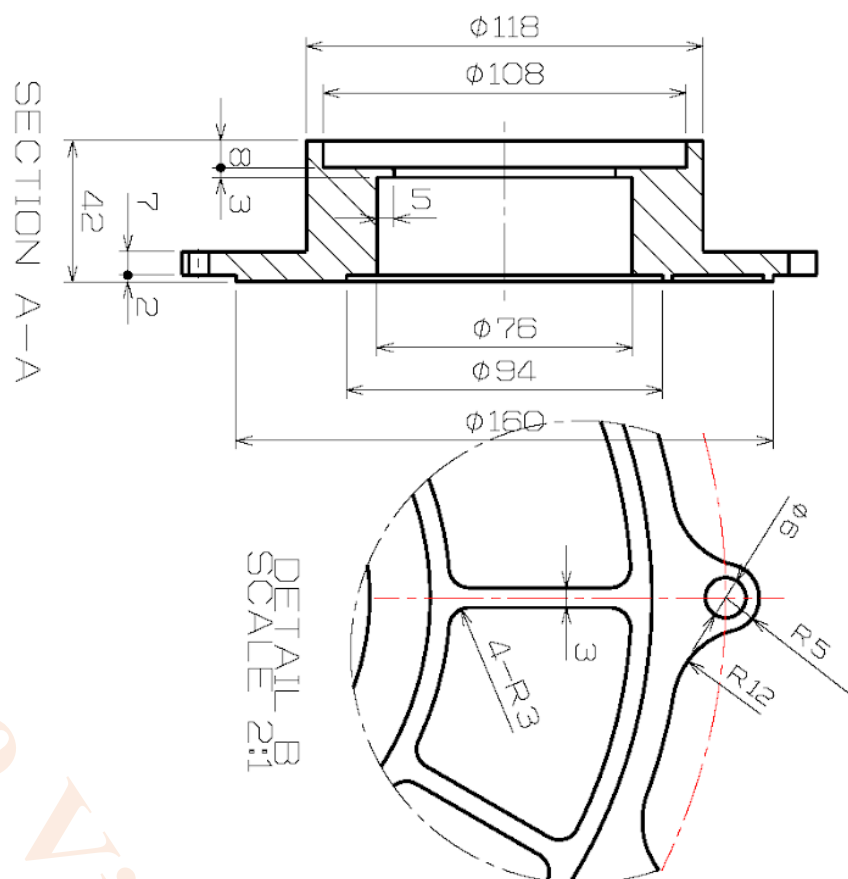
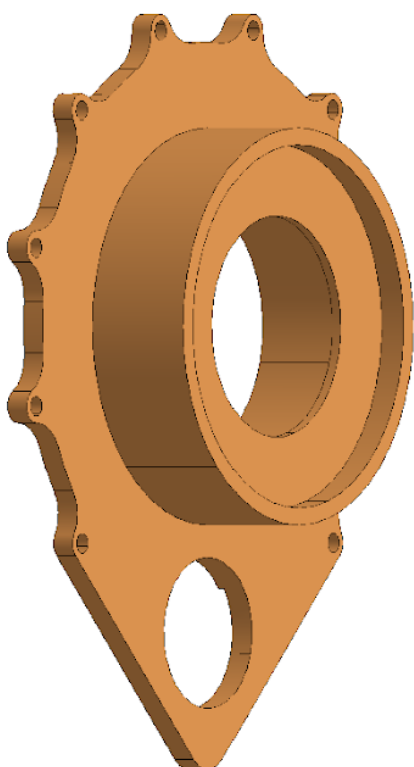
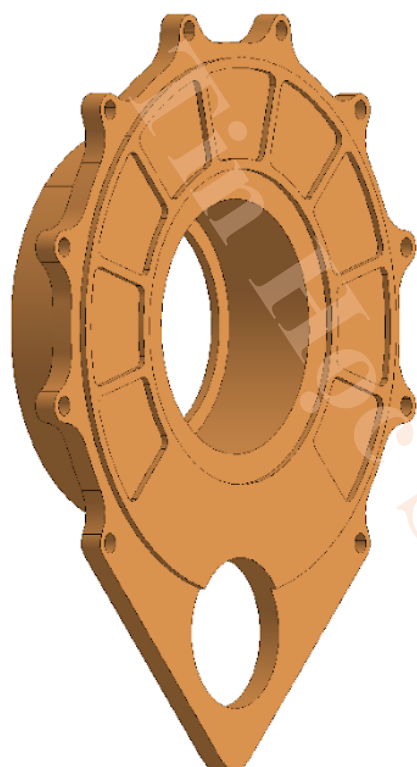
B4: Nhấp chọn đối tượng muốn tạo bản sao tại mục Features and Faces hoặc chọn cả đối tượng tại mục Bodies (trong trường hợp đối tượng gốc là một khối riêng biệt bạn sẽ phải chọn vào mục Bodies và chọn đối tượng gốc muốn sao chép)

Bài tập thực hành

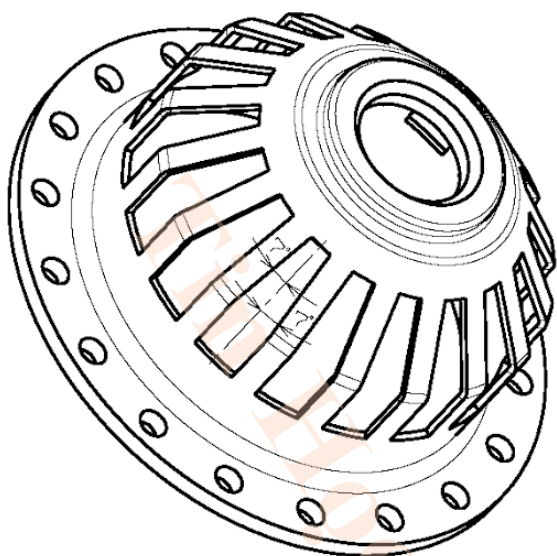




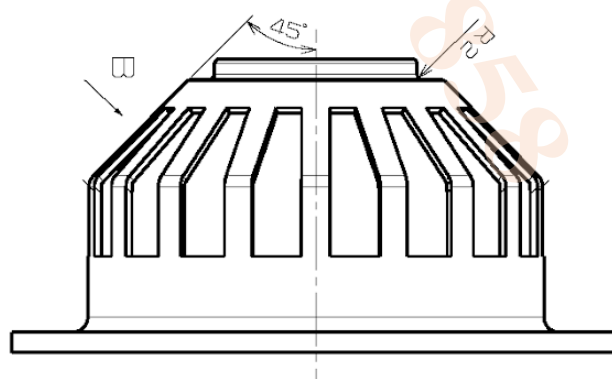
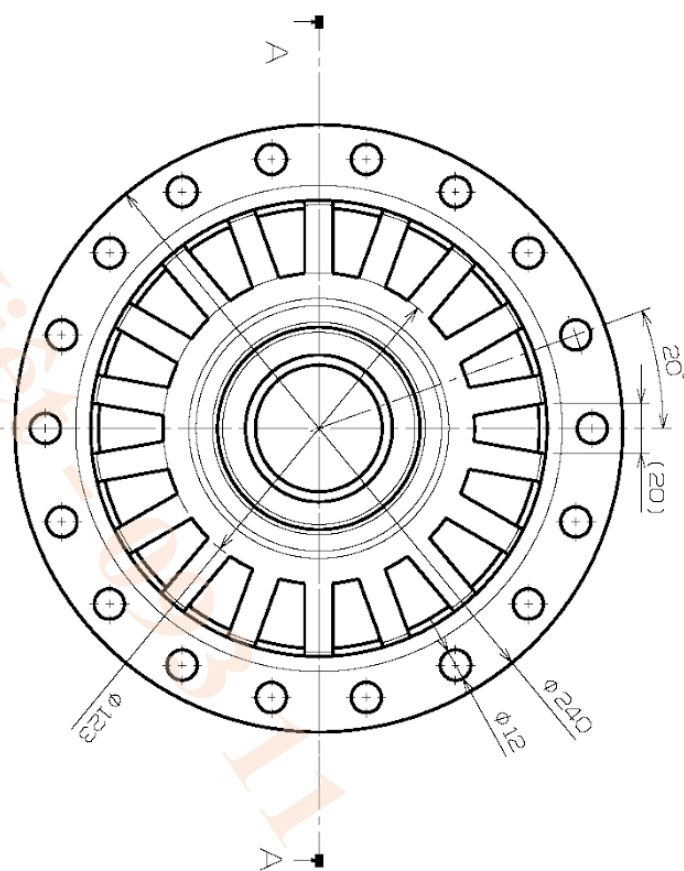
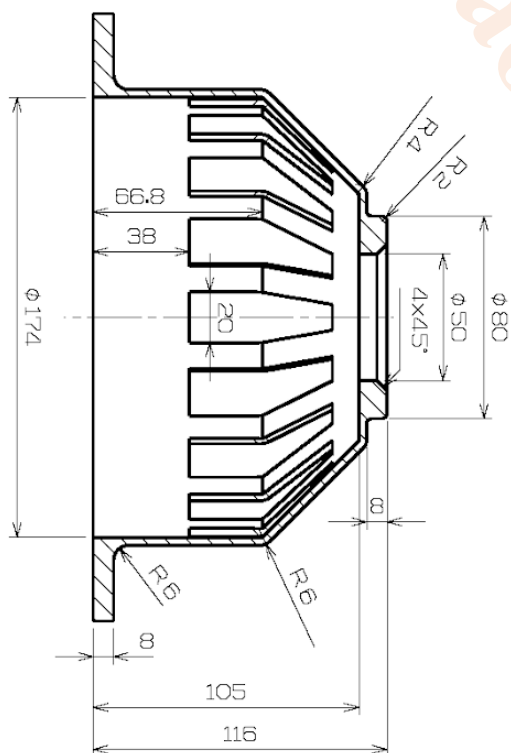




VIEW B

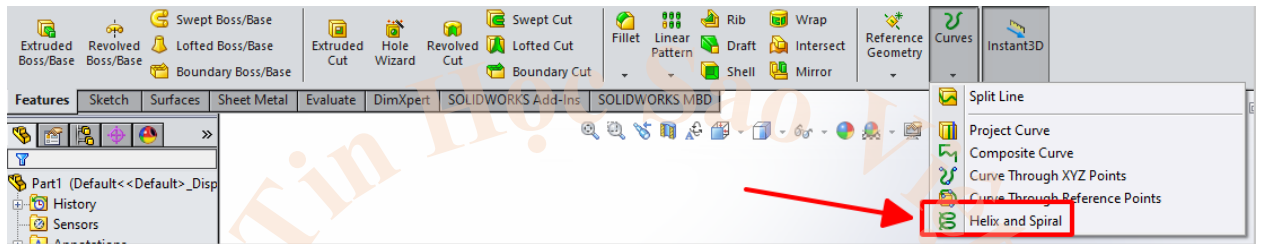


SECTION A-A

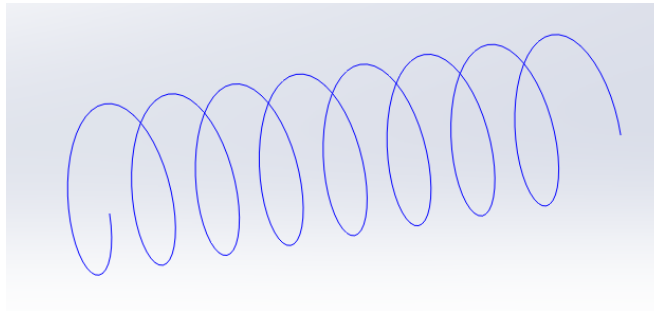


CHƯƠNG 3: CÔNG CỤ HỖ TRỢ TẠO KHỐI

I. Công cụ Helix and Spiral



Helix and Spiral: Giúp tạo đường xoắn ốc, để thực hiện được công cụ này phải có trước biên dạng là đường tròn.



B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ Helix and Spiral, xuất hiện hộp thoại

B2: Chọn biên dạng đường tròn để tạo đường xoắn ốc.

B3: Xác định kiểu thông số tạo đường xoắn ốc tại mục Define By, tại đây có các tùy chọn

Pitch and Revolution: đường xoắn ốc thiết lập bởi bước xoắn và số vòng xoắn. Height and Revolution: đường xoắn được thiết lập bởi chiều cao và số vòng xoắn.

Height and Pitch: đường xoắn ốc thiết lập bởi chiều cao và bước xoắn.

Spiral: giúp ta tạo những vòng xoắn ốc hướng tâm

B4: Xác định các thông số để tạo đường xoắn tại mục Parameter, tại đây ta có 2 tùy chọn chính

Constant pitch: tạo đường xoắn với bước không thay đổi, ứng với từng kiểu thông số bạn sẽ phải xác định hai giá trị tương ứng ví dụ ở đây tôi chọn Pitch and Revolution tương ứng với bước và số vòng xoắn, ứng với tùy chọn Constant pitch và tùy chọn thông số sẽ có tùy chọn sau

Pitch: nhập giá trị bước.

Reverse direction: đảo chiều tạo vòng xoắn.

Revolutions: nhập số lượng vòng xoắn.

Start angle: nhập giá trị góc bắt đầu tạo đường xoắn. Clockwise: đường xoắn cùng chiều kim đồng hồ.

Counterclockwise: đường xoắn ngược chiều kim đồng hồ.

B5: Nhấp để kết thúc, bạn sẽ được đường xoắn

Variable pitch: tùy chọn này giúp tạo đường xoắn với giá trị bước thay đổi

Taper Helix: giúp thiết lập độ côn cho đường xoắn, tại đây ta sẽ nhập giá trị góc côn cho đường xoắn tại ô Taper angle, để đảo chiều côn tích vào tùy chọn Taper outward

II. Công cụ Dome

Dome: Tạo vòm cho chi tiết

B1: Chọn công cụ bằng cách vào Insert → Features → Dome

B2: Sau đó nhấp chuột vào mặt muốn chọn. Hộp thoại Dome sẽ xuất hiện

B3: Nhấn chọn để kết thúc, bạn sẽ được mô hình như hình

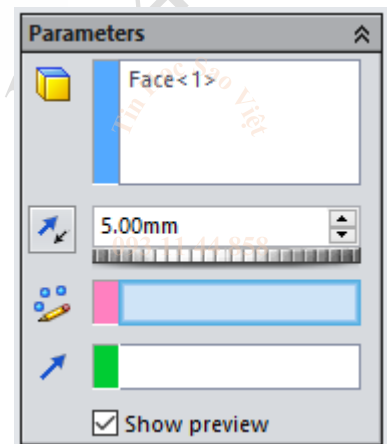


Constraint point or sketch

Constraint point or sketch giúp tạo vòm theo một điểm hoặc một Sketch để làm tham chiếu

Direction

Tùy chọn Direction giúp chỉ hướng tạo khối vòm. Để thao tác bạn nhấp chọn ô Direction và chọn cạnh chỉ phương cho bề mặt vòm, nhấp vào dấu mũi tên trên cạnh chỉ phương để thay đổi chiều tạo vòm cho khối



III. Công cụ Scale

Đường dẫn gọi lệnh: Insert → Features → Scale

Scale: Thay đổi tỉ lệ chi tiết

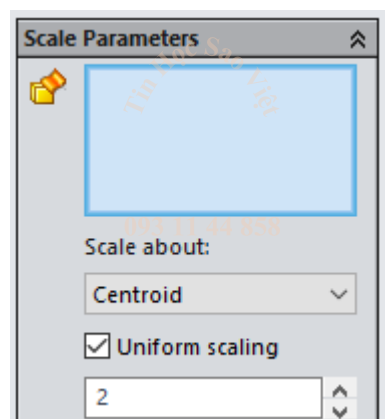
Tùy chọn Scale about giúp thiết lập điểm tham chiếu để thay đổi tỷ lệ:

Centroid: điểm tham chiếu là trọng tâm của khối

Origin: điểm tham chiếu là tọa độ gốc mặc định

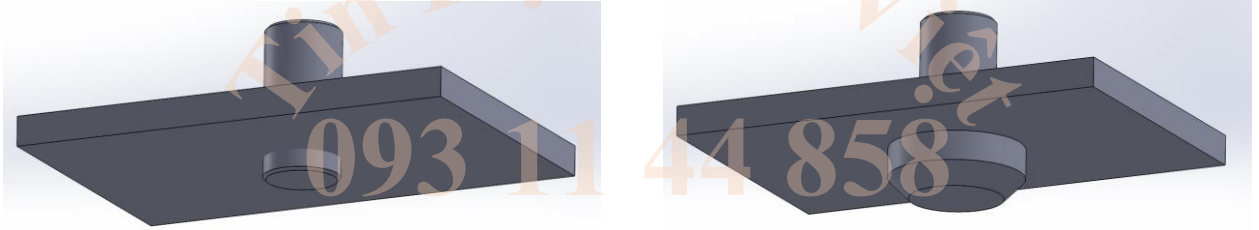
Coordinate System: điểm tham chiếu là tọa độ gốc mới đã tạo sẵn trước đó

Tùy chọn Uniform scaling giúp thay đổi tỷ lệ chi tiết đều nhau ở cả 3 phương. Nếu bỏ chọn Uniform scaling thì bạn có thể tùy chỉnh thay đổi tỷ lệ ở mỗi phương



IV. Công cụ Indent

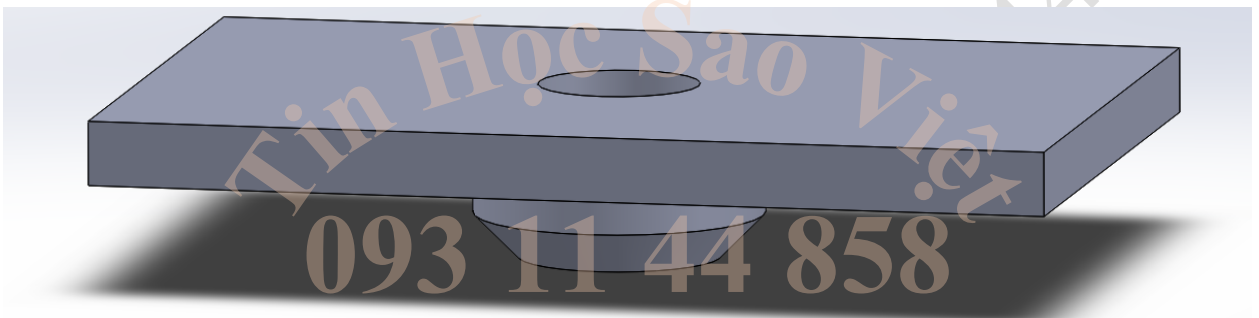
Indent: Tạo vỏ cho một khối, vỏ được tạo là một khối đồng nhất với một khối khác



Chọn công cụ bằng cách vào Insert → Features → Indent

B2: Hộp thoại Indent sẽ xuất hiện, lần lượt chọn đối tượng muốn vỏ của khối tham chiếu liên kết vào và đối tượng muốn tạo vỏ

B3: nhấn chọn để kết thúc, bạn sẽ được mô hình



Mục Selection

Target body: xác định đối tượng muốn vỏ của khối tham chiếu liên kết vào

Tùy chọn Keep Selections và Remove Selection: có chức năng tương tự như việc đổi hướng tạo vỏ của khối tham chiếu.

Tool body/ region: xác định đối tượng muốn tạo vỏ

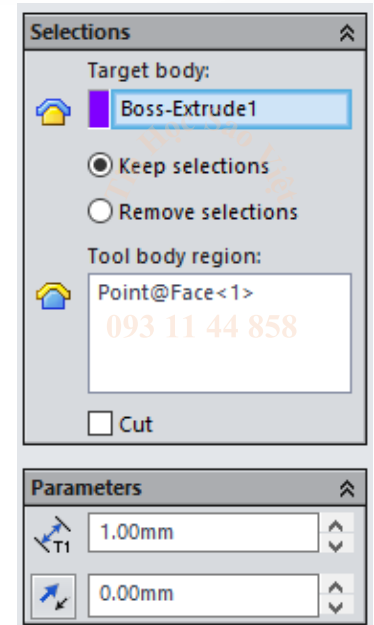
Cut: giúp cắt xung quanh biên dạng bề mặt khối tham chiếu

Mục Parameters

Mục này giúp xác định các thông số kích thước để tạo vỏ

Thickness: xác định độ dày của vỏ

Clearance: xác định khoảng cách giữa mặt ngoài của khối tham chiếu và mặt bên trong của vỏ (đối với tùy chọn Cut giá trị nhập vào là khoảng cắt tính từ mặt ngoài khối tham chiếu và mặt trong của vùng bị cắt)



V. Công cụ Combine

Đường dẫn gọi lệnh: Insert → Features → Combine

Combine: Tạo thiết lập giữa liên kết các khối

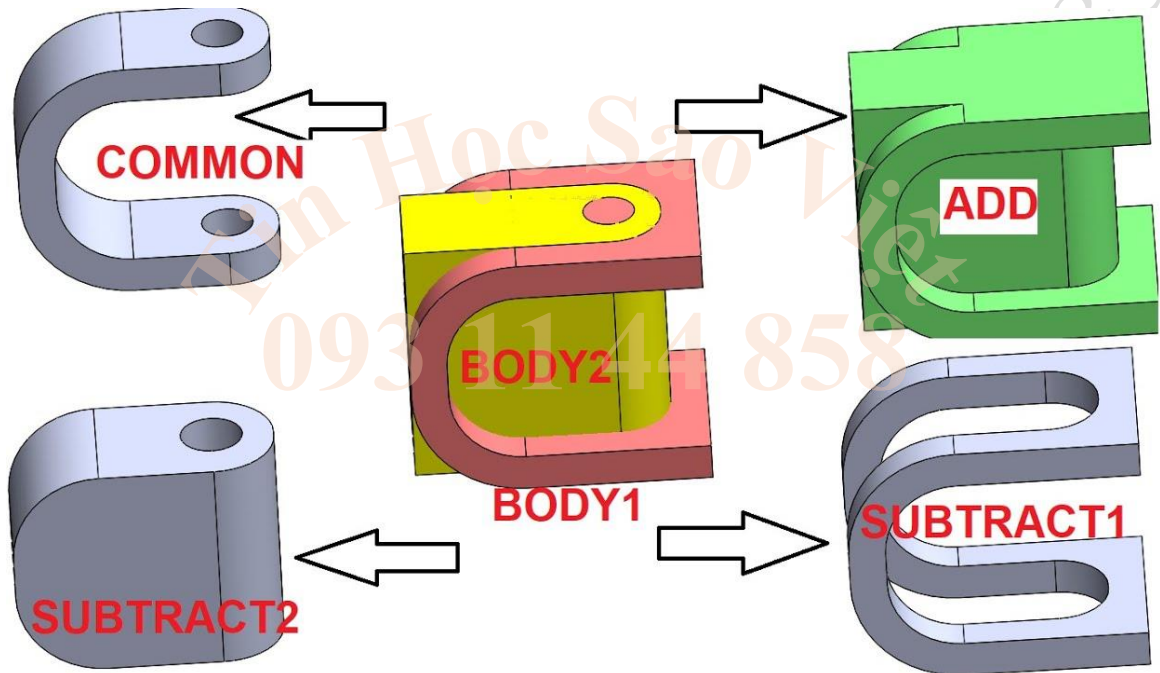
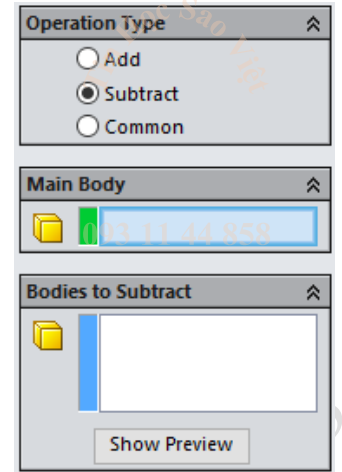
Chọn công cụ bằng cách vào Insert → Features → Combine

Tại mục Operation Type giúp xác định kiểu thiết lập, có các tùy chọn

Add: Các khối được chọn sẽ liên kết lại thành một khối đồng nhất

Subtract: Khối này sẽ cắt khối kia

Common: Lấy phần giao nhau giữa 2 khối



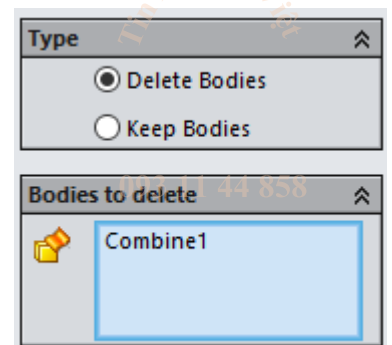
VI. Công cụ Delete/Keep Body

Đường dẫn gọi lệnh: Insert → Features → Delete/Keep Body

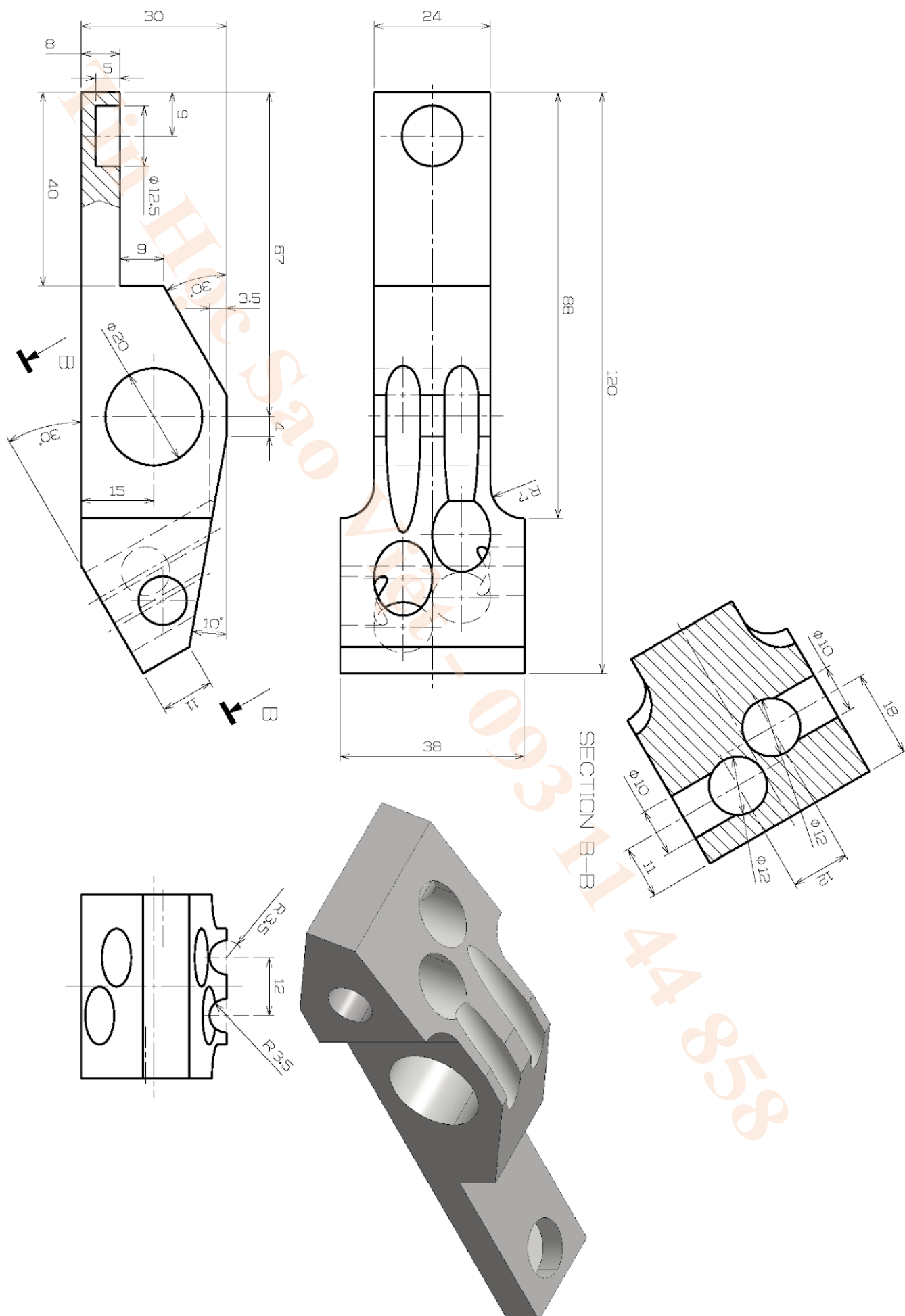
Delete/Keep Body: Giữ hoặc xóa khối chi tiết được chọn (không làm ảnh hưởng đến những đối tượng khác liên kết với nó)

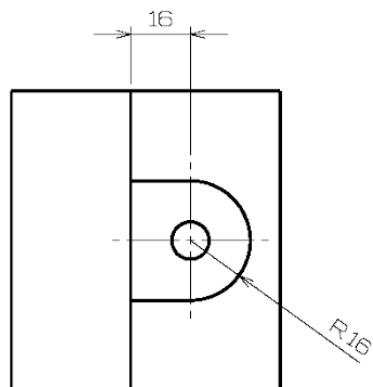
Delete Bodies: Giúp xóa đi chi tiết được chọn

Keep Bodies: Giúp giữ lại chi tiết được chọn và xóa đi những chi tiết liên kết với nó

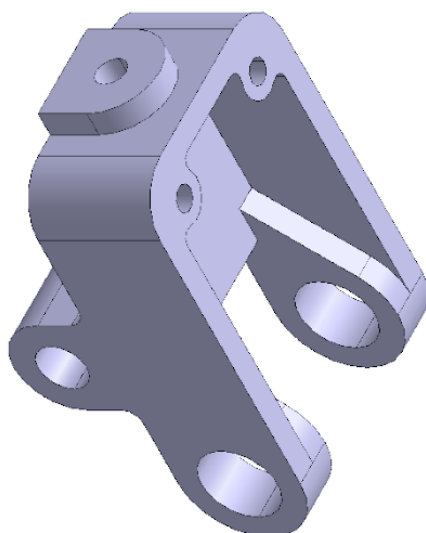
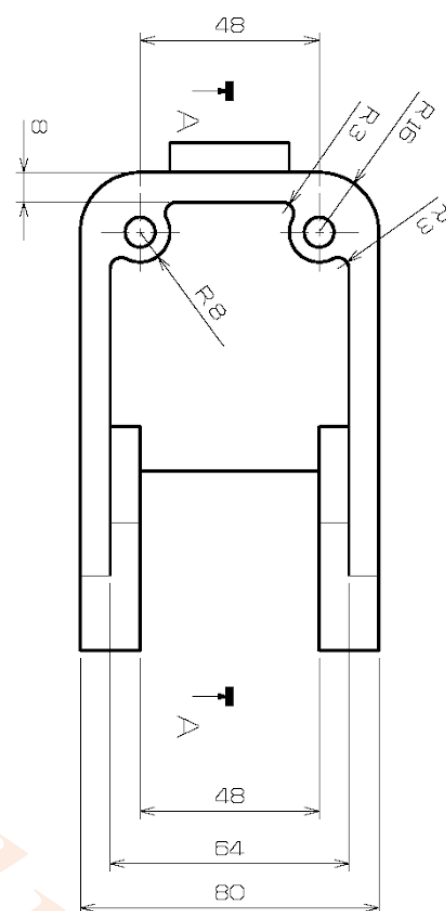
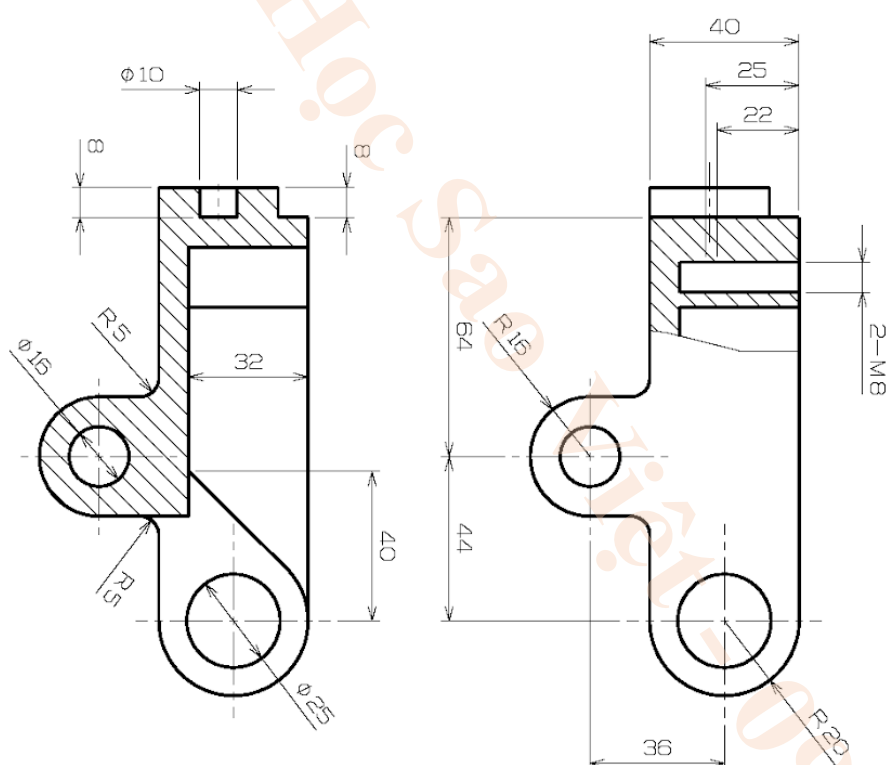


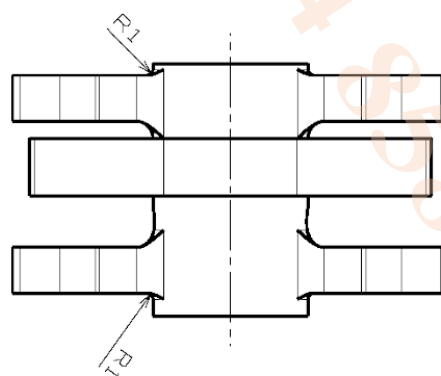
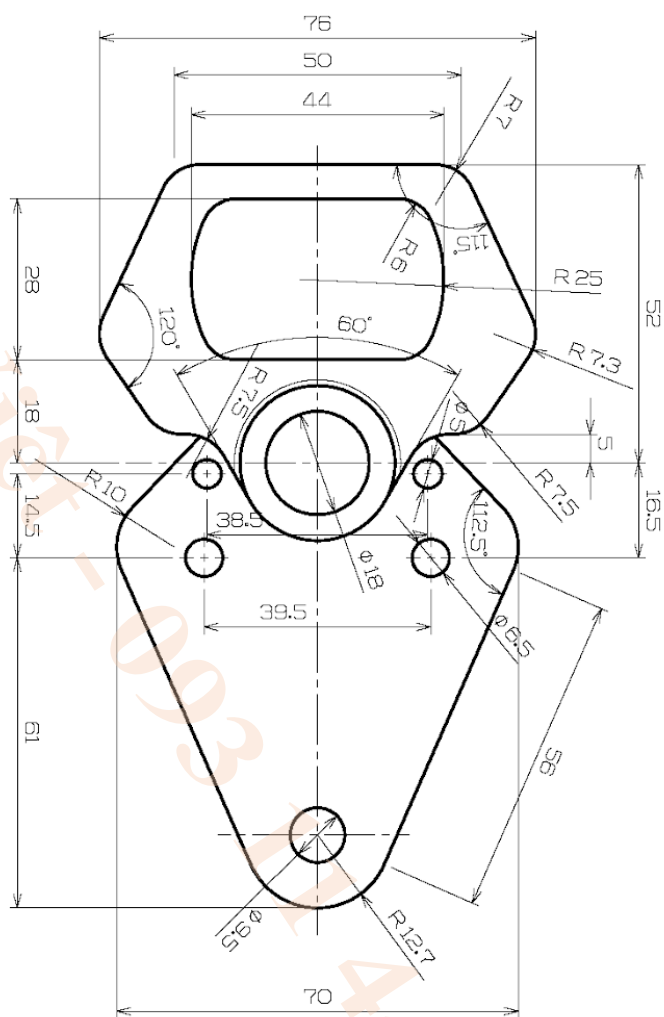
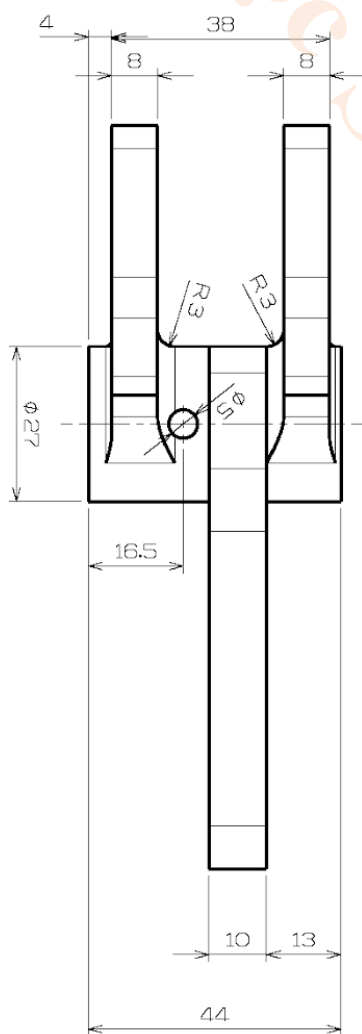
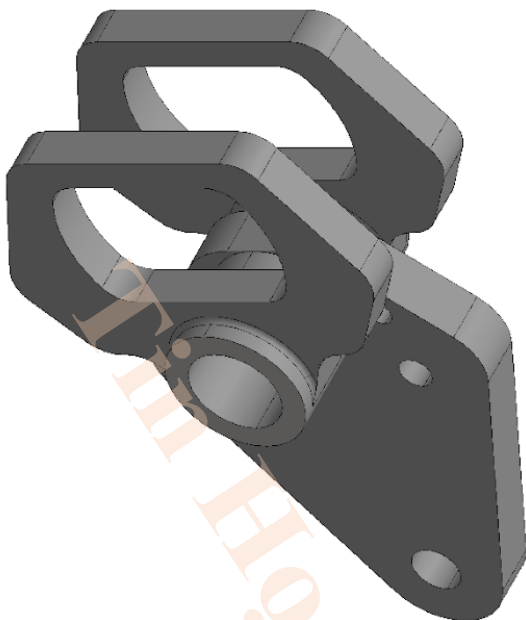
Bài tập ôn tập các lệnh vẽ

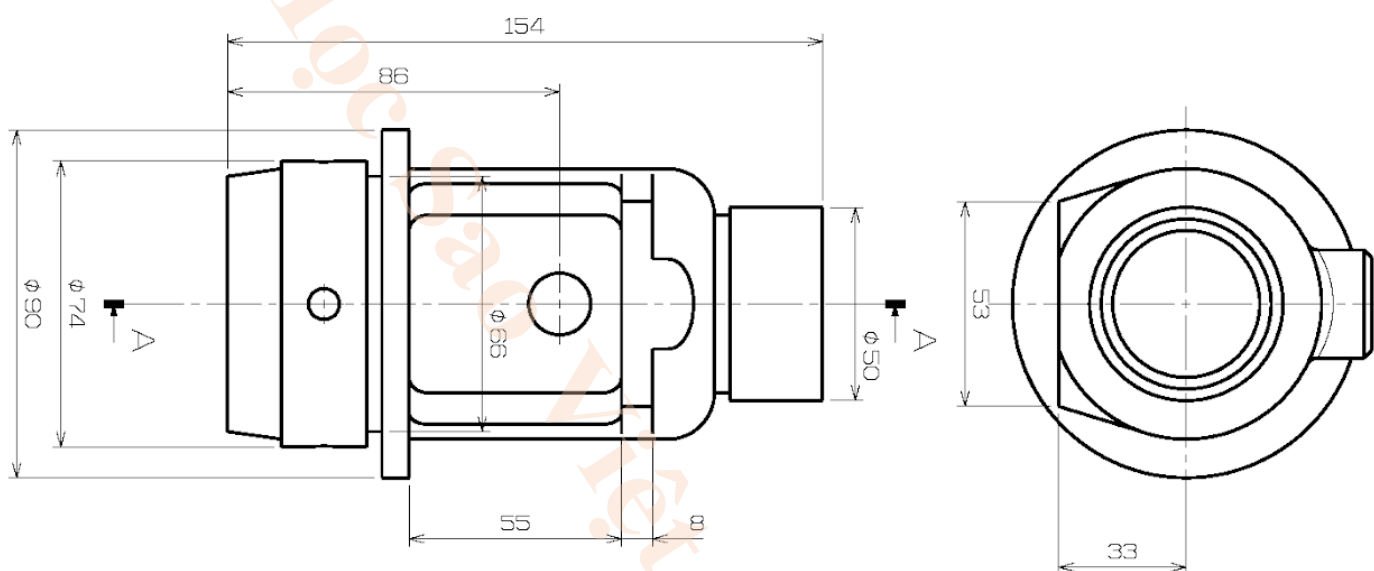
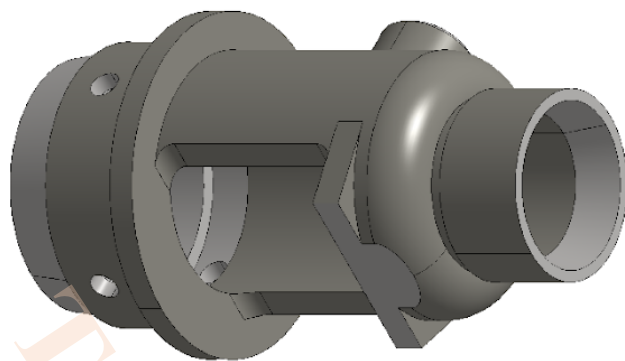




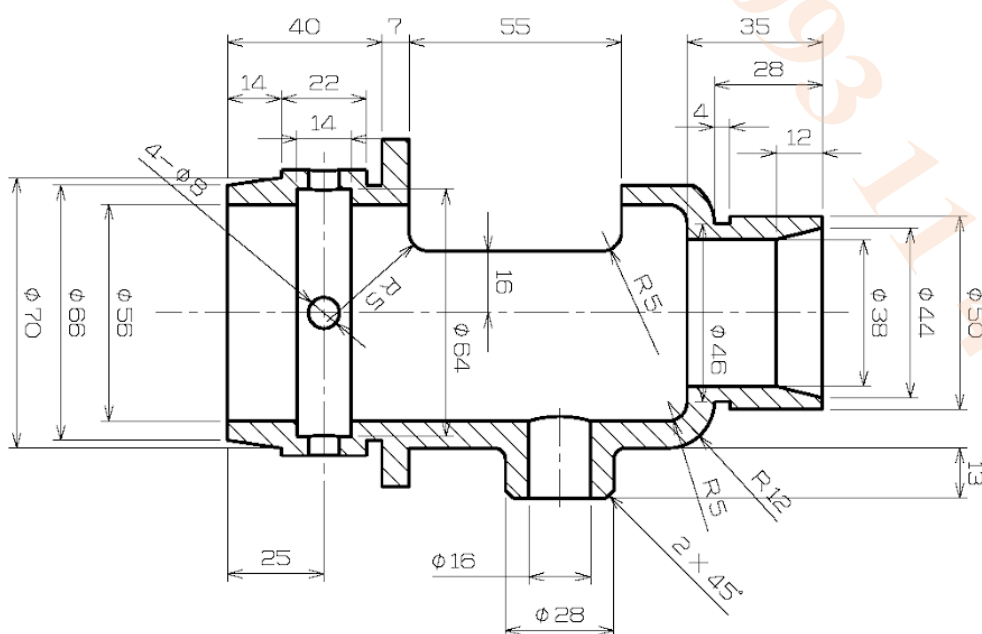
SECTION A-A

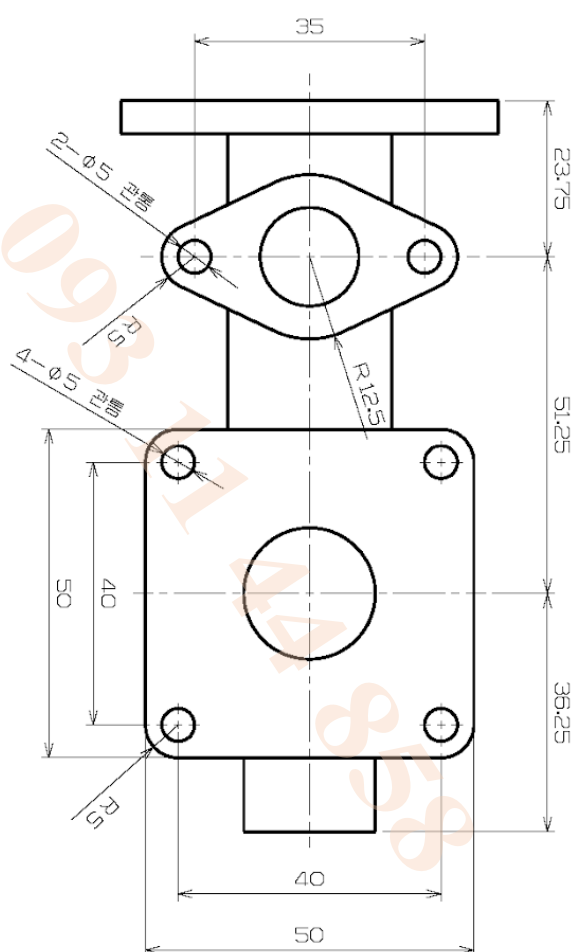
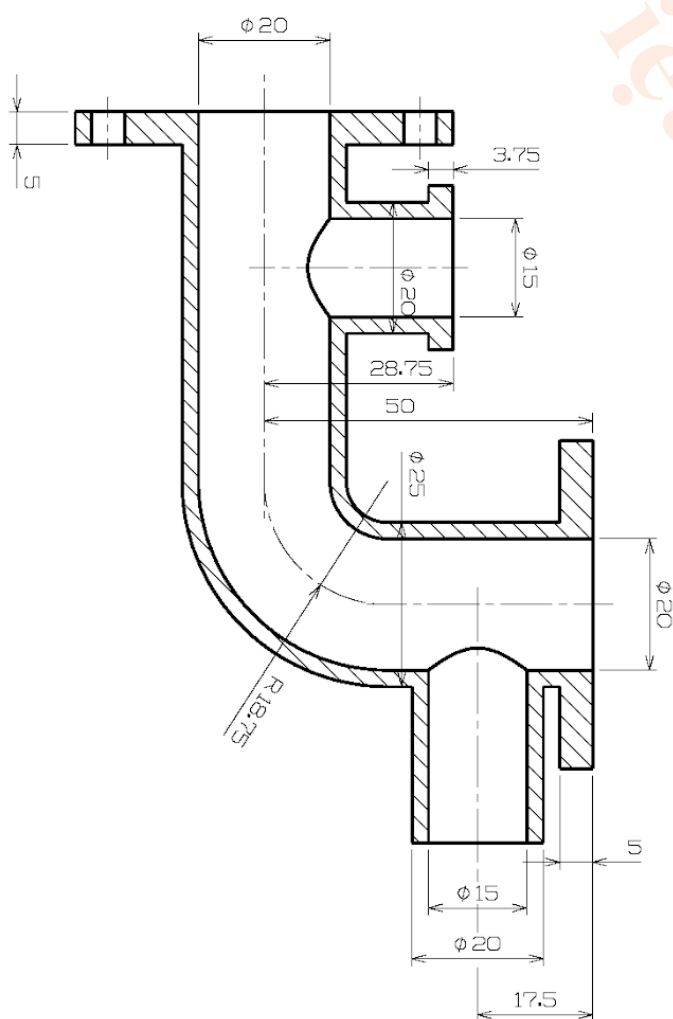
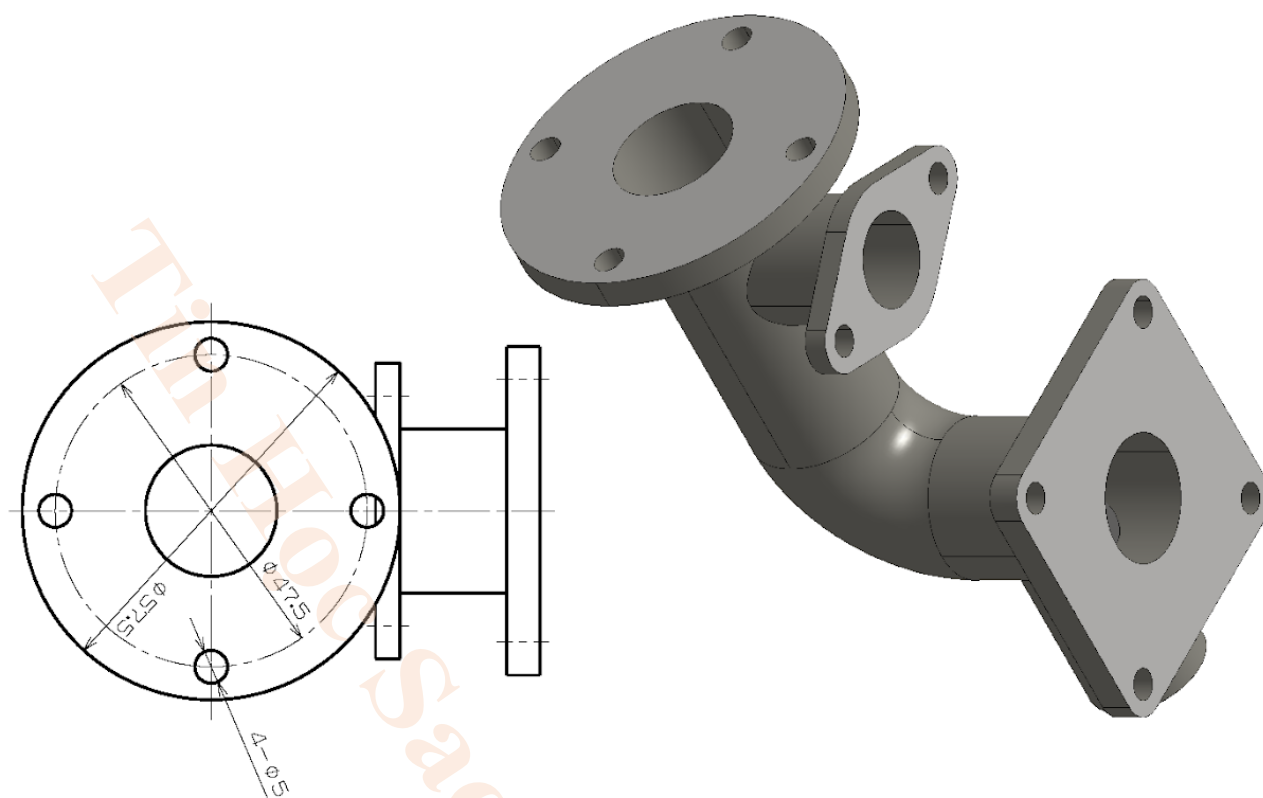


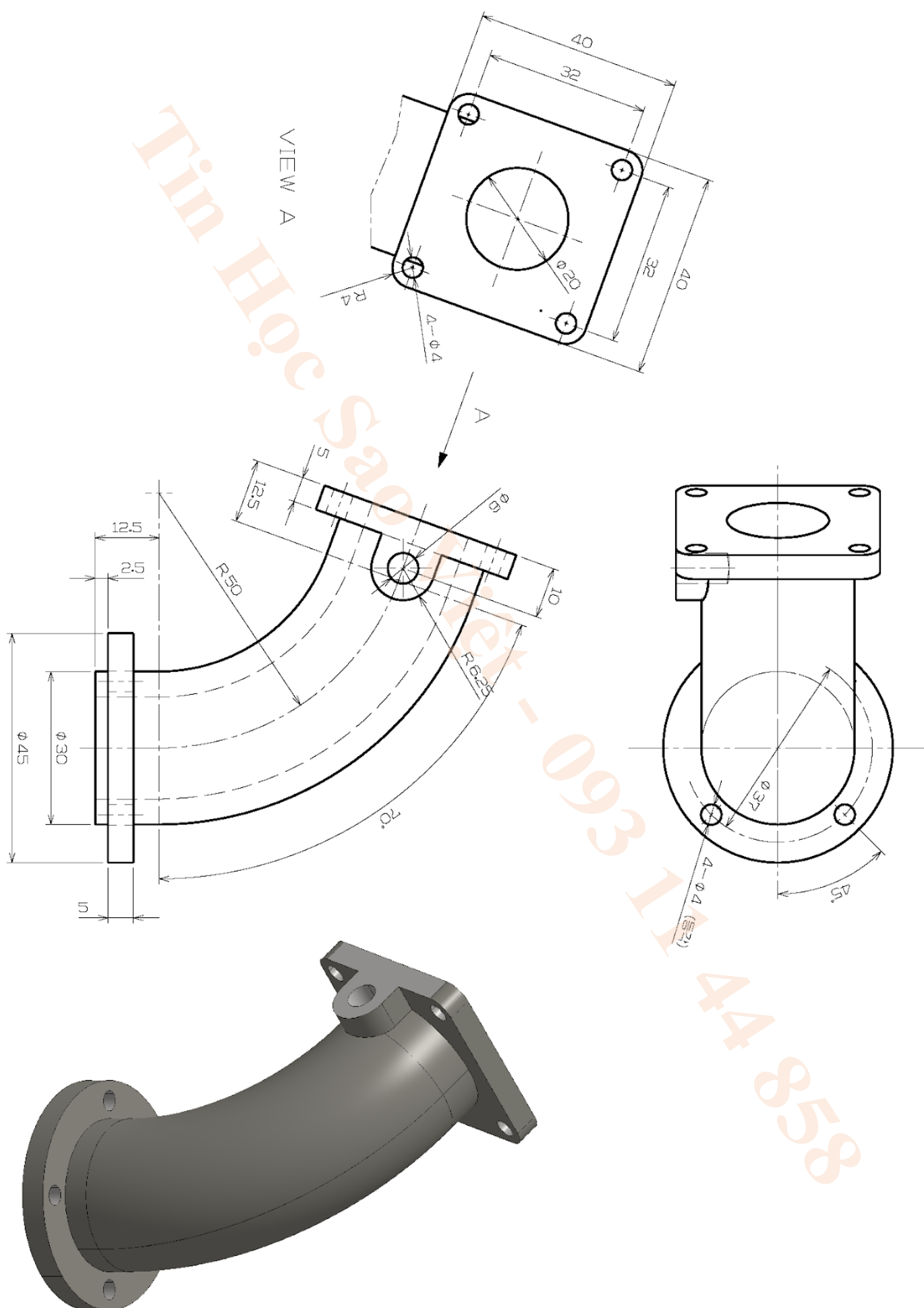


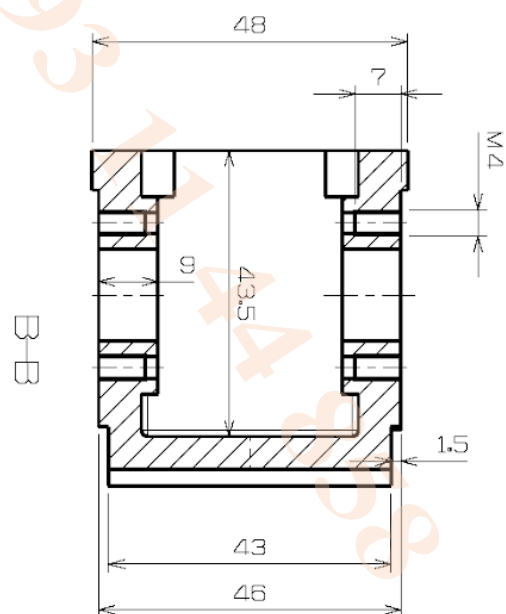
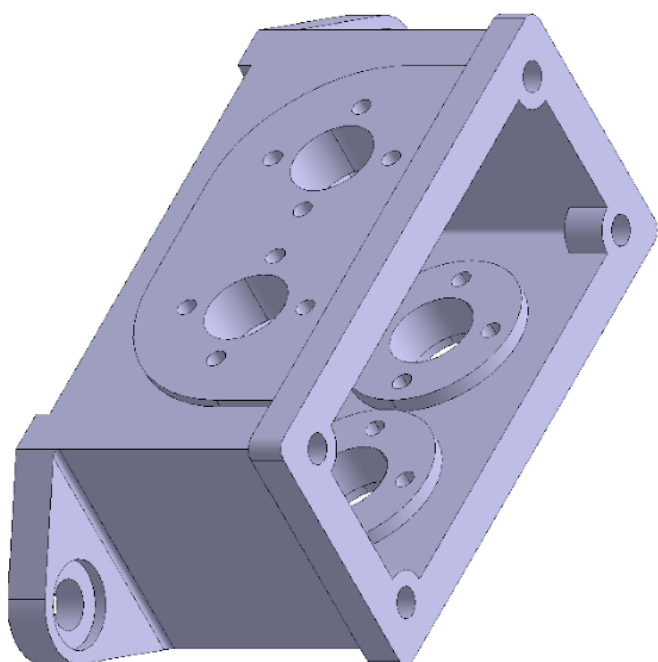
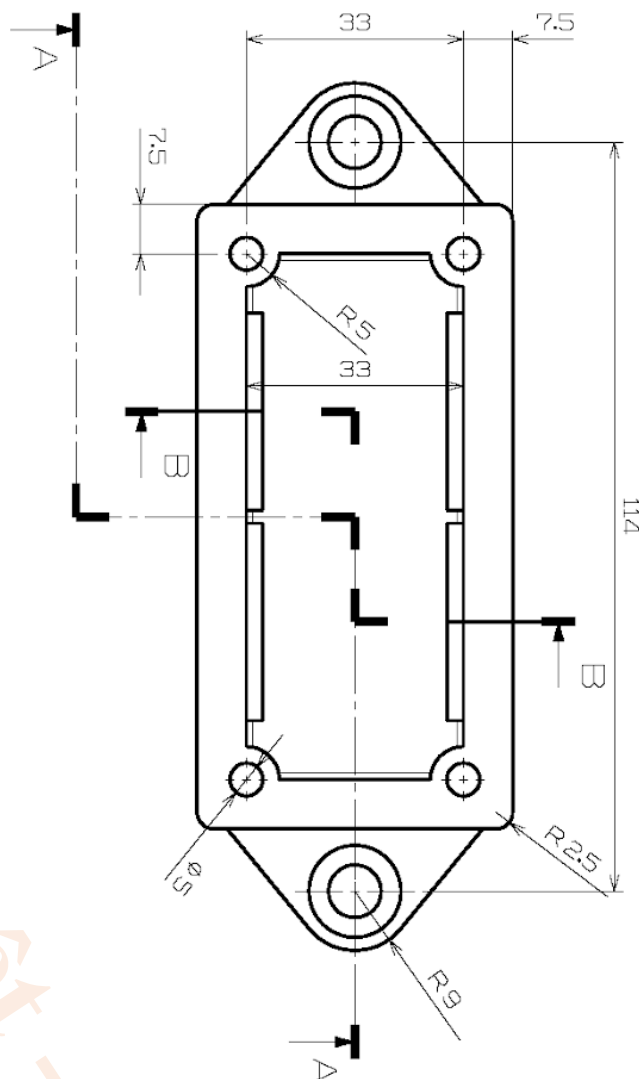
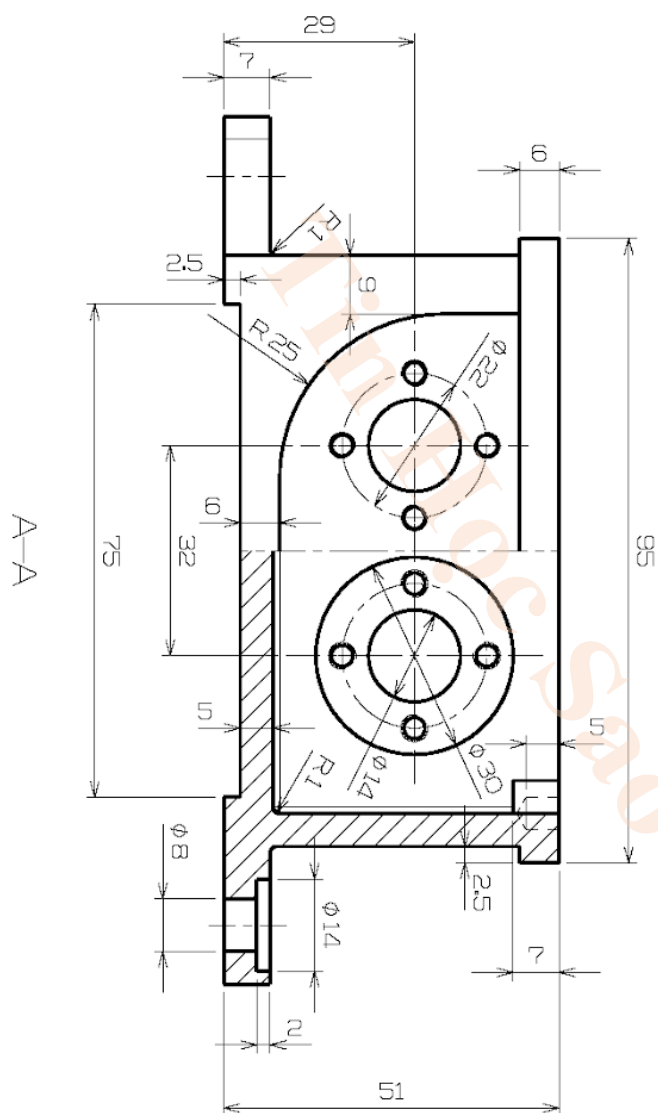


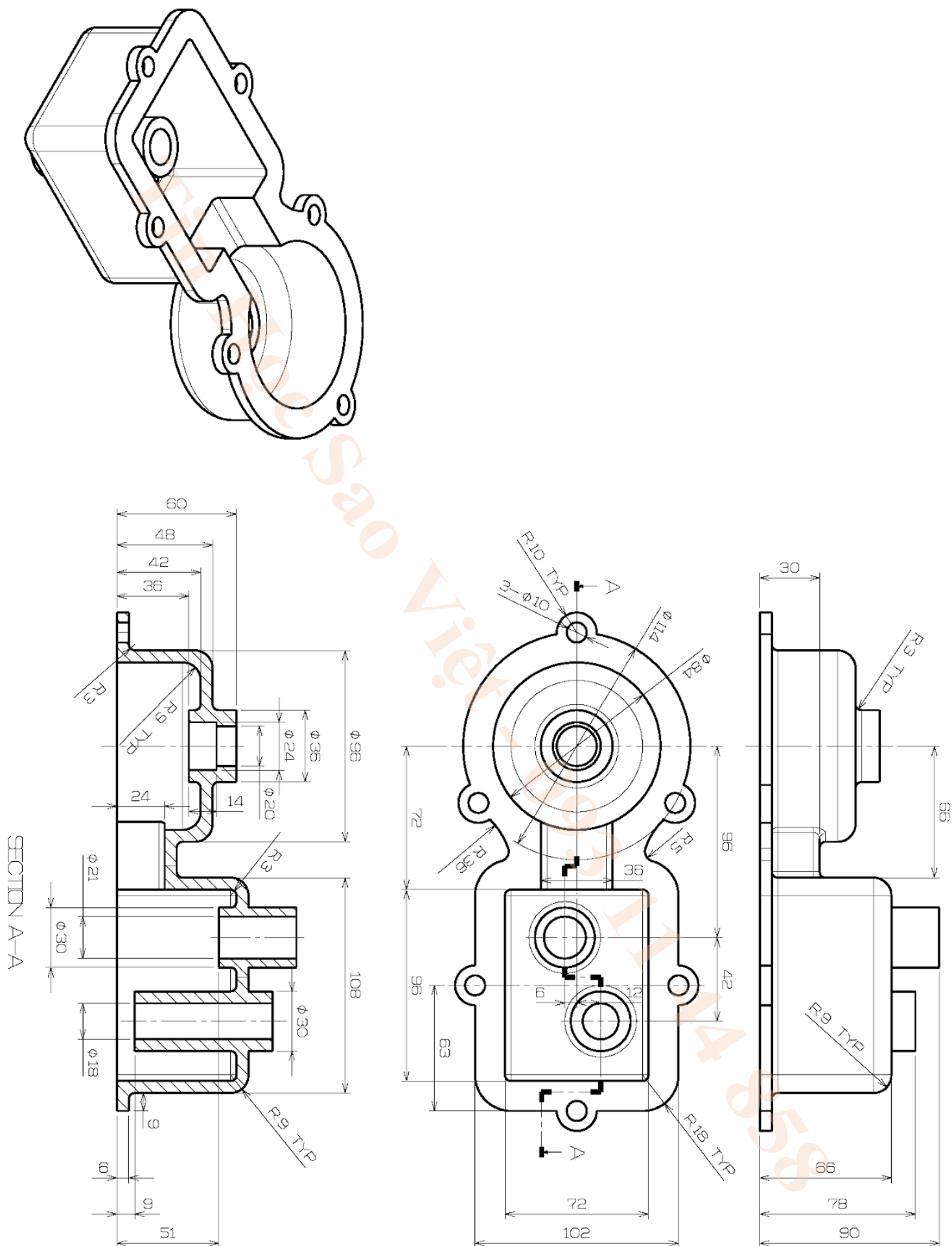
SECTION A-A







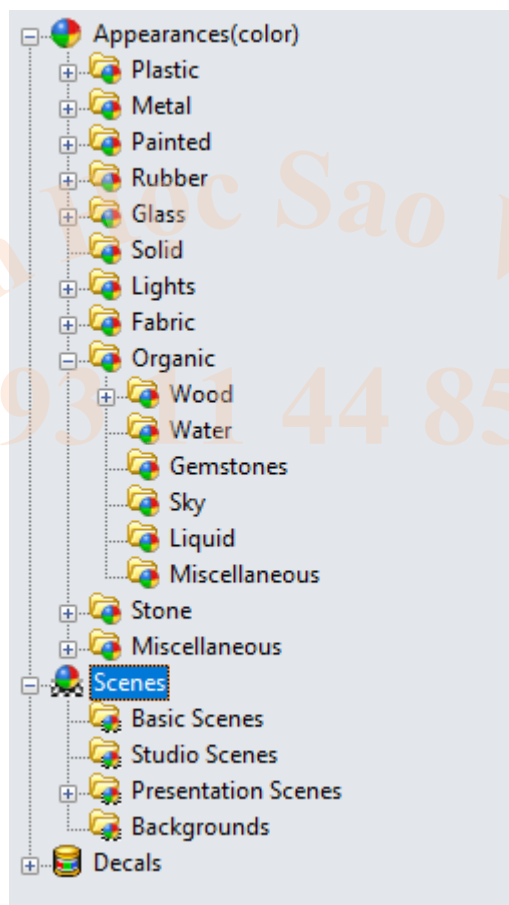




CHƯƠNG 4: TÙY CHỈNH HIỂN THỊ VÀ VẬT LIỆU**I. Tùy chỉnh hiển thị**

Kích chọn vào biểu tượng  để bật hộp thoại Appearances, Scenes, and Decal

Tiến hành chọn màu sắc, hình nền và decal tại hộp thoại Appearances, Scenes, and Decal

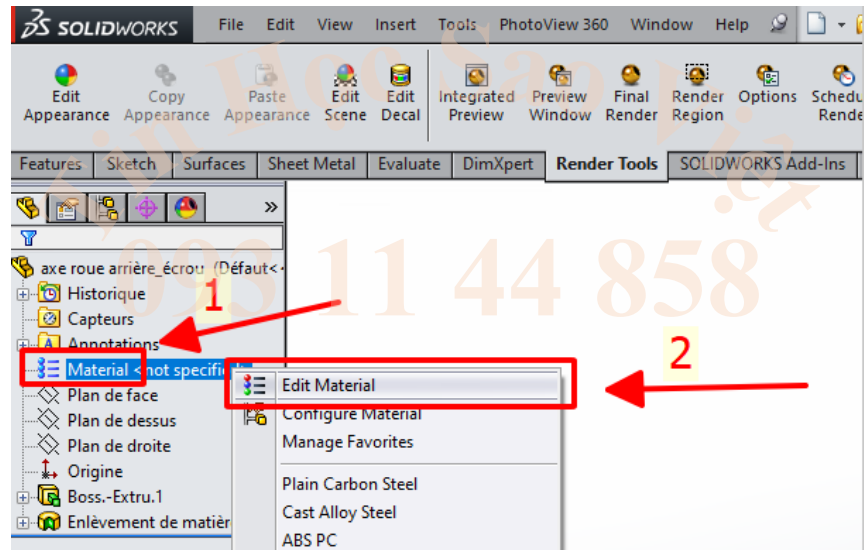


Kết quả sẽ được như hình

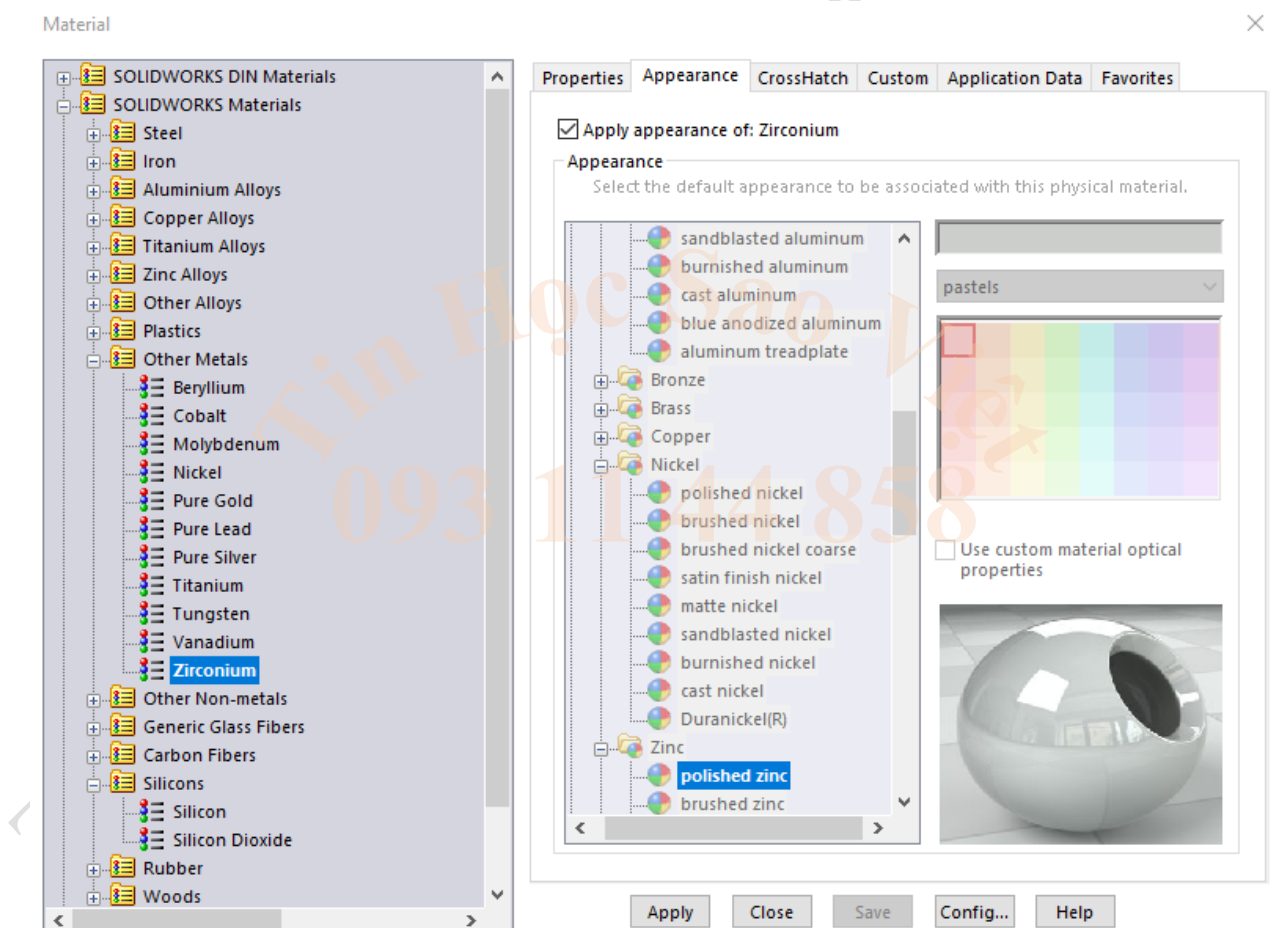


II. Gán vật liệu cho chi tiết

Nhấn chuột phải tại mục Material → Chọn Edit Material



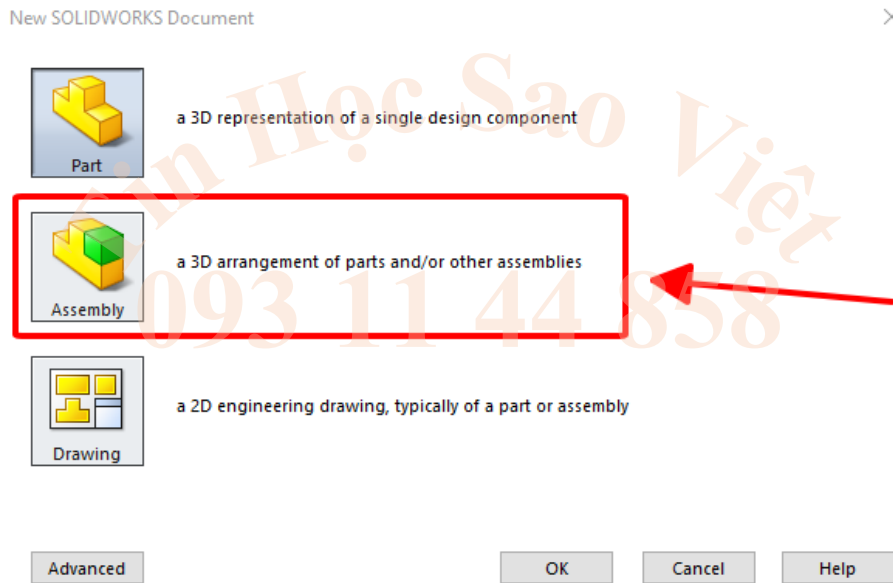
Chọn vật liệu tại hộp thoại Material



CHƯƠNG 5: LẮP RÁP

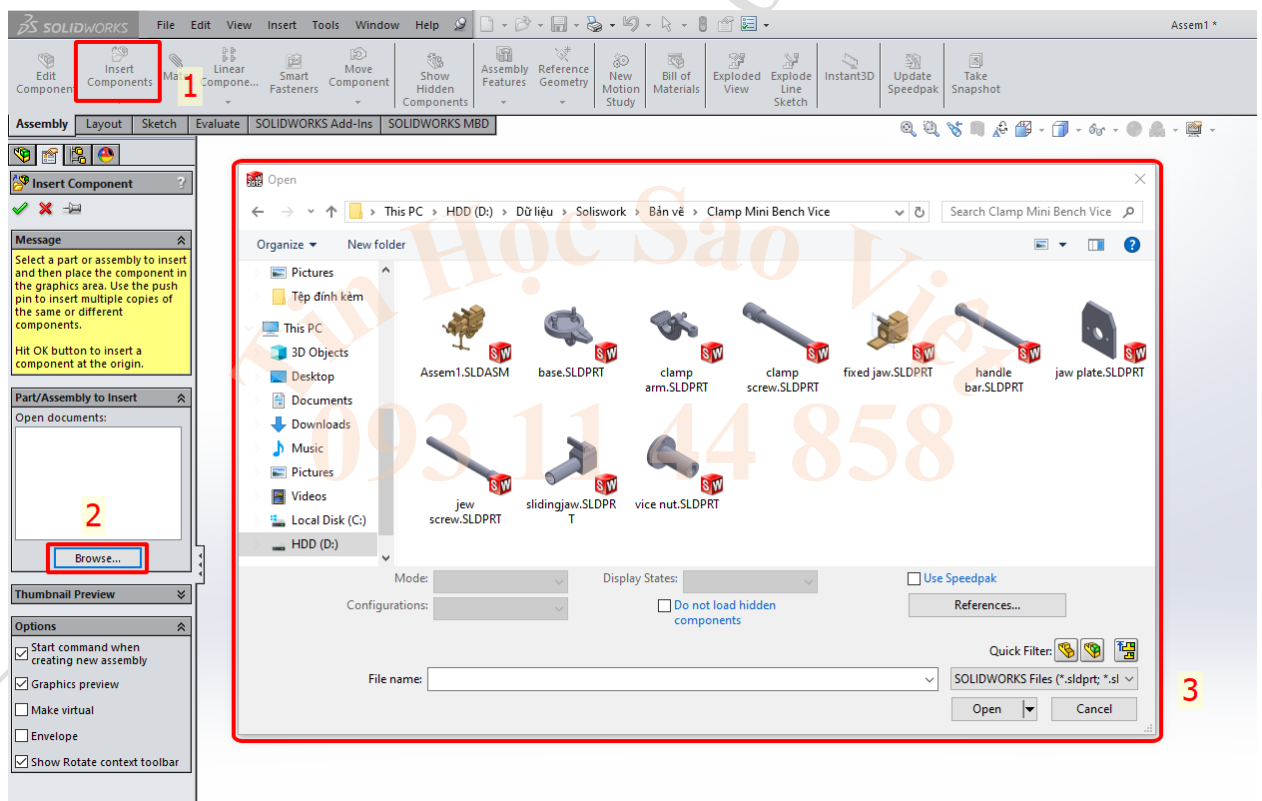
I. Khởi tạo môi trường lắp ráp

Đề vào được môi trường lắp ráp bạn chọn New → Assembly → Ok.



Sau khi vào môi trường lắp ráp ta tiến hành thêm các chi tiết

Chọn Components → Browse... → Chọn chi tiết mong muốn và Open



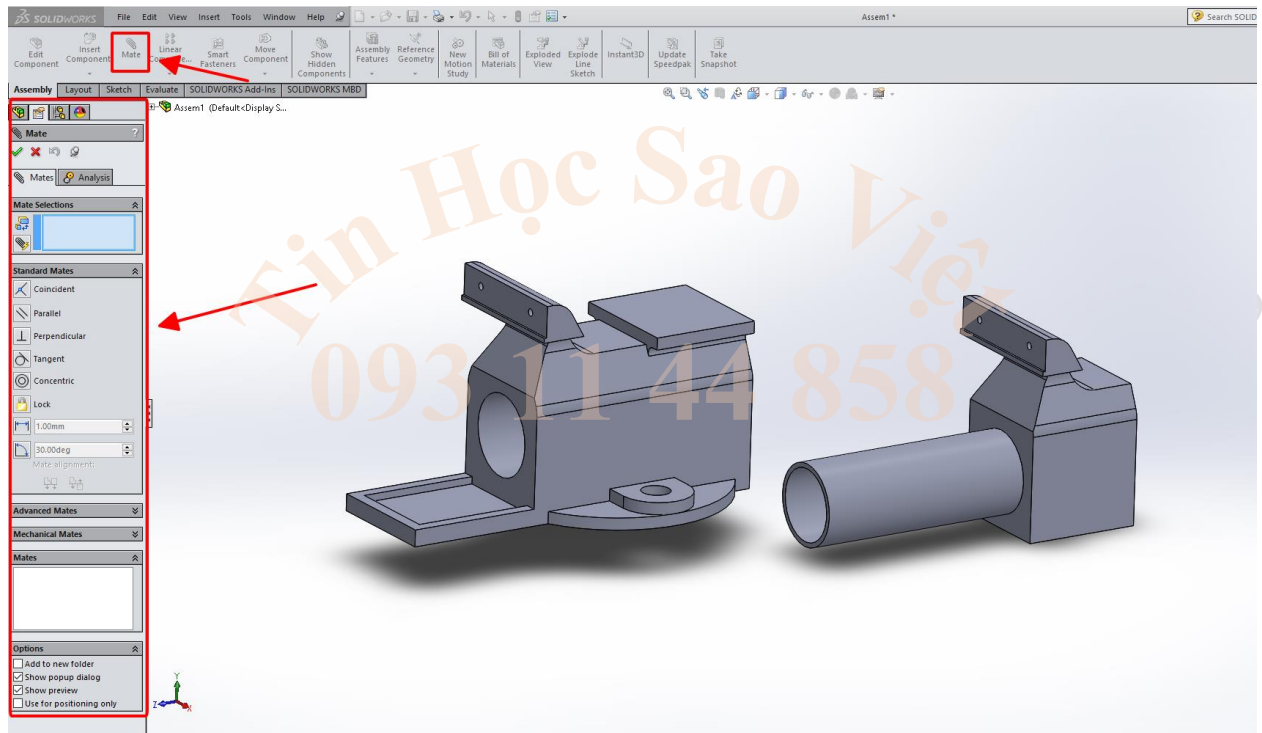
Lưu ý: Đối với chi tiết đầu tiên khi thả vào môi trường Assembly sẽ được phần mềm cố định, để di chuyển được bạn rê chuột đến chi tiết và nhấp chuột phải sau đó chọn Float, ngược lại để cố định một hay các chi tiết mong muốn bạn nhấp chuột phải và chọn Fix.

II. Mate

Công cụ này giúp tạo ràng buộc giữa các chi tiết lại với nhau, để sử dụng công cụ này trong môi trường lắp ráp phải có các chi tiết đã tạo sẵn.

B1: Thêm các chi tiết muốn lắp ráp vào môi trường Assembly như đã hướng dẫn ở trên.

B2: Nhấp chọn biểu tượng công cụ Mate, lúc này hộp thoại Mate xuất hiện



Tại đây có các mục lắp ráp Standart Mates, Advanced Mates, Macheanical Mates.

B3: Chọn đối tượng muốn gắn liền kết, mục Mate Selections giúp quản lý các đối tượng cần gắn liền kết.

III. Standart Mates

Mục này giúp bạn thiết lập các kiểu lắp ráp cơ bản

Coincident: Lắp trùng nhau.

Parallel: Lắp song song.

Perpendicular: Lắp vuông góc.

Tangent: Lắp tiếp tuyến.

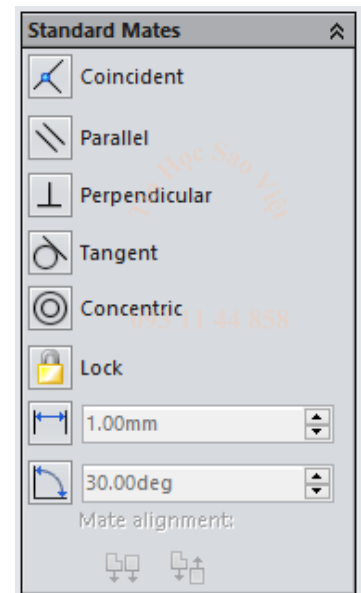
Concentric: Lắp đồng trục.

Lock: Cố định hai đối tượng với nhau.

Distance: Cố định khoảng cách giữa hai đối tượng

Angle: Cố định góc giữa hai đối tượng.

Mate alignment: Xác định chiều lắp ghép.



IV. Advanced Mates

Mục này giúp bạn thiết lập các kiểu lắp ráp nâng cao

Profile Center: Tâm của hai tiết diện được chọn sẽ trùng nhau.

Symmetric: Hai đối tượng được chọn sẽ đối xứng qua một mặt phẳng.

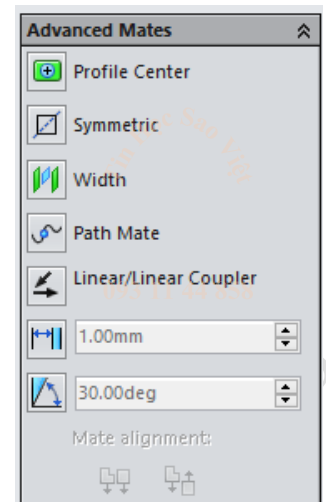
Width: Ràng buộc đối nằm giữa hai mặt Phẳng.

Path Mate: Ràng buộc một điểm chạy theo đường dẫn

Linear/Linear Coupler: Thiết lập liên hệ di chuyển giữa hai đối tượng.

Limit Distance: Thiết lập khoảng di chuyển cho đối tượng.

Limit Angle: Thiết lập góc di chuyển cho đối tượng.



V. Mechanical Mates

Mục này giúp bạn thiết lập các kiểu lắp ráp theo dạng cơ cấu cơ khí

Cam: Lắp ghép mô phỏng chuyển động trượt và đội của gôi cam lên một đối tượng khác

Slot: Lắp ghép một đối tượng trượt trong một rãnh.

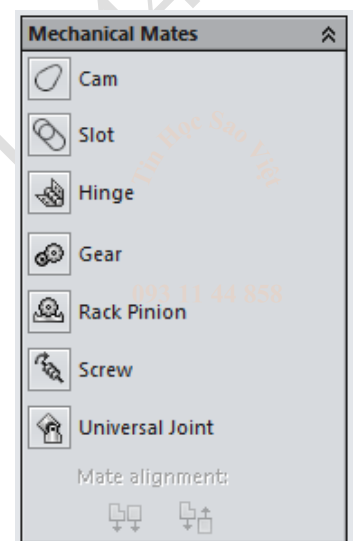
Hinge: Lắp ghép nhanh bản lề

Gear: Lắp ghép mô phỏng chuyển động theo dạng bánh răng ăn khớp

Rack Pinion: Lắp ghép mô phỏng chuyển động ăn khớp giữa bánh răng và thanh răng.

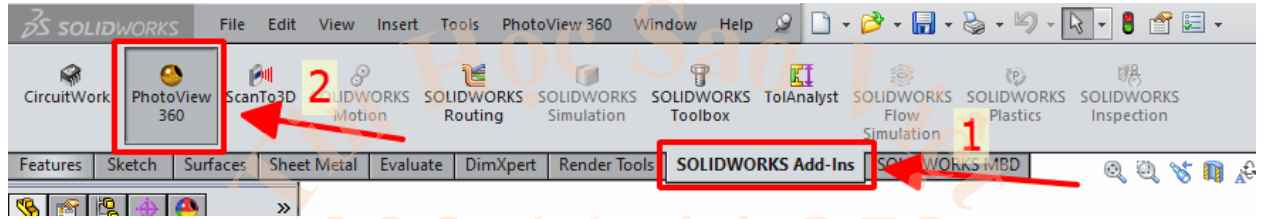
Crew: Lắp ghép mô phỏng chuyển động xoắn trượt như trên bu-lông.

Universal Joint: Lắp ghép mô phỏng chuyển động trục nối đa chiều.

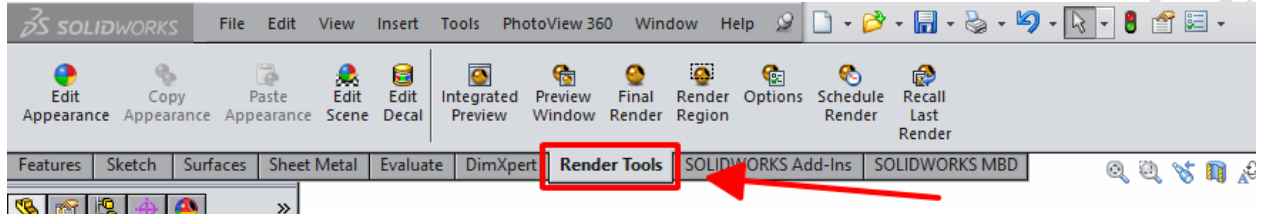


Chương 6: RENDER SẢN PHẨM

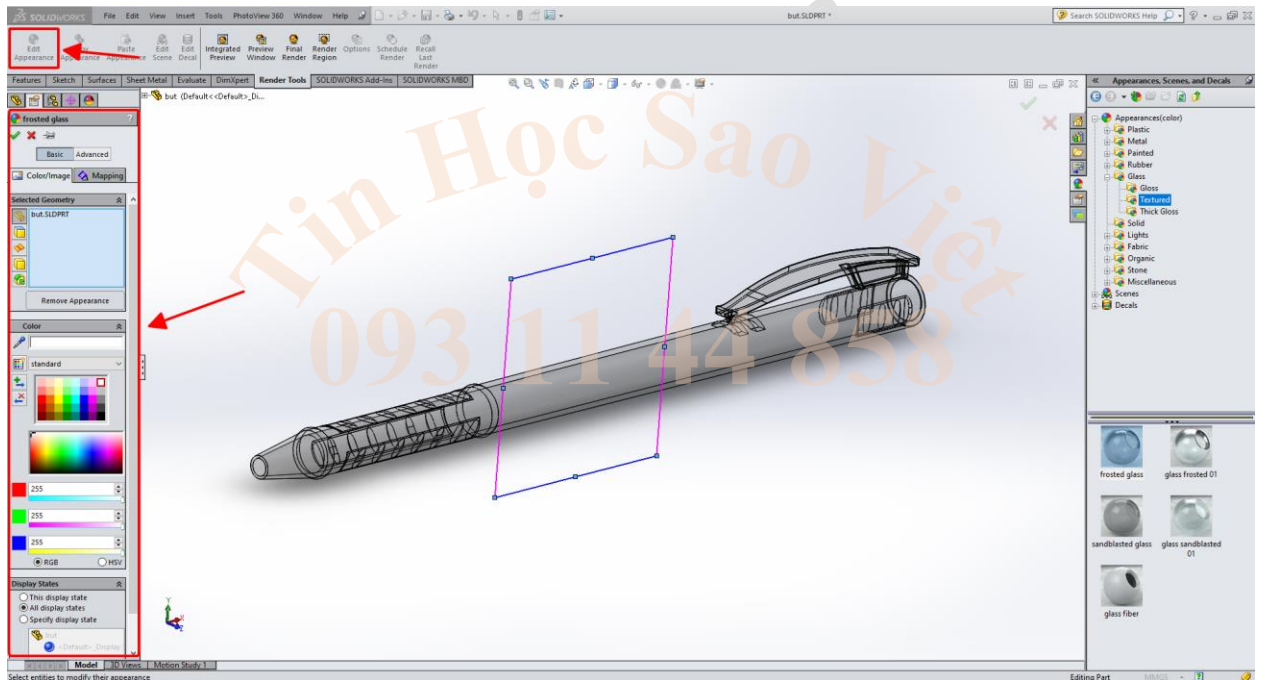
Ta tiến hành mở tab Render bằng cách vào SolidWorks Add-Ins → PhotoView 360



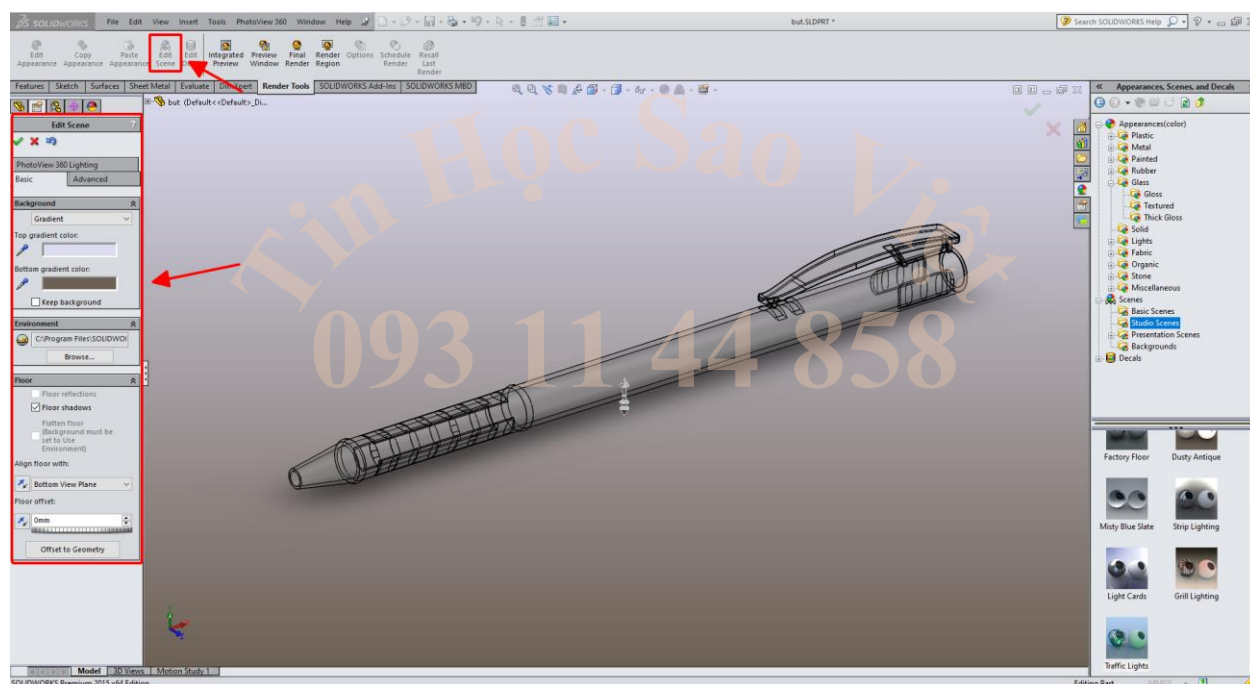
Tại mục Render Tools cần nắm những tùy chọn sau:



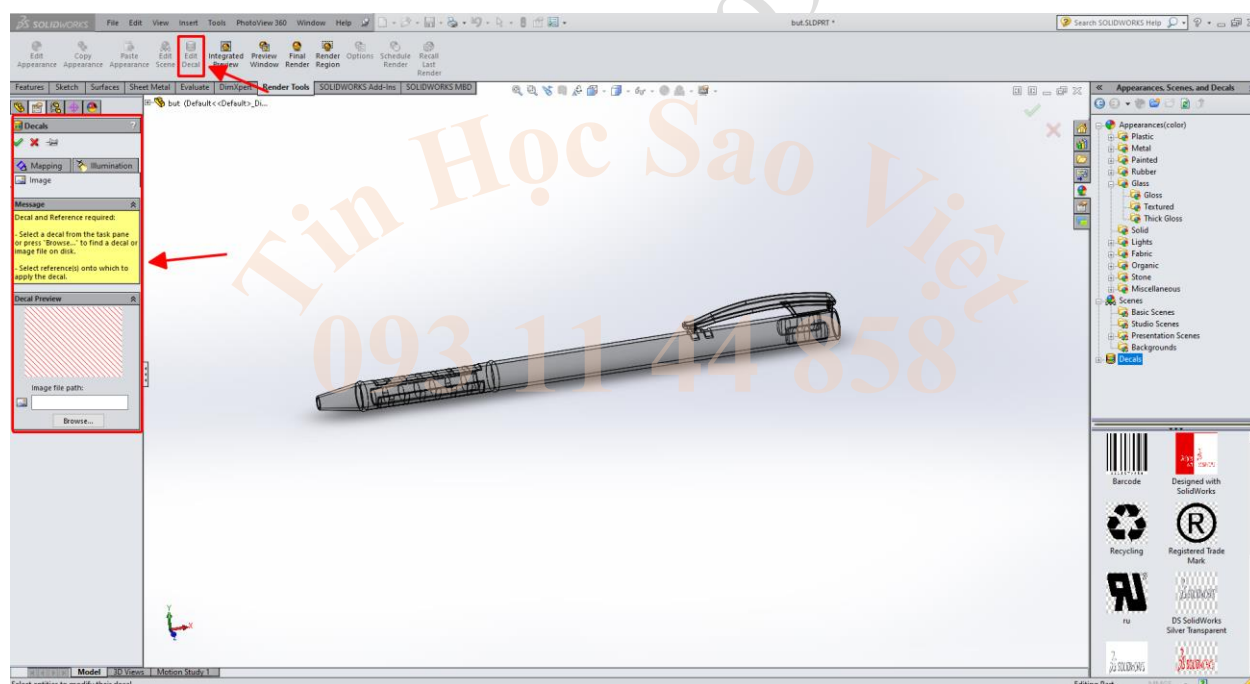
Edit Apperance: Hiệu chỉnh hiển thị



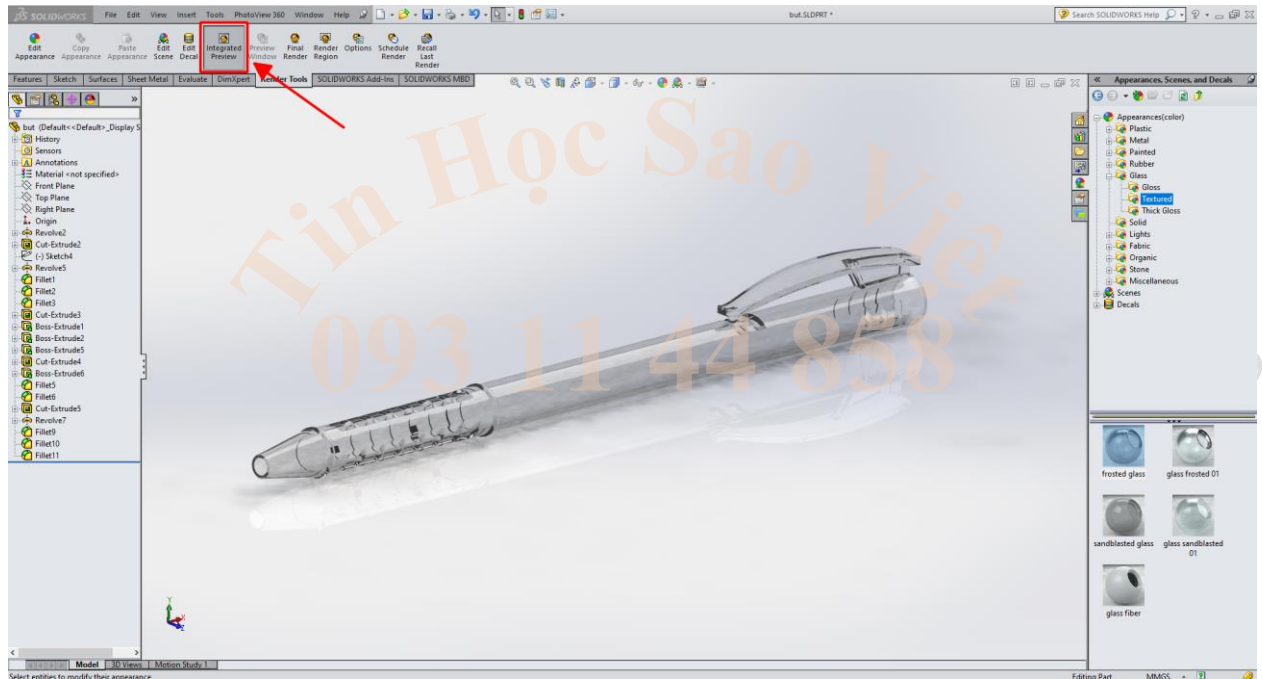
Edit Scene: Hiệu chỉnh nền



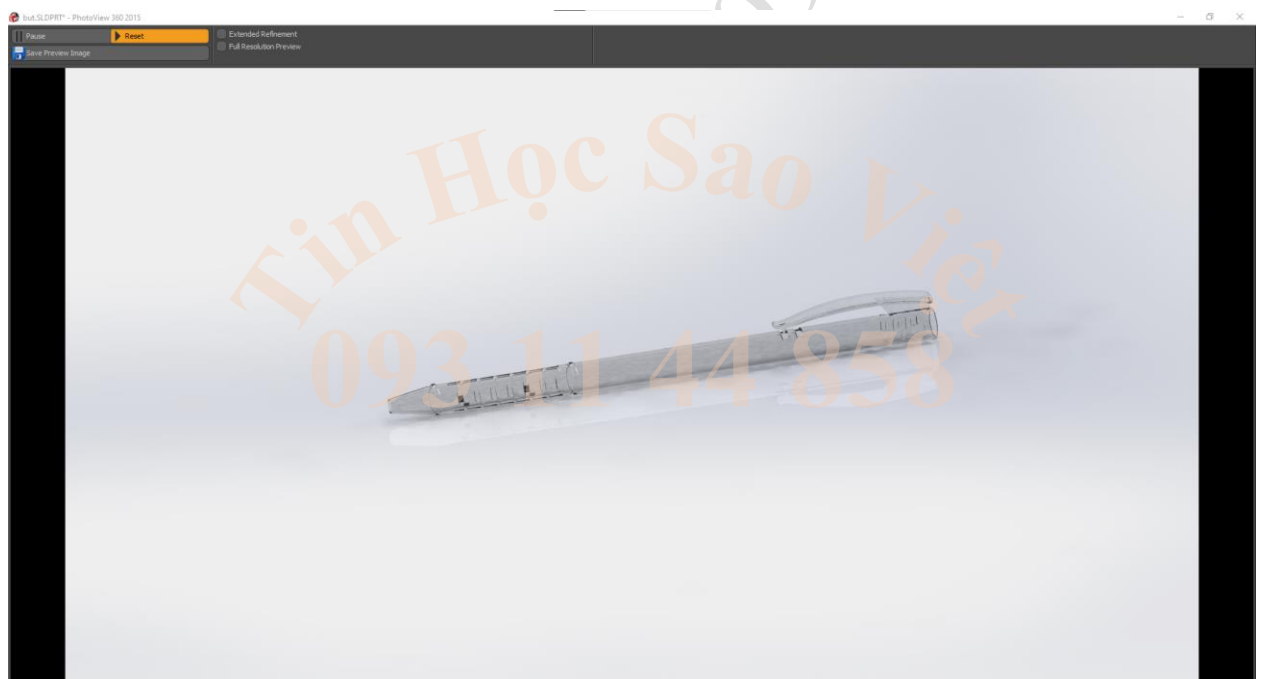
Edit Decal: Hiệu chỉnh Decal



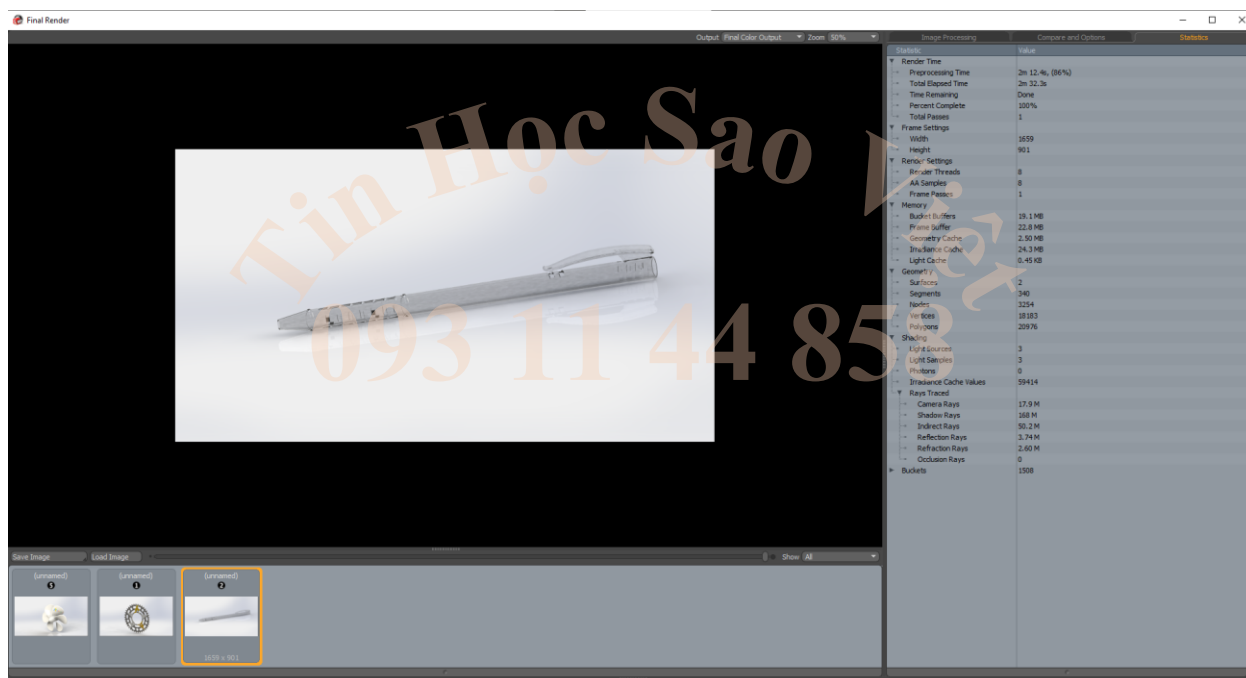
Integrated Preview: Xem trước trực tiếp



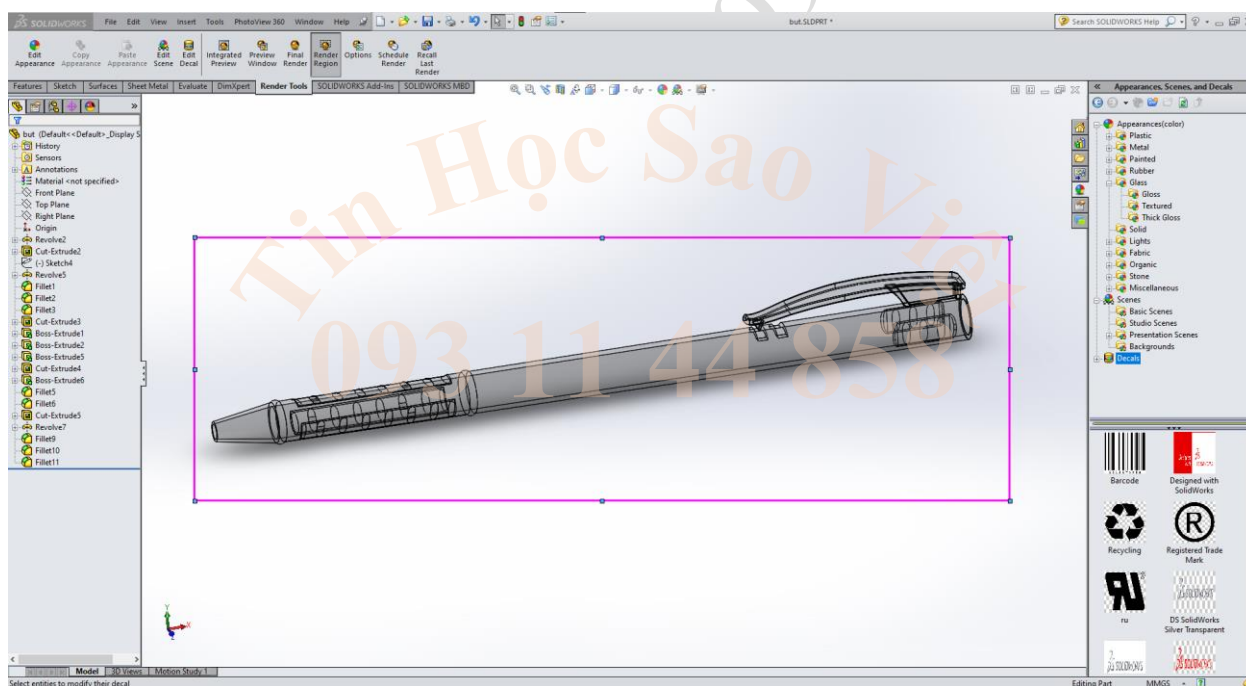
Preview Window: Cửa sổ xem trước



Final Render: Xuất hình ảnh



Render Region: Xuất hình theo vùng



Options: Tùy chọn

Schedule Render: Lên lịch xuất hình

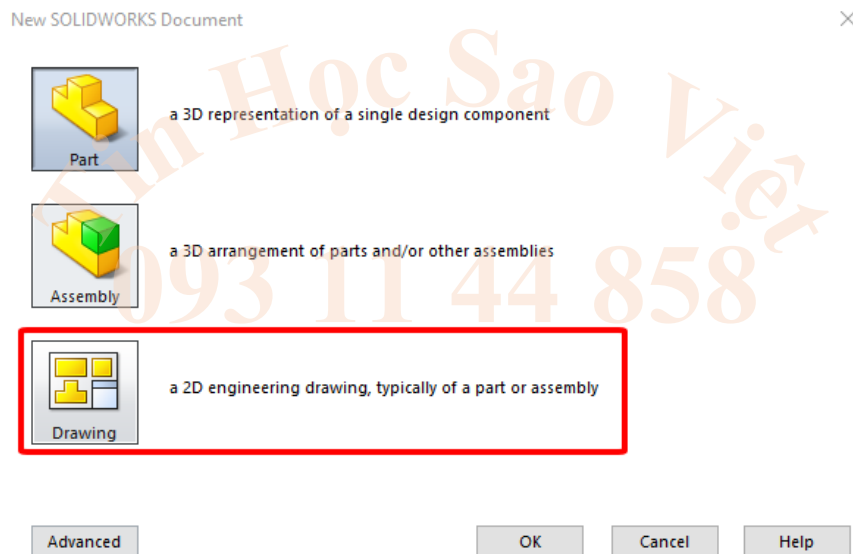
Recall Last Render: Trở lại lần xuất hình kế trước

CHƯƠNG 7: XUẤT BẢN VẼ 2D

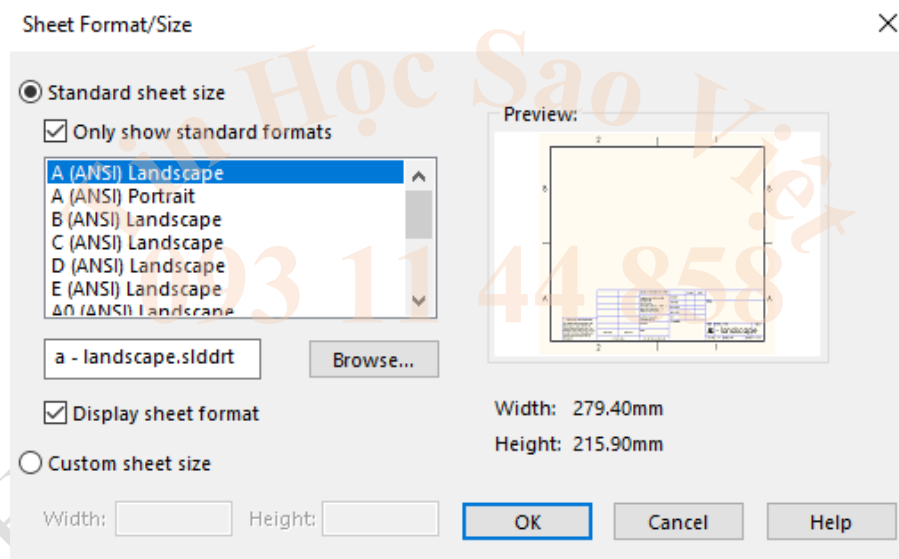
I. Khởi tạo khung bản vẽ

B1: Khởi động phần mềm Solidwork

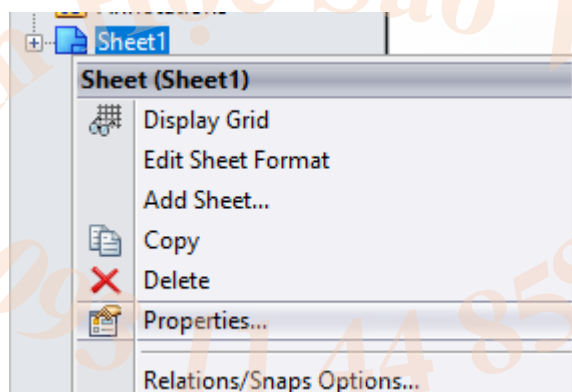
B2: Chọn New và nhấp đúp vào biểu tượng Drawing là để vào môi trường xuất bản vẽ



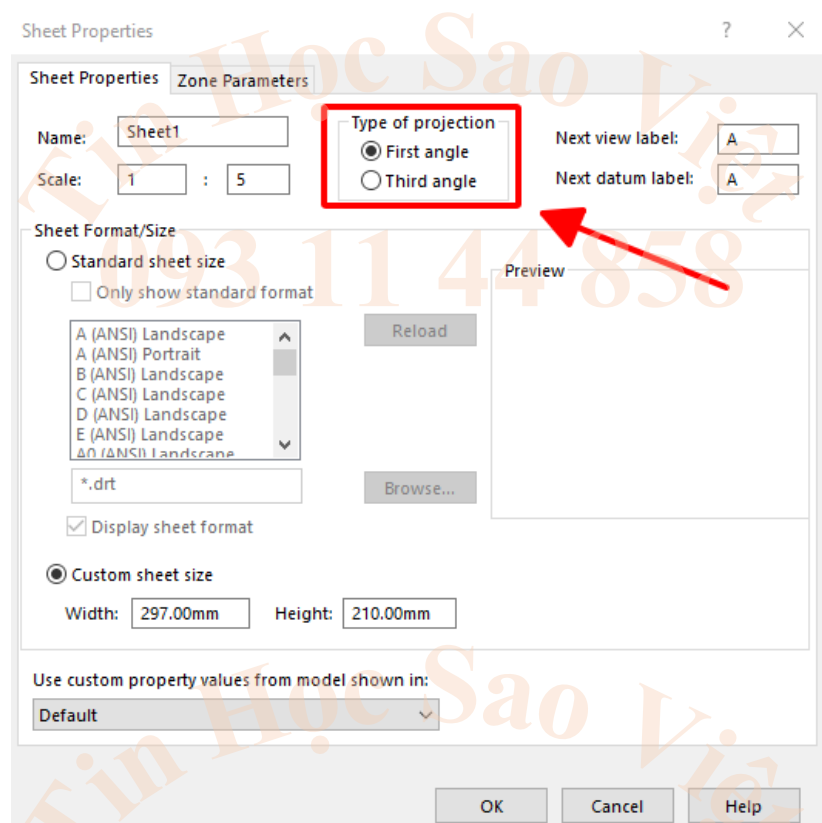
B3: Hộp thoại Sheet Format/Size xuất hiện như hình, tại đây bạn tích vào tùy chọn Custom sheet size và lần lượt nhập giá trị của khổ giấy mà bạn muốn xuất bản vẽ



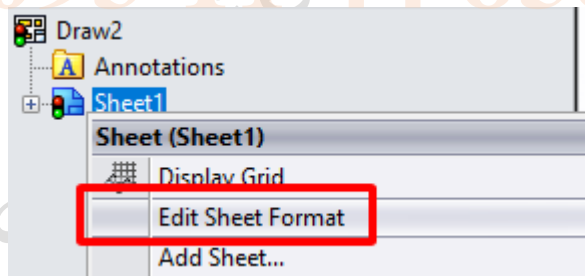
B5: Lần lượt nhấp trái chuột vào dòng Sheet và chọn Properties như hình



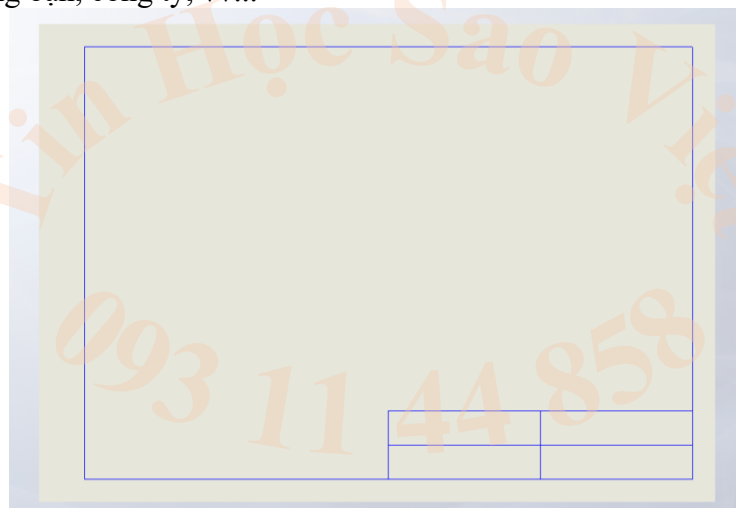
Tại hộp thoại này bạn tích vào tùy chọn First angle tại mục Type of Projection (tùy chọn có nghĩa là góc nhìn thứ nhất vì ở Việt Nam sử dụng góc nhìn thứ nhất, với tùy chọn Third angle có nghĩa là góc nhìn thứ ba tùy chọn áp dụng đối với bản vẽ của Nhật)



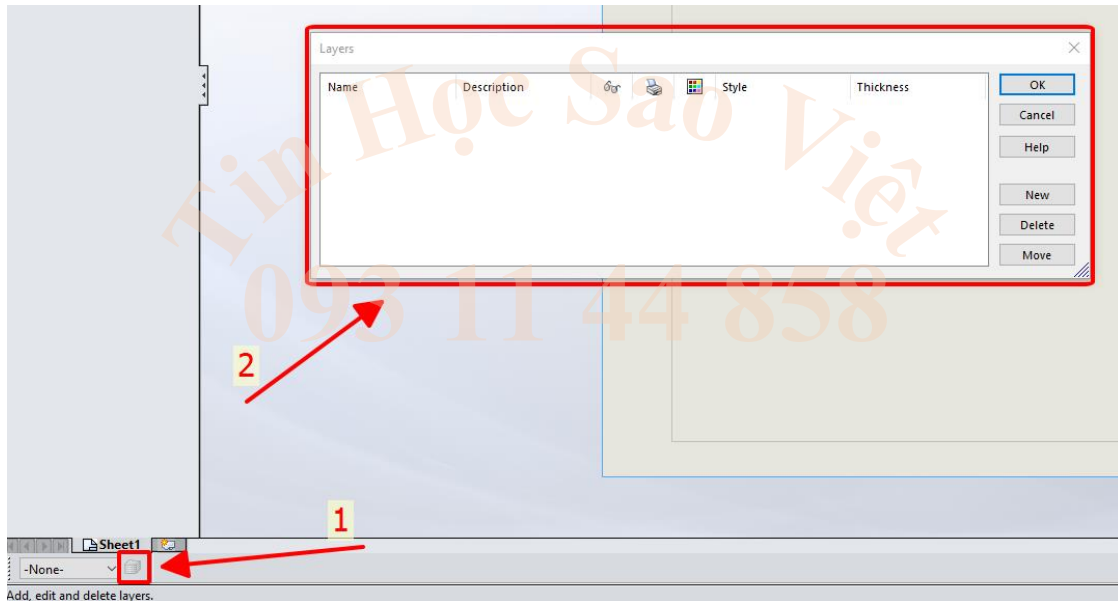
B6: Nhấp trái chuột vào dòng Sheet và chọn Edit Sheet Format



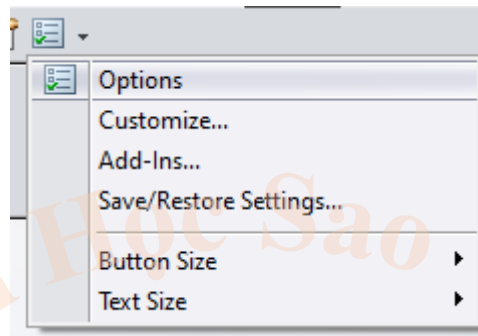
Tiếp đến bạn sử dụng các công cụ phác thảo ở thẻ Sketch để vẽ khung bản vẽ và khung tên như ví dụ hình (khung tên ở ví dụ này để minh họa cho bạn thấy ngoài ra bạn có thể sử dụng khung tên theo chuẩn của riêng bạn, công ty, vv...)



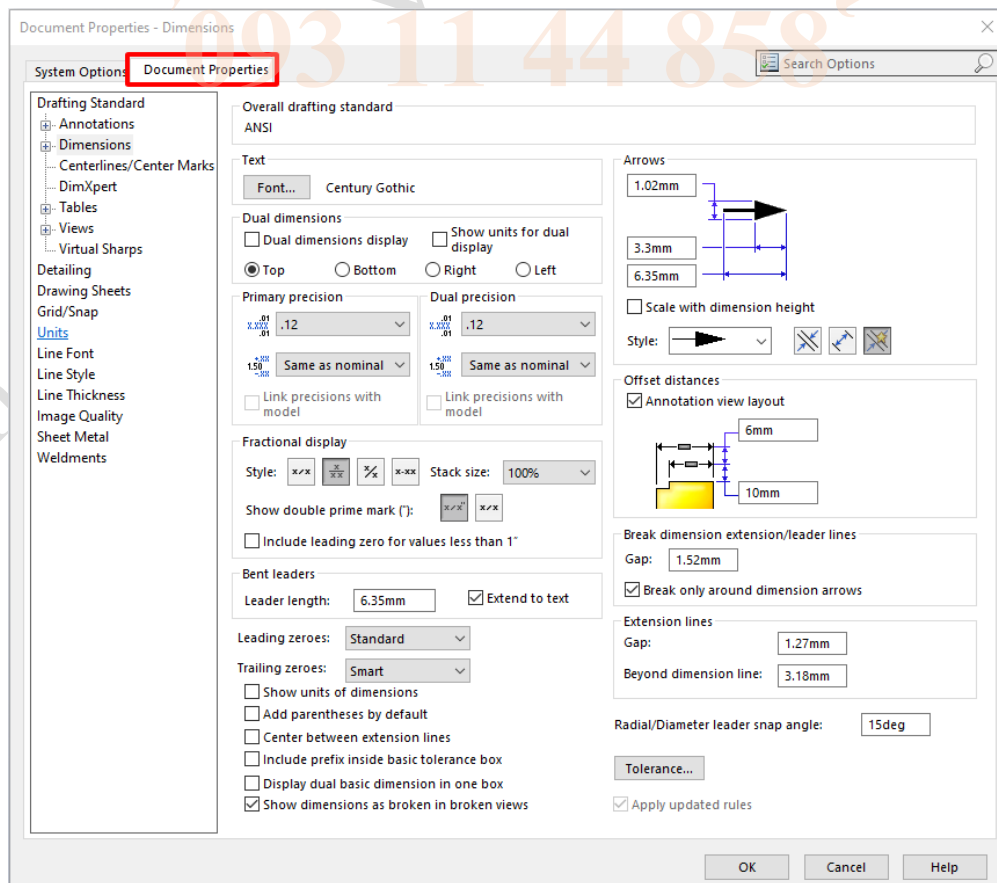
B7: Tạo Layer cho đường nét, nhấp chọn biểu tượng Layer Properties, hộp thoại Layer xuất hiện tại đây bạn thêm layer mới bằng cách chọn New, để xóa chọn Delete, để di chuyển chọn Move



B8: Thay đổi phông chữ, kích thước chữ, đường nét, kí hiệu, V.v... Nhấp chọn biểu tượng Option



Chọn thẻ Document Properties, tại đây bạn thay đổi các thiết lập mong muốn.



Phông chữ mặc định trong cơ khí tại Việt Nam là phông TCVN 7284 (bạn có thể lên google tìm kiếm và tải về máy). Sau khi tải về bạn sao chép thư mục tải về vào đường dẫn C:\Windows\Fonts để có thể thiết lập phông chữ.

B9: Lưu lại khung bản vẽ mẫu bằng cách chọn Save, tại mục Save as type chọn vào tùy chọn Drawing Templates (*.drwdot) và lưu tại thư mục mà bạn mong muốn.

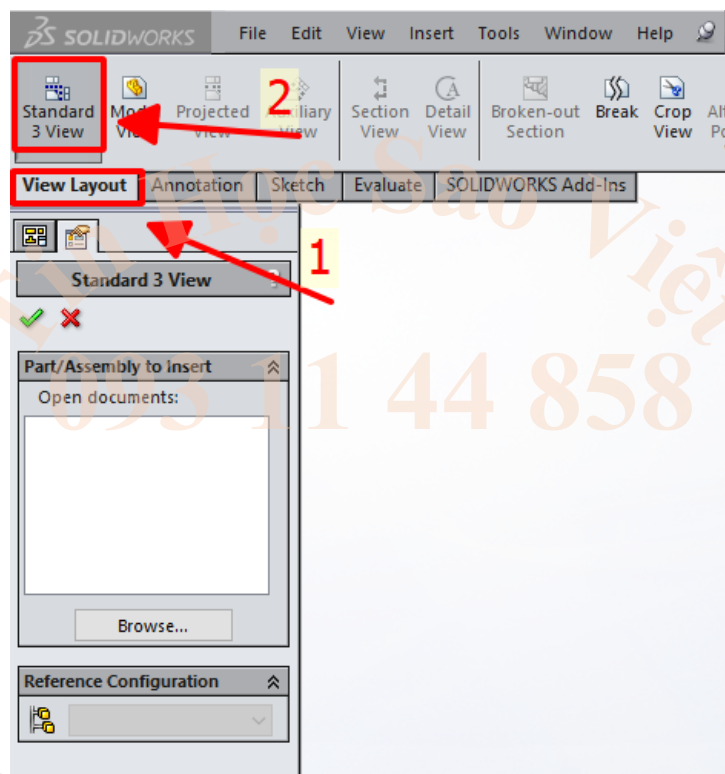
B10: Thêm khung bản vẽ đã tạo vào để sử dụng bạn thao tác nhấp chọn Option và chọn File Location, sau đó nhấp chọn Add lúc này bạn đưa đến thư mục mà bạn đã lưu và chọn Ok

Sau khi thêm vào bạn kiểm tra bằng cách nhấp chọn New và chọn Advanced

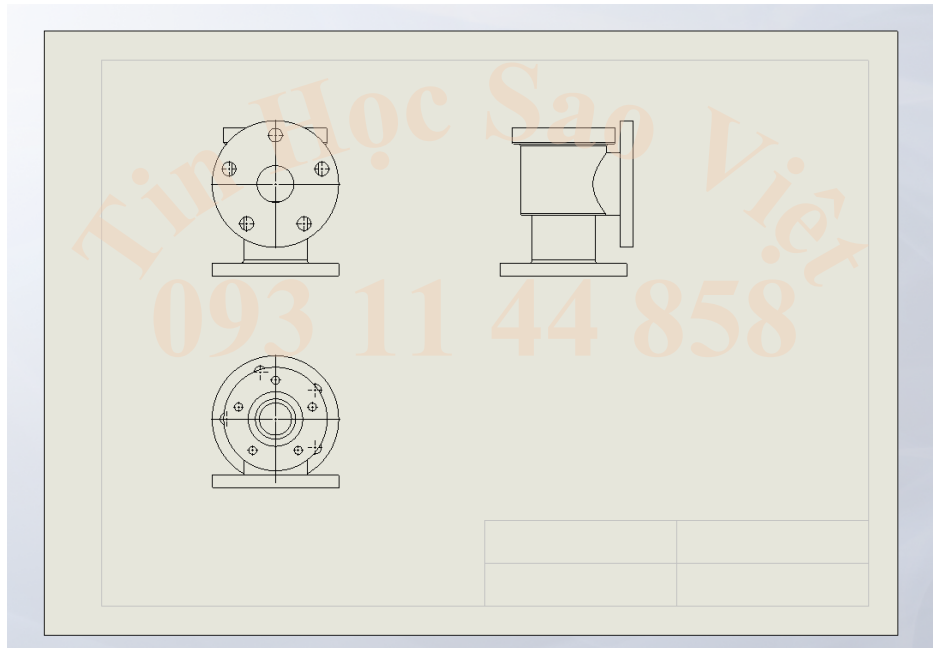
II. Công cụ Standart 3 View

Công cụ này giúp xuất nhanh 3 hình chiếu của một chi tiết là hình chiếu bằng, hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh

B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ, hộp thoại Standart 3 View xuất hiện như hình



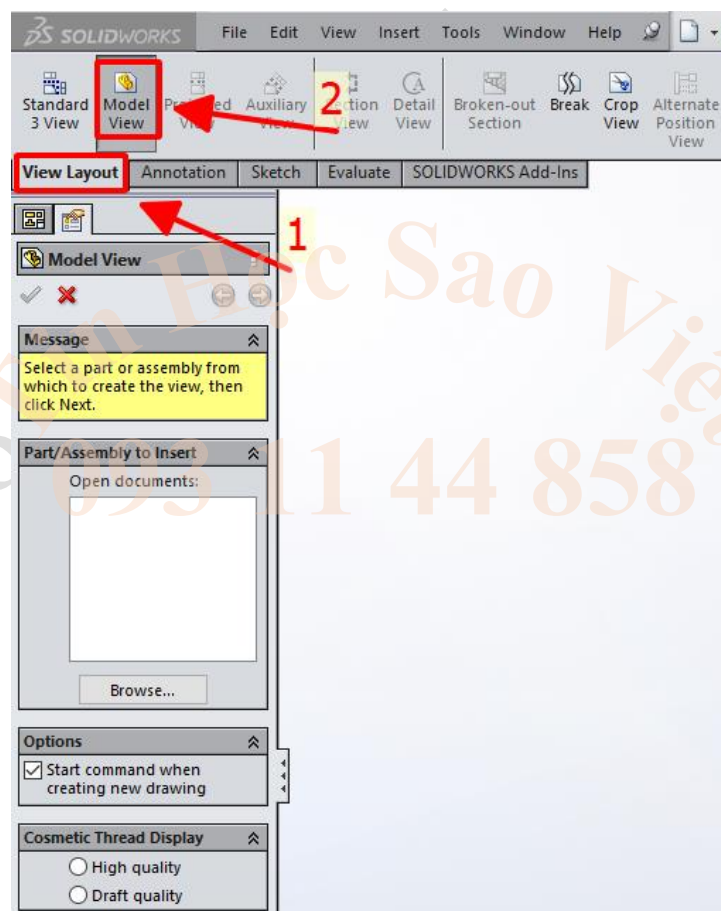
B2: Nhấp chọn Browse, hộp thoại Open xuất hiện tại đây bạn tìm đến đường dẫn chứa chi tiết muốn xuất 3 hình chiếu và nhấp chọn, sau đó chọn Open. Kết quả được 3 hình chiếu như hình



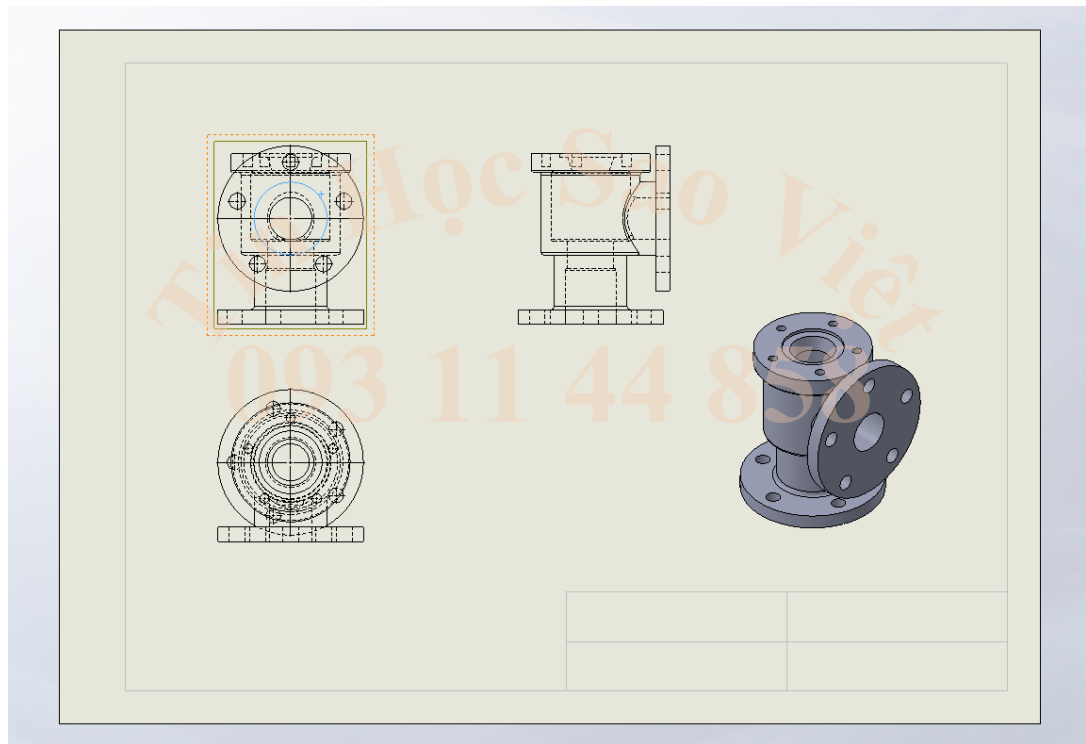
III. Công cụ Model View

Công cụ Model View giúp xuất hình chiếu của đối tượng theo hướng nhìn mong muốn.

Nhấp chọn biểu tượng công cụ, hộp thoại Model View xuất hiện → nhấp chọn Browse chọn chi tiết muốn xuất hình chiếu và nhấp Open - hộp thoại Model View xuất hiện, tại đây có các mục để tùy chỉnh cho hình chiếu



Tiến hành bố trí hình chiếu



Mục Orientation

Mục Orientation giúp xác định hướng nhìn mong muốn, có các tùy chọn:

Create multiple views: hướng hình chiếu sẽ mặc định là hướng nhìn từ phía trước

Standard views: tại tùy chọn này giúp xác định hướng nhìn mong muốn

Front: nhìn từ trước ra sau

Back: nhìn từ sau ra trước

Right, nhìn từ phải sang trái

Left: nhìn từ trái sang phải

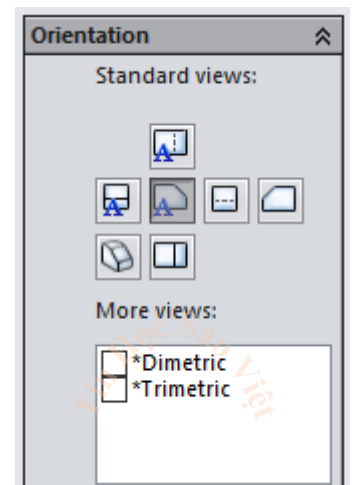
Top: nhìn từ trên xuống dưới

Bottom: nhìn từ dưới lên trên

Isometric: hướng nhìn Iso

More views: tùy chọn này có thêm hai hướng nhìn bổ sung là Trimetric và Dimetric

Preview: hiển thị trước biên dạng hình chiếu



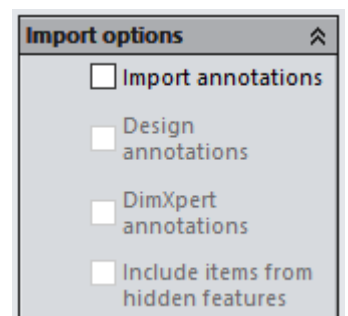
Mục Import options

Tùy chọn giúp thêm kích thước, góc nhìn,... vào hình chiếu

Design annotations: Thêm kích thước khi thiết kế chi tiết vào hình chiếu

DimXpert annotation: Thêm kích thước khi sử dụng các công cụ đo ở thẻ DimXpert khi thiết kế chi tiết vào hình chiếu

Include items from hidden features: Hiển thị các đối tượng bị ẩn



3D view annotations: Thêm kích thước đo 3D khi thiết kế chi tiết vào hình chiếu

Mục Display State

Mục này giúp chọn kiểu hiển thị cho cụm chi tiết để đặt vào bản vẽ (chỉ sử dụng cho bản vẽ lắp).

Mục Display Style

Mục này giúp xác định kiểu hiển thị hình chiếu, có các tùy chọn:

Wireframe: Hiển thị tất cả các đường nét bằng nét liền

Hidden Lines Visible: Hiển thị đường nhìn thấy là nét liền và đường bị khuất là nét đứt

Hidden Lines Remove: Đường nét bị khuất sẽ được loại bỏ

Shaded With Edges: Được tô bóng và hiển thị các đường nét cạnh

Shaded: Tô bóng hình chiếu



Mục Seale

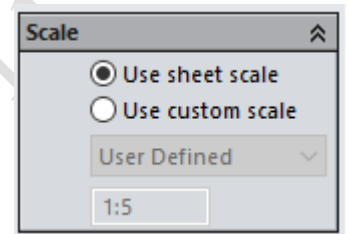
Mục này giúp thay đổi tỷ lệ hình chiếu, có hai tùy chọn chính:

Use sheet scale: hình chiếu sẽ có tỷ lệ mặc định với bản vẽ

Use custom scale: hình chiếu sẽ có tỷ lệ mà bạn chọn hoặc tỷ lệ có thể nhập vào, có các tùy chọn phụ

User Defined: khi nhấp vào tùy chọn này giá trị tỷ lệ bạn nhập vào

Use model text scale: tỷ lệ được thiết lập cùng giá trị với tỷ lệ chữ Các tùy chọn tiếp theo là tỷ lệ được thiết lập sẵn 1:1, 1:2, 1:5,

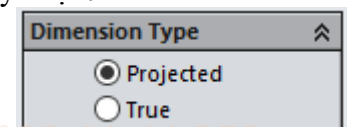


Mục Dimension Type

Mục Dimension Type giúp thiết lập giá trị kích thước khi đo, có hai tùy chọn:

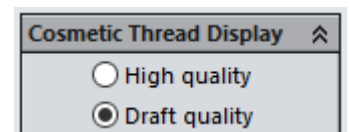
Projected: giá trị khi đo kích thước sẽ đo trên mặt phẳng

True: giá trị khi đo sẽ áp dụng được với hình chiếu không gian



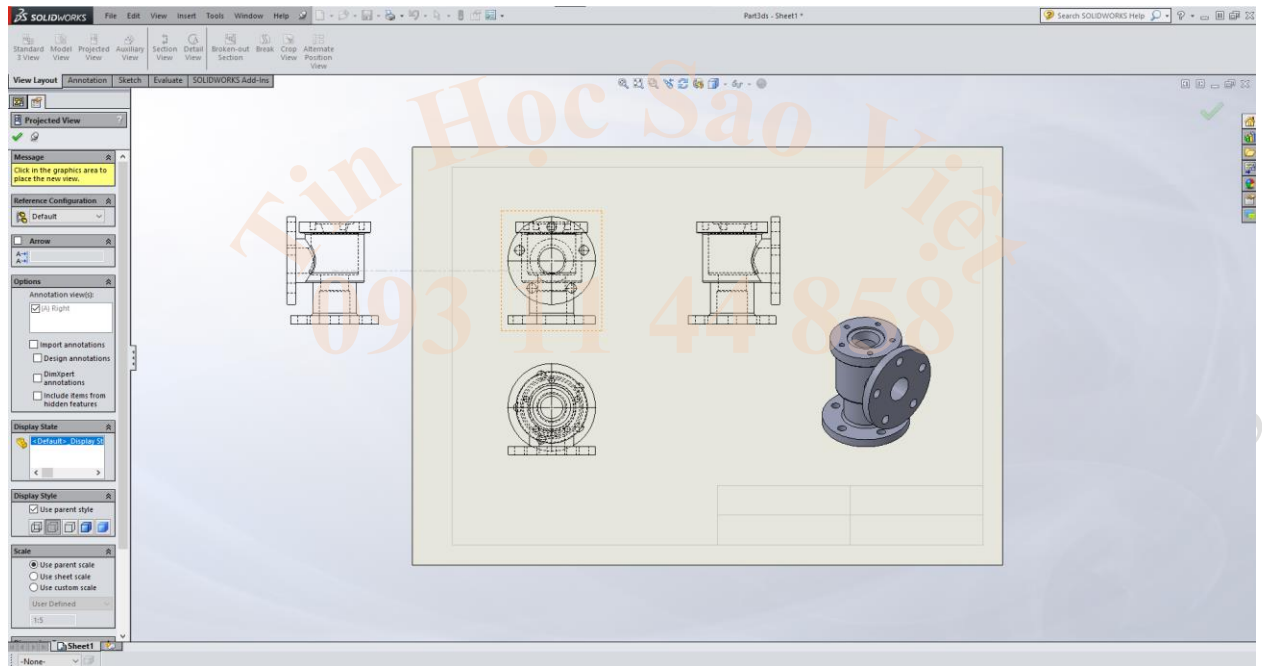
Mục Cosmetic Thread Display

Mục này giúp thiết lập chất lượng đường nét khi xuất hình chiếu, với tùy chọn High quality chất lượng hiển thị sẽ được nâng cao tuy nhiên ta nên tích vào tùy chọn Draft quality vì ở tùy chọn High quality sẽ làm chậm hiệu năng của máy tính.



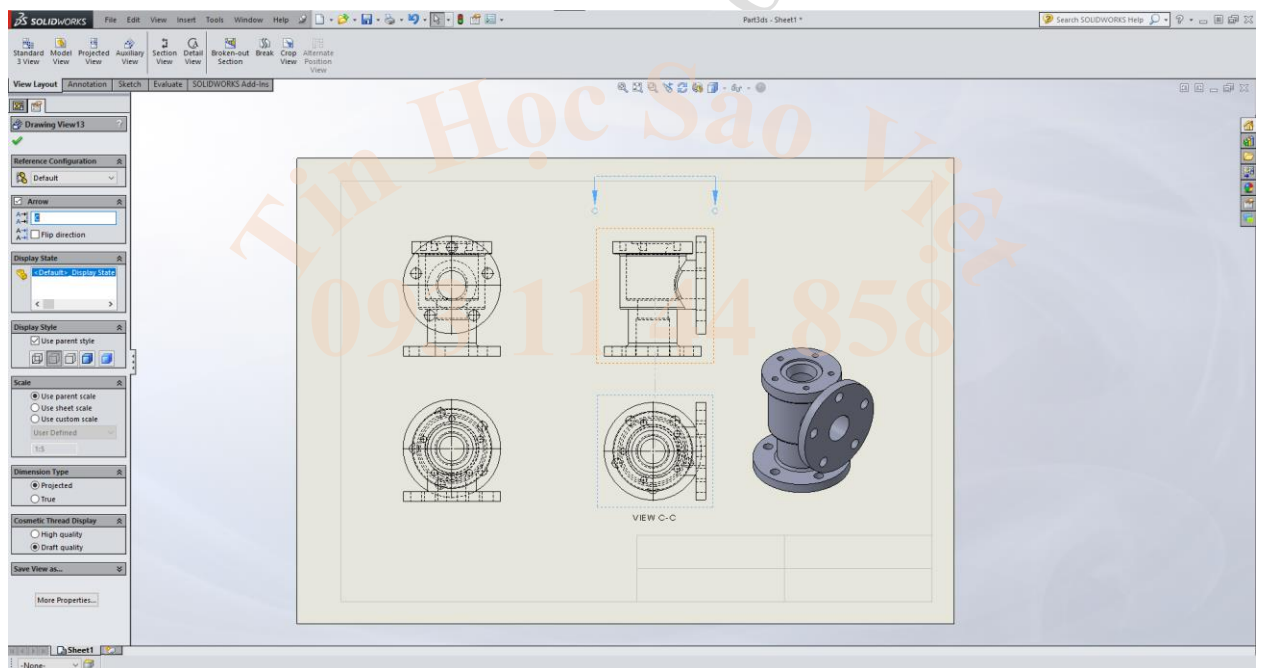
IV. Công cụ Projected View

Công cụ Projected View giúp tạo thêm hình chiếu từ hình chiếu đã có sẵn. Nhấp chọn biểu tượng công cụ ", sau đó nhấp chọn hình chiếu đã xuất trước đó và rê chuột để xác định hướng nhìn cho hình chiếu mới như hình



V. Công cụ Auxiliary View

Công cụ Auxiliary View giúp xuất hình chiếu mới từ hình chiếu đã có trước đó bằng cách nhấp chọn vào cạnh hoặc đường nét của hình chiếu đã có trước đó, lần lượt nhấp chọn biểu tượng công cụ và chọn vào cạnh hướng về phía muốn xuất hình chiếu. Kết quả được như hình

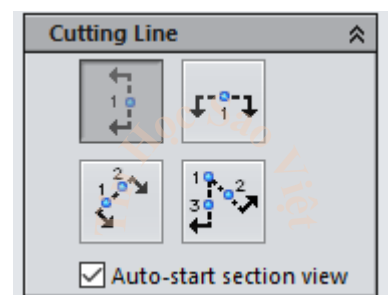


VI. Công cụ Section View

Công cụ Section View giúp tạo hình chiếu mặt cắt của 1 hình chiếu đã có sẵn trước đó. Ở công cụ này sẽ chia làm hai phần chính là có tích vào tùy chọn Auto-start section view và không tích vào tùy chọn này

Khi tích vào tùy chọn Auto-start section view giúp xác định nhanh đường cắt, có các tùy chọn sau:

Vertical: đường cắt sẽ là đường thẳng đứng

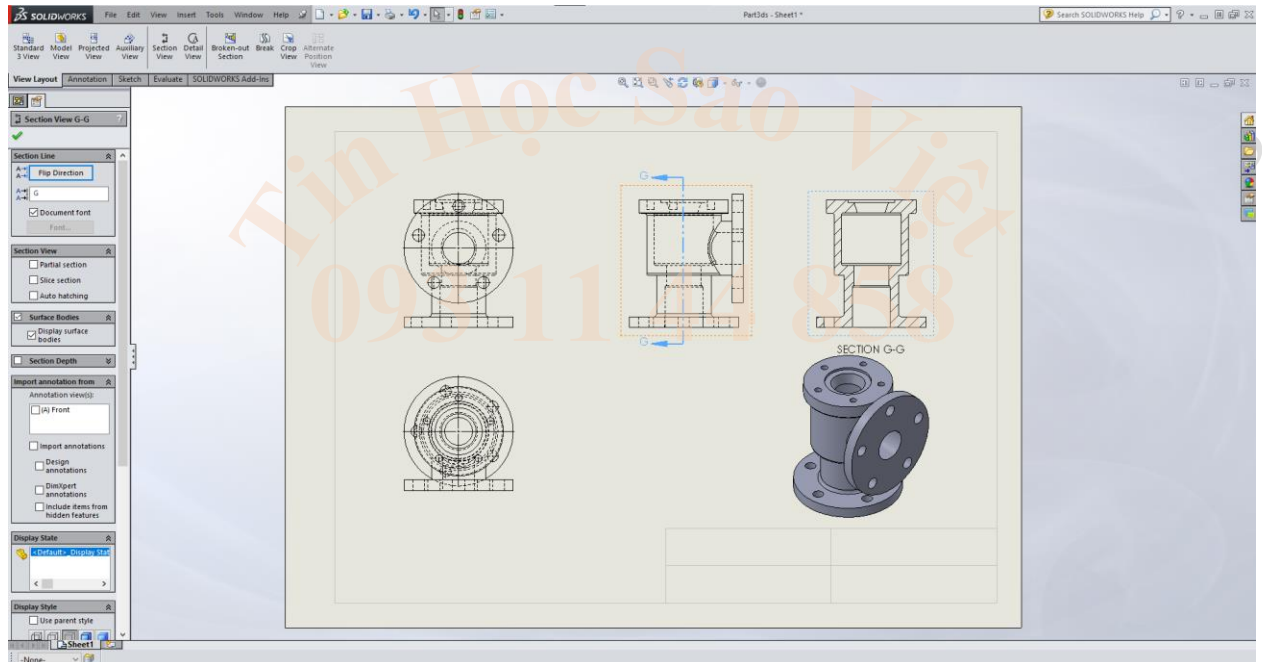


Horizontal: đường cắt sẽ là đường nằm ngang

Auxiliary: đường cắt sẽ là đường nằm xiên

Aligned: đường cắt có dạng gấp khúc và tạo thành một góc

Sau khi chọn được loại đường cắt mong muốn bạn rê chuột đến hình chiếu muốn cắt và nhấp chọn để xác định nơi đặt đường cắt

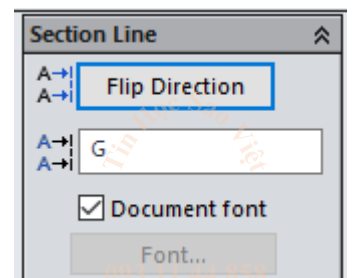


Mục Section Line

Flip Direction: đảo ngược hướng cắt

Label: nhập tên mặt cắt

Document font: tích chọn để sử dụng phông chữ mặt định, khi không chọn nhấp vào ô Font để thay đổi phông chữ mong muốn.



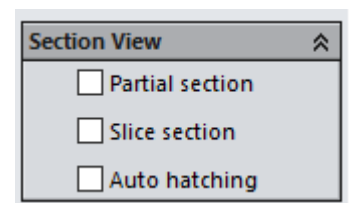
Mục Section View

Mục này giúp hiệu chỉnh hiển thị bề mặt cắt

Partial section: hiển thị mặt cắt nhưng được giới hạn bằng đường nét phác thảo nhấp chọn thẻ View Layout, để thao tác được tùy chọn này bạn phải tạo một Sketch để sử dụng tham chiếu.

Slice section: chỉ phần mặt cắt mới được hiển thị

Auto hatching: hiển thị phần mặt cắt của 2 khối khác nhau, tùy chọn này sẽ hiệu quả đối với bản vẽ lắp. Tùy chọn phụ Randomize Scale giúp tăng số đường biểu thị mặt cắt tại nơi giao nhau nếu hai khối bị xếp chồng lên nhau.



Mục Section Depth

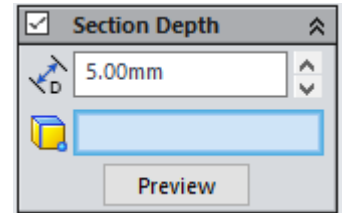
Mục này giúp hạn chế chiều sâu hiển thị của mặt cắt qua đó việc hiển thị mặt cắt sẽ đơn giản hơn với những chi tiết phức tạp hoặc những đối tượng phía sau mặt cắt mà bạn không muốn hiển thị.

Để hạn chế chiều sâu hiển thị có hai cách sau

Cách 1: nhập giá trị chiều sâu cần hạn chế tại ô Depth

Cách 2: chọn đối tượng tham chiếu để hạn chế chiều sâu tại ô Depth Reference

Lưu ý: sau khi nhập giá trị chiều sâu hoặc chọn đối tượng tham chiếu phải nhấp vào ô Preview để cập nhật.



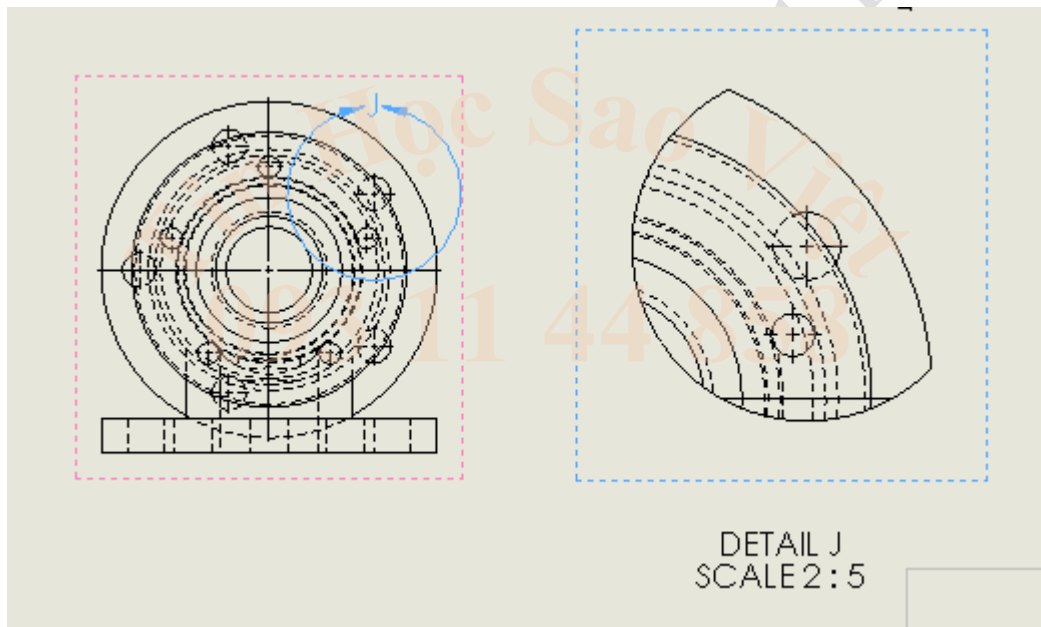
VII. Công cụ Detail View

Công cụ Detail View giúp phóng to chi tiết trên hình chiếu của 1 đối tượng. Để thao tác thực hiện theo các bước sau:

B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ

B2: Xác định vùng cần phóng to trên hình chiếu, mặc định biên dạng khoanh vùng sẽ là hình tròn như hình với hình tròn bạn sẽ có hai các phác thảo để thay đổi bạn nhấp chọn thẻ Sketch. Ngoài ra để xác định biên dạng khoanh vùng bạn có thể sử dụng những công cụ khác để phác thảo, tuy nhiên biên dạng phải kín

B3: kéo thả vùng phóng to đến nơi mong muốn



VIII. Công cụ Broken-out Section

Công cụ Broken-out Section giúp hiển thị mặt cắt ngay trên biên dạng hình chiếu.

B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ

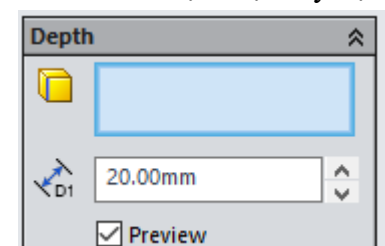
B2: Xác định vùng cần lấy mặt cắt trên hình chiếu, mặc định biên dạng khoanh vùng sẽ sử dụng công cụ Spline để phác thảo. Ngoài ra để xác định biên dạng khoanh vùng bạn có thể sử dụng những công cụ khác để phác thảo, tuy nhiên biên dạng phải kín.

B3: Sau khi phác thảo xong biên dạng kín, hộp thoại Broken-out Section xuất hiện. Tại đây bạn có hai cách để xác định chiều sâu

Cách 1: chọn đối tượng tham chiếu chiều sâu tại ô Depth Reference

Cách 2: nhập giá trị độ sâu tại ô Depth

B4: Sau khi xác định được chiều sâu nhấp chọn để hoàn tất



IX. Công cụ Break View

Công cụ Break View giúp thu gọn biên dạng hình chiếu giống nhau, công cụ này sử dụng đối với những chi tiết có chiều dài cao nhưng biên dạng lại giống nhau ví dụ như trục vít, bu lông,....

B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ hình chiếu cần thu gọn. 1, tiếp đến nhấp chọn vào hình chiếu cần thu gọn

B2: Xác định phương thu gọn tại tùy chọn Cut View ta sẽ có 2 tùy chọn

Add vertical break line: đường rãnh thu gọn là đường thẳng đứng

Add horizontal break line: đường rãnh thu gọn là đường nằm ngang. Sau đó lần lượt xác định nơi đặt hai đường thu gọn trên hình chiếu đã chọn.

B3: Nhập giá trị khoảng cách của rãnh nứt tại tùy chọn Gap size.

B4: Thay đổi kiểu của đường đứt gãy mong muốn tại tùy chọn Break Line Style.

X. Công cụ Crop View

Công cụ Crop View giúp cắt lấy phần hình chiếu mong muốn giữ lại.

B1: Vẽ biên dạng kín bằng các công cụ phác thảo trong thẻ Sketch

B3: Chọn lần lượt các đường đã phác thảo

B2: Nhấp chọn thẻ View Layout và nhấp chọn công cụ Crop View

XI. Công cụ Note

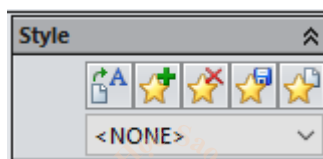
Công cụ Note giúp thêm đoạn văn bản hoặc kí hiệu để chú thích trong bản vẽ

B1: Nhấp chọn biểu tượng công cụ Note

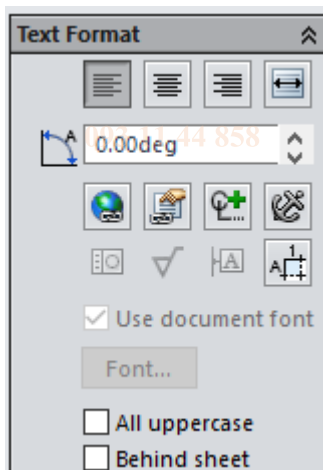
B2: Nhấp chọn nơi muốn tạo chú thích trên bản vẽ, xuất hiện hai hộp thoại Note và Formatting

Tại hộp thoại Note có các mục:

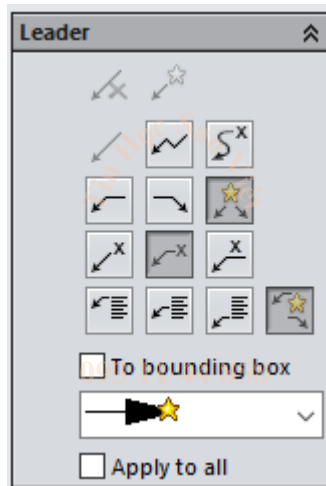
Style: Giúp lưu, thay đổi, chỉnh sửa,... các cài đặt thông số thiết lập ở các mục bên dưới



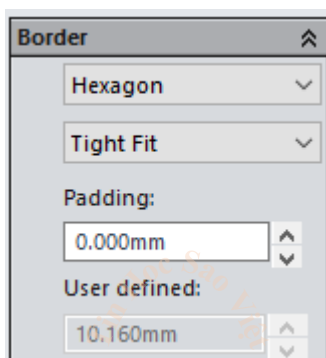
Text Format: Giúp thêm các kí hiệu được sử dụng trong bản vẽ cơ khí.



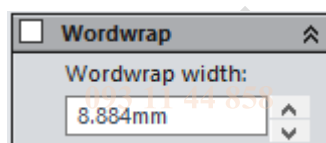
Leader: Giúp thêm đường chỉ cho đối tượng mong muốn



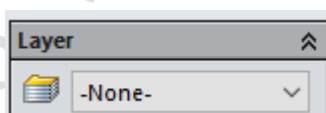
Border: Thêm chú thích trong kí hiệu hình học



Wordwrap: Giá trị nhập vào tại mục này là độ dài của khung chú thích

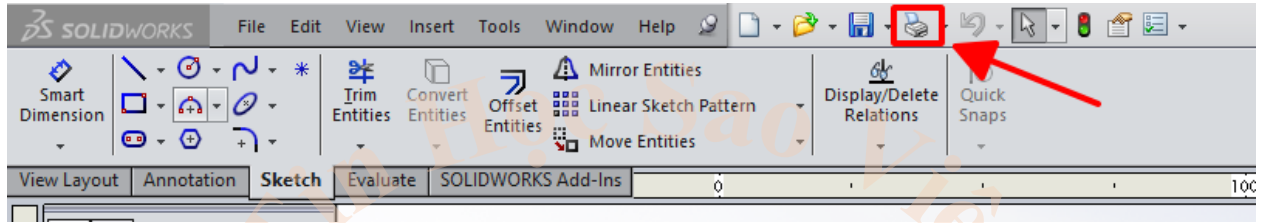


Layer: Thay đổi kiểu layer đã thiết lập sẵn

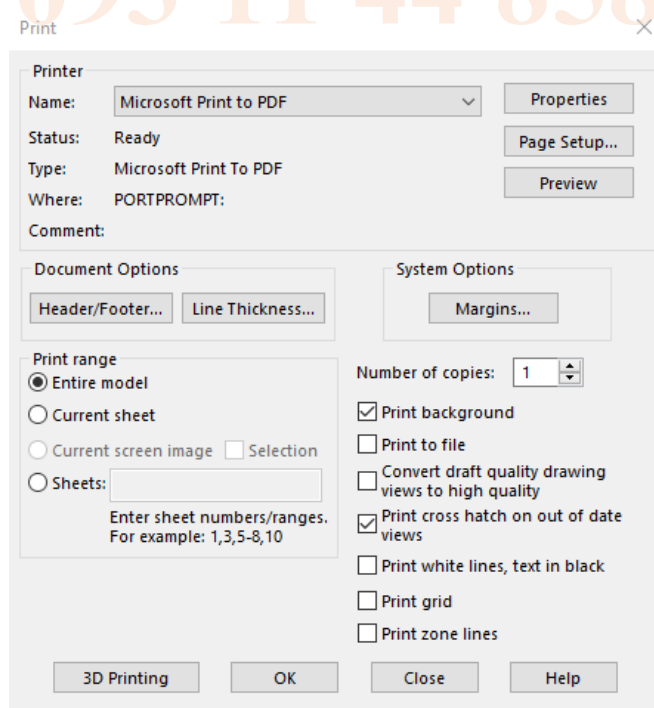


CHƯƠNG 8: IN ẤN CHO BẢN VẼ

Kích chọn biểu tượng Print



Hộp thoại Printer hiện ra, ta cần lưu ý các mục sau:



Printer: Thiết lập máy in

Document Options: Thiết lập tài liệu

System Options: Tùy chọn hệ thống

Print range: Chọn trang in

Number of copies: Số bản in

BÀI TẬP THỰC HÀNH TỔNG HỢP

