

MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ TRONG NGÀNH CƠ KHÍ

Giảng viên: **KS. Cao Thế Oanh**

I. Phần mềm 2D: AutoCAD, ProgeCAD,...

Đây là phần mềm chuyên thiết kế mô hình khung dây và bản vẽ dạng 2D. Những phần mềm 2D này khá phổ biến và phù hợp với các kỹ sư cơ khí.

Thiết kế và xử lý trên AutoCAD là việc tạo ra bản vẽ với các tùy biến chung theo các quy ước vẽ kỹ thuật, phù hợp với chuyên ngành cơ khí. Tuy nhiên đối 1 số ngành cần thư viện lớn sẵn có thì bạn nên dùng ProgeCAD.

II. Phần mềm 3D hạng trung

2 phần mềm cơ khí nổi bật đó chính là SolidWorks và Inventor.... Ngoài ra còn có Solid Edge và 1 số phần mềm khác...

SolidWorks có công cụ hiệu chỉnh sử dụng rất dễ dàng giúp bạn có thể hiệu chỉnh các đối tượng một cách nhanh chóng.

Inventor là phần mềm chuyên về thiết kế máy, cơ cấu vì tích hợp thư viện đa dạng và chi tiết.

Nhóm phần mềm cấp cao tích hợp CAD/CAM/CAE được nhiều các hãng lớn sử dụng trong quá trình phát triển sản phẩm bao gồm NX (Unigraphics), Catia, Pro-engineer(Creo).

Catia là tiêu chuẩn của thế giới khi giải quyết hàng loạt các bài toán khó trong nhiều lĩnh vực khác nhau như: xây dựng, cơ khí, công nghiệp ô tô, tàu thủy và cao hơn cả là công nghiệp hàng không. Phần mềm này thường được sử dụng rất nhiều ở công ty nước ngoài.

PTC Creo phù hợp với ngành công nghiệp thiết kế và chế tạo khuôn mẫu, tiết kiệm thời gian, giảm chi phí, hiệu quả cao, chính vì vậy nó được dùng nhiều tại các doanh nghiệp Việt Nam, chủ yếu là ở miền Nam

Nhờ thiết kế linh hoạt, NX cho phép người dùng mở hầu hết dữ liệu thiết kế của các phần mềm và chỉnh sửa trực tiếp.

Phần mềm chuyên lập trình CAM

Phần mềm chuyên lập trình CAM bao gồm: MasterCam, SolidCam, Cimcoedit, Powermill...Nhưng trong đó MasterCam được xem là đơn giản và tối ưu các câu lệnh, xuất trên nhiều dòng máy khác nhau. Nếu chỉ làm CAM 2D thì MasterCam được xem là bậc nhất.

Lợi ích của phần mềm CAD/CAM

- *Nâng cao năng suất thiết kế:*

Năng suất cao giúp cho vị thế cạnh tranh của một hãng được nâng lên vì giảm được yêu cầu nhân lực của một dự án, dẫn tới hạ giá thành và thời gian xuất xưởng của một sản phẩm.

- *Giảm thời gian:*

Thiết kế với hệ CAD nhanh hơn thiết kế theo cách truyền thống, đồng thời nó cũng đẩy nhanh các tác vụ lập biểu bảng và báo cáo mà trước đây phải làm bằng tay. Do vậy, một hệ CAD có thể tạo ra một tập bản vẽ cuối cùng về các chi tiết máy và các báo cáo, biểu bảng kèm theo một cách nhanh chóng. Thời gian chỉ dẫn trong thiết kế được rút ngắn dẫn đến kết quả là làm giảm thời gian kể từ khi nhận đơn hàng đến khi giao sản phẩm.

- *Phân tích thiết kế:*

Các chương trình phân tích thiết kế có sẵn trong một hệ CAD giúp quá trình thiết kế diễn ra theo những khuôn mẫu tác nghiệp có logic hơn, không cần phải trao đổi đi đỏi lại giữa nhóm thiết kế và nhóm phân tích mà cũng những con người ấy, họ vẫn có thể tiến hành công việc phân tích khi bản thiết kế vẫn còn nằm trên máy tính của trạm thiết kế. Điều đó giúp cho người kỹ sư tập trung tư tưởng hơn vì họ đang đối thoại trực tiếp với bản thiết kế của mình.

1. Phần mềm Solidworks



Là một trong các phần mềm chuyên về thiết kế 3D dành cho những xí nghiệp vừa và nhỏ, đáp ứng hầu hết các nhu cầu thiết kế cơ khí hiện nay. Solidworks không những dành cho các xí nghiệp cơ khí mà còn dành cho các ngành khác như: đường ống, kiến trúc, trang trí nội thất, mỹ thuật ...

Vì sao lại lựa chọn SolidWorks?

- Như mọi trình 3D chuyên nghiệp khác, **phần mềm Solidworks** có đủ một vài “đồ chơi”, giúp tuyệt đối để bạn tạo đc mô hình 3D mau chóng và hiệu suất.

- Hình thức đẹp mắt, thanh nhả từ giao diện tới đối tượng đồ hoạ, rất thân thiện với người dùng.

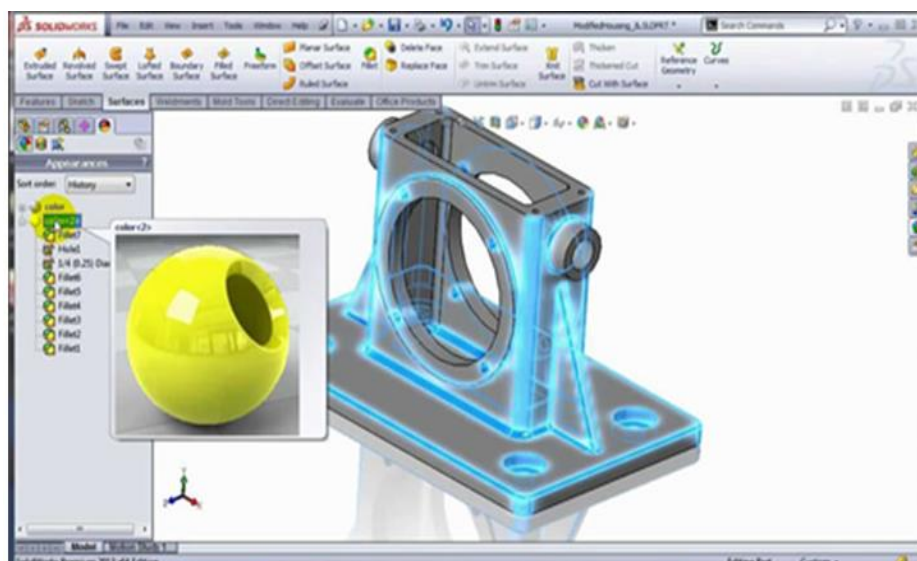
- Hỗ trợ mọi người tạo từ mô hình chi tiết, mô hình lắp ráp và xuất bản vẽ drawing cực kỳ thuận tiện.

- Đặc biệt, **phần mềm Solidworks** đi kèm hẳn một trình phụ trợ gọi là DWGEditor, với giao diện, khả năng như là một bản AutoCAD rút gọn. mọi người chẳng thể ngờ rằng đây là hàng hóa sản phẩm của SolidWorks

Các chức năng cơ bản của Solidworks

Chức năng CAD

- Các khối được xây dựng trên cơ sở kỹ thuật parametric, mô hình hóa.
- Chức năng báo lỗi giúp người sử dụng dễ dàng biết được lỗi khi thực hiện lệnh.
- Các lệnh mang tính trực quan làm cho người sử dụng dễ nhớ.
- Dữ liệu được liên thông giữa các môi trường giúp cập nhật nhanh sự thay đổi của các môi trường.
- Hệ thống quản lý kích thước và ràng buộc trong môi trường vẽ giúp cho người sử dụng dùng một cách dễ dàng và tránh được các lỗi khi tạo biên dạng.
- Công cụ tạo kích thước tự động và kích thước theo quy định của người sử dụng.
- Chức năng ghi lại độ nhám bề mặt, dung sai của kích thước và hình học được sử dụng dễ dàng.
- Những chi tiết 3D sau khi thiết kế xong có thể lắp ráp lại với nhau để tạo thành một bộ phận máy hoặc một máy hoàn chỉnh. Xây dựng các đường dẫn thể hiện quy trình lắp ghép.
- Xác định các bậc tự do cho chi tiết lắp ghép



2. Phần mềm PRO/E

Có năm chỉ tiêu cần biết khi chọn phần mềm là: Tính linh hoạt, tính khả thi, tính đơn giản, tính biểu diễn được và tính kinh tế.

Một trong những phần mềm có được những tính năng trên như Catia, Unigraphics NX, I-deas, Pro/Engineer Wildfire.... Đây là bốn phần mềm được đánh giá là rất mạnh và rất nổi tiếng trong lĩnh vực CAD/CAM/CNC.

-Tùy vào thế mạnh của mỗi phần mềm mà chúng có những ứng dụng chuyên biệt: Catia, Unigraphics NX phục vụ triệt để cho ngành công nghiệp hàng không, ô tô, tàu thủy

- Pro/Engineer phục vụ rất tốt cho ngành cơ khí khuôn mẫu (thiết kế và gia công) như khuôn dập, khuôn rèn, khuôn nhựa...

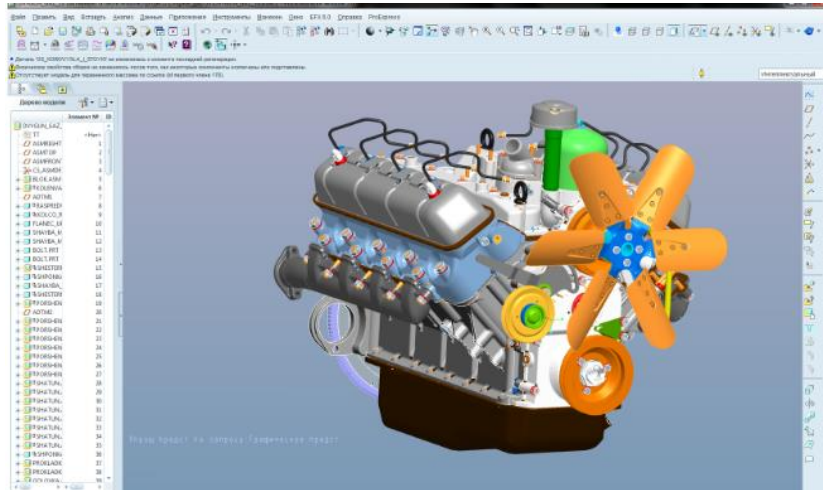
Pro/E là phần mềm của hãng Prametric Technology, Corp. Một phần mềm thiết kế theo tham số, có nhiều tính năng rất mạnh trong lĩnh vực CAD/CAM/CAE, nó mang lại cho chúng ta các khả năng như:

- Mô hình hóa trực tiếp vật thể rắn
- Tạo các mô đun bằng các khái niệm và phân tử thiết kế.
- Thiết kế thông số.
- Sử dụng cơ sở dữ liệu thống nhất.
- Có khả năng mô phỏng động học, động lực học kết cấu cơ khí

Phần mềm Pro/Engineer có các modun sau:

Pro/DETAIL: mô đun tạo trực tiếp mô hình 3D của các bản vẽ thiết kế chuẩn cho phân xưởng và chế tạo trong đó đảm bảo liên kết 2 phía giữa các bản vẽ và modun 3D.

Pro/ASSEMBLY: tạo điều kiện thiết lập dễ dàng chi tiết vào hệ thống và dưới hệ thống. Nó hỗ trợ cho phân lắp ráp và lắp ráp nhóm, giải quyết tình huống xung đột, thiết kế thay đổi



Pro/SHEETMETAL: mô đun hỗ trợ thiết kế những chi tiết có dạng tấm, vỏ, và hỗ trợ cho việc tạo lập các chi tiết phát triển kể cả chuẩn bị cho chương trình NC cho sản xuất.

Pro/SURFACE: modun hỗ trợ vẽ, tạo các mặt tự do(Free Form), xử lý các mặt cong và bề mặt phức tạp.

Pro/MANUFACTURING: bao gồm dữ liệu NC, mô phỏng, format dữ liệu CL, thư viện các phần tử.

Pro/MESH: hỗ trợ tái tạo mạng lưới cho việc phân tích phần tử hữu hạn (FEA), xác định điều kiện biên, gắn liền với ANSYS, PATRAN, NASTRAN, ABAQUS, SUPERTAB và COSMOS/M.

Pro/INTERFACE: tạo điều kiện gắn với các hệ CAD khác như: iges, dxf, vdaifs, render, SLA...

Pro/PROJECT: xác định để điều khiển dự án thiết kế và tổ hợp một số đội thiết kế và lập dự án.

Pro/DESIGN: Hỗ trợ thành lập mô hình 3D, sơ đồ khối, xây dựng kế hoạch thiết kế và mối quan hệ phụ thuộc, giúp cho sự phân tích nhanh và hiệu quả và sắp xếp phương án.

Pro/LIBRARY: Modun chứa thư viện rộng lớn của các phần tử trên chuẩn (chi tiết, phần tử thiết kế tiêu chuẩn, dụng cụ, khớp nối...), có thể bổ sung hoặc hiệu chỉnh

Pro/MOLD: Module thiết kế khuôn.

Với những tính năng đã giới thiệu ở trên cho thấy: “Pro/Engineer là một phần mềm CAD/CAM/CAE rất mạnh, có khả năng mô hình hóa các chi tiết phức tạp như các loại máy xúc, máy đào đất, ô tô, các biên dạng vỏ tàu thủy... khả năng lắp ráp lớn và rất tối ưu trong thiết kế”.