

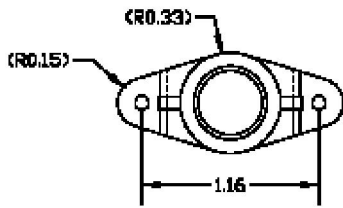
CHƯƠNG I. Mở đầu

1.1. Giới thiệu

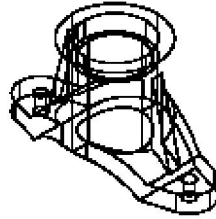
- ✓ Mechanical Desktop là phần mềm thiết kế theo tham số rất mạnh, sử dụng trong thiết kế cơ khí. Được xây dựng trên AutoCAD 2002, Mechanical Desktop 6 bao gồm các module sau:
 - AutoCAD 2002
 - AutoCAD Mechanical 6 power pack
 - Mechanical Desktop 6 power pack
 - Mechanical Desktop 6
- ✓ Phần mềm Mechanical Desktop cung cấp các công cụ để:
 - Tạo các chi tiết từ các phác thảo
 - Kết hợp các chi tiết
 - Xây dựng các lắp ráp và các cụm lắp
 - Tạo các hình chiếu
 - Thiết lập bản vẽ
 - Ghi kích thước, bảng kê, chú giải để lập tài liệu thiết kế
 - Quản lý và sử dụng lại dữ liệu thiết kế
- ✓ Các công cụ WEB được cung cấp trong Today page của Mechanical Desktop, giúp bạn có thể:
 - Bắt đầu một bản vẽ mới hoặc mở 1 bản vẽ có sẵn
 - Truy cập th viện các ký hiệu
 - Chia sẻ thông tin với các thành viên trong nhóm thiết kế qua mạng
 - Liên kết trực tiếp tới thông tin thiết kế trên mạng
 - Liên kết trực tiếp với trang Web của Autodesk
- ✓ Mechanical Desktop được xây dựng trên AutoCAD 2002, vì vậy trong giai đoạn phác thảo bạn có thể sử dụng các lệnh của AutoCAD để tạo các phác thảo của bạn. Bạn có thể sử dụng bản vẽ AutoCAD và các công cụ hiệu chỉnh để hiệu chỉnh phác thảo hình học. Tuy nhiên cần theo các nguyên tắc sau:
 - Sử dụng các kích thước Mechanical Desktop. Các kích thước AutoCAD không phải là kích thước tham số và không thể điều khiển kích cỡ, hình dạng và vị trí của các chi tiết Mechanical Desktop.Sử dụng các mặt phẳng phác thảo (Sketch plane) và mặt phẳng làm việc (Work plane) để điều khiển hống hệ tọa độ (UCS). Sử dụng lệnh UCS của AutoCAD không liên kết mặt phẳng hiện hành với chi tiết của bạn
 - Sử dụng Assembly Catalog hoặc Browser để chèn các file chi tiết ngoài vào trong bản vẽ.
 - Sử dụng lệnh tạo hình chiếu của Mechanical Desktop để tạo các hình chiếu.Lệnh MVIEW của AutoCAD không tạo sự liên hệ giữa các hình chiếu của chi tiết
 - ✓ Trong Mechanical Desktop 6 ta có thể tạo nhiều chi tiết (part) trong 1 file, có thể phối hợp các chi tiết với nhau để tạo thành chi tiết phức tạp. Mechanical Desktop có thể trao đổi dữ liệu với các phần mềm thiết kế khác.
 - ✓ Mechanical Desktop là một phần mềm đóng gói tích hợp của các công cụ mô hình hoá 3D và phác thảo 2D tiên tiến, giúp bạn có thể:

Sử dụng các mặt phẳng phác thảo (Sketch plane) và mặt phẳng làm việc (Work plane) để điều khiển hướng hệ tọa độ (UCS). Sử dụng lệnh UCS của AutoCAD không liên kết mặt phẳng hiện hành với chi tiết của bạn

- Sử dụng Assembly Catalog hoặc Browser để chèn các file chi tiết ngoài vào trong bản vẽ.



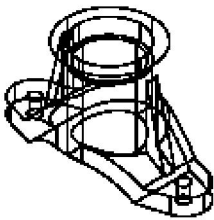
2D drawing



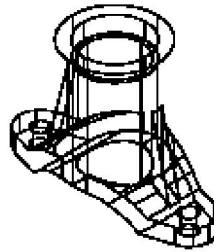
3D part

- Sử dụng lệnh tạo hình chiếu của Mechanical Desktop để tạo các hình chiếu. Lệnh MVIEW của AutoCAD không tạo sự liên hệ giữa các hình chiếu của chi tiết

- ✓ Trong Mechanical Desktop 6 ta có thể tạo nhiều chi tiết (part) trong 1 file, có thể phối hợp các chi tiết với nhau để tạo thành chi tiết phức tạp. Mechanical Desktop có thể trao đổi dữ liệu với các phần mềm thiết kế khác.
- ✓ Mechanical Desktop là một phần mềm đóng gói tích hợp của các công cụ mô hình hoá 3D và phác thảo 2D tiên tiến, giúp bạn có thể:

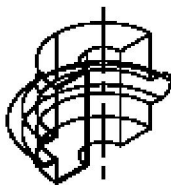


original part

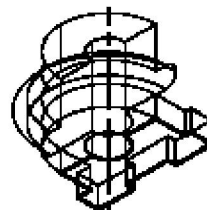


revised part

- Tạo các chi tiết từ các feature-hình dáng cơ sở của chi tiết

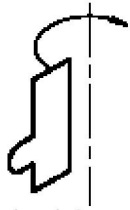


revolved feature



extruded feature

- Tạo các feature từ các phác thảo

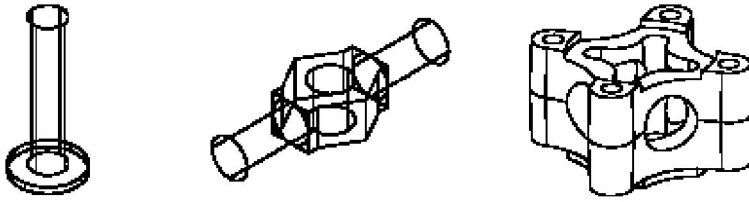


sketch for revolved feature



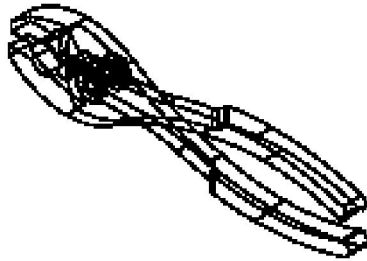
sketch for extruded feature

- Trong môi trường Part Modeling ta có thể tạo các chi tiết đơn



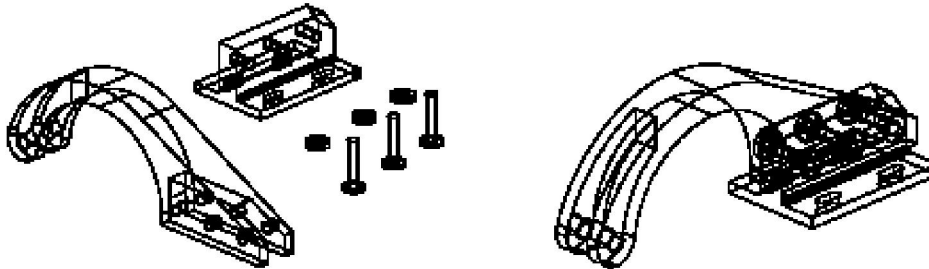
examples of single part files

- Trong môi trường Assembly Modeling ta có thể tạo nhiều chi tiết và các lắp ráp



assembly file containing four external part files

- Các chi tiết riêng lẻ có thể lắp ráp cùng nhau để tạo các cụm lắp hay các lắp ráp



individual parts in an assembly file

completed assembly

- Với các chi tiết tiêu chuẩn bạn có thể tạo các phiên bản khác nhau sử dụng bảng tính dữ liệu

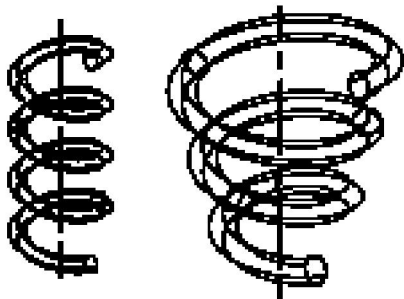
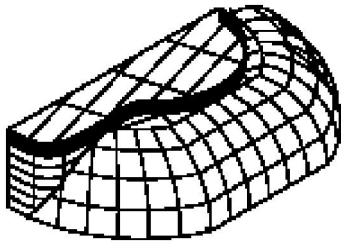
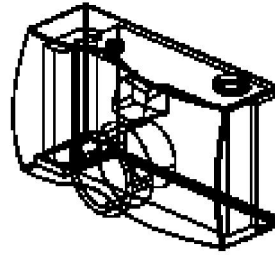


table driven part versions

- Bạn cũng có thể tạo các mô hình bề mặt 3D
-

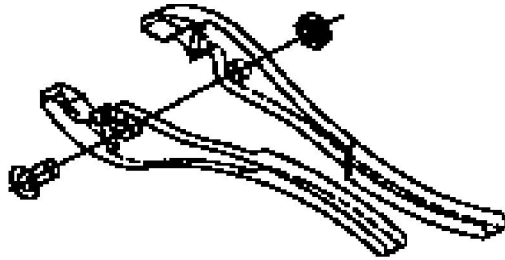


surfaces used to create a part



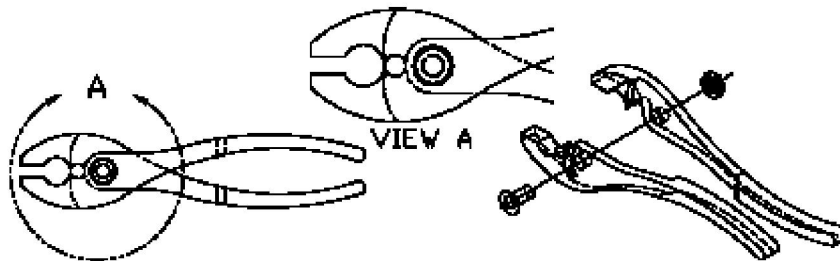
surface cut applied to a part

- Bạn có thể tạo các cảnh để chỉ ra các chi tiết được lắp ráp cùng nhau như thế nào



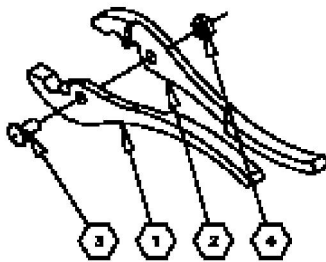
exploded scene

- Bạn có thể tạo hình chiếu cơ sở, hình chiếu trực đo, hình cắt v.v



parametric drawing views

- Bạn có thể ghi chú giải, tạo bảng kê chi tiết v.v



Parts list			
Item	Part No.	Vendor	Qty.
1	PLIER1	ABC	1
2	PLIER2	ABC	1
3	HEXBOLT	XYZ	1
4	HEXNUT	XYZ	1

annotations added to drawing

1. 2. Môi trường làm việc của Mechanical Desktop

1.2.1. Cửa sổ Mechanical Desktop Today

- ✓ Khi chạy chương trình Mechanical Desktop 6, cửa sổ Mechanical Desktop Today sẽ hiện ra trên giao diện chính của chương trình. Cửa sổ này rất hữu dụng, giúp ta dễ dàng quản lý các bản vẽ, liên lạc với các nhóm thiết kế, và liên kết trực tiếp tới các thông tin thiết kế. Cửa sổ Mechanical Desktop Today gồm các lựa chọn sau:

My Workplace: Liên kết trực tiếp tới các file trên máy tính và mạng cục bộ của bạn.

My Drawings: Mở bản vẽ có sẵn, tạo bản vẽ mới hoặc truy cập th viện các ký hiệu.

Bulletin Board: Liên kết trang Web của bạn tới th viện các block, các tiêu chuẩn CAD hay các th mục khác trên mạng máy tính của c.ty. Người quản lý có thể sử dụng Bulletin Board để liên lạc với các thành viên trong nhóm thiết kế.

The Web: Liên kết trực tiếp tới Internet.

Autodesk Point A: Liên kết trực tiếp tới các thông tin và các công cụ thiết kế, tới Autodesk Web site.

Ta có thể đóng cửa sổ Today và sử dụng Menu File để tạo bản vẽ mới hay mở bản vẽ có sẵn. Để mở lại cửa sổ Today, trong menu assist, chọn Mechanical Desktop Today. Để thay đổi các cài đặt, vào Assist i Option i System i Startup.

1.2.2. Môi trường làm việc của Mechanical Desktop

Mechanical Desktop có 2 môi trường làm việc: Part Modeling và Assembly Modeling

❖ **Môi trường Assembly Modeling:**

Môi trường này Mechanical Desktop sử dụng khi bạn bắt đầu chơng trình hay tạo file mới bằng cách dùng File i New. Một số chi tiết và cụm lắp có thể cùng nằm trong một bản vẽ.

✓ Ưu điểm của môi trường Assembly Modeling là:

- Nhiều chi tiết có thể đọc tạo trên một bản vẽ
- Các file chi tiết riêng lẻ, các cụm lắp và các lắp ráp có thể đọc tham chiếu ngoài và sử dụng để xây dựng các lắp ráp phức tạp.
- Các phiên bản khác nhau của một chi tiết có thể đọc thể hiện trong cùng một file.

✓ Có 3 chế độ trong môi trường Assembly Modeling: Model, Scene, và Drawing.

Model Mode: Trong chế độ này bạn có thể tạo một số chi tiết trong cùng một file. Các chi tiết có thể đọc tham chiếu ngoài. Tạo các cụm lắp và ghi chúng để sử dụng trong các lắp ráp lớn. Xây dựng các lắp ráp từ các file chi tiết đơn, các cụm lắp và các lắp ráp. Bạn có thể tạo bằng kê chi tiết.

Scene Mode Trong chế độ này bạn đặt các nhân tố tháo lắp cho các chi tiết lắp ráp của bạn và tạo các đồng tháo lắp.

Drawing Mode Trong một file lắp ráp, bạn có thể đặt ký hiệu chi tiết, tạo bảng kê chi tiết, mô tả các kiểu lắp của chi tiết v.v.

❖ **Môi trường Part Modeling**

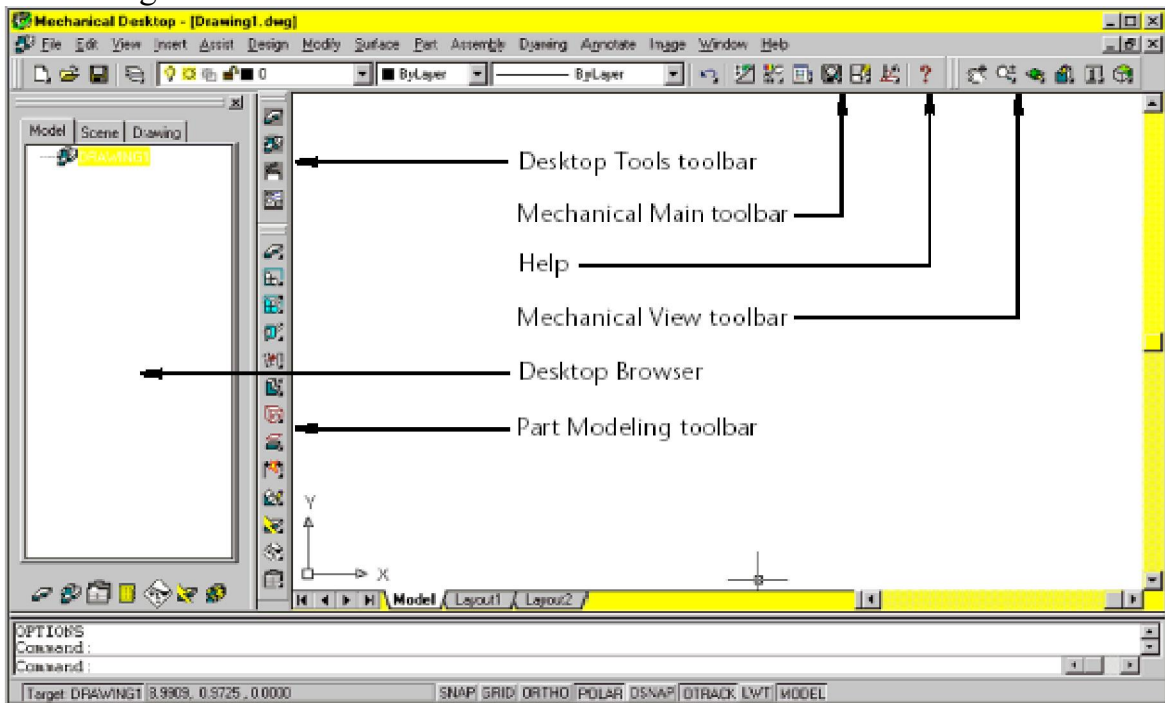
✓ Để bắt đầu một bản vẽ mới trong môi trường Part Modeling, chọn File i New Part File. Chỉ một chi tiết có thể tồn tại trong bản vẽ

✓ Ưu điểm của môi trường Part Modeling là:

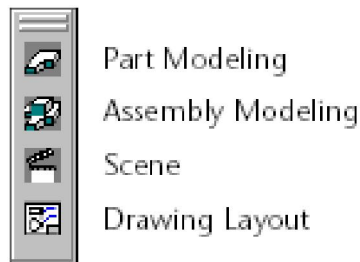
- Một th viện của các chi tiết tiêu chuẩn có thể đọc tạo để sử dụng trong các file lắp ráp.
- Kích thước file đọc giảm tối thiểu vì cơ sở dữ liệu không cần thêm thông tin lắp ráp

✓ Có 2 chế độ trong môi trường Part Modeling: Model và Drawing

- ✓ Model Mode Trong chế độ này bạn xây dựng và sửa thiết kế của bạn để tạo từng chi tiết tham số, chi tiết mang tên của file bản vẽ.
- ✓ Drawing Mode Trong chế độ này bạn tạo các hình chiếu, các chú giải, bảng kê v.v.

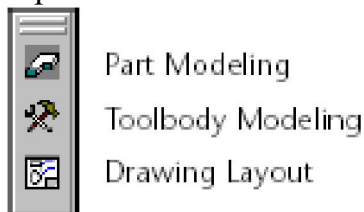


- ❖ **Thanh công cụ Desktop Tools:** có 4 nút trong thanh công cụ Desktop Tools: Part Modeling, Assembly Modeling, Scene, và Drawing Layout.
- Nếu bạn bắt đầu bản vẽ trong môi trường Part Modeling, thanh công cụ



Desktop Tools thay đổi để chỉ ra 3 nút điều khiển: Part Modeling, Toolbody Modeling, và Drawing Layout.

- ❖ **Desktop Browser:** Khi khởi động Mechanical Desktop, Desktop Browser mặc định đọc hiện ra ở phía trái của màn hình. Chúng ta có thể thay đổi kích



thước và vị trí của nó.

Làm việc với Desktop Browser

- Khi bạn bắt đầu, Mechanical Desktop bắt đầu 1 bản vẽ mới trong môi trường Assembly Modeling.



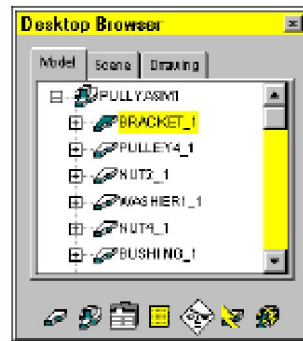
- Khi bạn tạo phác thảo đầu tiên, 1 part đọc tự động đặt tên, đánh số và hiện trong cửa sổ Browser.



- Khi bạn bắt đầu một bản vẽ mới trong môi trường Part Modeling environment, hoặc mở 1 file chi tiết có sẵn, Desktop Browser có 2 Tab: Model và Drawing (trong môi trường Assembly Modeling, Browser có 3 Tab: Model, Scene, và Drawing)



Part Modeling environment



Assembly Modeling environment

1. 4. Cách nhập lệnh trong Mechanical Desktop

Ta có thể nhập lệnh theo các cách sau:

- Kích chuột phải trong Desktop Browser và chọn lệnh cần thực hiện từ menu ngữ cảnh.
- Kích chuột phải trong vùng màn hình của bản vẽ và chọn lệnh tương ứng từ menu ngữ cảnh.
- Chọn nút lệnh trên thanh công cụ.
- Chọn lệnh từ menu chính
- Nhập tên lệnh trên dòng lệnh
- Sử dụng chữ viết tắt của lệnh, phím nóng.

Chương 2. Tạo các phác thảo tham số

2.1. Tạo các phác thảo biên dạng

Trong Mechanical Desktop có 3 kiểu phác thảo:

- Biên dạng Text, dùng để tạo 3D Text
- Phác thảo biên dạng hở
- Phác thảo biên dạng kín

2.1.1. Tạo các biên dạng phác thảo Text

Dùng lệnh AMTEXTSK

2.1.2. Tạo phác thảo biên dạng hở

- Bạn có thể tạo các biên dạng hở từ một hay nhiều phân đoạn (segment)
- Biên dạng hở được xây dựng với 1 đoạn thẳng được dùng để định nghĩa chiều uốn của 1 feature trên 1 mặt phẳng.
- Biên dạng hở được xây dựng với một hay nhiều phân đoạn thẳng để tạo gân tang cứng và các thành mỏng.

2.1.3. Tạo phác thảo biên dạng kín

- Phác thảo biên dạng kín là hình khép kín tạo từ các đoạn thẳng, cung tròn, và polyline
- Ví dụ tạo phác thảo biên dạng kín nh hình bên: Dùng các lệnh Line, Circle, Pline,