

Layout Trong AutoCad - P1

Nhiều bạn chưa nắm được cách tạo bản vẽ kỹ thuật AutoCAD một cách chuyên nghiệp, các bạn vẽ tất cả những gì cần in ra trong một khuôn giấy có khung tên ngay trong môi trường Model, kể cả hình trích với kích thước to hơn, với hàm ý rằng như vậy là phóng nó với tỷ lệ khác với tỷ lệ chung. Làm như vậy sẽ có những nhược điểm rất phi kỹ thuật sau đây:

Thứ nhất: phải tạo các khung tên to nhỏ khác nhau cho phù hợp với kích thước mỗi đối tượng cần in.

Thứ hai: phải đặt các tỷ lệ cỡ chữ và cỡ kích thước khác nhau cho phù hợp với kích thước mỗi đối tượng cần in. Kết quả là mỗi bản vẽ có thể có các kích cỡ chữ và số khác nhau, chẳng tuân theo tiêu chuẩn nào cả.

Thứ ba: Các hình trích được tạo với kích thước khác thực tế và giá trị kích thước dĩ nhiên phải sửa lại cho đúng theo cách thủ công, rất dễ nhầm và hay bị quên khi sửa đổi gì đó trong thiết kế.

Có một cách mang tính chuyên nghiệp để giải quyết những vấn đề này, ta chỉ mất công một chút, đúng một lần duy nhất này thôi. Sau đó, mỗi khi thiết kế, ta chỉ việc áp dụng một cách nhanh chóng và khoa học. Đó là sử dụng Layout để tạo trang in.

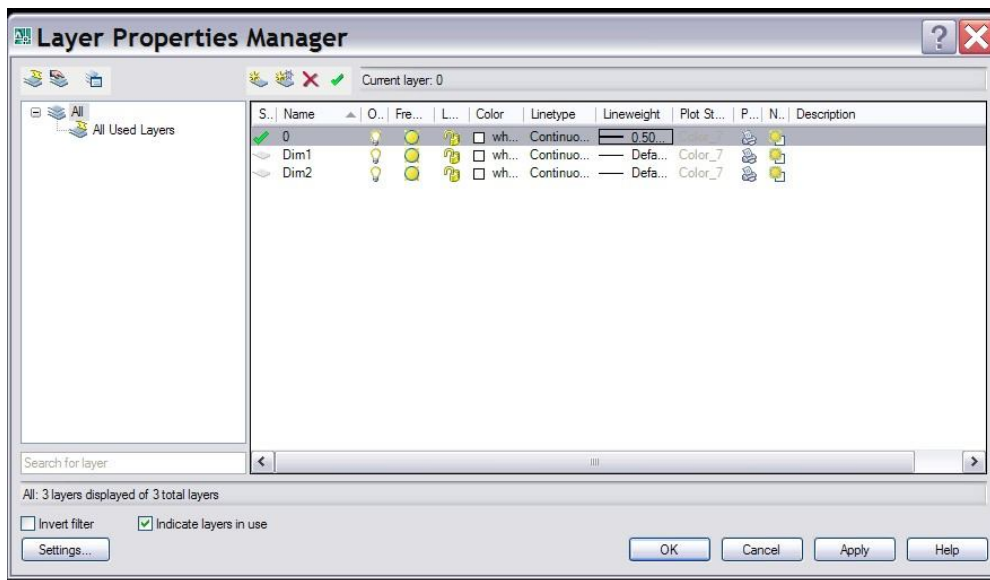
AutoCAD có 2 cửa sổ: Model và Layout.

Model: dùng để vẽ các đối tượng thiết kế, mỗi tập tin chỉ có 1 không gian Model thôi. Không gian của Model là 3D (X, Y và Z) và kéo dài vô tận. Việc vẽ trong Model phải tuân thủ nguyên tắc là phải vẽ đúng theo kích thước thực, các kích thước phải lấy chính xác và tôn trọng giá trị thực đó, không được gõ giá trị bằng tay.

Layout: dùng để in các đối tượng trong Model, mỗi tập tin có thể có nhiều Layout, tùy thuộc số bản vẽ bạn cần. Không gian của Layout chỉ giới hạn trong khổ giấy in mà thôi và chỉ có hai chiều là X và Y. Layout cho phép chèn nhiều hình ảnh của các đối tượng trong Model với tỷ lệ hiển thị tùy ý và phạm vi tùy ý. Như vậy, ta có thể chèn cả hoặc chỉ một phần các đối tượng được vẽ và có thể chèn nhiều hình ảnh của 1 đối tượng với các tỷ lệ khác nhau.

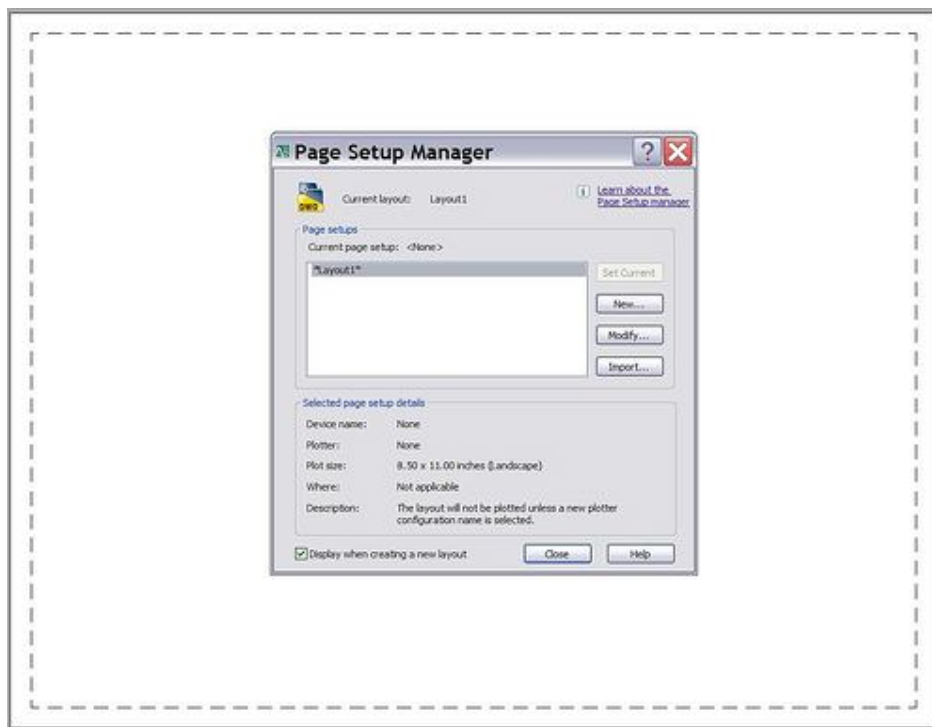
Trước tiên, ta cần làm mấy thủ tục, để cho khỏi phải làm lại những thủ tục này, ta sẽ lưu nó như là một Template. Sau này, mỗi khi cần thiết kế, ta chỉ việc mở Template này ra để làm việc. Các thủ tục như sau:

1. Tạo các Layer (lớp đối tượng) cần thiết: Ngoài **Layer 0** theo mặc định, tối thiểu ta cần có thêm hai Layer là **Dim1** và **Dim2** dùng cho các kích thước sẽ được hiển thị tại các cổng nhìn khác nhau.

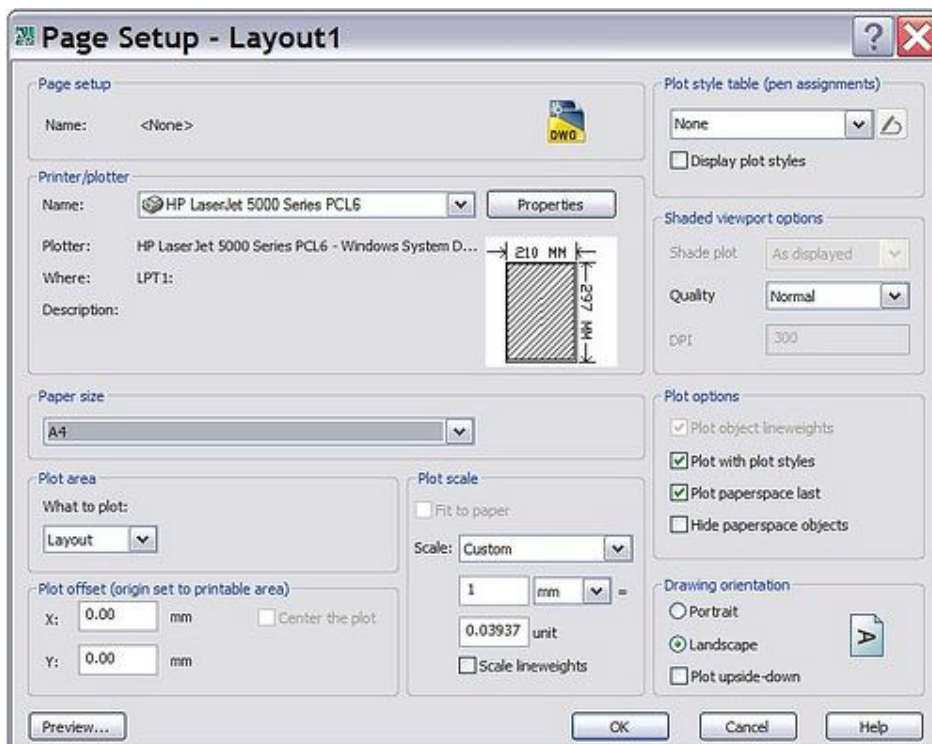


Các bạn có thể tạo thêm các Layer khác theo nhu cầu, nhớ đặt độ đậm cho nét vẽ tại Layer đó và màu sắc thích hợp cho chúng. Theo tôi, các nét cơ bản nên để 0.5mm và các nét mảnh nên là 0.15mm.

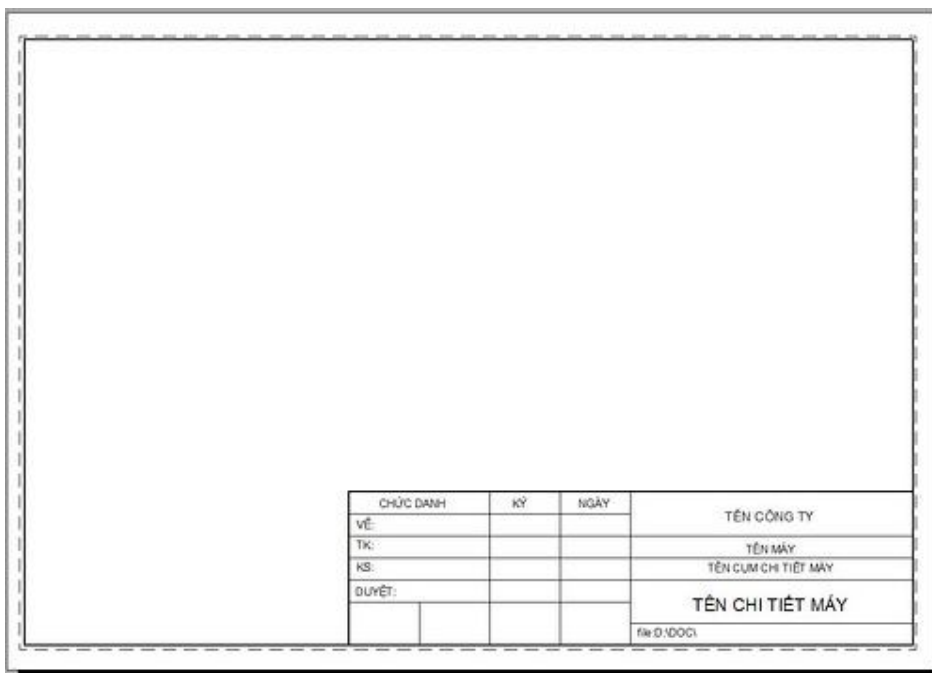
2. Tạo trang in: Click nhãn **Layout1** dưới đây, bạn thấy hộp thoại sau:



Click nút **Modify** rồi chọn máy in, khổ giấy:

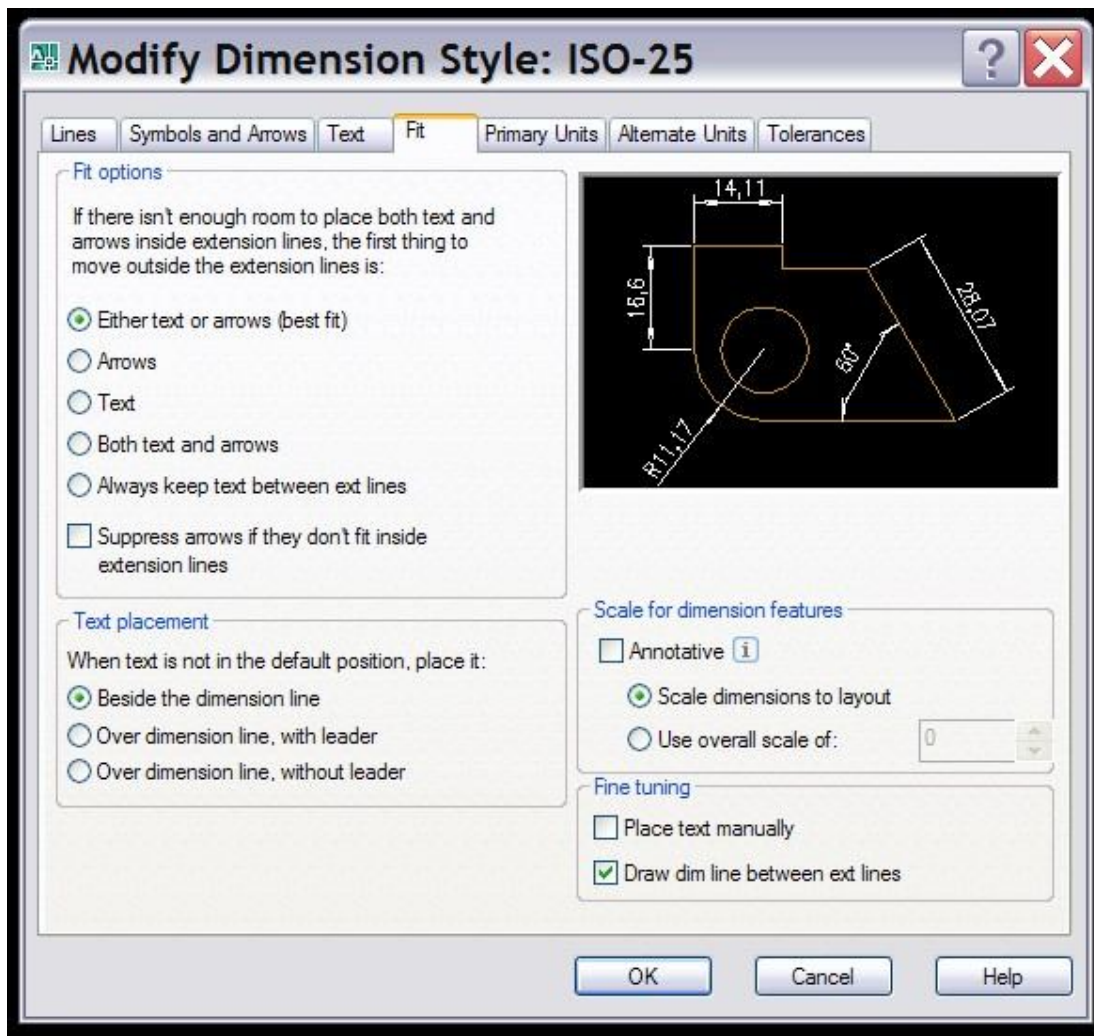


Sau khi tạo khung tên trực tiếp trên trang này, ta được một Layout như sau:



Tương tự, ta tạo thêm các trang in với các khổ giấy khác.

3. Định dạng kích thước: Vào trình đơn **Format, Dimension Style...**, chọn nhãn **Fit** và click **Scale dimension to layout** để cỡ kích thước sẽ tuân theo khổ giấy:

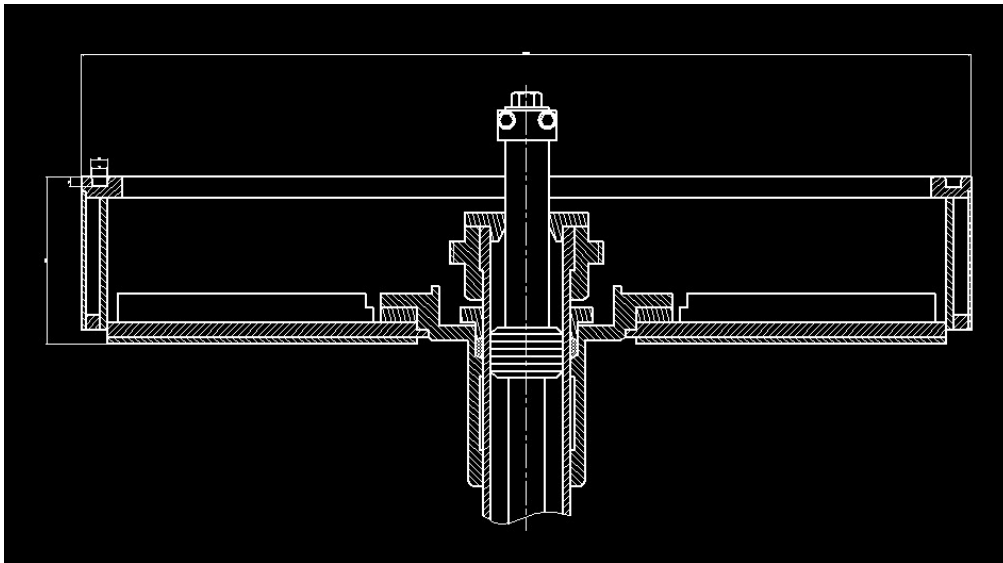


Thao tác này sẽ làm cho mọi bản vẽ của bạn đều có cách hiển thị kích thước như nhau và phù hợp với tiêu chuẩn.

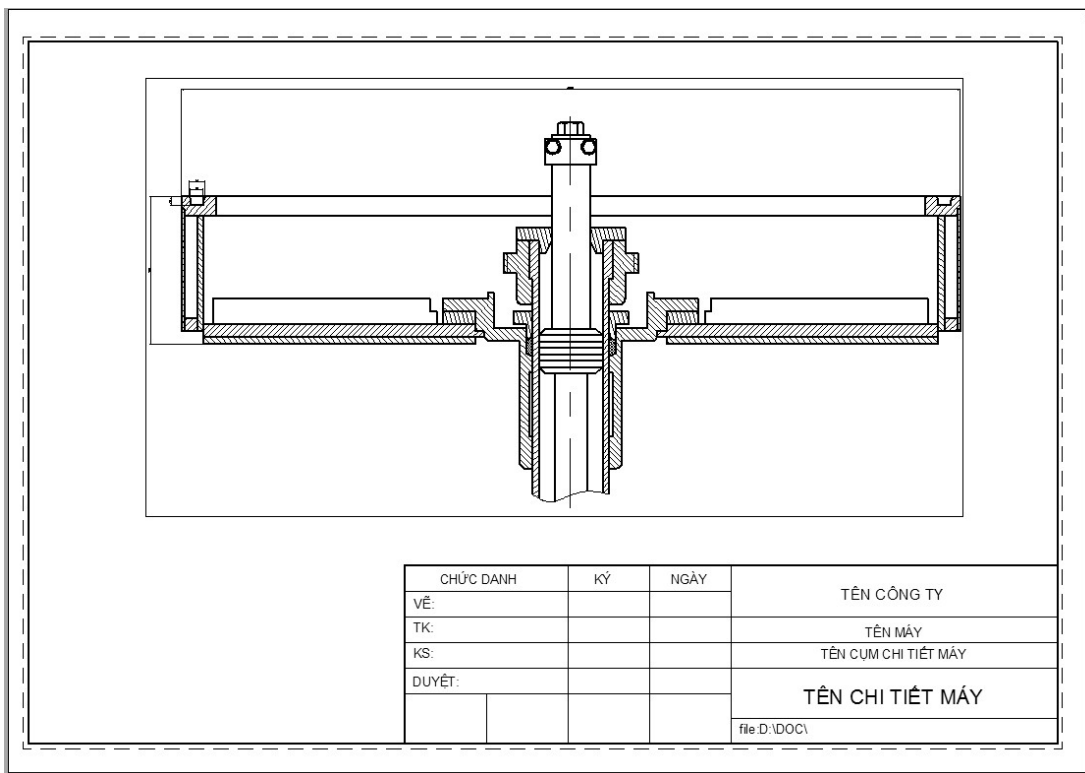
Thế là xong, bạn lưu tập tin này là **!Template.dwt** để dùng nó làm mẫu (dấu chấm than đặt trước để tập tin này luôn ở trên cùng cho dễ chọn). Sau đó đóng AutoCAD lại.

Sau này, khi thiết kế, bạn click trình đơn **File, New** là thấy nó ngay ở đầu hộp thoại, hãy dùng nó ra để thiết kế. Bạn sẽ vẽ và ghi chú các kiểu lên bản vẽ này, nhưng đừng lo làm hỏng nó, dù muốn hay không, AutoCAD sẽ bắt bạn phải lưu bản vẽ với tên khác để giữ nguyên template này.

Bây giờ giả sử tôi có thiết kế và cần in nó như sau:

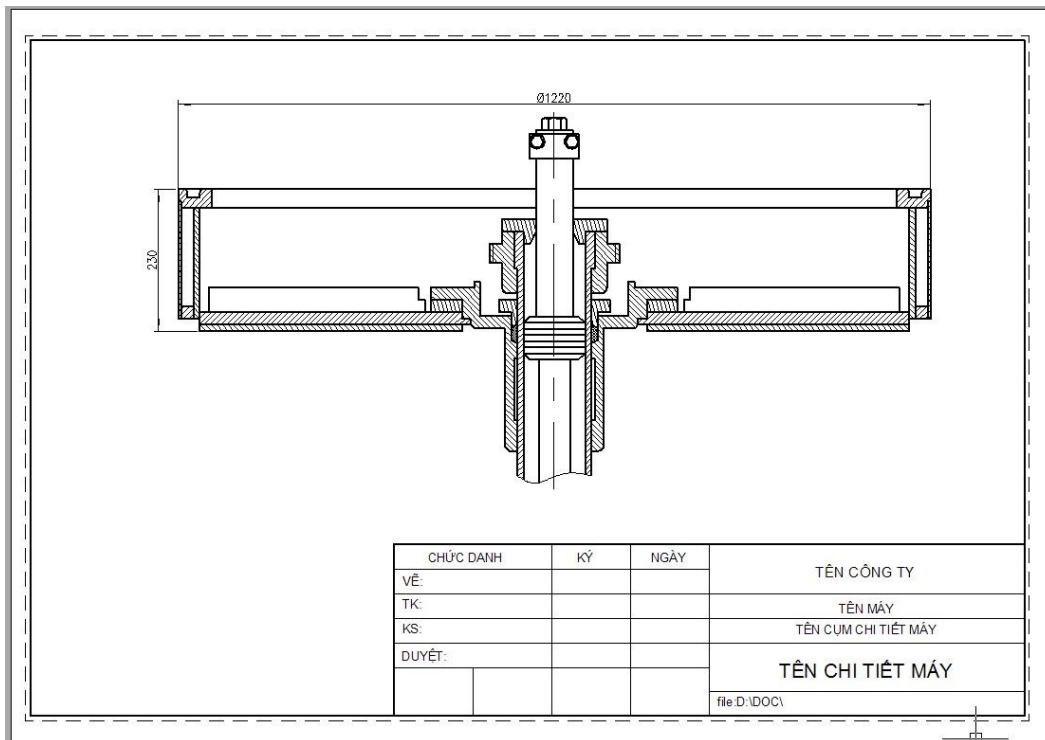


Tạm thời, các kích thước đều đặt ở Layer **Dim1**. Tôi click vào nhãn **Layout A4** để làm xuất hiện trang giấy, gõ **MV** rồi **Enter** và vẽ một hình chữ nhật trong trang giấy này, ta có ngay:

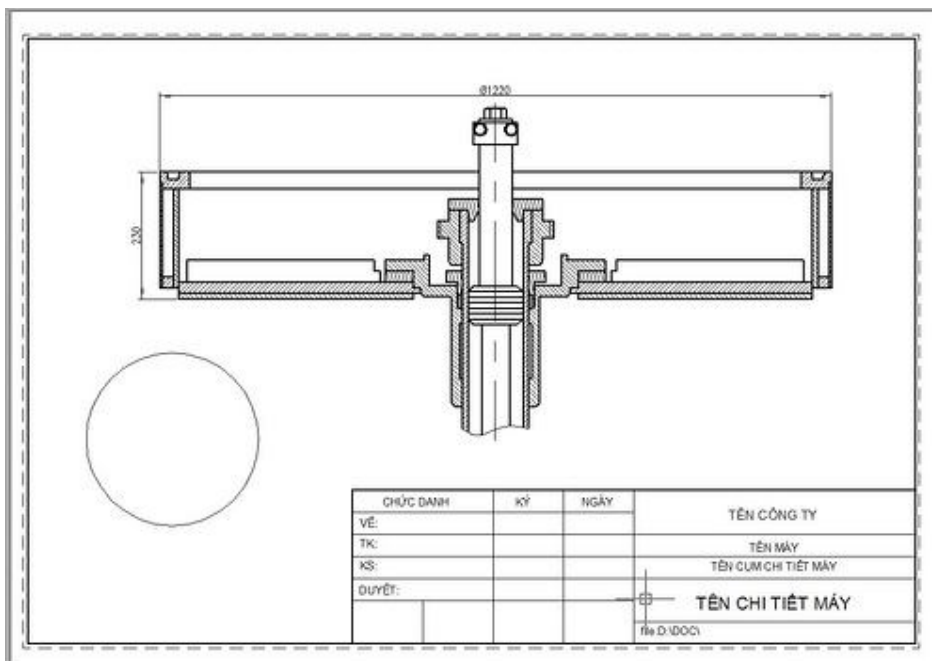


Ta có thể điều chỉnh kích cỡ và di chuyển cổng nhìn hình chữ nhật này bằng **grip** sao cho thích hợp. Sau đó chuyển nó vào lớp **Defpoint** đã được tự tạo ra, như vậy là khung cổng nhìn này sẽ không in ra giấy.

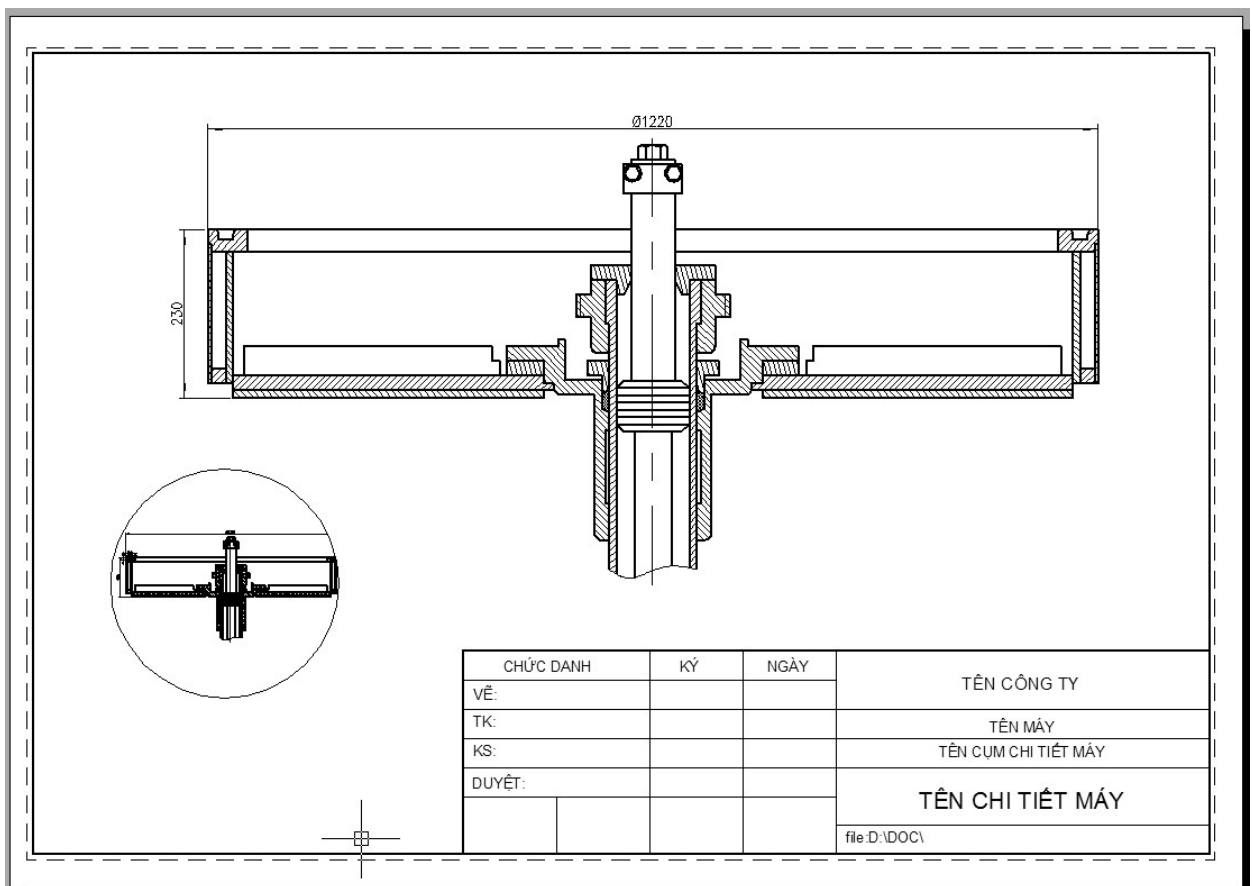
Bạn chú ý là các chữ số và mũi tên kích thước hiện đang quá nhỏ, ta hãy double-click vào trong cổng nhìn để kích hoạt nó rồi vào trình đơn **Dimensions, Update**, sau đó gõ **All** (chọn tất cả các kích thước) và **Enter**, ta có kết quả:



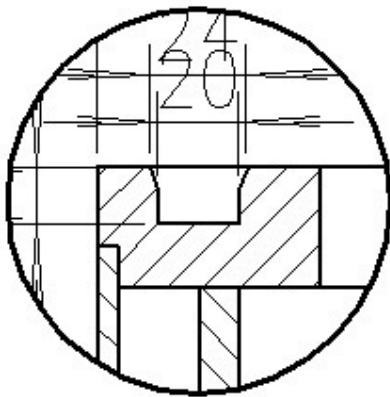
Ta chuyển các kích thước của rãnh joint sang lớp **Dim2** và không cho nó hiển thị tại cổng này.
 Bây giờ, tôi muốn thể hiện chi tiết rãnh đặt joint ở góc cao bên trái bằng một hình trích. Tôi vẽ một hình tròn vào chỗ thích hợp như sau:



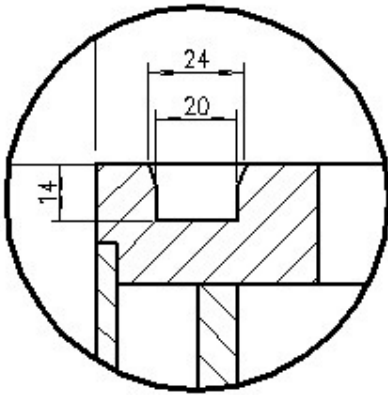
Gõ **MV**, **Enter** rồi gõ **O** rồi lại **Enter** và chọn đường tròn, ta được:



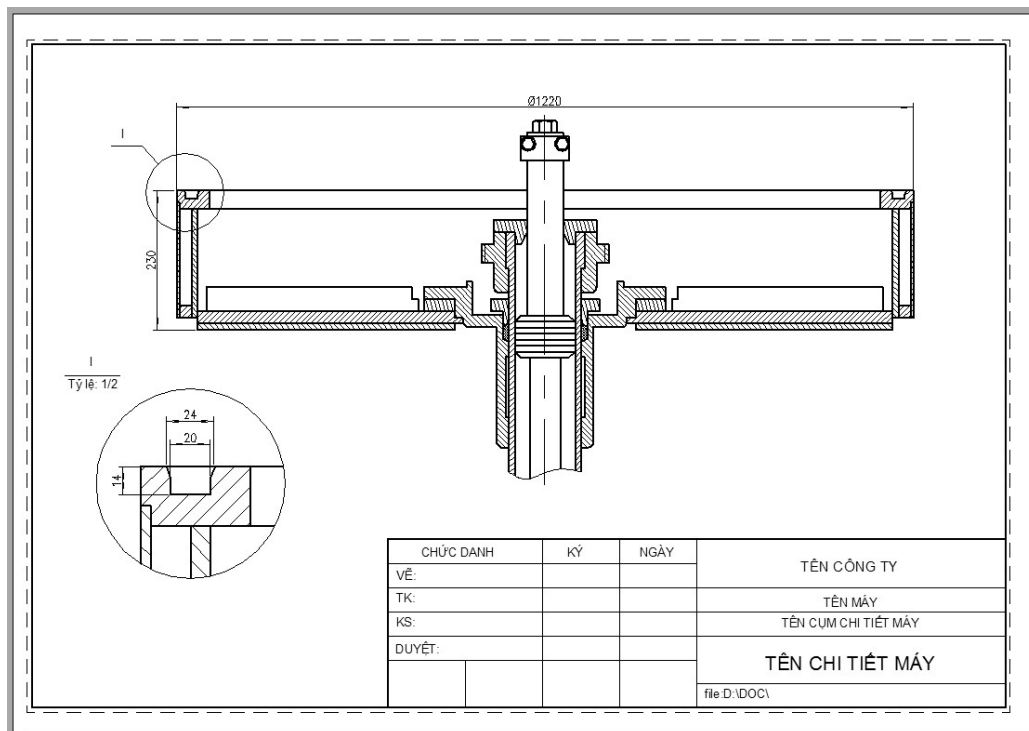
Bạn thấy trong hình tròn là toàn bộ hình vẽ bên Model, double-click để kích hoạt nó rồi **Zoom** với tỷ lệ thích hợp và **Pan** đến vị trí hợp lý:



Bây giờ thì kích thước hiển thị ở đây lại quá lớn, ta lại vào trình đơn **Dimensions, Update** và chọn mấy kích thước này rồi **Enter**:



Ta cũng không cho **Dim1** hiển thị trong cổng này. Thêm vài ghi chú, cuối cùng ta có:



Layout Trong AutoCad - P2

Tiếp tục loạt bài viết về Layout, tôi xin trình bày kỹ hơn về mấy vấn đề sau:

1. Zoom theo tỷ lệ:

Các bạn hình dung Layout chính là tờ giấy trắng đặt trước các đối tượng vẽ, các cổng nhìn là những lỗ khoét thủng trên tờ giấy này, cho phép ta nhìn xuyên qua để thấy các đối tượng vẽ nằm trong môi trường Model phía sau tờ giấy.

Trong mỗi cổng nhìn, ta tùy ý **Zoom** to nhỏ các đối tượng theo *tỷ lệ hiển thị* bất kỳ, tôi làm nghiêng những chữ này để các bạn đừng nhầm rằng thao tác zoom đó có thể thay đổi kích thước thực của các đối tượng, chúng chỉ thay đổi cỡ hiển thị mà thôi, ý chang việc ta ngắm đối tượng qua ống kính máy ảnh rồi thao tác “zoom” để kéo gần hay đẩy xa đối tượng.

Tuy nhiên, trong một bản vẽ kỹ thuật, ta không được đặt tỷ lệ hiển thị ngẫu nhiên mà phải tuân thủ theo những tỷ lệ tiêu chuẩn: ... 8:1, 5:1, 4:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:4, 1:5, 1:8... Để đặt đúng tỷ lệ theo các giá trị này, các bạn double-click vào trong một cổng nhìn rồi gõ **Z, Enter, S, Enter, nxp, Enter**. Ở đây, “n” chính là tỷ lệ bằng số thập phân. Nhớ không được quên **xp** sau **n**! Chuỗi câu lệnh này có nghĩa là: **Zoom theo tỷ lệ giấy**.

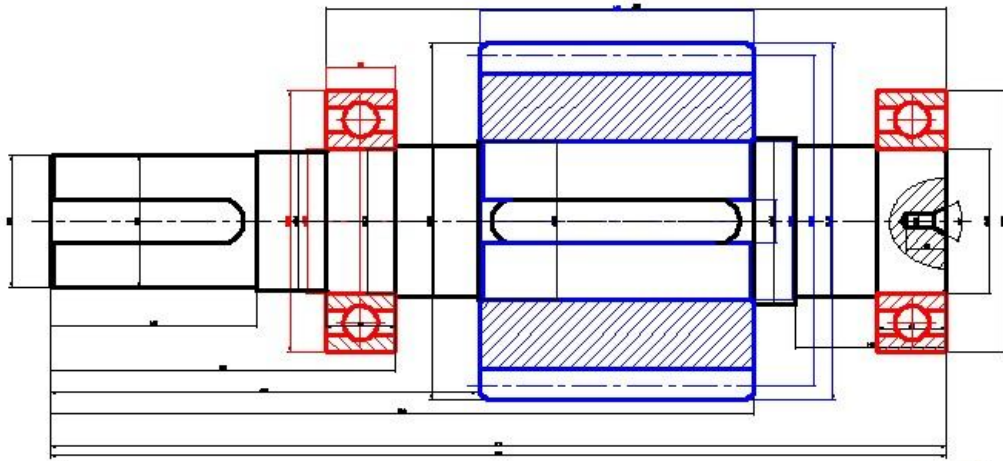
Sau khi đã zoom theo tỷ lệ tiêu chuẩn, bạn **Pan** các đối tượng đến vị trí thích hợp trong công nhìn rồi click ra ngoài để thôi kích hoạt công này.

2. Cố định các đối tượng trong một công nhìn

Đôi khi do sơ xuất, các bạn lại kích hoạt công đã chốt tỷ lệ và vị trí, khiến phải mất công làm lại như trên. Để tránh vô tình làm sai lệch các đối tượng trong công nhìn, bạn thấy dưới đáy cửa sổ, tại *thanh trạng thái*, có biểu tượng một ổ khóa màu vàng đang mở, tên là

Lock/Unlock Viewport, hãy click để khóa nó lại, nó biến thành ổ khóa đã đóng và có màu xanh nhạt. Bây giờ bạn sẽ không vô ý zoom hoặc pan các đối tượng trong công này được nữa, trừ phi bạn mở khóa ra.

Một ví dụ nữa để làm rõ hơn các kỹ thuật này, bạn click vào các minh họa để phóng to chúng lên cho dễ xem: Ta có một thiết kế bản lắp gồm 1 cái trục, 2 vòng bi và 1 cái bánh răng. Ta muốn thể hiện đầy đủ các thông tin của cụm chi tiết này cũng như của từng chi tiết. Để làm được điều đó một cách nhanh chóng, khoa học và chặt chẽ trong quản lý thiết kế, ta cần lập một số lớp (Layer) như sau:



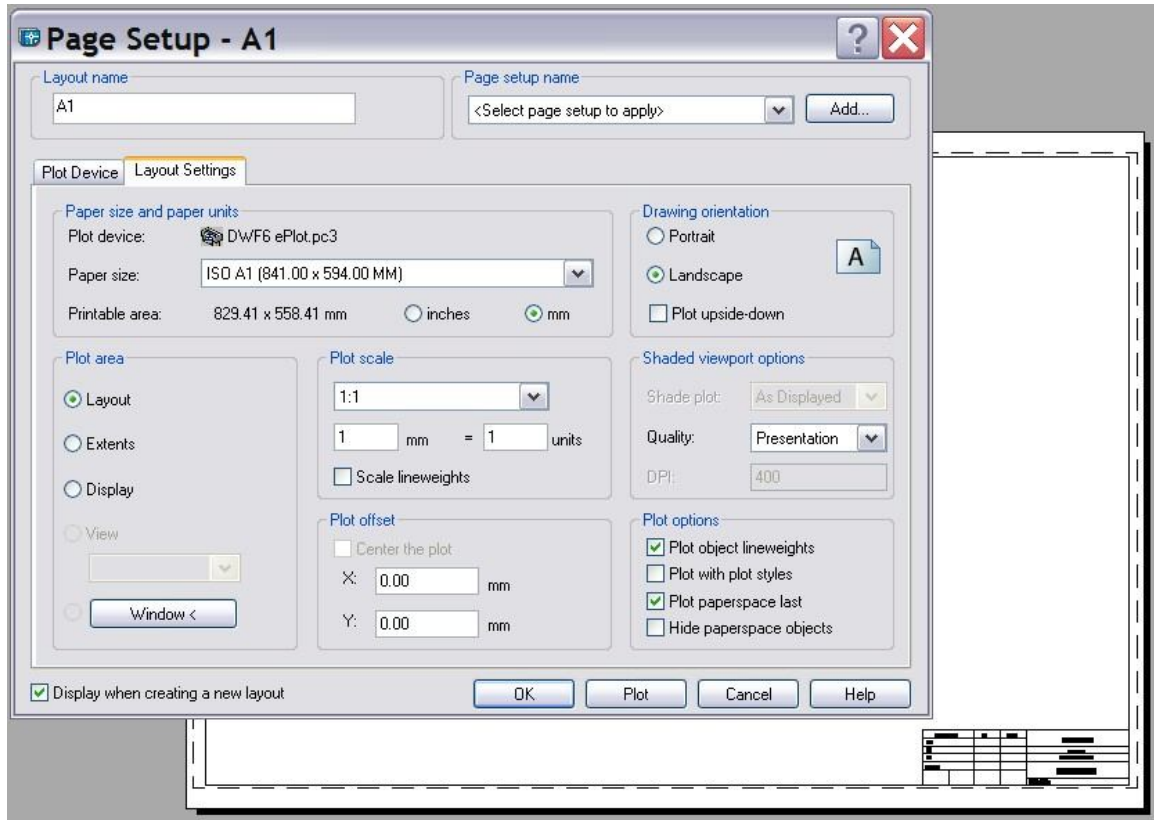
Trong đó có các Layer:

- **0**: là do mặc định
- **Banhrang**: để vẽ Bánh răng
- **Bi**: để vẽ bi
- **Defpoints**: Layer không in ra giấy, tự động xuất hiện theo mặc định của AutoCAD, ta sẽ dùng nó để chứa các khung cổng nhìn sau này.
- **Dim Banhrang**: kích thước bánh răng
- **Dim Bi**: kích thước vòng bi
- **Dim Lap**: kích thước lắp
- **Dim trich**: kích thước hình trích
- **Dim Truc**: kích thước trục
- **Khungten**: tạo khung tên và các ghi chú

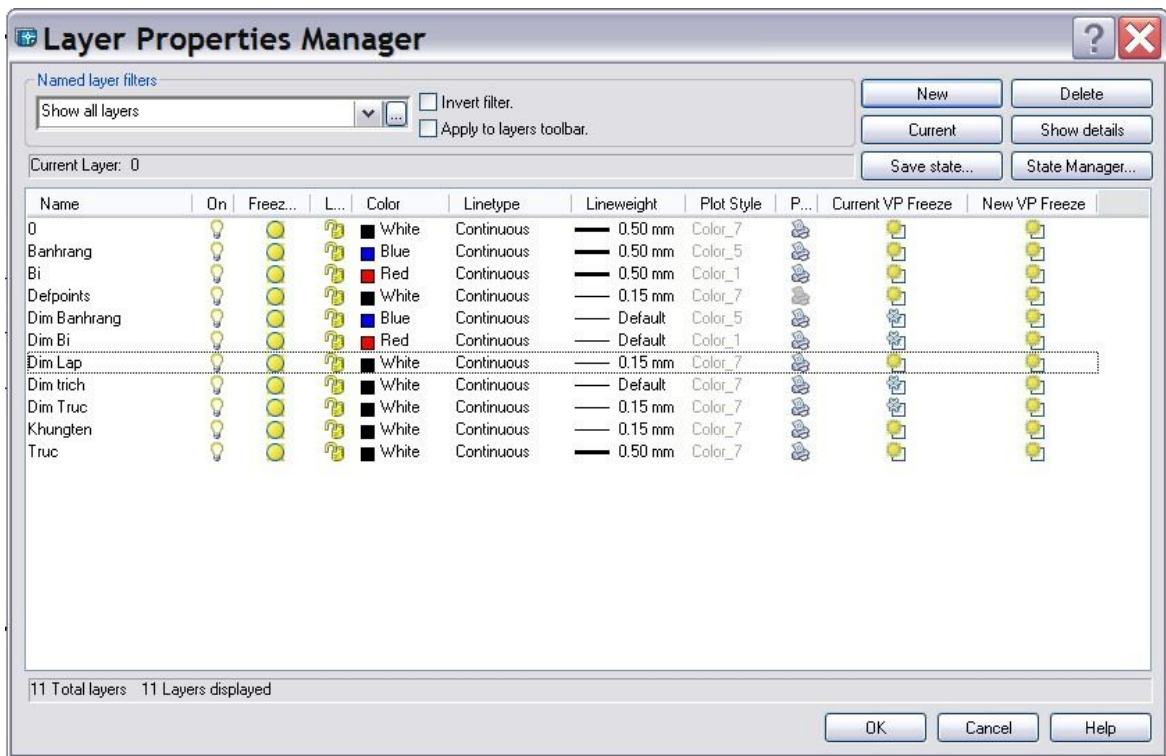
- **Trục:** vẽ trục

Ta vẽ các đối tượng thiết kế, lấy các kích thước cần thiết cho chúng và quan trọng nhất là phải đưa chúng vào đúng các lớp mà ta đã tạo ra như trên.

Tiếp tục, nếu chưa tạo một Layout cho khổ giấy A1 mà ta cần, thì ta phải thực hiện ngay điều này (tôi đã hướng dẫn rất kỹ ở các bài viết trên rồi, cậu đọc lại nhé!):



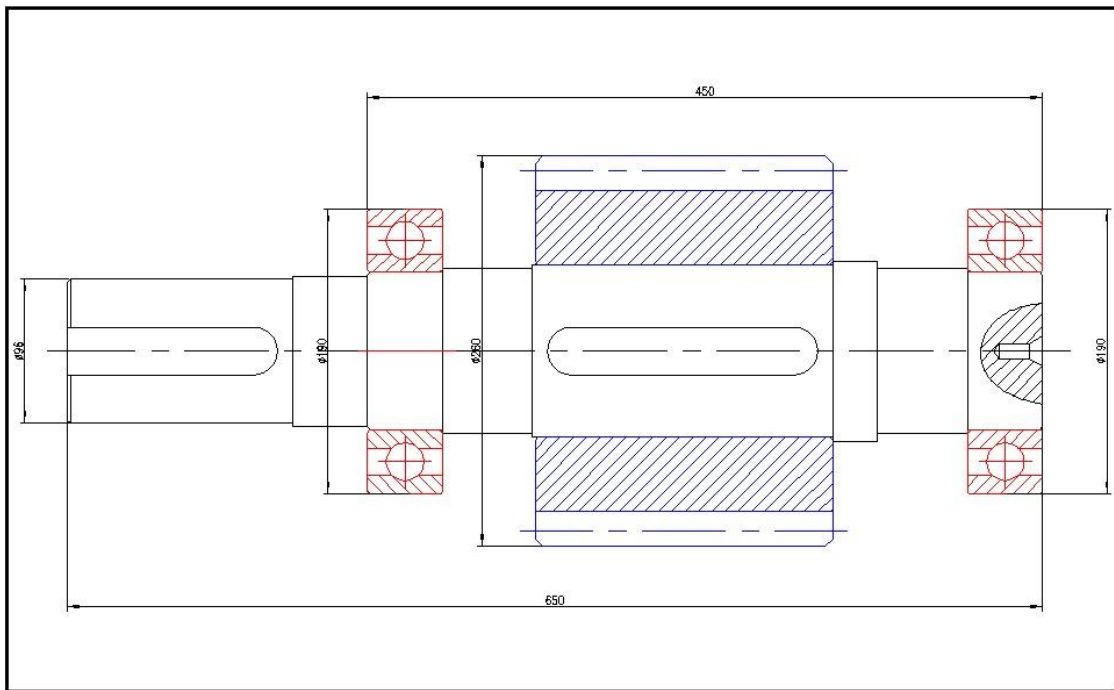
Cậu thấy khung tên được tạo trên trang này, hoàn toàn độc lập với các hình vẽ bên Model. Gõ **MV** rồi **Enter**, vẽ một hình chữ nhật để tạo công nhìn, ta có ngay toàn bộ hình vẽ xuất hiện trong đó:



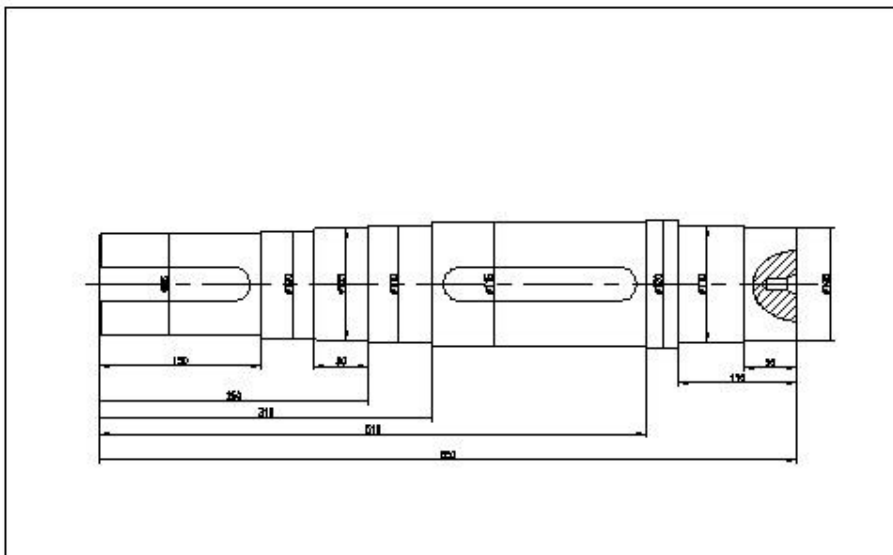
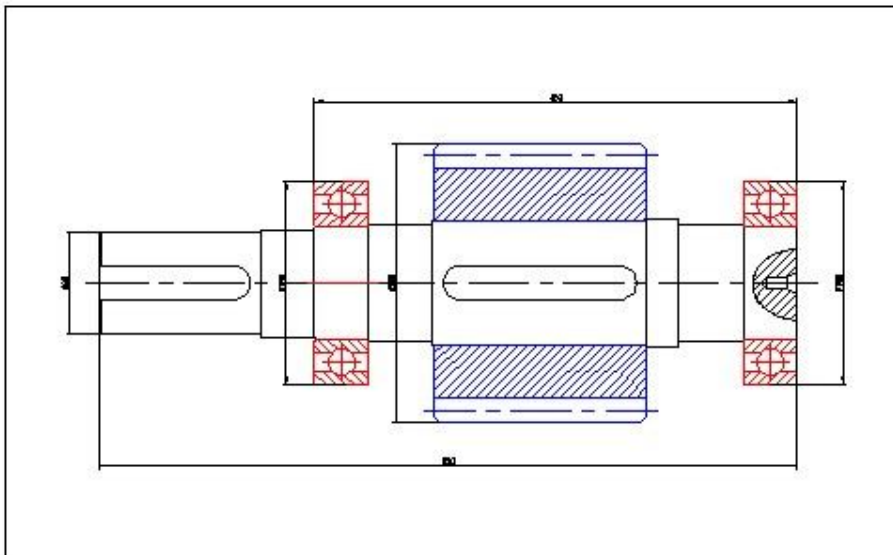
Tại đây, ta “đóng băng” các layer **Dim...** ở cột **Current VP Freeze**, chỉ để lại các layer chứa các đối tượng vẽ và kích thước lắp mà thôi, như minh họa trên. Như vậy là chỉ trong công nhìn này, các đối tượng bị đóng băng sẽ không xuất hiện, nhưng chúng vẫn xuất hiện bình thường tại các công nhìn khác.

Kết quả là hình vẽ lắp bây giờ đã thoág đăng, chỉ còn những cái ta cần.

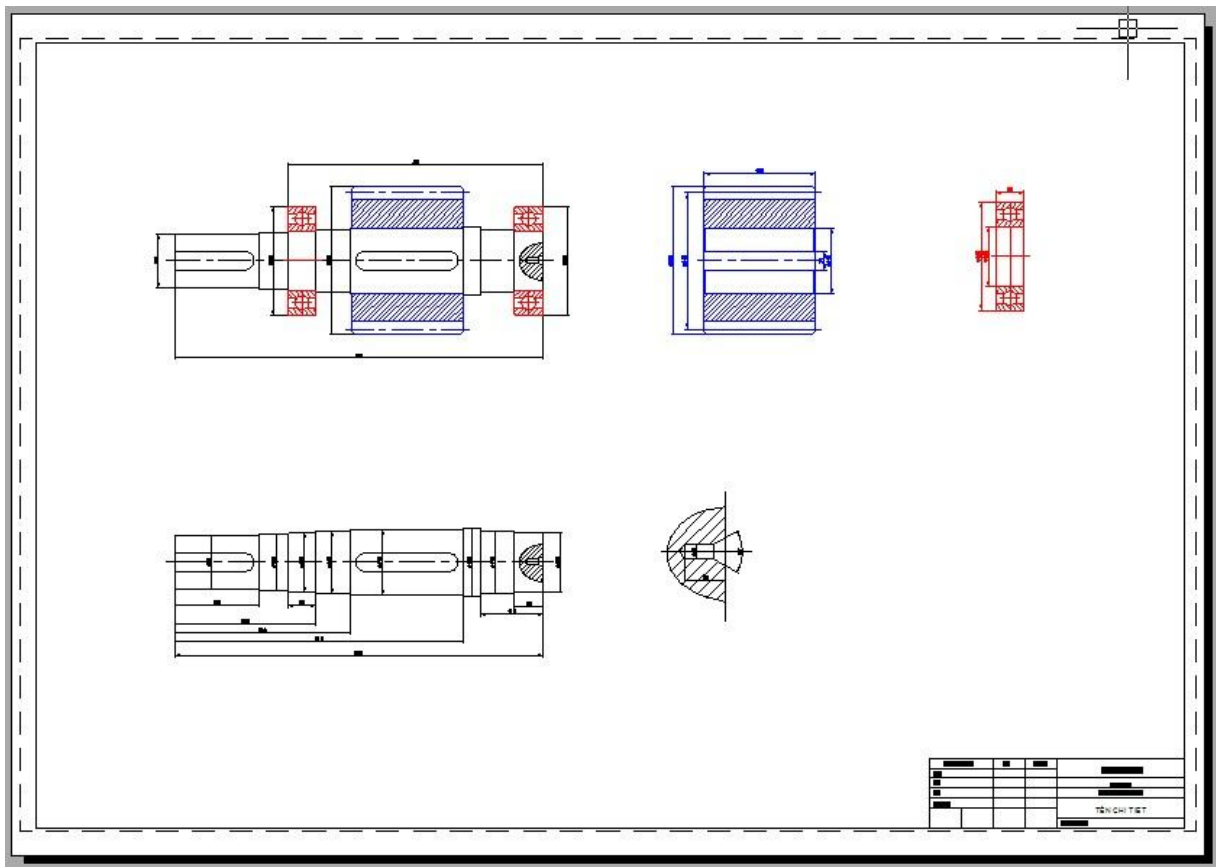
Nếu cỡ chữ số và mũi tên của các kích thước này khác tiêu chuẩn, ta chỉ việc **Update** cho chúng là xong:



Tương tự, ta lại gõ **MV** rồi **Enter** để tạo một cổng nhìn khác cho chi tiết trục. Vì nó cũng to xấp xỉ như hình lắp nên ta có thể copy cổng này để dùng luôn tỷ lệ của bản lắp, rồi đóng băng tất cả các Layer, chỉ để lại 2 layer **Trục** và **Dim Trục**. Thế là ta có 2 cổng nhìn:



Tương tự như vậy, ta có các công nhìn cho các chi tiết khác và hình trích:



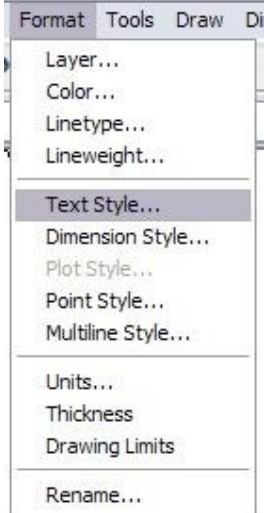
Để không nhìn thấy các khung công nhìn, bạn chuyển các khung này vào Layer **Defpoints** rồi đóng băng nó lại. Làm như vậy thì ta sẽ không thấy các khung công nhìn, nhưng vẫn thấy nội dung bên trong. Khi click đúp vào trong mỗi cổng, ta vẫn có thể thao tác bình thường với các đối tượng trong đó. ***

Khi học thông qua đọc hướng dẫn, bạn cần lưu ý đọc thật kỹ (đến từng từ). Nếu bạn đọc lướt thì e là không có được kết quả mong muốn đâu. Cụ thể là ở bài này, tôi hoàn toàn không có cung cấp thêm một thông tin gì ngoài những bài tôi viết trước đây, cũng trong topic này. Trên thực tế, không được phép (hoặc rất không nên) ***g cả bản lắp và bản vẽ chi tiết trong cùng một trang in. Nhưng tôi làm như vậy để minh họa rõ hơn vài ý:

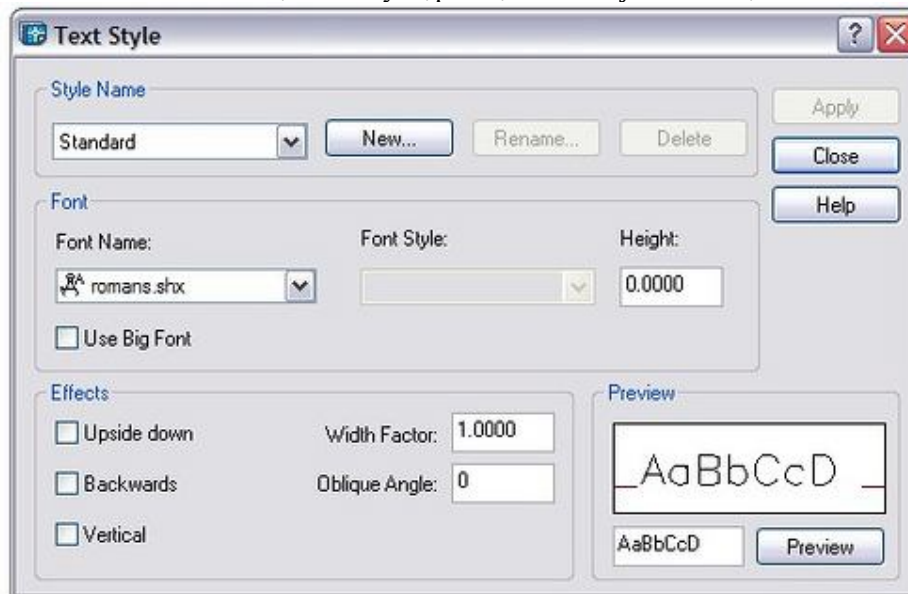
1. Ta muốn hiển thị cái gì, với tỷ lệ bao nhiêu cũng được. Một chi tiết có thể được biểu diễn đồng thời ở các cổng khác nhau và với các tỷ lệ khác nhau, số lượng không hạn chế mà không bắt buộc phải vẽ hay copy chúng ra nhiều chỗ khác nhau.
2. Nên thiết kế chi tiết ngay trong bản lắp và khi in thì ta quyết định cho in và không in những gì. Không nên tách rời chúng ra, lý do thì tôi đã nêu từ các bài viết trên rồi.

Layout Trong AutoCad - P3
Cỡ chữ ghi chú tự động cho cậu rồi:

1. Mở bản vẽ bản đồ ra, dùng lệnh trình đơn **Format, Text Style...** như minh hoạ sau:



Cậu sẽ thấy hộp thoại **Text Style** xuất hiện như minh hoạ dưới:

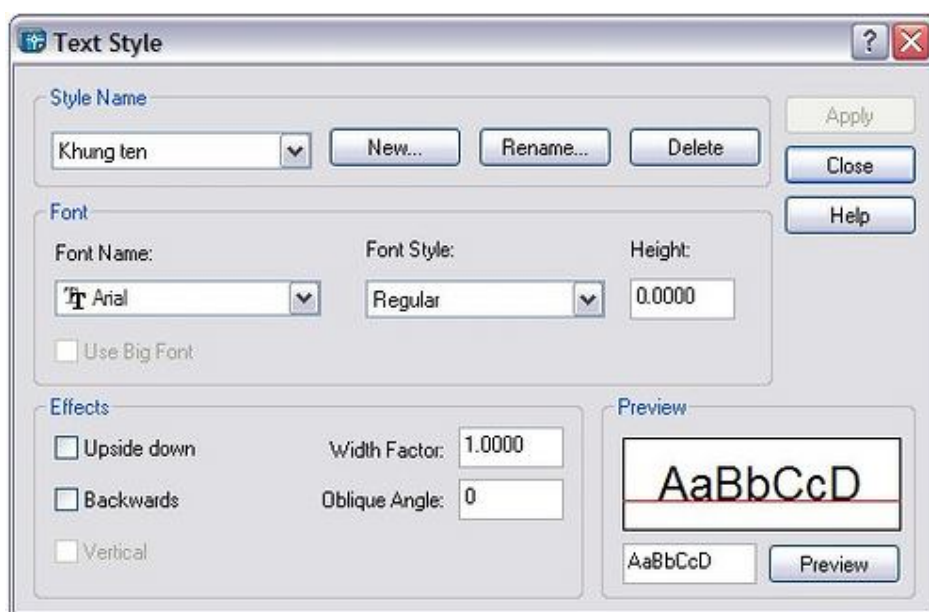


2. Nhấn nút

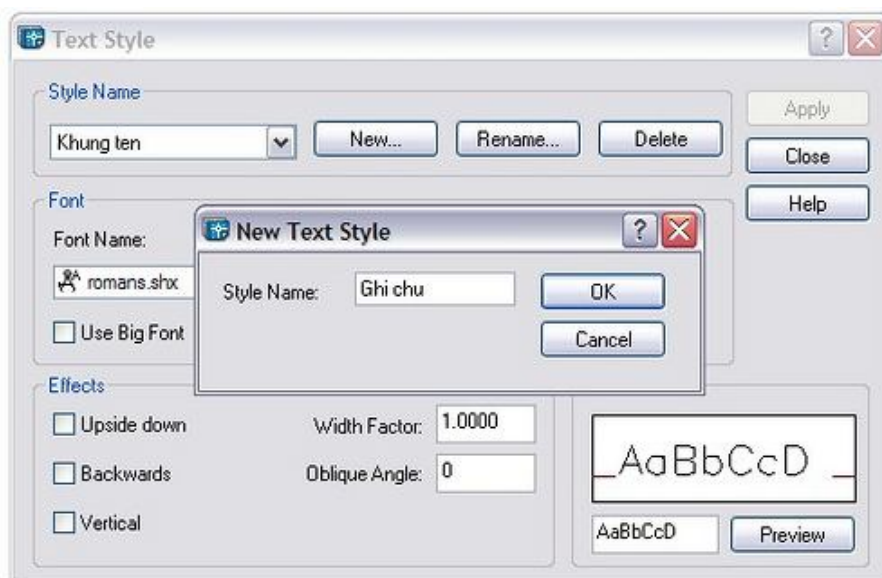
New... để tạo kiểu chữ mới, cậu sẽ thấy hộp **New Text Style** như sau:



3. Trong hộp **New Text Style** này, gõ **Khung ten** vào trường **Style Name** như minh họa trên, rồi **OK**. 4. Chọn font chữ trong trường **Font Name** (ví dụ **Arial**) rồi nhấn nút **Apply**:

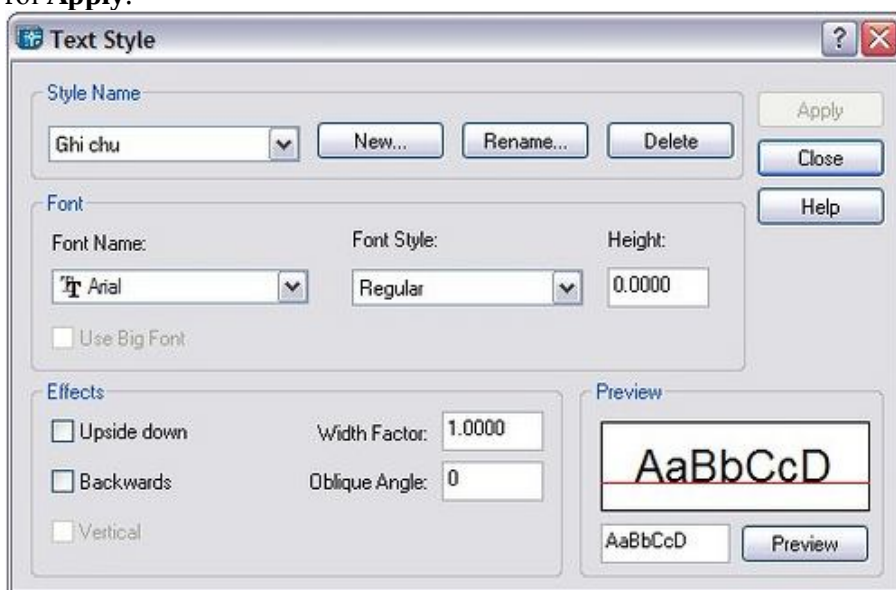


Lưu ý rằng giá trị **Height** bằng **0.0000**, giá trị này dùng cho việc định cỡ theo mặc định của Layout. 5. Nhấn nút **New** lần nữa và làm tương tự để tạo Style Name **Ghi chu**:

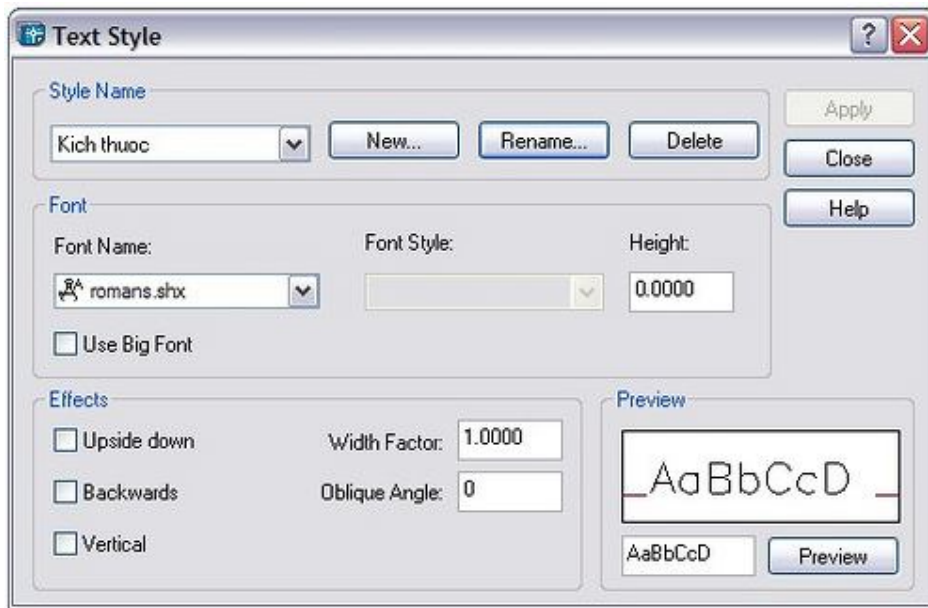


6. Chọn font chữ

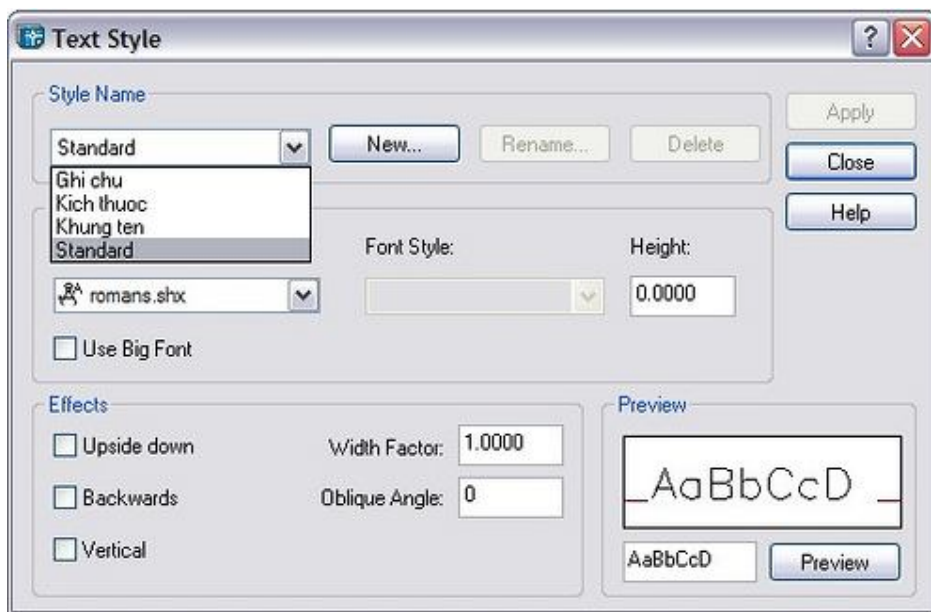
rồi **Apply**:



7. Cũng như vậy, cậu tạo thêm Style Name **Kích thước**:



Như vậy là bạn có các Style Name như sau:



Để cho các kích thước sẽ được ghi theo Style Name **Kích thước**, bạn làm như sau: 8. Mở trình đơn **Format**, gọi lệnh **Dimension Style...**

9. Tại hộp thoại này, nhấn nút **Modify...**

10. Nhấn nhàn **Text** rồi chọn **Kích thước** trong trường **Text Style**.

11. Nhấn **OK** và **Close**.

Như vậy, tất cả các kích thước đều dùng Style này và cỡ của nó sẽ được áp dụng phù hợp với khổ giấy mỗi khi bạn **Update** kích thước (như đã biết).

12. Bạn mở Layout để tạo khung tên với chữ theo Style **Khung tên**. Hãy yên tâm rằng bạn vẫn có thể quy định các dòng chữ với các cỡ to nhỏ khác nhau.

13. Bạn chuyển tất cả các ghi chú vào kiểu **Ghi chú** và vẫn ghi chú trong Model Space. Lưu ý rằng bạn không được thay đổi cỡ chữ tùy tiện nữa.

Thế là bạn đã thiết lập xong kiểu chữ cho mỗi loại thông tin trong bản vẽ này. Bạn nên tạo một Template như vậy để tiện dùng sau này.

Bây giờ cần in bản vẽ cho một bản đồ có tỷ lệ nào đó, để thay đổi cỡ chữ toàn bộ các ghi chú, bạn chỉ cần mở hộp thoại **Text Style** quen thuộc rồi chọn **Ghi chú** trong trường **Style Name**, gõ một chiều cao chữ thích hợp vào trường **Height** là xong. Mọi ghi chú trong bản vẽ sẽ có cỡ mới theo giá trị bạn gõ.

Tất nhiên là mỗi bản vẽ lại có thể phải dùng những giá trị Height khác nhau. Ví dụ, bạn muốn in 1 bản đồ có tỷ lệ **1/1000** và muốn cỡ chữ khi in ra phải cao **2.5** thì bạn phải đặt **Height** là **2500**, vân vân.