

مكتبة  
الجامعة  
الاسلامية  
بمكة





# مروری بر دستورات Generative Drafting



# Generative Drafting

## General



[Grid](#)



[Snap to Point](#)



[Detected Constraints](#)



[Use Default](#)



[Analysis Display Mode](#)



[Show Constraints](#)



[Filter Generated Elements](#)



[Projected/Forced/True Length Dimension](#)

## Drawing



**Sheets**



[New Sheet](#)



[New Detail Sheet](#)



[New View](#)



[Instantiate 2D Component](#)



# Generative Drafting

## Generated Views



[Front View](#)



[Unfolded View](#)



[Projection Views](#)



[Auxiliary View](#)



[Offset Section View](#)



[Offset Section Cut](#)



[Aligned Section View](#)



[Aligned Section Cut](#)



[Isometric View](#)



[Views via the Wizard](#)



[Views via the Wizard](#)



[FD&T View](#)



[Quick Detail View](#)



[Quick Detail View Profile](#)



[Detail View](#)



[Detail View Profile](#)



[Clipping View](#)



[Clipping View Profile](#)



[Broken View](#)



[Breakout View](#)



[Views via the Wizard](#)



[Views via the Wizard](#)



# Generative Drafting

## Generating Dimensions



[Generating Dimensions](#)



[Generating Dimensions Step by Step](#)

## Dimensioning



**Dimensions**



[Dimensions](#)



[Cumulated Dimensions](#)



[Stacked Dimensions](#)



[Chamfer Dimensions](#)



[Coordinate Dimensions](#)



**Tolerancing**



[Datum Feature](#)



[Geometrical Tolerances](#)



# Generative Drafting

## Annotations



### Texts



[Text](#)



[Text with Leader](#)



[Text Replicate](#)



[Balloon](#)



[Datum Target](#)



### Symbols



[Roughness Symbol](#)



[Welding Symbol](#)



[Geometry Weld](#)



# Generative Drafting

## *Dress-up Elements*



### *Axis and Threads*



[Center Line \(Reference\)](#)



[Center Line \(No Reference\)](#)



[Axis Line](#)



[Thread \(Reference\)](#)



[Thread \(No Reference\)](#)



[Axis Line and Center Line](#)

## *2D Component*

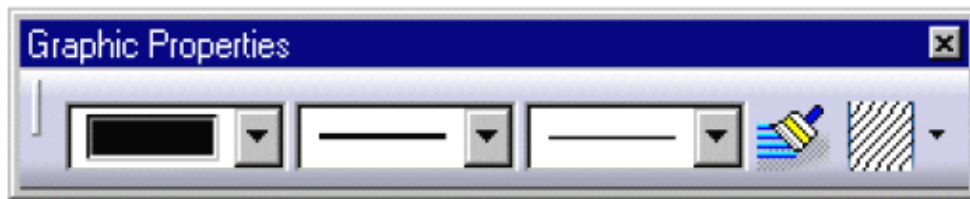


[Re-use a component from a catalog](#)



# Generative Drafting

## Graphic Properties



- line color
- line type
- line weight



Copy Object Format



Pattern



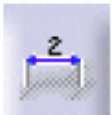


# Generative Drafting

## Dimension Properties



Line Type



one part dimension



two part dimension



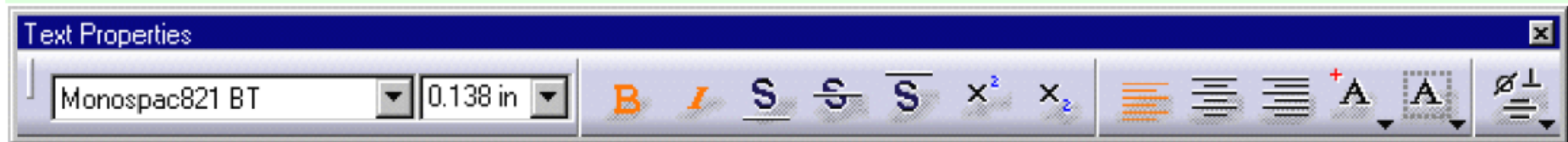
two part leader

- Tolerance type
- Unit
- Precision



# Generative Drafting

## Text Properties



Monospac821 BT  
Font Name

0.0787 i  
Font Size

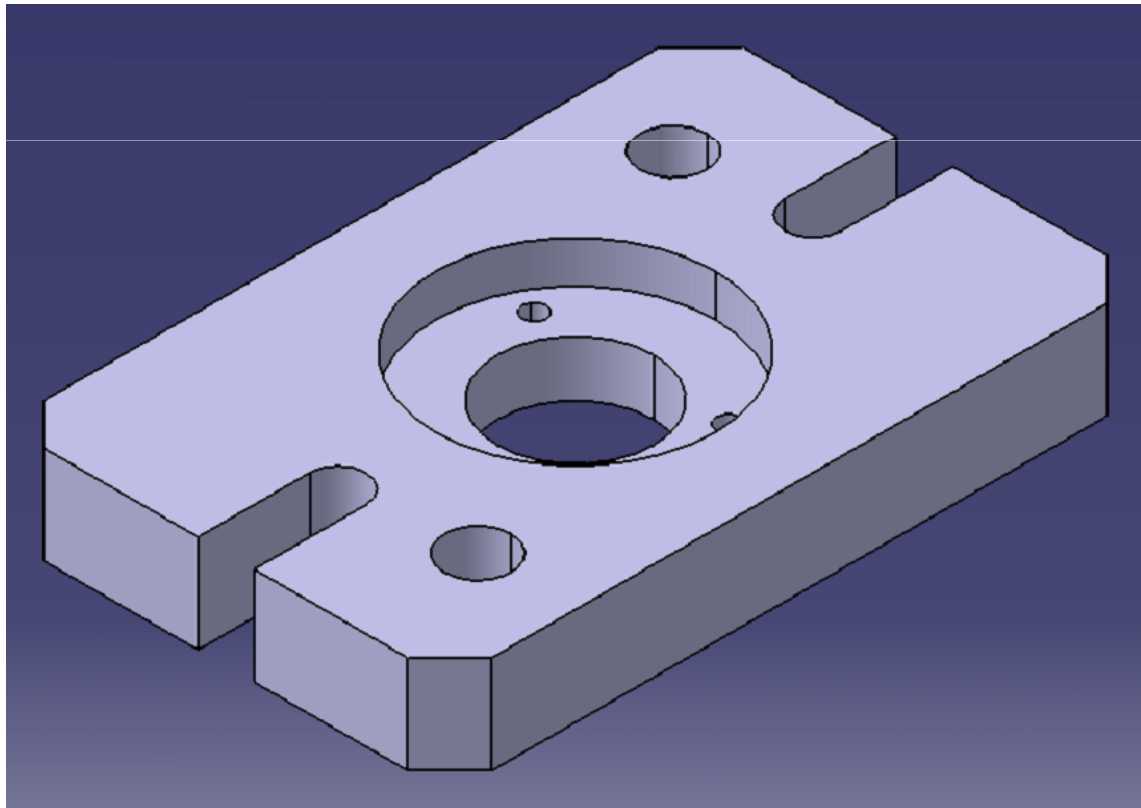
- Bold
- Italic
- Underline
- Strike-thru
- Over-line
- Anchor point

- Superscript
- Subscript
- Left Justification
- Center Justification
- Right Justification
- Frame



## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

**مثال:** قطعه‌ای مطابق شکل جهت ساخت طراحی شده است. مطلوب است تهیه نقشه دو بعدی آن همراه با ابعاد و اندازه‌های لازم جهت ساخت.





## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

**مرحله اول:** ترسیم مدل قطعه

مدل این قطعه در جلسه سوم در محیط Part Design، با ابعاد و اندازه‌های قطعه ترسیم شده است.

**مرحله دوم:** تهیه نقشه دو بعدی از مدل قطعه

**گام اول:** ورود به محیط Drafting

برای ایجاد نقشه دو بعدی از مدل‌ها، مجموعه‌های مونتاژی و .... در نرم‌افزار CATIA از محیط Drafting استفاده می‌شود. در محیط Drafting می‌توان از مدل ترسیمی نقشه دو بعدی تهیه کرد.



## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

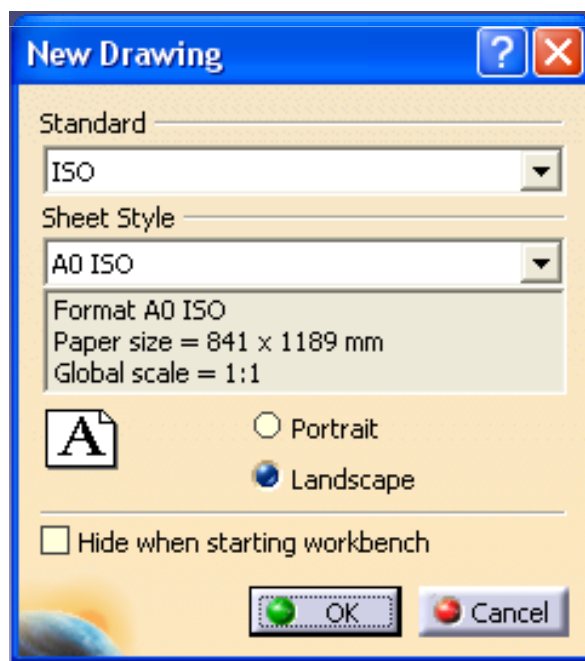
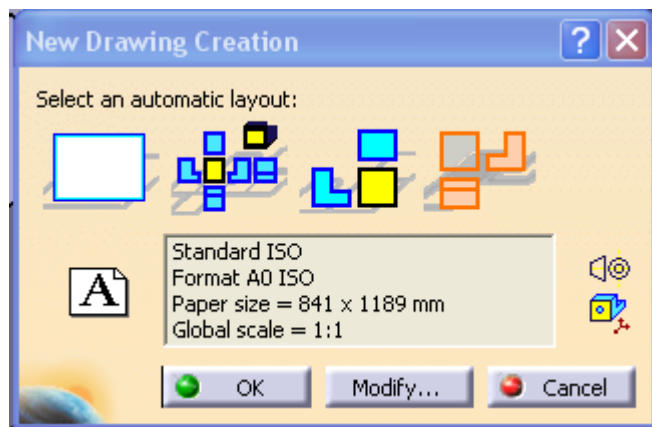
سپس نقشه ایجاد شده را اندازه‌گذاری دستی یا اتوماتیک نموده و تolerانس‌های هندسی، صافی سطوح، علایم استاندارد نقشه‌کشی، متن‌های توضیحی و ... را بر روی نقشه قرار داد. همچنین می‌توان از نمای انفجاری مجموعه‌های مونتاژی نقشه تهیه نمود و لیست قطعات مجموعه را در نقشه ایجاد شده قرار داد.

برای ورود به محیط Drafting، مسیر زیر را دنبال کنید.

➤ Main Menu >> Start >> Mechanical Design >> Drafting



## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part



قبل از ورود به محیط Drafting ، کادر  
مجاوره‌ای New Drawing Creation حاوی اطلاعاتی درباره نحوه ایجاد  
نقشه‌ها و نماهای استاندارد به صورت  
اتوماتیک در محیط Drafting باز  
خواهد شد که با کلیک بر روی دکمه  
Modify می‌توانید ساینز استاندارد کاغذ  
نقشه‌کشی را بر اساس ابعاد و اندازه‌های  
مدل تغییر دهید.

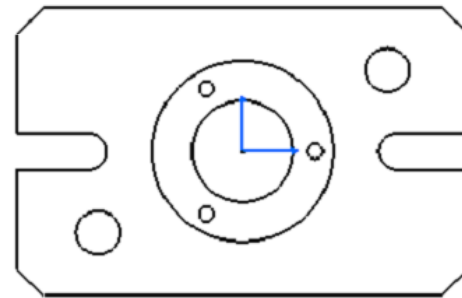


## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

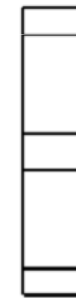
با تنظیم پارامترهای مورد نظر (انتخاب سایز استاندارد A0 برای کاغذ نقشه کشی و ایجاد نماهای Front, Top و Left به صورت اتوماتیک به محض ورود به محیط Drafting) و کلیک روی دکمه Ok وارد محیط Drafting می شوید. با توجه به این که در کادر محاوره‌ای New Drawing Creation گزینه Front, Top and Left را انتخاب نموده‌اید به محض ورود به محیط Drafting کادر کاغذ A0 ظاهر می شود که در آن نماهای Top, Front و Left از مدل به صورت اتوماتیک ایجاد می گردند.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part



Front view  
Scale: 1:1



Left view  
Scale: 1:1



Top view  
Scale: 1:1





## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

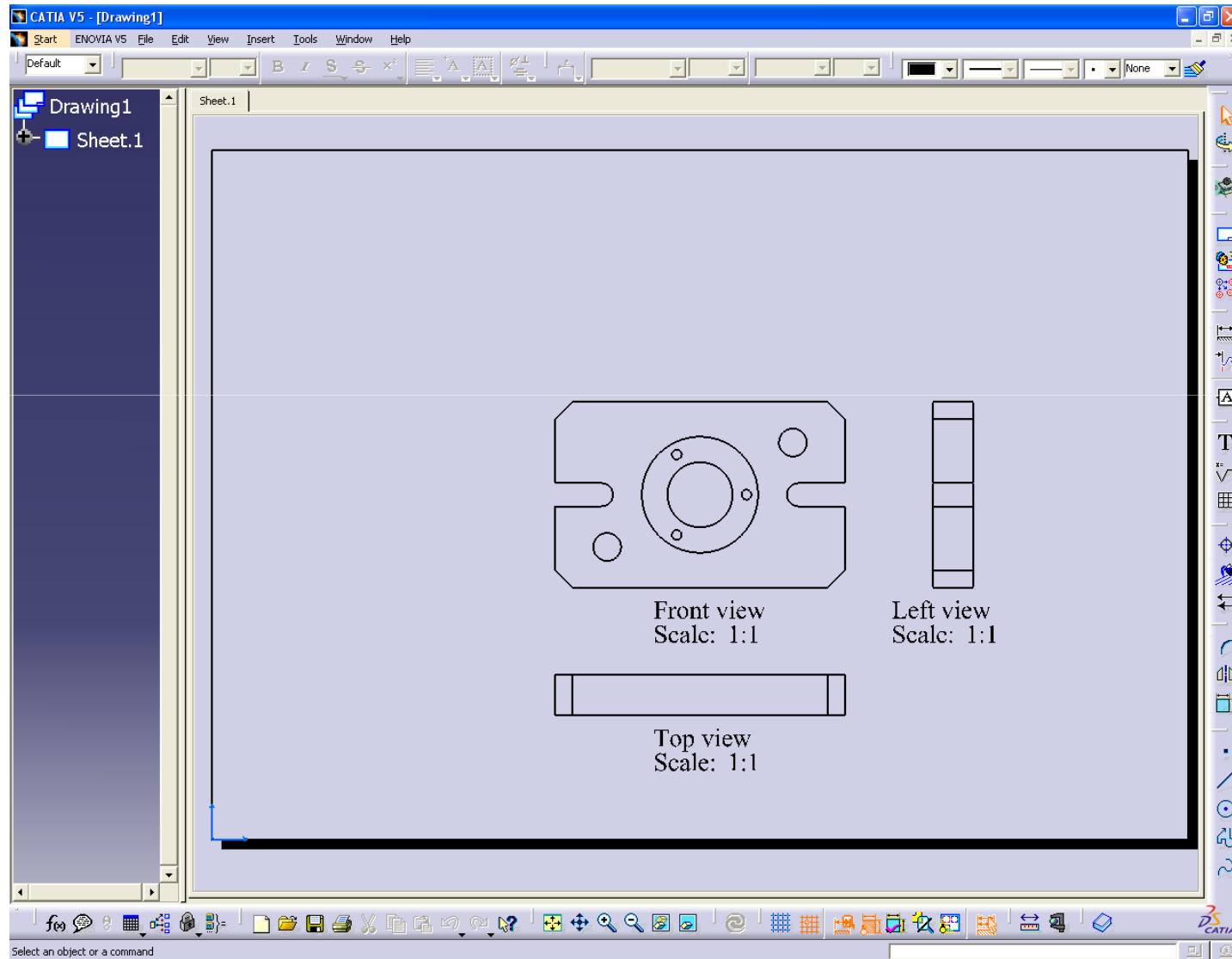
برای قرار دادن کادر جدول مشخصات نقشه بر روی فرمت کاغذ نقشه‌کشی، از مسیر زیر محیط Drafting را به حالت Background در آورید.

➤ Main Menu >> Edit >> Sheet Background

تغییر حالت محیط Drafting به Background تغییرات دستوری را هم در بر خواهد داشت.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part





## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

نرم افزار CATIA تعدادی جدول مشخصات نقشه به صورت استاندارد در نظر گرفته است که برای فراخوانی جدول مشخصات استاندارد، دستور Frame Creation را از مسیر زیر اجرا نمایید.

➤ **Toolbar>>Drawing>>Frame Creation**

کادر محاوره‌ای دستور باز خواهد شد. جدول مشخصات استاندارد را بر حسب نوع کار از قسمت Style of Titleblock انتخاب کنید. سپس روی Ok کلیک نموده تا کادر و جدول مشخصات اعمال گردد.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

Top view  
Scale: 1:1

Left view  
Scale: 1:1

DESIGNED BY:	mashayekhi	
DATE:	2007/10/30	
CHECKED BY:	XXX	
DATE:	XXX	
SIZE	A1	DASSAULT SYSTEMES
SCALE	1:1	Part1
WEIGHT (kg)	3.01	
DRAWING NUMBER		
SHEET		1/1

DESIGNED BY:	mashayekhi		I	-
DATE:	2007/10/30		H	-
CHECKED BY:	XXX		G	-
DATE:	XXX		F	-
SIZE	A1	DASSAULT SYSTEMES	E	-
SCALE	1:1	Part1	D	-
WEIGHT (kg)	3.01		C	-
DRAWING NUMBER			B	-
SHEET		1/1	A	-
This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.				
	D	C	B	A



## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

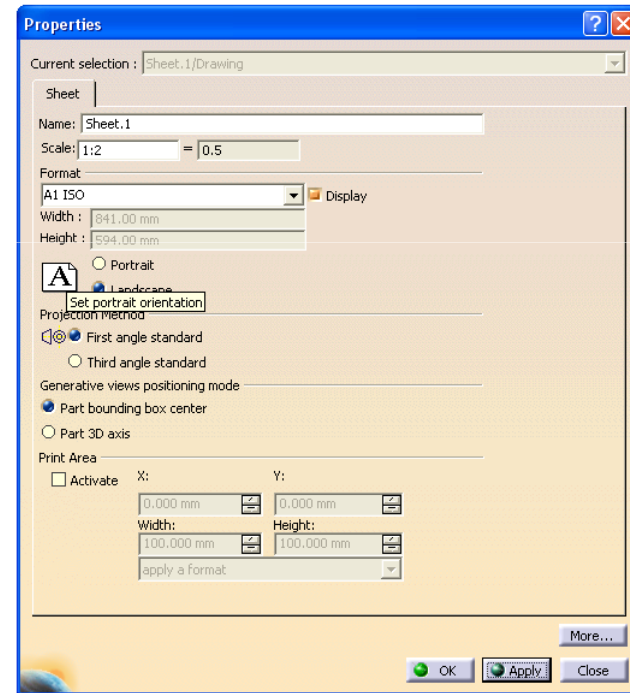
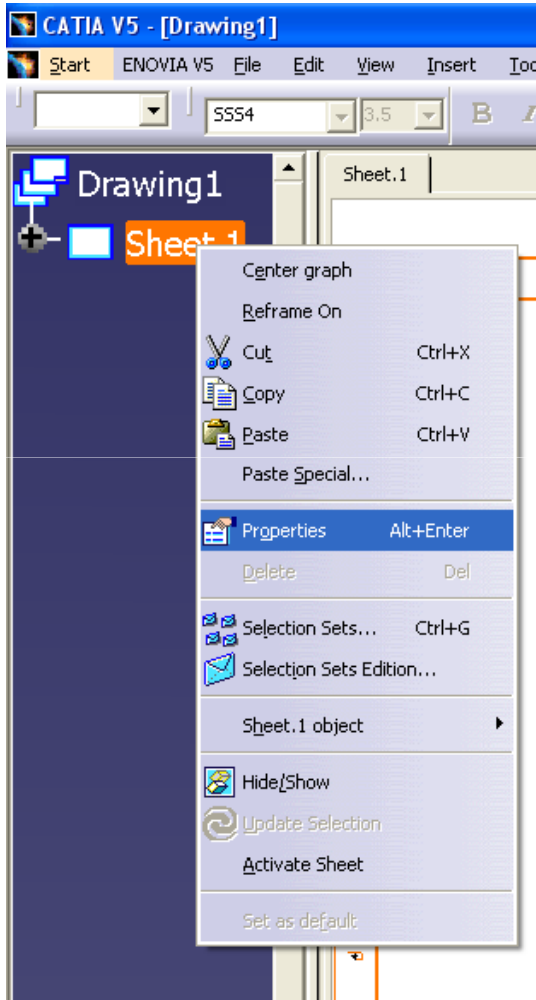
با تعیین جدول مشخصات نقشه مجدداً از مسیر زیر به حالت اصلی محیط Drafting برگردید.

➤ Main Menu >> Edit >> Working Views

می‌توان جهت ایجاد فضای کافی در کاغذ برای رسم نماهای دیگری از مدل، Scale نماها را تغییر داد. روی نام کاغذ نقشه کشی (Sheet.1) در درخت طراحی کلیک راست نموده و گزینه Properties را انتخاب کنید تا کادر Properties باز شود سپس زبانه View را فعال نمایید و Scale نماها را به 1:2 تغییر دهید.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part



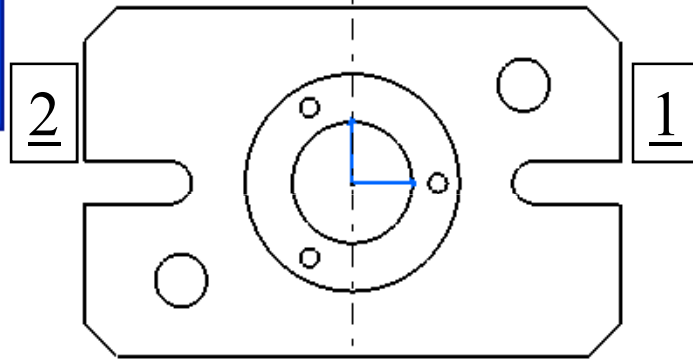


## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

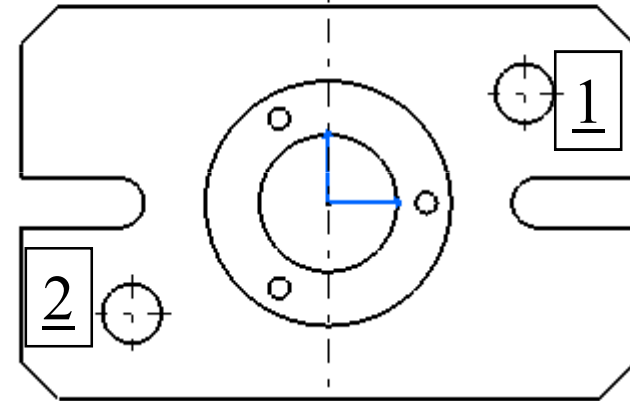
با تغییر Scale Sheet خواهید دید که Scale کلیه نماها به ۱:۲ تغییر می کند. حال با توجه به این که از نماهای دو بعدی ایجاد شده از مدل کاملاً نمی توان شکل قطعه را تشخیص داد به همین منظور به نماهای برشی یا نماهای جانبی دیگری نیاز است. اما قبل از ایجاد نماهای دیگر، جهت قرار دادن محورهای تقارن و خط مرکز و محورهای سوراخ و رزوه از دستورات نوار ابزار Axis and Threads استفاده کنید. که در شکل کاربرد بعضی از دستورات نوار ابزار مورد نظر را قابل مشاهده است.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part



Front view  
Scale: 1:1



Front view  
Scale: 1:1





## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

با قرار دادن محورها و خطوط مرکز، حال برای ایجاد نمای برش خورده از نمای Front، می‌توانید از دستورات **Offset Section View** و **Aligned Section View** استفاده کنید.

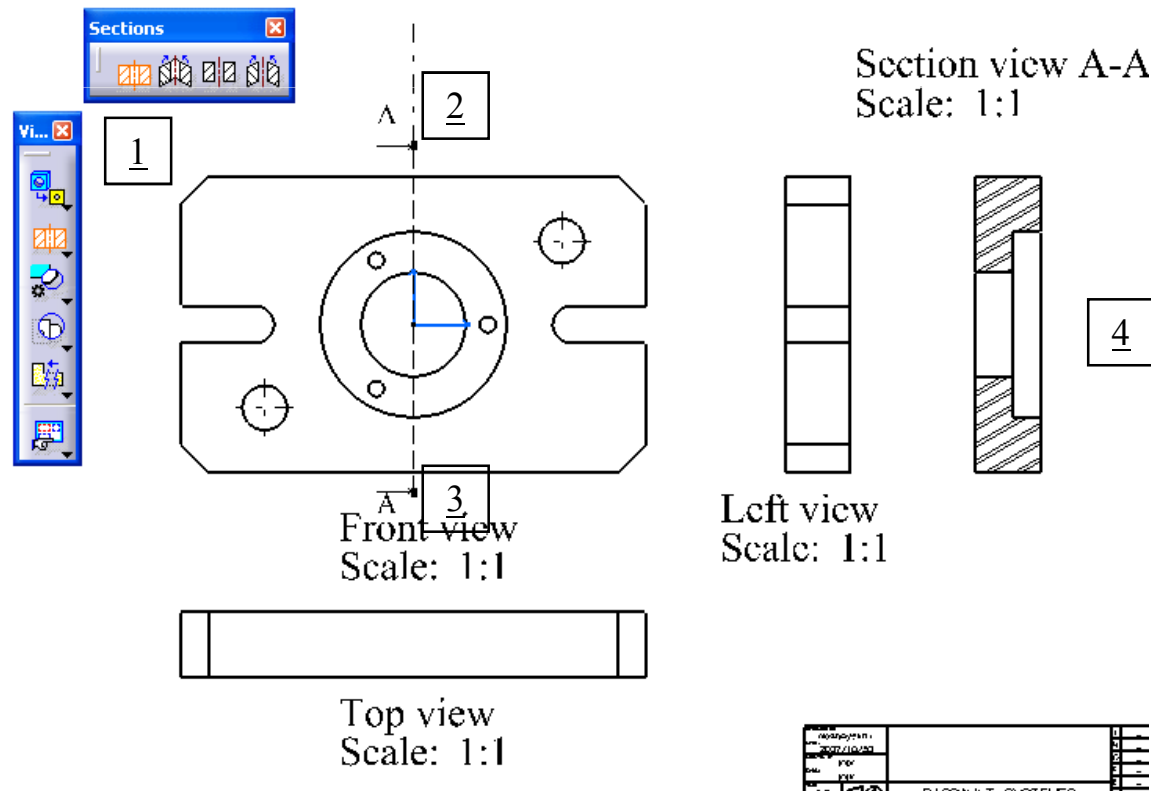
در دستور **Offset Section View**، خطوط مسیر برش همواره بر هم عمود خواهند بود و نمی‌توان مسیر برش مایلی را ترسیم نمود. ولی در دستور **Aligned Section View** می‌توان مسیر برش را مایل ترسیم کرد. حال دستور **Offset Section View** را از مسیر زیر اجرا کنید.

➤ **Toolbar>>Views>>Offset Section View**



## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

با اجرای دستور، ابتدا باید مسیر برش را روی نمای Front ترسیم کنید. سپس در انتهای ترسیم مسیر برش با دو بار کلیک و حرکت به چپ یا راست نمای Front، نمای برش خورده از مدل نسبت به مسیر برش ایجاد می شود.



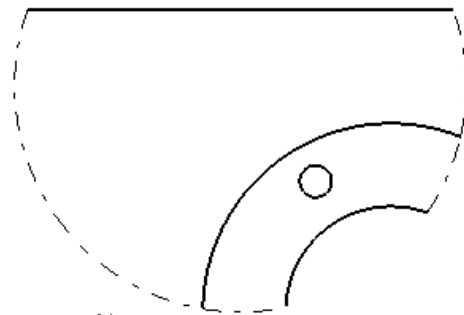


## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

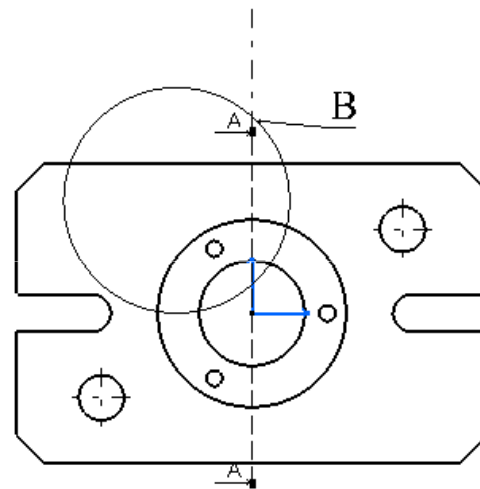
در بعضی از مواقع در نماهای ایجاد شده، قسمت‌های خاص یا فرم‌دار وجود دارند که به وضوح دیده نمی‌شوند که نیاز است برای نمایش بهتر فرم‌ها و برای اندازه‌گذاری دقیق‌تر آن‌ها، قسمت‌های مربوطه را بزرگ‌نمایی نمود. برای ایجاد نمای جزئی یا بزرگ‌نمایی قسمت‌هایی از نماهای ایجاد شده، از دستورات نوار ابزار Details و Clippings استفاده کنید. دستورات نوار ابزار Details برای بزرگ‌نمایی قسمت‌های خاص، قسمت‌های فرم‌دار و قسمت‌هایی که نمی‌توان در نمای اصلی اندازه‌گذاری نمود به کار می‌رود و دستورات نوار ابزار Clippings زمانی که کل نمای ایجاد شده در شکل کاربرد دستورات Details و Clippings در شکل زیر قابل ملاحظه است.



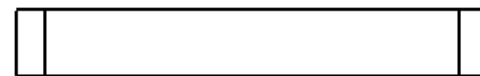
# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part



Detail B  
Scale: 2:1



Front view  
Scale: 1:1



Top view  
Scale: 1:1



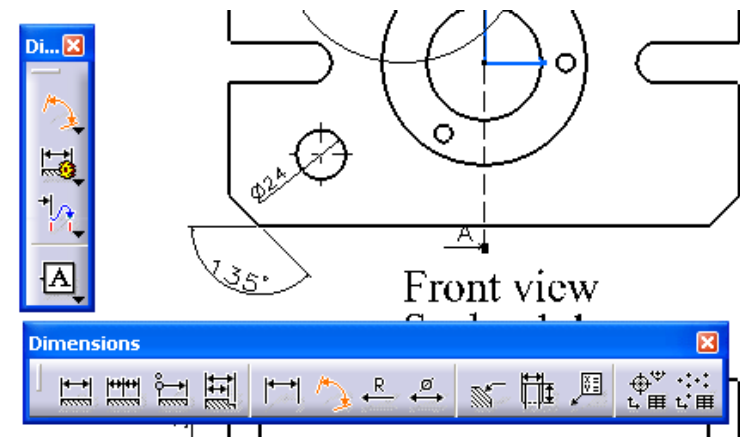
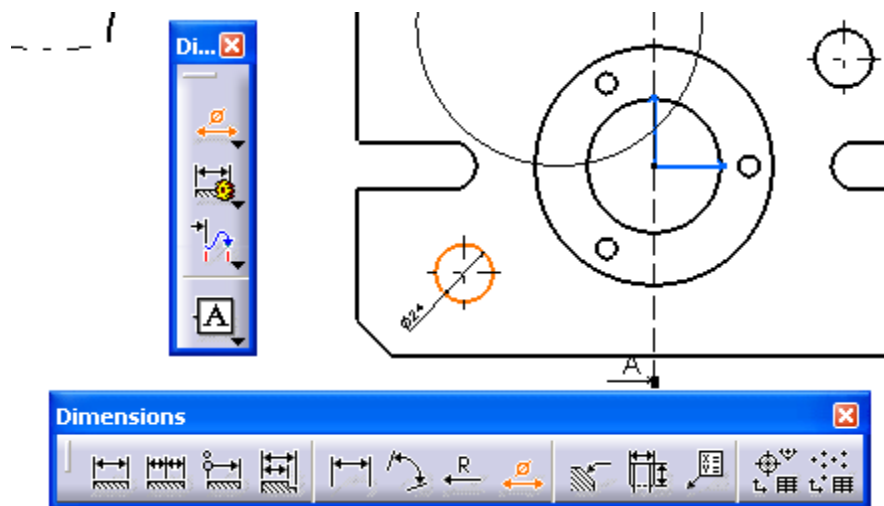
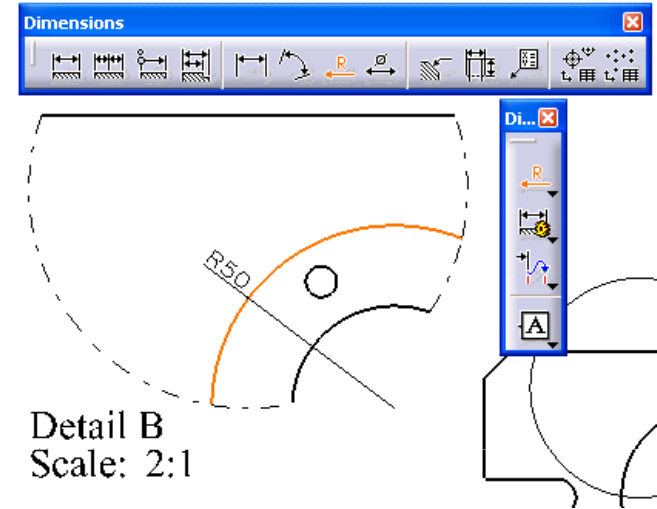
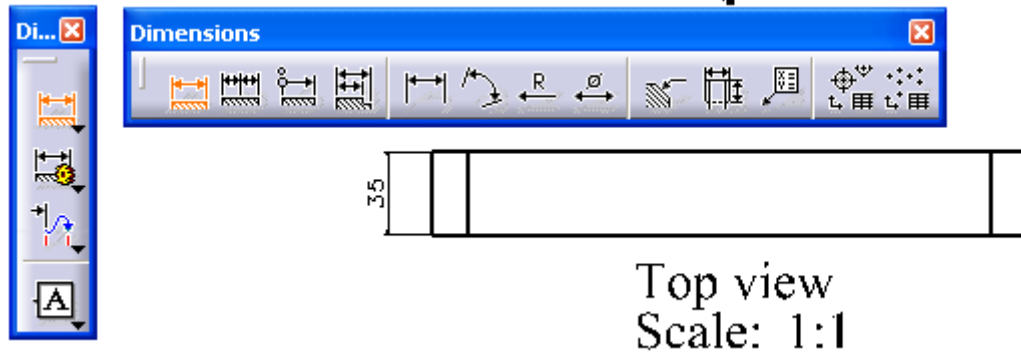


## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

به همین ترتیب می‌توانید نماهای دیگر برای درک بهتر مدل ایجاد نمایید. بعد از ایجاد نماهای مورد نیاز از مدل، نماها را اندازه‌گذاری کنید. اندازه‌گذاری را می‌توانید به دو صورت دستی و اتوماتیک انجام دهید. دستورات نوار ابزار Dimensioning برای اندازه‌گذاری طولی، عرضی، زاویه‌ای، شعاعی، قطری، فاصله‌ای، مختصاتی و ... به صورت دستی به کار می‌روند. نمونه‌هایی از نحوه اندازه‌گذاری نماها با استفاده از دستورات نوار ابزار Dimensioning را در شکل ملاحظه می‌کنید.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part





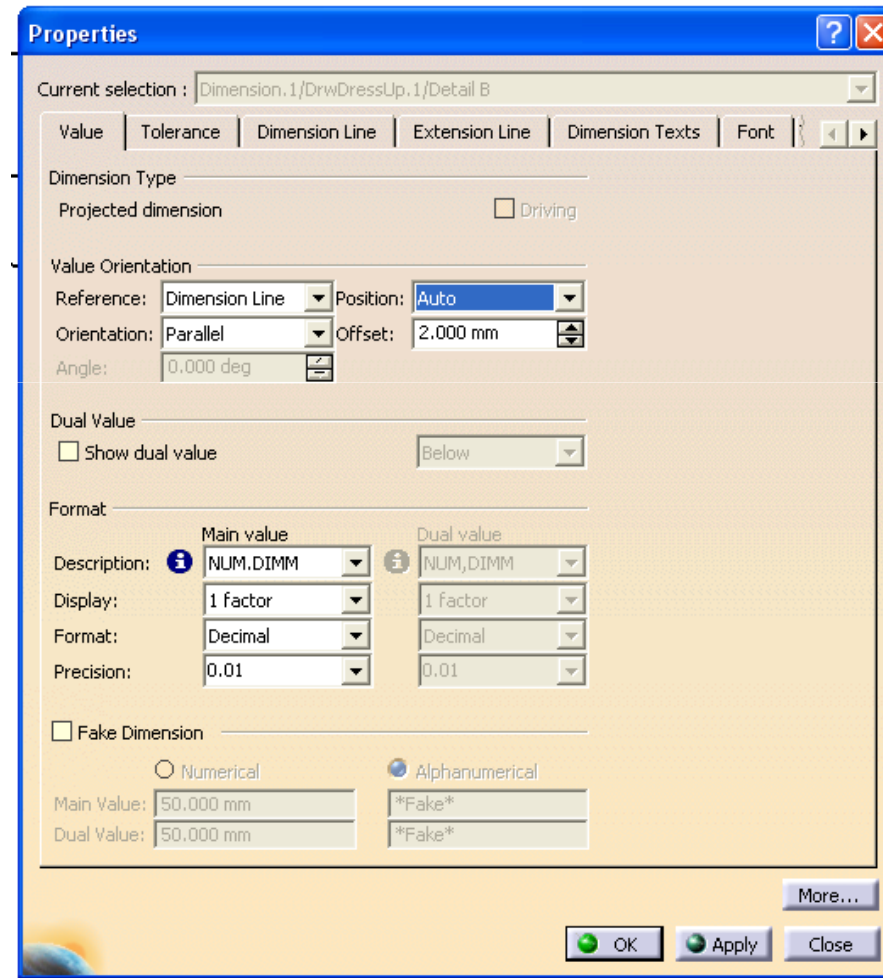
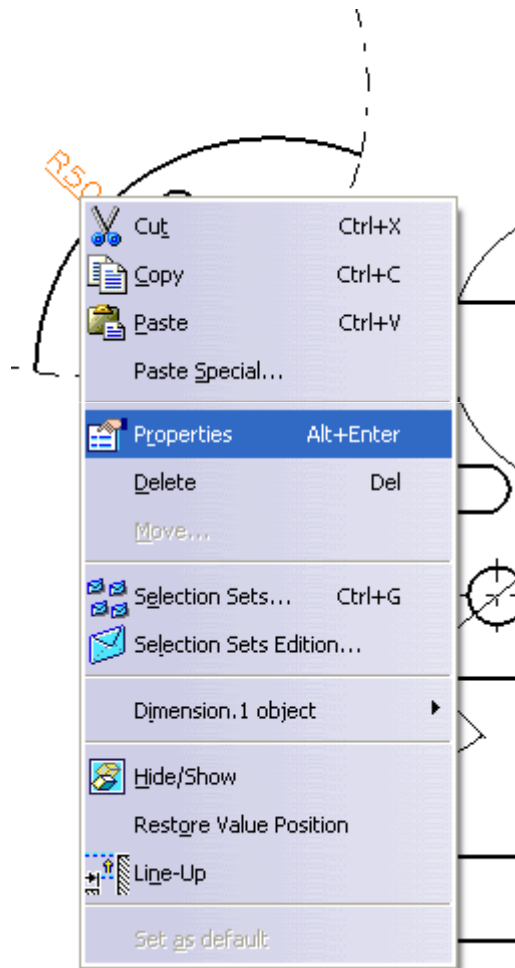
## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

به همین صورت و با استفاده از دیگر دستورات نوار ابزار Dimensioning کلیه نماها را بر حسب نیاز ساخت اندازه گذاری نمایید.

برای اصلاح و تغییر فونت، نوع، سایز و رنگ اندازه‌ها، همچنین برای تغییر فلش‌ها و سایز خطوط اندازه و اضافه نمودن متن به اندازه‌ها و تکرانس گذاری برای اندازه‌ها و ...، روی هر یک از اندازه‌ها کلیک راست نموده و گزینه Properties را انتخاب تا کادر Properties باز گردد. با فعال نمودن هر کدام از زبانه‌های کادر مربوطه، می‌توانید اصلاحات و تغییرات لازم بر روی اندازه‌ها را انجام دهید.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part







## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

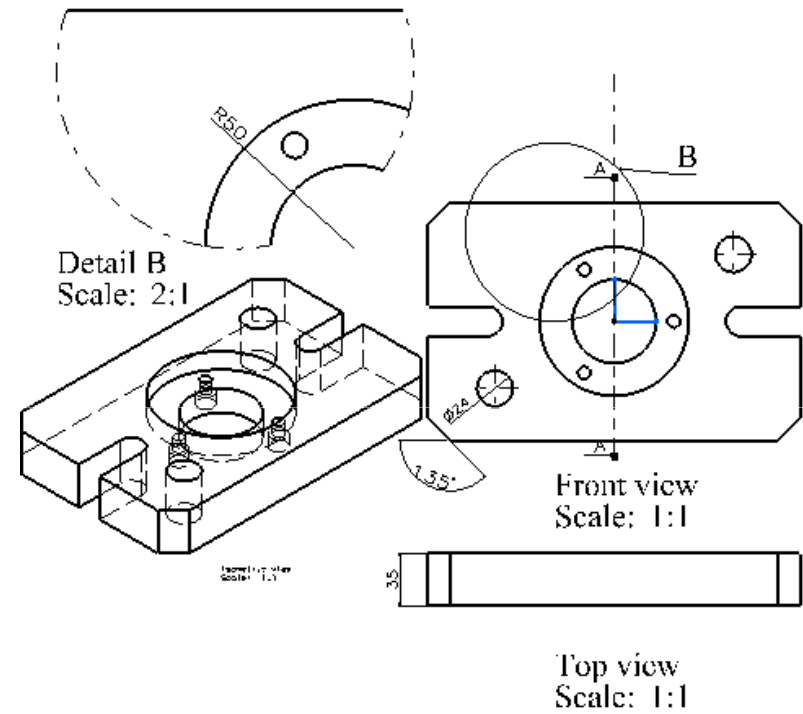
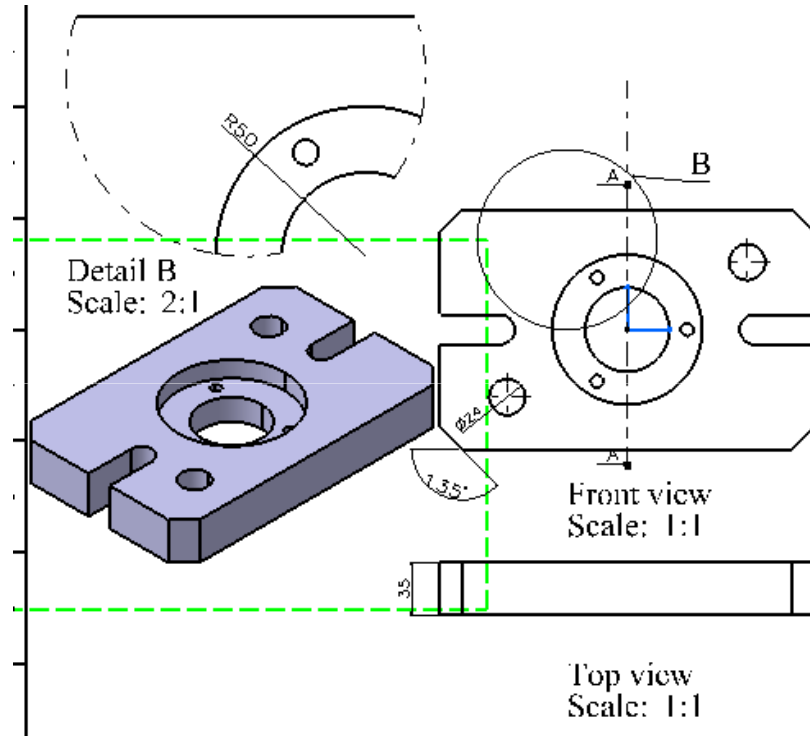
در ادامه، برای ایجاد نمای دو بعدی ایزومتریک از مدل، دستور Isometric View را از مسیر زیر اجرا کنید.

➤ **Toolbar>>Views>>Isometric View**

با اجرای دستور، از شما خواسته می‌شود که وارد محیط سه بعدی (Part Design) شوید و صفحه‌ای از مدل را برای تعیین جهت دید انتخاب کنید. برای سریع‌تر وارد شدن به محیط سه بعدی (Part Design) دکمه‌های Ctrl+Tab را هم زمان فشار دهید. با ورود به محیط Part Design، مطابق شکل سطحی از مدل را انتخاب نموده تا جهت دید که عمود بر سطح انتخاب شده است، تعیین گردد با تعیین جهت دید، نمای دو بعدی ایزومتریک از مدل در محیط Drafting ایجاد می‌شود.



# تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part





## تهیه نقشه دو بعدی از یک مدل Part

بدین ترتیب یک نقشه دو بعدی از مدل در نرم افزار CATIA ایجاد می گردد که می توان از آن جهت ساخت مدل استفاده نمود. لازم به ذکر است که می توان به کمک دیگر دستورات محیط Drafting نماها و اطلاعات دیگری را جهت تکمیل تر شدن نقشه، به نقشه اضافه نمود.



## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

اندازه گذاری در محیط DRAFTING را می توانید به دو صورت دستی و اتوماتیک انجام دهید. دستورات نوار ابزار Dimensioning برای اندازه گذاری طولی، عرضی، زاویه ای، شعاعی، قطری، فاصله ای، مختصاتی و ... به صورت دستی به کار می روند که در تمرین قبل با دستورات این نوار ابزار آشنا شده اید اما دستورات نوار ابزار Generation برای اندازه گذاری نماها به صورت اتوماتیک به کار می رود.



# دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی



Generate Dimensions Step by Step

دستور Generate Dimensions Step by Step را

از نوار ابزار شکل روبرو اجرا کنید.

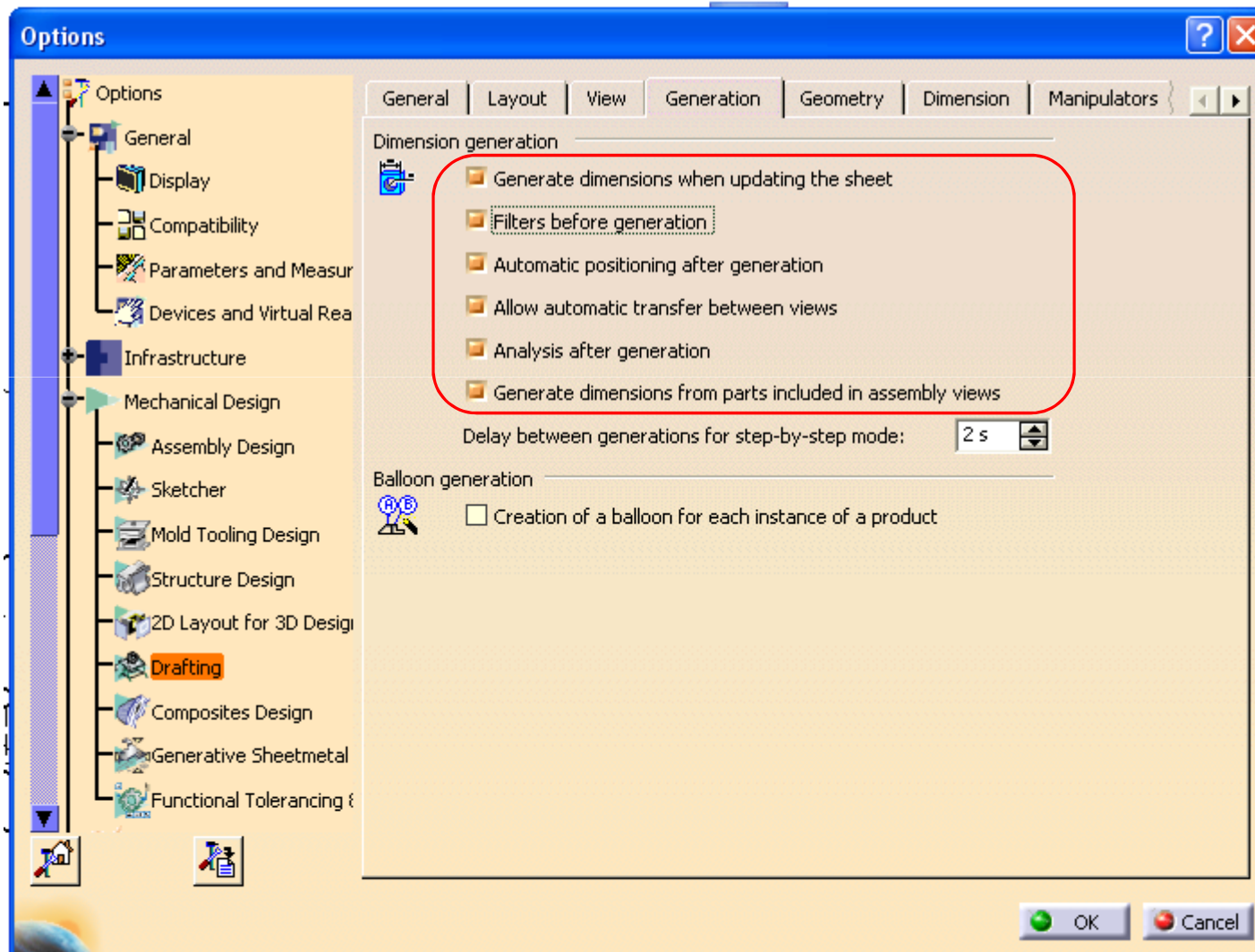
اما قبل از اجرای دستور به کادر تنظیمات نرم افزار بروید و تنظیمات لازم را انجام دهید. برای ورود به کادر تنظیمات، مسیر زیر را دنبال کنید.

➤ Main Menu >> Tools >> Options

ابتدا در نمودار درختی سمت چپ و در شاخه Mechanical Design روی گزینه Drafting کلیک کرده و تحت زبانه Generation در قسمت Dimension generation، گزینه های مربوطه را مطابق شکل فعال نمایید.



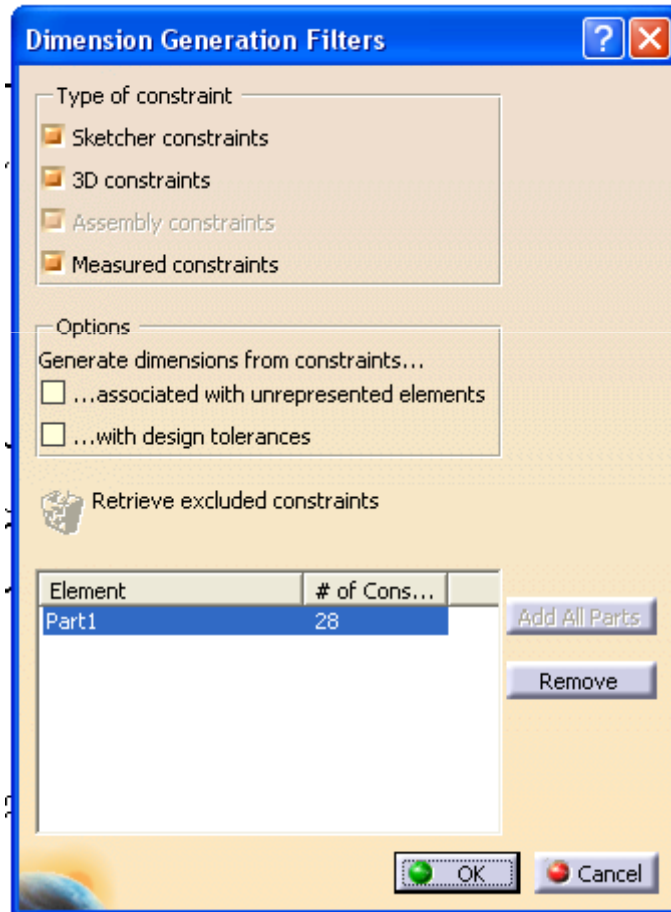
# دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی





# دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

با اجرای دستور Generate ، Dimensions Step by Step ، کادر دستور باز خواهد شد که این کادر تا آخرین مرحله اندازه گذاری باز خواهد ماند.





## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

گزینه Visualization in 3D را فعال نموده تا اندازه گذاری های اعمال شده را ببینید. همچنین گزینه Timeout را که فاصله زمانی بین قرار دادن اندازه ها روی نماها است را فعال نمایید و مقدار زمان لازم را به دلخواه (5s) تنظیم کنید. دکمه Next Dimension Generation را کلیک نموده تا اندازه گذاری به صورت اتوماتیک شروع گردد. اندازه ها با فاصله زمانی مشخص شده در گزینه Timeout یکی پس از دیگری روی نماها اعمال می شوند.



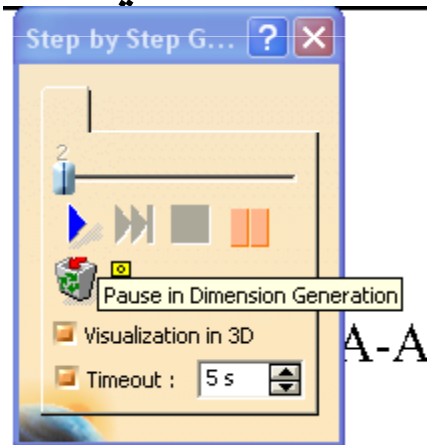




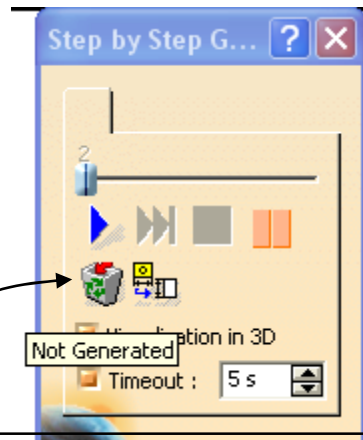
## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

فاصله زمانی موجود بین اندازه‌گذاری، این اجازه را به کاربر می‌دهد که هر زمانی که اندازه‌ها نیاز به اصلاحات داشته باشند، اندازه‌گذاری را به صورت مقطعی متوقف نموده تا اصلاحات روی اندازه‌ها انجام گیرد. برای متوقف نمودن اندازه‌گذاری، روی دکمه Pause dimension Generation کلیک

کنید.



A-A



Not Generated



Transferred in 3D

بعد از توقف اندازه‌گذاری، با انتخاب این گزینه، اندازه‌ها به ترتیب از آخرین اندازه حذف می‌شوند.

بعد از توقف اندازه‌گذاری، با انتخاب این گزینه، می‌توانید اندازه‌ها را از یک نما به دیگر منتقل نمایید.



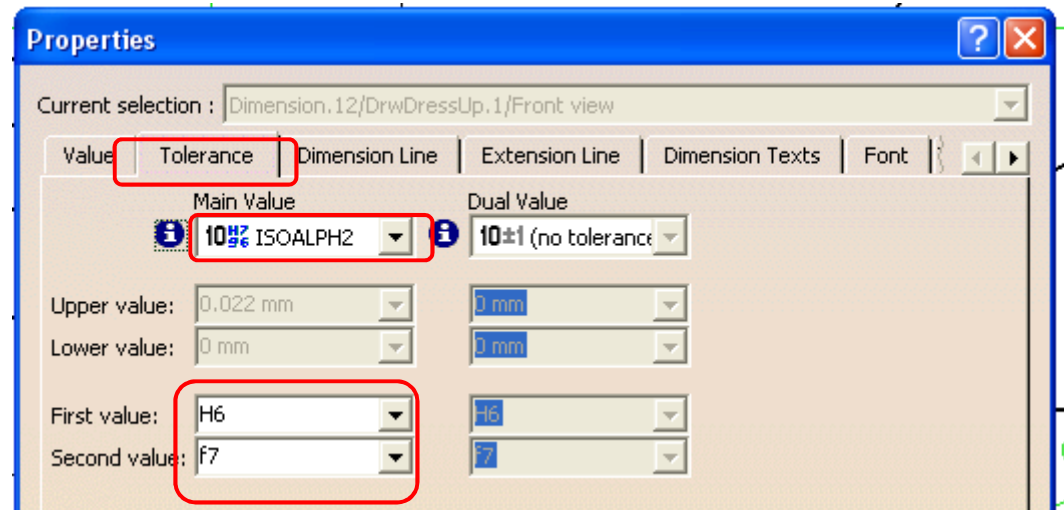
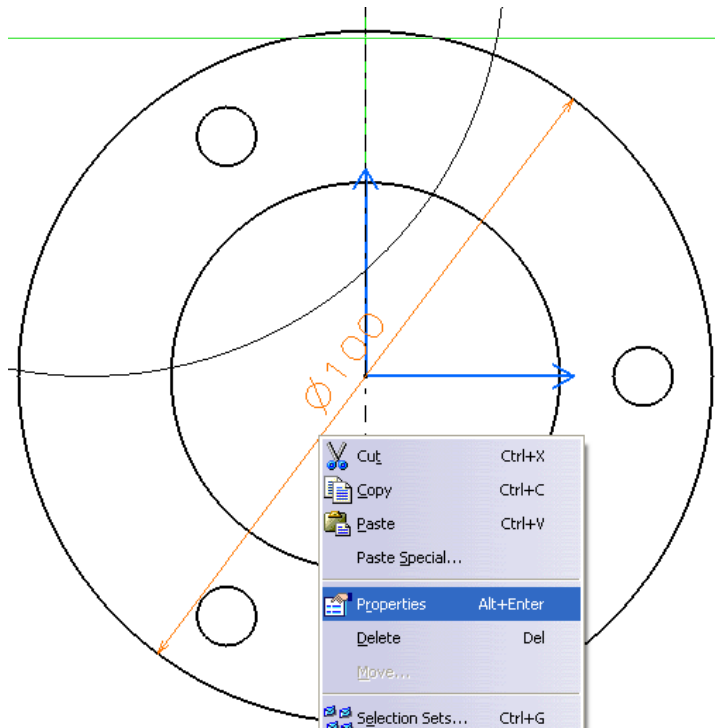
## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

برای شروع مجدد اندازه‌گذاری بر روی دکمه Next Dimension Generation کلیک کنید به همین ترتیب می‌توانید اندازه‌گذاری به صورت اتوماتیک همراه با اصلاحات را انجام دهید. نکته‌ای که لازم است در این جا عنوان گردد این است که در اندازه‌گذاری اتوماتیک کلیه اندازه‌های نماها، داده نمی‌شود. دیگر اندازه‌های لازم روی نماها را می‌توان به صورت دستی قرار داد. در ادامه، جهت قرار دادن تolerances های عددی و هندسی برای اندازه‌ها، روی اندازه کلیک راست و گزینه Properties را انتخاب نموده تا کادر Properties باز گردد سپس زبانه Tolerance را فعال کنید



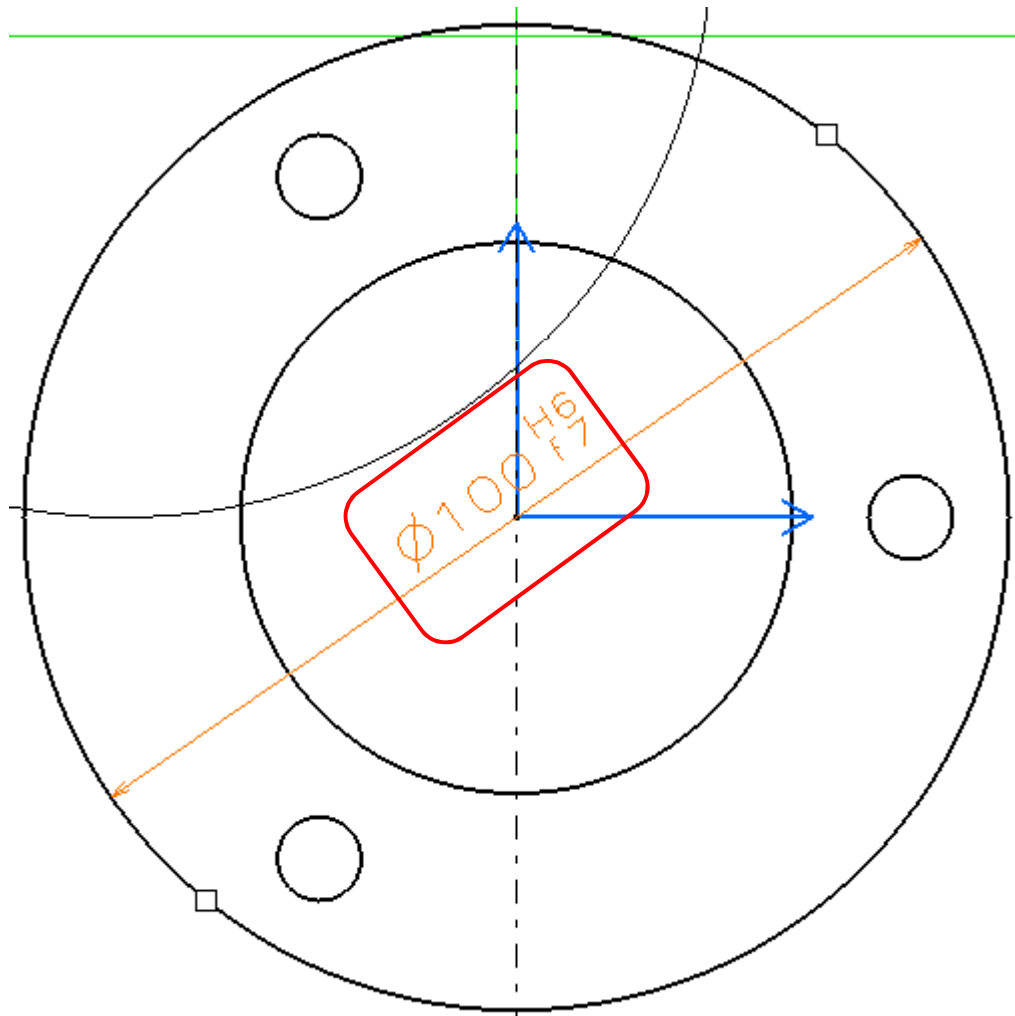
## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

و در قسمت Main Value از زبانه ، نوع تolerانس (عددی یا هندسی) مرتبط با اندازه را انتخاب نمایید و مقادیر تolerانس عددی را در قسمت Upper value و Lower value و علامت تolerانس هندسی را در قسمت First value و Second value وارد نمایید.





## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی



با انتخاب نوع تolerانس (تولرانس هندسی) برای اندازه مورد نظر و وارد نمودن علامت H7 و h6 به عنوان تولرانس‌های هندسی اندازه، با کلیک روی دکمه Ok، تولرانس‌ها همراه اندازه نشان داده می‌شوند.



## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

به همین ترتیب تolerانس‌های عددی و هندسی را روی اندازه‌هایی که نیاز به تolerانس دارند، قرار دهید. حال جهت قرار دادن علامت صافی سطح در سطوحی که نیاز است سطح صاف و سنگ خورده‌ای داشته باشند دستور Roughness Symbol را از مسیر زیر اجرا کنید.

➤ **Toolbar>>Annotations>>Roughness Symbol**

با اجرای دستور، ابتدا سطحی که علامت صافی سطح بر روی آن قرار خواهد گرفت را انتخاب نموده تا کادر محاوره‌ای دستور نشان داده شود. بر حسب نوع ماشین‌کاری سطح، دقت ماشین‌کاری و پارامترهای دیگر که در صافی سطح دخیل هستند، Symbol و دیگر پارامترهای کادر محاوره‌ای را انتخاب نمایید.



# دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

**Section Scale:**

The image shows a CAD software interface with a technical drawing of a part. A roughness symbol is highlighted with a red box. The 'Roughness Symbol' dialog box is open, showing the following settings:

- Rt**: Rt
- m**: m
- 0.8**: 0.8
- M**: M

The dialog box also includes a preview area showing the roughness symbol and buttons for 'Reset', 'OK', and 'Cancel'.



## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

با کلیک راست روی علامت صافی سطح ایجاد شده و انتخاب گزینه Properties می‌توانید نوع فونت، سایز، رنگ و ... را تغییر دهید. دیگر دستورات نوار ابزار Annotations برای نوشتن متن‌های توضیحی همراه با Leader یا بدون Leader، قرار دادن Balloon برای قطعات در مدل‌های مونتاژی، ایجاد جدول سطر ستونی، قرار دادن علامت جوشکاری و ... به کار می‌روند. برای آشنایی بیشتر با دستورات نوار ابزار Annotations، دستور Text with Leader را از مسیر زیر اجرا کنید.

➤ **Toolbar>>Annotations>>Text with Leader**



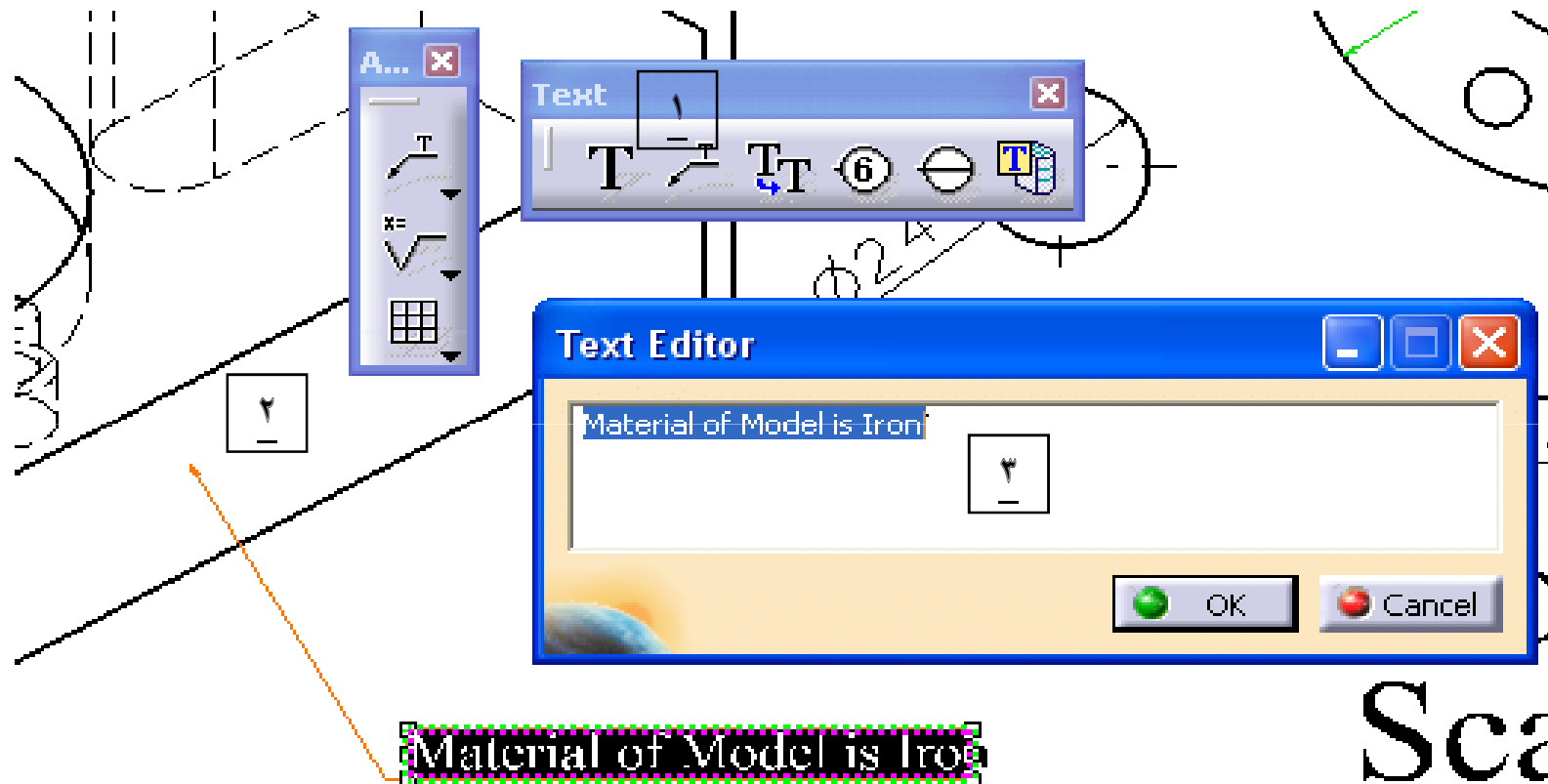


## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی

دستور Text with Leader برای ایجاد متن همراه با فلش راهنما است که فلش راهنما مشخص می کند که متن نوشته شده راجع به کدام قسمت از نقشه است. بنابراین با اجرای دستور ابتدا باید محلی از نقشه یا نماها را که نیاز است راجع به آن توضیحی داده شود را انتخاب نموده تا کادر مربوط به تایپ متن ظاهر گردد. سپس متن توضیحی را در کادر باز شده تایپ نموده و روی Ok کلیک کنید. متن همراه با Leader در محل مشخص شده قرار می گیرد. با کلیک راست روی متن و انتخاب گزینه Properties می توانید مشخصات متن را تغییر دهید.



## دستورات تکمیلی در تهیه نقشه دو بعدی



محیط Drafting دارای دستورات تکمیلی دیگری هم هست که می‌توانید با استفاده از آنها نقشه خود را کامل‌تر نمایید.