

التصميم والرسم بمساعدة الحاسب (1)



المحاضرة الخامسة أوامر التعديل - 2 - + الأبعاد والتمشير

إعداد

م.مي بالوش

يتطلب إنجاز لوحة الرسم إجراء التعديلات على العناصر المرسومة للوصول إلى الحالة النهائية للتصميم، في الحقيقة ستجد ان ما تصرفه من وقت على التعديل يشكل أغلب الوقت المصروف لتنفيذ التصميم. عند البدء بالعمل ستواجه عددا من الاحتمالات:

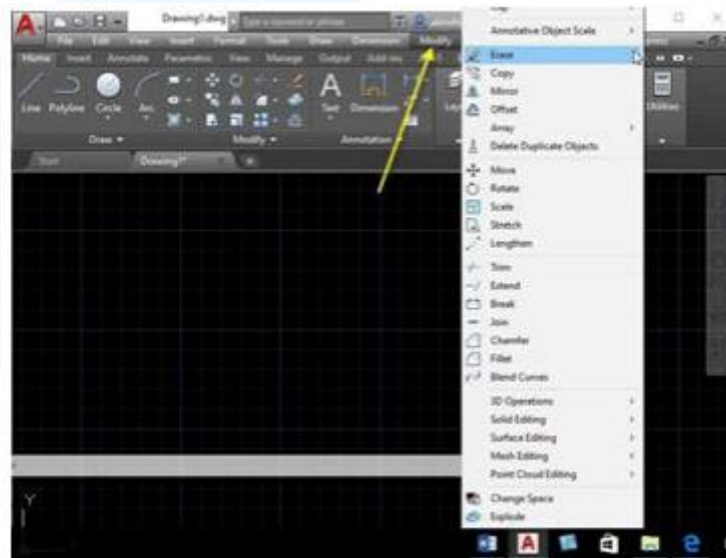
الاحتمال الأول: خطأ في اختيار وتنفيذ الأمر مثلا ترسم "خط مستقيم" في الوقت الذي كان يجب ان ترسم "قوس" في هذه الحالة يجب حذف العنصر الخطأ واستبداله بعنصر الرسم الصحيح، "

الاحتمال الثاني: عنصر الرسم المختار صحيح ولكن موقعه أو اتجاهه خطأ، في هذه الحالة يجب تغيير موقع العنصر المرسوم إلى الموقع الصحيح.

الاحتمال الثالث: عنصر الرسم المختار صحيح وموقعه صحيح ولكن تحتاج لتغيير مواصفاته كان تغيير قياساته أو ترسم أكثر من نسخة واحدة منه.

في جميع الحالات السابقة يجب ان يتم تحديد العنصر المطلوب تعديله ثم انجاز عملية التعديل المطلوبة بواحد أو أكثر من أوامر التعديل التي يوفرها البرنامج

توجد ايقونات التعديل في القائمة Modify



1. تحديد العناصر

تعتمد آلية التعديل على تحديد العناصر المطلوب تنفيذ عملية التعديل عليها أولاً ثم تنفيذ عملية التعديل المختارة لذلك. فعند تنفيذ أي أمر تعديل تكون الرسالة الأولى حول تحديد العناصر "Select Object".
يوفر البرنامج العديد من الطرق المختلفة لتحديد العناصر وهي:



طباعة إحداثيات نقطة تقع على العنصر المطلوب اختياره تحديد العناصر كل على حدة بشكل مباشر بالتأشير عليه بالفأرة.

Window .1.1

احاطة العناصر المطلوبة بنافذة "Window". الأمر "Window" هو التصرف الافتراضي المعتاد عليه في تحديد الأشياء" برسم مستطيل. إذا اردت ان تكون النافذة بشكل مستطيل فانه يتم بتعيين نقطتين الأولى هي اعلى اليسار للمستطيل والأخيرة هي أسفل اليمين، يجب ترك زر الفأرة بعد الضغط لتعيين النقطة الأولى وعدم سحبه قبل ترك زر الفأرة لأنه سينفذ شكل نافذة ليست مستطيلة بالضبط. حركة النافذة تكون من اليسار الى اليمين وتقوم بتحديد كافة الأشياء الموجودة داخل النافذة بالكامل فقط ولا تحدد الأشياء التي يوجد جزء منها فقط في النافذة. اما اذا كانت الحركة من اليمين الى اليسار فانه ينفذ الخيار الثاني وهو "Crossing"

Crossing .1.2

مشابه للخيار النافذة "Window" إلا انه يتم تنفيذه من اليمين الى اليسار ويقوم بتحديد الأشياء الواقعة ضمنه بالكامل او يمر بجزء منها فقط.

Auto .1.3

خيار افتراضي "default" بمجرد التأشير على "الشيء" يتم تحديده.

Add .1.4

إضافة عناصر جديدة إلى مجموعة التحديد (اختيار افتراضي)، الأمرين **Add, Remove** أحدهما عكس الآخر، الافتراضي هو "Add". أما إذا أدخلنا الأمر الفرعي "remove" فيبدأ أوتوكاد بإلغاء تحديد العنصر الذي ننقر عليه بدال من إضافته إلى الاختيارات السابقة – للرجوع إلى الحالة الافتراضية اكتب ".Add"

All .1.5

تحديد جميع عناصر الرسم الموجودة على الشاشة. يحدد العناصر كلها في الشفاف (الطبقات) المذابة كلها.

Box .1.6

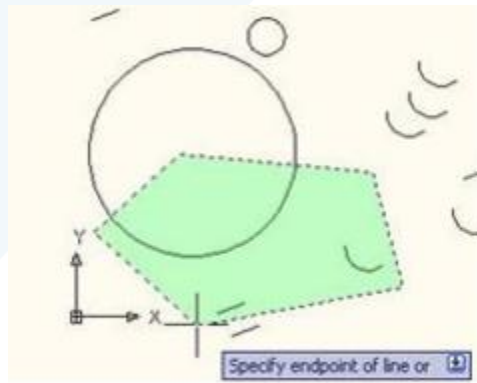
تحديد جميع العناصر الواقعة داخل "مربع" ترسمه بنفسك، أو المتقاطعة مع محيطه اعتماداً على طريقة رسم الـ "مربع"، حيث يحدد الـ "مربع" بنقطتي نهايتي ركنين متقابلين

- عند رسم الـ "مربع" من اليمين إلى اليسار يتم تحديد العناصر الواقعة داخله والمتقاطعة مع محيطه "Crossing". الأمر "crossing" يتشابه مع الأمر "Window" حيث يرسم المستطيل في "crossing" من اليمين إلى اليسار أما في الأمر "Window" فإنه يرسم من اليسار إلى اليمين.
- عند رسم الـ "مربع" من اليسار إلى اليمين يتم تحديد العناصر الواقعة داخله بالكامل وتهمل العناصر المتقاطعة مع محيطه. "Window".

Cpolygon .1.7

تحديد عناصر الرسم الواقعة داخل منطقة يتم رسمها بدلالة مجموعة من النقاط أو متقاطعة مع محيط هذه المنطقة. يمكن أن ترسم هذه المنطقة بأي شكل بشرط أن لا تتقاطع خطوطها مع بعضها.

- يظهر متعدد الجوانب (افتراضياً يكون موضحاً بلون تعبئة اخضر).

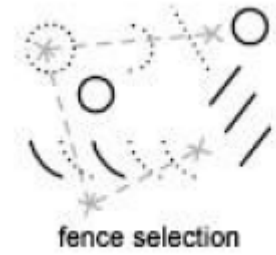


- ما يمر عليه (ليس شرطاً أن يحيطه) يتم تحديده.
- لا يمكن أن يتقاطع مع نفسه.
- يختلف هذا الأمر عن الأمر "wpolygon" في أن الأخير ما يمر عليه (شرطاً أن يحيطه) يتم تحديده، وهو (أي الأمر wpolygon) لا يمكن أن يتقاطع مع نفسه (لونه الافتراضي أزرق).

Fence .1.8

تحديد جميع العناصر التي يمر بها الخط الذي يمكن تعريفه بدلالة مجموعة من النقاط. يمكن ان تتقاطع خطوط الشكل الناتج.

الأمر "fence" يشبه "cpolygon" إلا انه ليس شرط ان يكون مغلقا ويمكنه ان يتقاطع مع نفسه



Group .1.9

تحديد جميع العناصر المعرفة ضمن مجموعة معينة.

Last .1.10

تحديد آخر عنصر رسم تم رسمه، يشترط ان يكون "الشيء الأخير" ضمن المدى المرئي (ليس في شفافة مطفأة مثلا)

Multiple .1.11

تحديد العناصر دون تغيير شكلها (Highlighting). بعد تنفيذه تبدأ باختيار العناصر واحدا تلو الآخر ولكن يبدو كأن البرنامج لا يستجيب وفي حقيقة الأمر انه يستجيب ولكن لا يظهر لك نتائج التحديد التي تقوم بها إلا بعد ان تنقر على المفتاح "ادخال" حيث ستجد ان أوتوكاد قد سجل لك كل تحديداتك (يلجأ لهذا الخيار في حالة الرسوم المعقدة وكون المستخدم خبير او لا يحتاج الى مساعدة بصرية.

Previous .1.12

تحديد آخر مجموعة عناصر رسم تم تحديدها سابقا .

Remove .1.13

إلغاء تحديد عناصر من مجموعة عناصر تم تحديدها.

Single .1.14

تحديد عنصر رسم واحد فقط وتنفيذ أمر التعديل عليه.

يلغي خيار التحديد المتعدد للأشياء ويكتفي بطلب عنصر واحد وينتهي عملية التحديد بهذا العنصر المحدد

Undo .1.15

إلغاء عملية إضافة آخر عنصر إلى مجموعة التحديد

Wpolygon .1.16

تحديد عناصر الرسم الواقعة بالكامل داخل المنطقة المعرفة بدلالة سلسلة من النقاط وتهمل العناصر المتقاطعة مع محيط هذه المنطقة. خطوط هذه المنطقة يجب ان لا تتقاطع مع بعضها البعض
(راجع الملاحظات في الأمر "Cpolygon ")

1.17. ملاحظة:

تظهر رسالة تحديد العناصر بصيغة الجمع في أغلب الاحيان وهي تعني ان أمر التعديل المختار يسمح بتحديد أكثر من عنصر رسم واحد. في هذه الحالة يجب الانتهاء من مرحلة تحديد العناصر بالضغط على المفتاح "ادخال" ثم انجاز عمل التعديل المطلوبة. بعض الأوامر تطلب تحديد عنصر رسم واحد فقط لذلك تظهر الرسالة بصيغة المفرد "Select Object" في هذه الحالة ينفذ أمر التعديل بمجرد تحديد عنصر الرسم المطلوب تعديله.

Erase 2.



يقوم هذا الأمر بـ "حذف" العنصر أو مجموعة العناصر المحددة من لوحة الرسم. لتنفيذه أضغط الايقونة

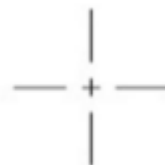
أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره E (فتظهر الرسالة الاتية:

```
Command: ERASE
Select objects: all
```

عند تحديد العنصر فإنه يتحول إلى "خط منقط" للدلالة على تحديده ويستمر ظهور الرسالة السابقة للسماح بتحديد عناصر أخرى. عند الانتهاء من التحديد أضغط المفتاح "ادخال" فتالحظ اختفاء العنصر المحدد من على شاشة الرسم.



object selected



object erased

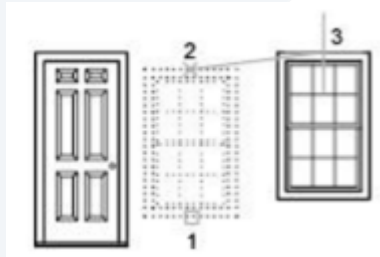


3. Move

يقوم هذا الأمر بـ "تغيير موقع" العناصر المحددة وازاحتها مسافة معينة باتجاه محدد. يتم تنفيذ الأمر (M) عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره

مثال:

المطلوب تغيير موقع النافذة الموضحة في الشكل أدناه ليصبح في أقصى اليمين.



نُفذ الأمر فتظهر رسالة تطلب تحديد الأشياء المطلوب نقلها، اختر النافذة المطلوب تحريكها مثل النقطة. تظهر رسالة تطلب تحديد "نقطة مرجعية" للتحريك، اختر أي نقطة مثال النقطة ٢، تظهر رسالة تطلب تحديد الموقع الجديد نسبة لـ "النقطة المرجعية"، اختر النقطة المطلوب التحريك إليها مثال النقطة ٣



4. Rotate

يقوم هذا الأمر بتدوير عناصر الرسم المحددة حول "نقطة دوران مرجعية"، بعد تحديد العناصر يطلب البرنامج تحديد "النقطة المرجعية للدوران" ثم يطلب تحديد قيمة زاوية الدوران. يتم تنفيذ الأمر عن (RO) طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره .

4.1. Base Point

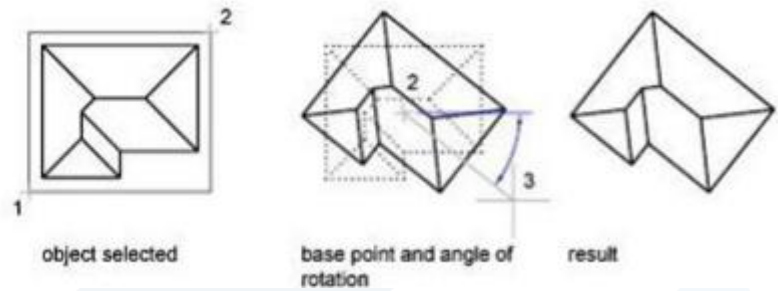
تحديد "نقطة الدوران المرجعية"

4.2. Rotation Angle

"قيمة زاوية الدوران"

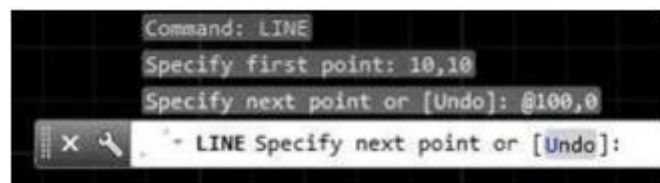
4.3. Reference

تعريف زاوية مطلقة حالية ثم تحويلها إلى زاوية محددة



مثال:

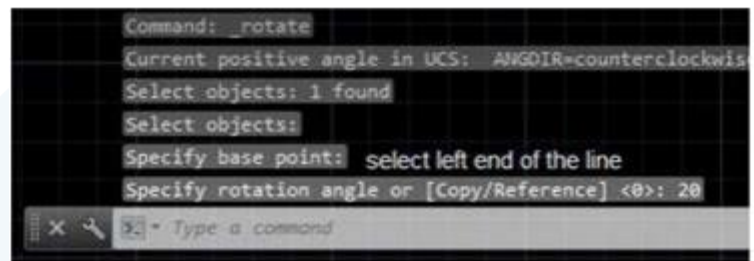
ارسم خط طوله ١٠٠ وحدة رسم افقي)



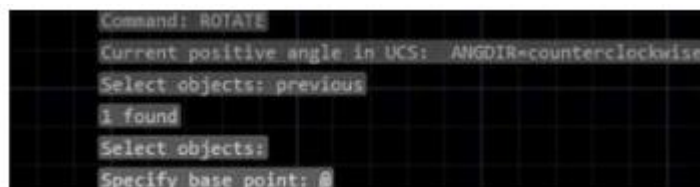
لتدوير الخط بزاوية ٢٠)



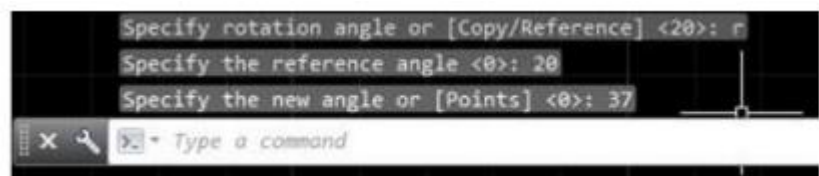
تفد الأمر



اجعل المستقيم يميل بزاوية (٣٧)

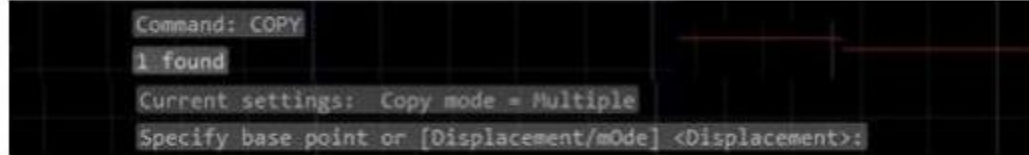


اختيار آخر نقطة تم اختيارها

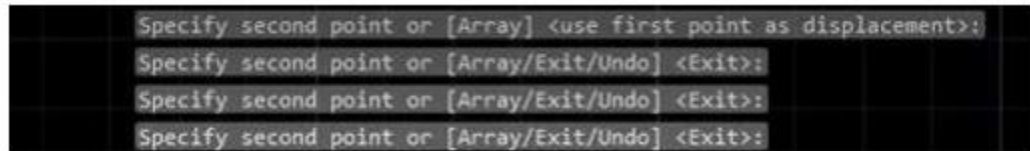


5. النسخ Copy

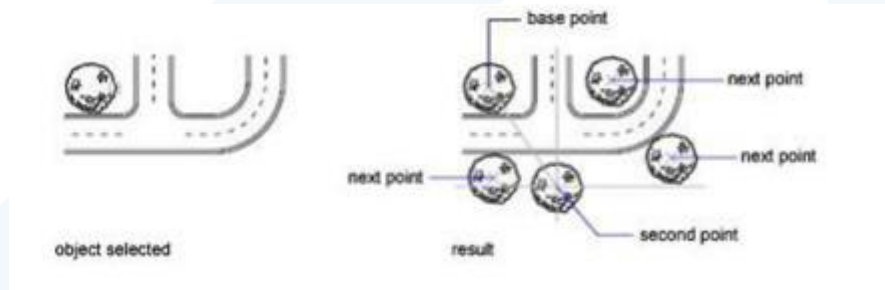
"نسخ" عناصر الرسم المحددة إلى موقع جديد أو مواقع متعددة، يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (CO). بعد الانتهاء من تحديد العناصر تظهر الرسالة:



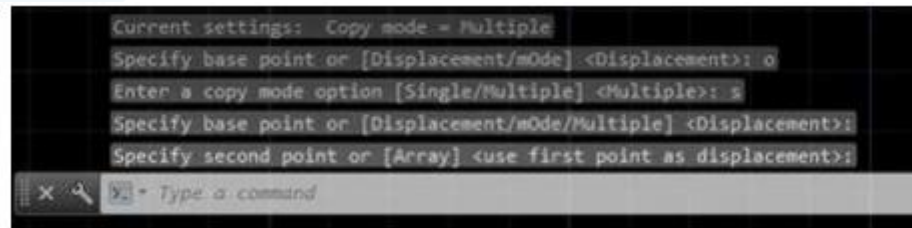
عند تحديد "نقطة مرجعية" على الشاشة سينفذ الأمر على أساس عمل نسخ متعددة من العناصر المختارة حيث تظهر بعدها الرسائل:



يمكن إنهاء الأمر بالضغط على المفتاح "ادخال".



اما إذا رغبت في جعل الأمر ينفذ لمرة واحدة فقط ويتوقف بعدها فيجب اختيار الأمر الفرعي "النمط" Style " لتغييره من متعدد إلى مفرد كما يأتي:



6.

يستخدم هذا الأمر لإنشاء خطوط متوازية تبعد مسافات ثابتة عن بعضها، أو دوائر متحدة المركز ذات انصاف اقطار متغيرة بالتساوي، أو منحنيات متوازية تبعد عن بعضها مسافات ثابتة. يتم تنفيذ الأمر (O) عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره عند تنفيذه تظهر الرسالة الآتية:

```
Command:
OFFSET
Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE=0
Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <2.0000>: 0.25
```

يمكن تطبيق الأمر بإحدى طريقتين:

- تحديد قيمة الإزاحة:

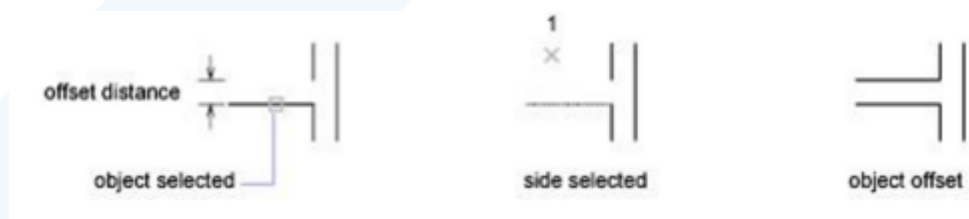
لو فرضنا الشكل الأسفل أدناه ونريد نسخ الخط الأسفل بمسافة معلومة، اطبع قيمة المسافة المطلوبة كجواب على الرسالة السابقة فتظهر الرسالة:

```
Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:
```

جَدِّد الخط الأسفل، لاحظ ان البرنامج يطلب تحديد عنصر رسم واحد فقط.

```
Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:
```

جَدِّد نقطة فوق الخط المحدد ولتكن النقطة (أ) الموضحة (مسافة التحديد ليست مهمة لان البرنامج يريد معرفة اتجاه النسخ فقط).



- تحديد نقطة تعرف قيمة الإزاحة through

يتم هنا إنشاء عنصر الرسم بحيث يمر خلال نقطة مَجْددة، إذا فرضنا نفس المثال السابق ، فان الخطوات تكون كما يأتي:

```
Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <0.2500>: t
Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: Select the lower line
Specify through point or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: Select point 1
Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: Enter
```

في هذا الحالة يقوم البرنامج بحساب مسافة الإزاحة المطلوب واتجاهها




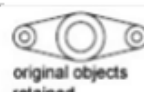
7. Mirror

في بعض الاحيان توجد في التصميم اجزاء متشابهة ولكنها مقلوبة، مثال شارع وتنتشر على جانبيه أبنية متشابهة، إن التفاصيل التصميمية للابنية ستكون متشابهة عدا انها مقلوبة (تمثل صورة مرآة للابنية المقابلة لها). أو مجموعة كراسي موزعة على جانبي طاولة طعام الخ، يستخدم الأمر "مرآة"

لتوفير نسخة مقلوبة من العناصر المحددة. يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (MI) عند تنفيذ الأمر يطلب تحديد العناصر أولاً ثم تظهر الرسائل الاتية:

- First Point of Mirror: تحديد "النقطة الأولى" لخط المرآة الوهمي.
- Second Point: تحديد "النقطة الثانية" لخط المرآة الوهمي.
- Delete old Objects: الاستفسار عن حذف العناصر الاصلية أو لا؟



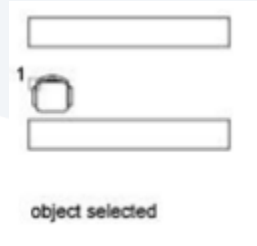
الرسالة الأخيرة عند اختيار "yes" يتم حذف العناصر الأصلية.	 original objects deleted
اما عند اختيار "No" فتبقى العناصر الأصلية إضافة لعناصر المرآة الجديدة.	 original objects retained

8 Araay المصفوفة



يقوم هذا الأمر بإنشاء "نسخ متعددة" من العناصر المحددة وتوزيعها على نموذج معين، يتم تنفيذ الأمر (AR) عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره

فمثال لو فرضنا الشكل الاتي :



"ribbon" بعد تنفيذ الأمر يظهر التبويب "انشاء مصفوفة" على الشريط



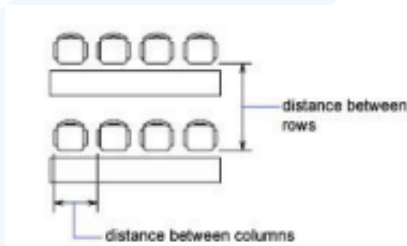
هنا تم تحديد نوع "المصفوفة" بأنه مستطيل مسبقا كونك نقرت على الايقونة التي تشير الى المستطيل



ولو أردت مصفوفة دائرية ينبغي ان تكون قد نقرت على القائمة المنسدلة وتختار المصفوفة القطبية او مصفوفة المسار:

8.1. المصفوفة المستطيلة

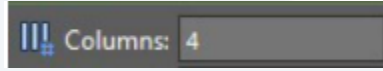
وفيها يتم إنشاء النسخ المطلوبة بحيث توزع على مجموعة من الصفوف والأعمدة مع تحديد المسافة الفاصلة بين الصفوف والاعمدة .



• عدد صفوف المصفوفة:



• المسافة بين الصفوف:



- عدد اعمدة المصفوفة:



- المسافة بين الأعمدة:

- الشكل السابق يوضح "مصفوفة مستطيلة" ذات ثلاثة صفوف وأربعة أعمدة مع تحديد المسافة الفاصلة بين الصفوف والأعمدة.

- يتم تحديد العنصر أو العناصر المطلوب تكرارها مباشرة بعد تنفيذ الأمر "مصفوفة".

- المسافة بين الصفوف أو الأعمدة هي المسافة بين نقطتين متشابهتين على صفين متجاورين أو عمودين متجاورين (مثلا المسافة بين نقطة الركن الايسر الأسفل للشكل الأول مع نقطة الركن الايسر الأسفل للشكل المجاور له في حالة تحديد المسافة بين الأعمدة أو الركن الايسر الأسفل للشكل التالي نحو الاعلى في حالة المسافة بين الصفوف .

8.2. المصفوفة القطبية

في هذه الحالة يتم توزيع النسخ المطلوبة على محيط دائرة ذات مركز محدد. تنفيذ الأمر يكون كما يأتي:



اطبع الأمر "مصفوفة قطبية ArrayPolar" في "سطر الأمر" أو انقر الايقونة الخاصة به

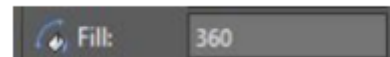
، فيطلب البرنامج تحديد الأشياء المطلوب تكرارها وبعد الانتهاء من تحديد هذه الأشياء انقر في مركز الدائرة التي تريد التكرار في محيطها فيظهر التبويب "انشاء مصفوفة" مخصصا للمصفوفة القطبية كما في ادناه:



- تحديد "عدد عناصر المصفوفة" (يكون العنصر الأصلي من ضمن العدد من الحقل



- قيمة "الزاوية المركزية" التي ستوزع عليها عناصر المصفوفة من الحقل



- القيم الموجبة توزع العناصر باتجاه عكس عقرب الساعة. القيمة 360 توزع عناصر المصفوفة على محيط دائرة كاملة.



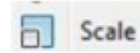
- يحدد الزر تدوير العناصر الناتجة أو لا؟ في حالة الموافقة يكون شكل المصفوفة الناتجة كما يأتي:



- في حالة عدم اختيار الحقل الأخير فإن العناصر توزع حول مركز المصفوفة دون تدويرها. الشكل الاتي يوضح عناصر مصفوفة موزعة على زاوية اقل من 360 درجة ولم يتم تدوير عناصرها.



polar array angle to fill=180; objects not rotated

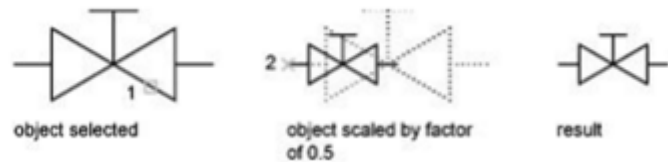


9.

تغيير "مقياس رسم" العناصر المختارة "تكبير أو تصغير"، يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره SC بعد تحديد العناصر يطلب البرنامج تحديد "نقطة مرجعية" BasePoint ثم يطلب تحديد "مقياس الرسم". Scale Factor

- الأرقام الاكبر من 1 تكبر الرسم (2، 3، ... الخ)
- الأرقام الأصغر من 1 تصغر الرسم (0.5، 0.7، ... الخ)

المخطط الاتي يوضح كيفية تنفيذ الأمر لتغيير قياس الصمام. يبدأ الأمر بتحديد الصمام (النقطة 1) ثم تحديد "النقطة المرجعية" (2) بعد ذلك تحديد "مقياس الرسم" المطلوب للتكبير أو للتصغير.



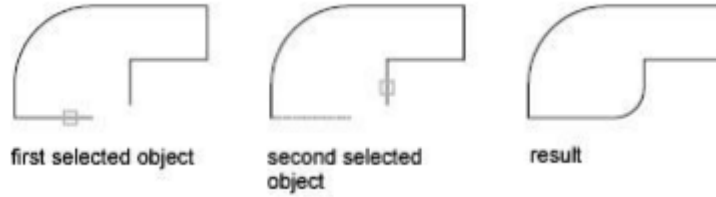
10.

لـ "تدوير أركان" عناصر الرسم، يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (F). يتطلب تنفيذ هذا الأمر تحديد نصف قطر الدوران ومن ثم تنفيذ عملية "تدوير الاركان".

لتغيير قيمة "نصف قطر التدوير" اطبع (r) فتظهر الرسالة الاتية:

Specify fillet radius <5.0000>: 5

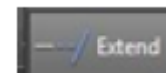
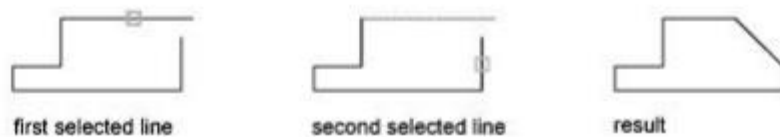
اطبع قيمة نصف القطر المطلوب.



11.

"شطف حافات أركان" عناصر الرسم، يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (CH). يشبه الأمر السابق حيث يتطلب تحديد مسافة الشطف ومن ثم تنفيذ العملية. بعد تنفيذ الأمر تظهر الرسالة:

Command:
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 20.0000, Dist2 = 20.0000
Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]:



12.

"تمديد" عنصر الرسم المحدد ليلتقي مع عنصر آخر. تنفيذ الأمر يتطلب مرحلتين للتحديد المرحلة الأولى تحديد "حافة" أو "حافات التمديد" وإنهاء التحديد بالضغط على المفتاح "ادخال"

المرحلة الثانية تحديد العناصر المطلوب تمديدها لتصل إلى هذه الحافة. يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (EX). عند تنفيذ الأمر تظهر الرسالة:


```
Command: EXTEND
Current settings: Projection=UCS, Edge=None
Select boundary edges ...
Select objects or <select all>: 1 found
```

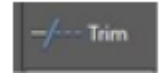
يتم هنا تحديد "الحافة" أو "الحافات" التي سيتم التمديد لها. اضغط المفتاح "ادخال" لإنهاء عملية التحديد فتظهر الرسالة:

```
Select objects:
Select object to extend or shift-select to trim or
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]:
```

حدد العنصر المطلوب تمديده لـ "الحافة" المحددة سابقا



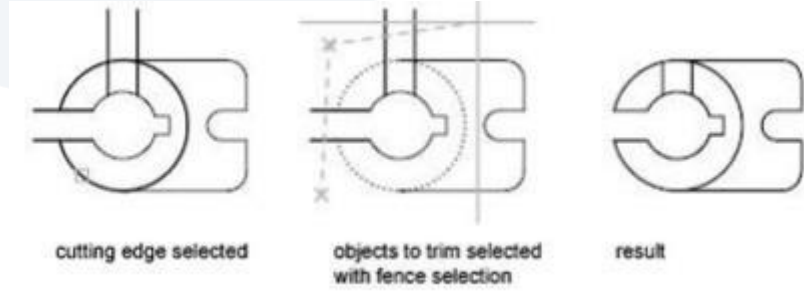
في المخطط أعلاه، بعد الانتهاء من تحديد "حافة التمديد" (الدائرة الداخلية) فان تحديد أي خط من المنحنيات يؤدي إلى تمديده ليصل إلى الدائرة. في كل مرة يتم تحديد خط واحد.



13.

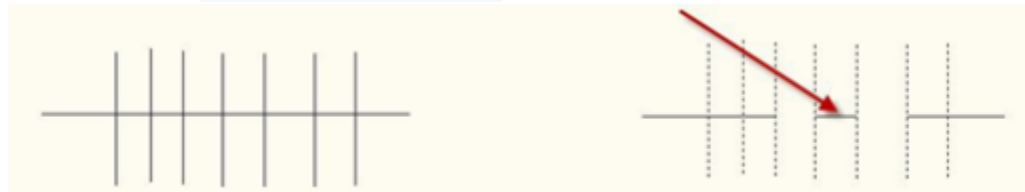
لـ "قطع" جزء من عنصر رسم بـ "حافة قطع" تتقاطع معه. يشبه الأمر السابق من ناحية مرحلي التنفيذ. المرحلة الأولى هي تحديد "حافة القطع" والمرحلة الثانية هي تحديد الجزء المطلوب قطعه. يتم تنفيذ الأمر عن طريق الضغط على أيقونة الأمر أو اكتب اسم الأمر كامل في سطر الأوامر أو اختصاره (TR) لتنفيذ الأمر تتبع الخطوات الآتية

- حدد "حافة" أو "حافات القطع"، في المخطط الحالي المبين أدناه حدد محيط الدائرة.
- اضغط المفتاح "ادخال" لإنهاء عملية تحديد "حافات القطع".
- حدد الجزء المطلوب قطعه، الخطين المتوازيين المتجهين غربا ثم الخطين المتوازيين المتجهين شمالا.
- اضغط المفتاح "ادخال" لإنهاء الأمر.



ملاحظة:

في بعض الاحيان يتم استخدام أكثر من محيط يمثل "حافة قطع" في المثال أدناه استخدمت الخطوط الشاقولية كلها كـ "محيط قطع". فإذا ما تم "قطع" بعض الاجزاء بحيث يتبقى جزء ليس له امتداد خارج "حافتي قطع" متجاورتين (مثل قطعة المستقيم الفاضلة المؤشرة بالسهم الأحمر) فان هذه القطعة لا تستجيب للأمر "قطع" منطقيا لعدم وجود امتداد لها بعد خط القطع من الجهتين. عوضا عن ذلك يتم التخلص منها باستعمال الأمر "حذف".

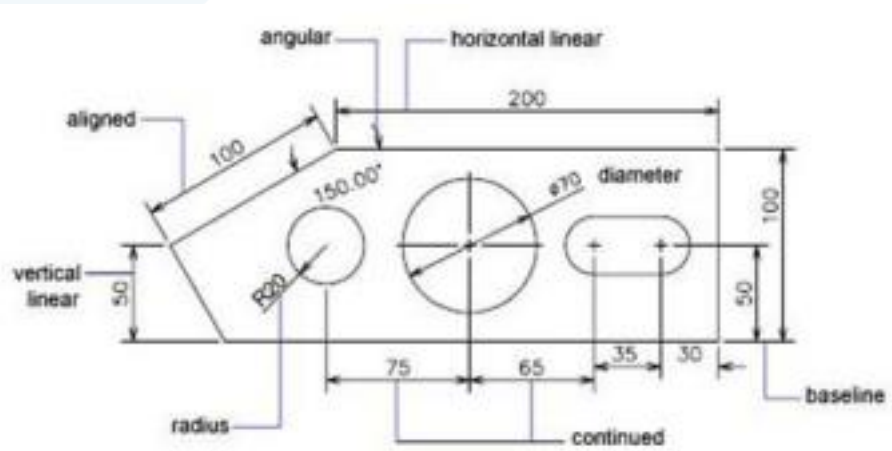


ثانيا- الأبعاد

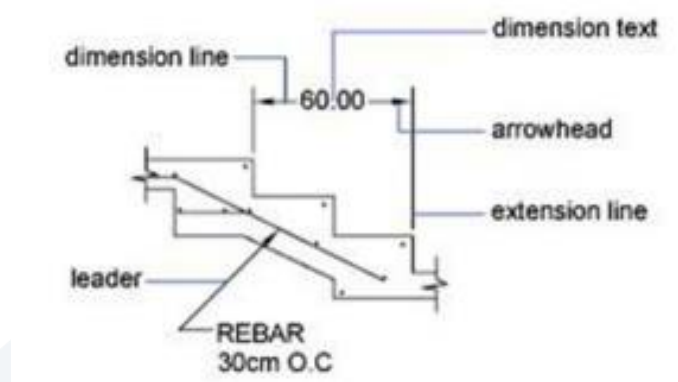
إن عناصر الرسم غير كافية لوحدها لتوضيح التصميم والعلاقة بين العناصر المختلفة حيث يجب إضافة الأبعاد والملاحظات لتصبح لوحة الرسم واضحة. يوفر البرنامج إمكانية إضافة "الأبعاد" لتوضيح قياسات الجزء مثل الطول والعرض والارتفاع، المسافة بين عناصر الجزء ... الخ، يوفر البرنامج أيضا إمكانية "كتابة النصوص" و"الملاحظات" مثل اسم اللوحة، اسم المصمم، الملاحظات التصميمية لتنفيذ الجزء ... الخ.

1. إضافة الأبعاد Dimension

توضح "الأبعاد" القياسات الهندسية للجزء المرسوم بالإضافة إلى المسافات أو الزوايا بين العناصر.



يتكون "البعد" من اجزاء مختلفة هي:

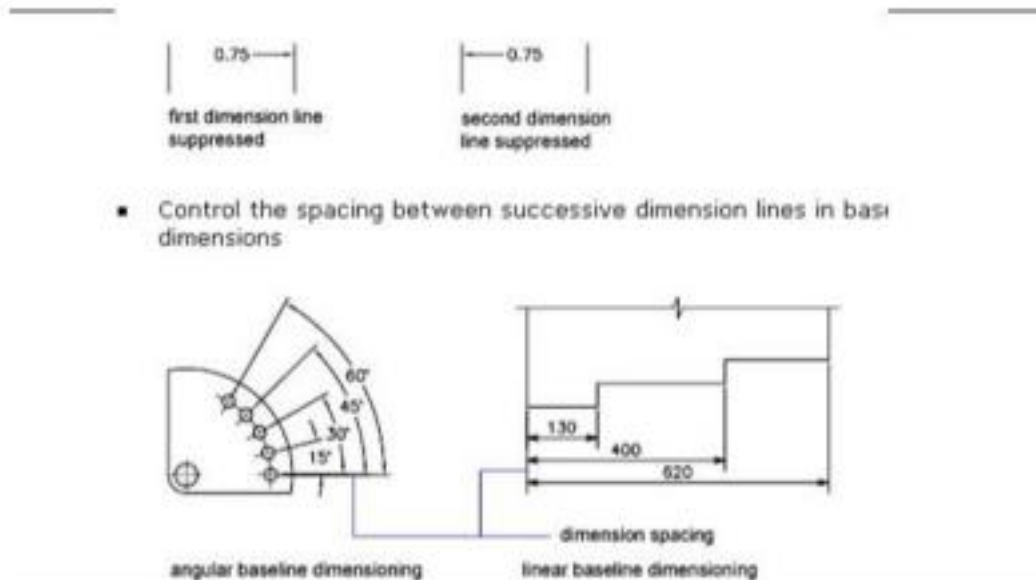


- نص البعد

يوضح "القياس الفعلي" للمسافة، يمكن استخدام القياس الافتراضي الذي يوفره البرنامج أو نكتب "نص البعد" المطلوب.

- خط البعد

يوضح "امتدادات البعد" ويمتلك غالبا سهمين في نهايته لتوضح نقطتي بداية ونهاية "البعد".

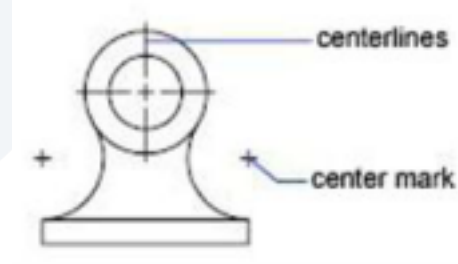


- خطوط الامتداد

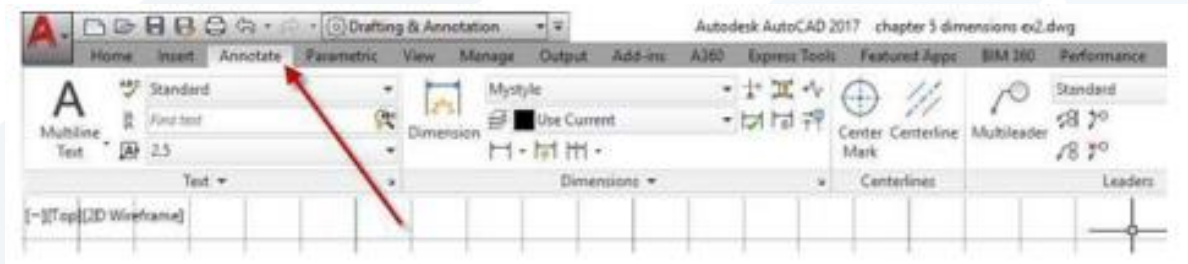
وتمتد من العنصر المقاس إلى "خط القياس" وترسم غالبا عمودية على العنصر المقاس.

• علامة المركز

تؤشر "نقطة مركز" الدائرة أو القوس تمتد "خطوط المركز" من هذه العلامة حتى محيط الدائرة أو القوس. يمكن رسم "علامة المركز" فقط أو "خطوط المركز" معها.



الشكل التي يوضح "الشريط Ribbon" < "لوح الأبعاد"

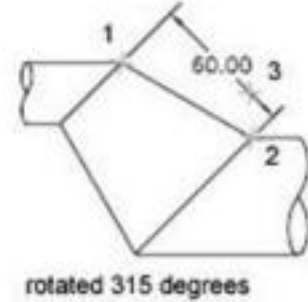
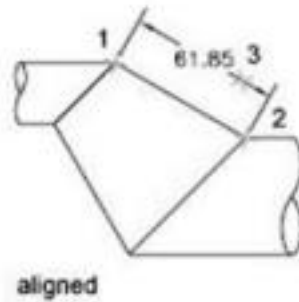
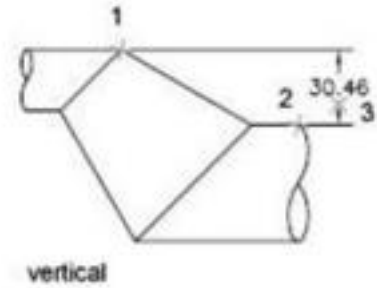
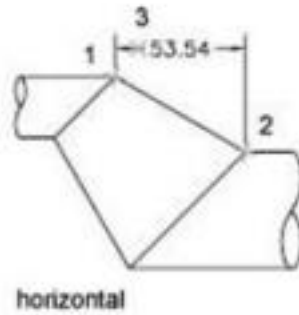


إن التبويب "home" يحتوي على لوح "حواشي" لكنه لا يظهر الأمر "MultiDimension" وغيره "Annotate" لذلك يفضل استعمال التبويب الخاص واسمه "حواشي"

1.1. الأبعاد الخطية Linear

تنشئ "الأبعاد الخطية" قياس مسافة بين نقطتين في المستوي حيث يمكن تعريف النقطتين أو اختيار العنصر المطلوب قياسه. توجد ثلاثة أنواع من "الأبعاد الخطية":

- Horizontal تقيس المسافة بين نقطتين موازيتين للمحور X
- Vertical تقيس المسافة بين نقطتين موازيتين للمحور y
- Rotate تقيس المسافة بين نقطتين باتجاه محدد في نظام الاحداثيات الحالي.

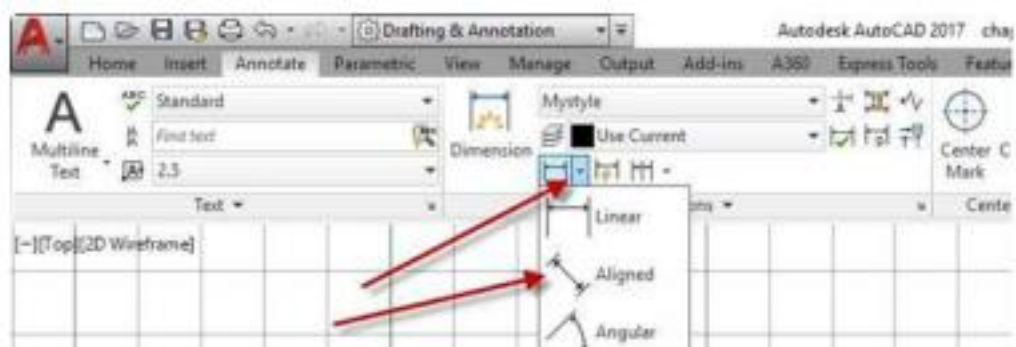


خطوات إنشاء الأبعاد الخطية:

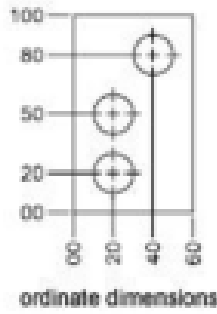
- اضغط أيقونة "الأبعاد الخطية".
- حدد "نقطتي البعد" أو اضغط المفتاح "ادخال" لتحديد العنصر المطلوب قياسه.
- حدد موقع "خط البعد".

1.2. الأبعاد المتطابقة Aligned

يقيس هذا النوع "البعد الخطي" الحقيقي لعنصر الرسم (خاصة العناصر المائلة)



1.3 (الأبعاد المرتبة) الاحداثيات Ordinate




تعرض ترتيب x أو y لأي "نقطة رسم" اعتمادا على "نقطة مرجعية" معينة.

1.4. الأبعاد نصف القطرية Radial

تقيس نصف قطر الأقواس أو الدوائر.

To create a radius dimension

1. Click Home tab > Annotation panel > Radius. 
2. Select an arc, circle, or polyline arc segment.
3. Enter options as needed:
 - To edit the dimension text content, enter **t** (Text) or **m** (multiline text). Editing within or overwriting the brackets (<>) changes or removes the dimension value. Adding text before or after the brackets appends text before or after the dimension value.
 - To edit the dimension text angle, enter **a** (Angle).
4. Specify the leader line location.

 Toolbar: Dimension 


 Command entry: DIMRADIUS



1.5. الأبعاد القطرية Diameter

تقيس قطر القوس أو الدائرة المختارة.

To create a diameter dimension

1. Click Home tab > Annotation panel > Diameter. 
2. Select the arc or circle to dimension.
3. Enter options as needed:
 - To edit the dimension text content, enter **t** (Text) or **m** (multiline text). Editing within or overwriting the brackets (<>) changes or removes the dimension value. Adding text before or after the brackets appends text before or after the dimension value.
 - To change the dimension text angle, enter **a** (Angle).
4. Specify the leader line location.

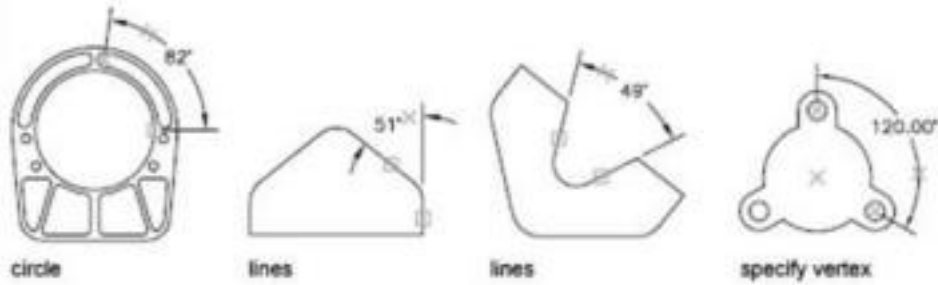
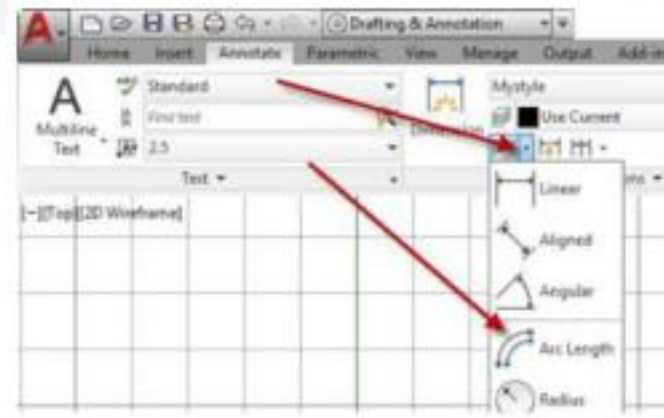
 Toolbar: Dimension 

 Command entry: DIMDIAMETER



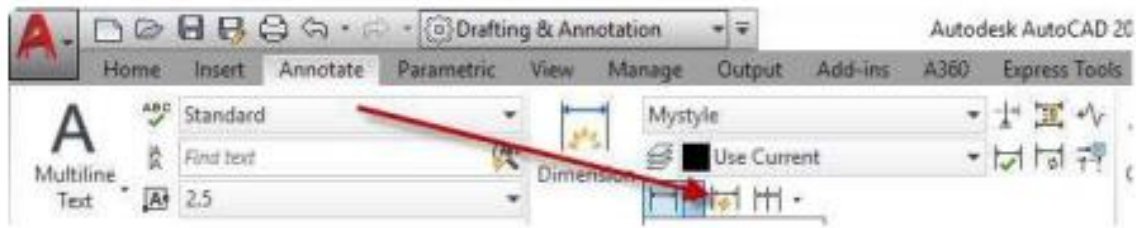
1.6. الأبعاد الزاوية Angular


تقيس الزاوية بين خطين أو ثلاث نقاط.



1.7. الأبعاد السريعة Quick Dimension

يمكن استخدام هذا النوع لإنشاء "الأبعاد" لعناصر عديدة مرة واحدة وكما يأتي:

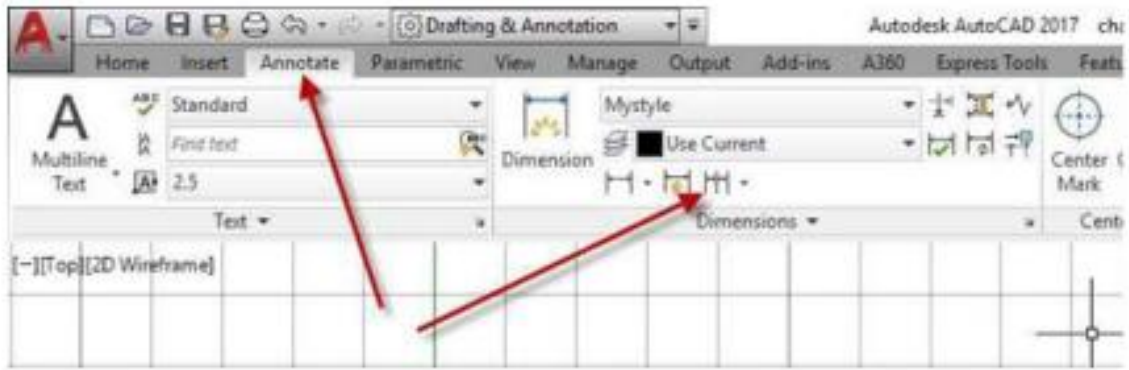


- اضغط أيقونة 
- حدد العناصر المطلوب قياس أبعادها ثم اضغط المفتاح "ادخال".
- في "سطر الأمر" اطبع نوع الأبعاد المطلوبة أو اضغط المفتاح "ادخال" للموافقة على النوع الافتراضي.
- جدد موقع "خط البعد".



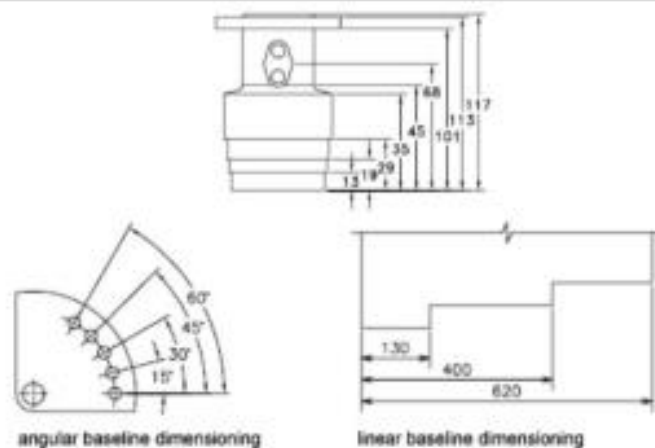
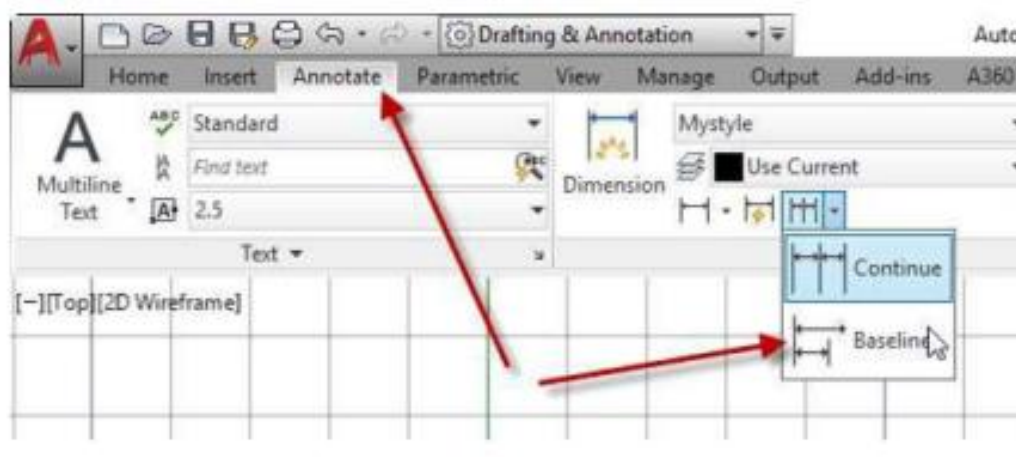
1.8. الأبعاد المستمرة Continuous

يتم رسم سلسلة من "الأبعاد" المتعلقة ببعضها.



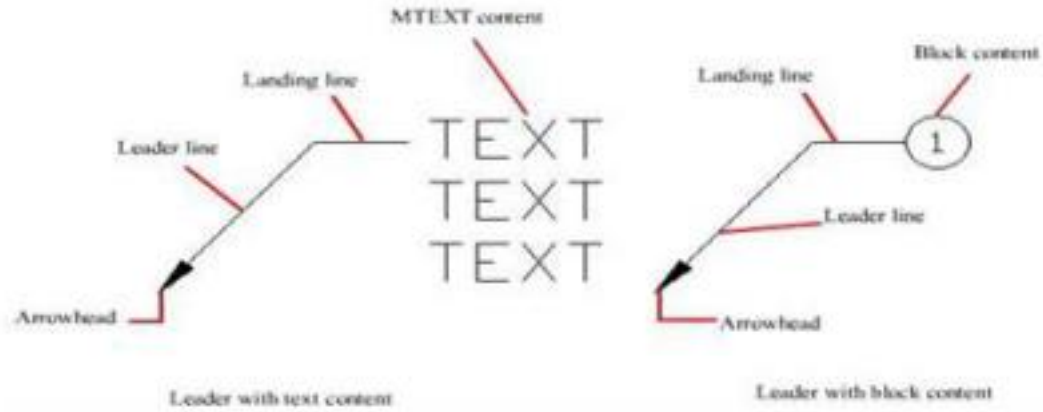
1.9. أبعاد خط الأساس Base Line

في هذه الحالة يتم إنشاء سلسلة من "الأبعاد" مقاسة من "نقطة مرجعية" واحدة.



1.10. خط المرشد Leader

يستخدم لإضافة "الملاحظات" إلى لوحة الرسم.



Centerlines

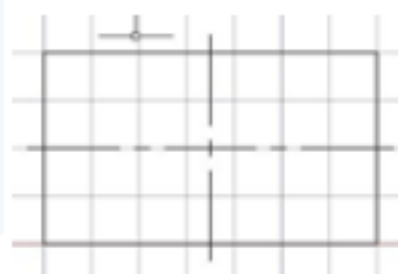
1.11. علامة خطوط محاور التماثل

لنفترض وجود خطين متوازيين (مثل ضلعين متقابلين في المستطيل ادناه) وتريد اظهار خط محور



، بعد النقر على هذا الزر يطلب تحديد

التمائل للخطين المتقابلين المتوازيين ، يتم ذلك باستعمال الزر
الخط الأول الموازي ثم الخط الثاني



يمكن التحكم بمقدار الزيادة في طول محور التماثل المرسوم في الوسط من خلال الأمر Centerexe. اطبع هذا الأمر في سطر الأمر ثم ادخل القيمة المرغوبة للزيادة مثال ٥ او ٢٥٠ او ٣٠٠٠ حسب أبعاد الرسم لديك وحسب رغبتك في الزيادة المطلوبة.



Dimcen

1.12. علامة المركز

يضيف "علامة المركز" أو "خطوط محاور التماثل" للأقواس والدوائر.




center mark



centerlines

2. ضبط متغيرات الأبعاد

To control the text style in dimensions

1. Click Home tab > Annotation panel >  > Dimension Style.
2. In the Dimension Style Manager, select the style you want to change. Click Modify.
3. In the Modify Dimension Style dialog box, Text tab, under Text Appearance, select a text style.
4. If the current text style does not have a fixed height, enter the height of dimension text in the Text Height box.
5. Under Tolerances, enter a height for tolerance values in the Scaling for Height box.
6. In the Offset from Dim Line box, enter a value for the gap around base dimension text.
7. Select a color from the Text Color box.
8. Click OK.
9. Click Close to exit the Dimension Style Manager.

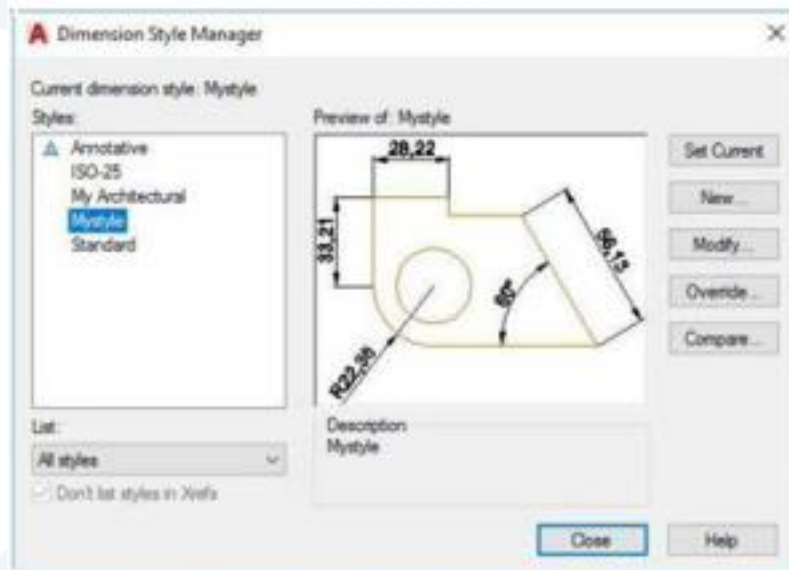
 Toolbar: Dimension or Styles 

 Command entry: **DIMSTYLE**

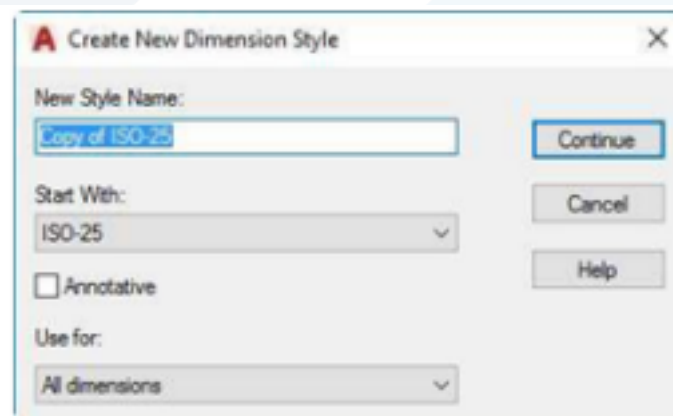
" يتم ذلك بالضغط على المفتاح "Dimension Style" من الشريط "Ribbon"

Home tab > Annotation panel >  > Dimension Style. 

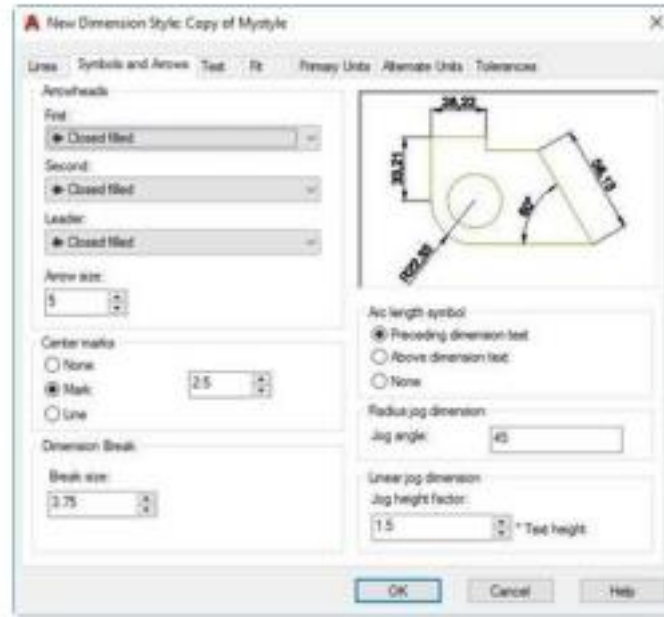
فيظهر مربع الحوار "Styles"



لتعريف نمط أبعاد جديد اضغط المفتاح "New" فيظهر مربع الحوار الآتي:



اطبع اسم النمط الأبعاد الجديد ثم اضغط المفتاح "Continue" فيظهر مربع الحوار "تعريف مواصفات نمط الأبعاد الجديد".



• التبيوين Lines, Symbols and Arrows

تحديد مواصفات "خط البعد"، "خطوط الامتداد"، "راس السهم" و"علامة المركز"

• التبيوين Text

"نمط حروف" نص البعد، "ارتفاع الحرف"، "لون النص"، "موضع نص البعد" نسبة إلى خط البعد، "ضبط النص" نسبة إلى خط البعد.

• التبيوين Fit

السيطرة على "موقع نص البعد"، "خط البعد"، "راس السهم" لتكون بين خطي الامتداد أو لا .

• التبيوين Primary Units

تحديد "نوع" وحدات الأبعاد الخطية والزاوية، "درجة الدقة" (عدد الأرقام بعد الفاصلة العشرية)، "مقياس الرسم".

عند تغيير مقياس الرسم إلى ٢ مثال نحصل على بعد ٤٠ وحدة عند قياس خط طوله ٢٠ وحدة رسم.

• التبيوين Alternate Units

إظهار "الأبعاد بوحدات بديلة" إضافة إلى البعد بالوحدات الأساسية .

• التبيوين Tolerance

إضافة "السماحات" للأبعاد .

3. تطبيق

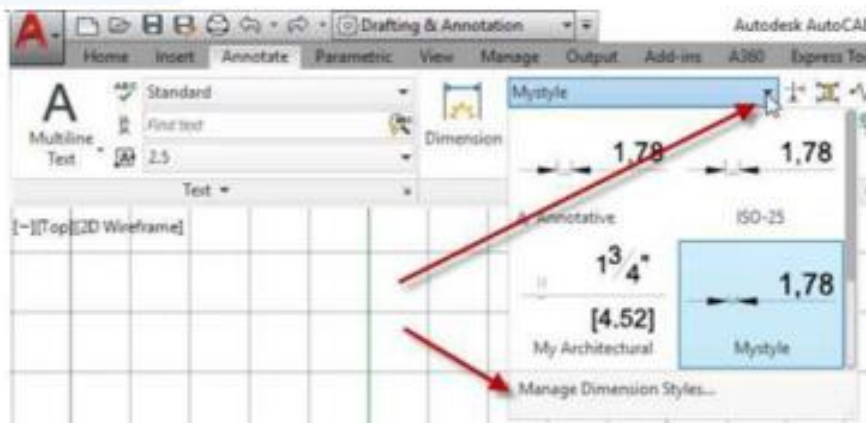
- انشئ نمط أبعاد جديد بالمواصفات الآتية:
- حجم رأس السهم = 3
- حجم علامة المركز = 2
- نوع الوحدات = Decimal، درجة الدقة = .
- ارتفاع حروف نص البعد = 5

2 استخدم نمط الأبعاد هذا في إضافة الأبعاد للشكل التالي:



سنبدأ بضبط "نمط الأبعاد". انقر تبويب "حواشي Annotations" على "الشريط Ribbon" ومن اللوح "Dimension" كما يلي:

3.1. افتح مربع الحوار "مدير نمط الأبعاد" كما مبين أدناه



New Style " فيظهر مربع الحوار "مدير نمط أبعاد جديد"، في الحقل "3.2 New". أضغط المفتاح "Name" اطبع اسم "نمط الأبعاد" وليكن "My Style" ثم أضغط المفتاح "Continuo" فيظهر مربع الحوار "مواصفات نمط الأبعاد الجديد". الحظ ان "اسم النمط" يظهر في أعلى مربع الحوار.

3.3. تأكد من اختيار التبويب "Symbols And Arrows" واضبط القيم الاتية :

- في المنطقة "Arrowheads" اضبط قيمة الحقل "Arrow Size" إلى ٣ لتحديد "حجم رأس السهم" بثالث وحدات رسم ٣ ملم.
- في المنطقة Center Marks for Circles اختر النوع Mark في الحقل Type واضبط قيمة size إلى ٢ لتحديد نوع علامة المركز وحجمها.

3.4. اختر التبويب "Text" من العناوين الرئيسة لمربع الحوار، واضبط القيم الاتية :

- اضبط قيمة "Text Height" إلى (٥) لتحديد "ارتفاع نص الأبعاد".
- اضبط قيمة الحقل "Offset from dim line" إلى (١) لتحديد المسافة التي يبتعد بها النص عن "خط البعد".

3.5. اختر التبويب "Primary Units"، واضبط القيم الاتية:

- في المنطقة "Linear Dimensions" تأكد من اختيار النوع "Decimal Degrees" من القائمة المنزلة "Unit Format" لتحديد "الأبعاد" بصيغة الكسور العشرية. واختر (٠) من القائمة المنزلة "Precision" لتحديد دقة الأرقام، في هذه الحالة فان أرقامنا ستكون خالية من الكسور العشرية.
- في المنطقة "Angular Dimensions" تأكد من اختيار النوع "Decimal" من القائمة المنزلة "Unit Format" لتحديد قياس الزوايا بصيغة الكسور العشرية. اختر (٠) من القائمة المنزلة "Precision" لتحديد دقة أرقام الزوايا، في هذه الحالة فان أرقامنا ستكون خالية من الكسور العشرية.

3.6. انقر "موافق" لغلّق مربع الحوار "مواصفات نمط الأبعاد" فيعود مربع الحوار "إدارة نمط الأبعاد" للظهور وقد اضيف إليه النمط "my Style" في القائمة "Styles" تأكد من اختيار نمط الأبعاد الجديد ثم اضبط المفتاح "set current" لجعله "النمط الفعال".

ملاحظة :

لتعريف "نمط أبعاد" جديد اضبط المفتاح "New"، وكرر تنفيذ الخطوات السابقة. أما إذا رغبت بتعديل مواصفات النمط فاضبط المفتاح "Modify" بعد التأكد من اختيار "نمط الأبعاد" المطلوب تعديله فيعود مربع الحوار "مواصفات نمط الأبعاد" للظهور حيث يمكن تعديل أي من المواصفات المطلوبة.

3.7. اضبط المفتاح "Close" لغلّق مربع الحوار "إدارة نمط الأبعاد".



3.8. اضغط الأيقونة على "لوحة الأبعاد" على "الشريط Ribbon" فتظهر الرسالة:

Command: `_dimlinear`
Specify first extension line origin or <select object>:

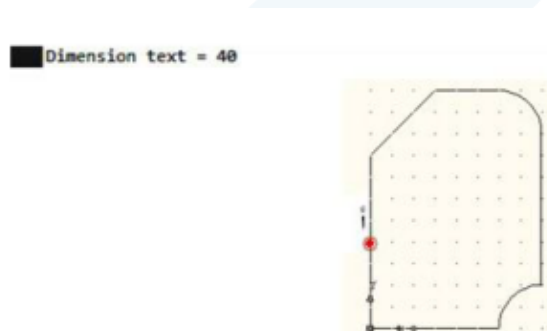
- اضغط المفتاح "ادخال" لجعل البرنامج يقيس "بعد" العنصر المختار فتظهر الرسالة الآتية:

Select object to dimension:

- اختر الخط الموضح بالشكل أ) فتظهر الرسالة:

Specify dimension line location or
[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:

- هذه الرسالة تطلب تحديد "موقع نص البعد". حرك المؤشر نحو اليسار مسافة حوالي ١٠ ملم ثم اضغط المفتاح الأيسر للفارة. ستلاحظ ان البرنامج قد أضاف قيمة البعد إلى المنطقة المحددة.



- لإضافة "البعد ٣٠" الثاني سنستخدم تقنية "الأبعاد المستمرة" وكما يأتي:



اضغط الأيقونة من "الشريط Ribbon" <التبويب "الحواشي Annotate". فتظهر الرسالة:

Command: `_dimcontinue`
Specify second extension line origin or [Select/Undo] <Select>:

- حدد أي عنصر من عناصر "البعد 30" فتلاحظ ظهور البعد الثاني والذي تتغير قيمته مع حركة المؤشر مع ظهور الرسالة:

Dimension text = 20
Specify second extension line origin or [Select/Undo] <Select>:

- اضغط "هروب" لانهاء الأمر.



لتأشير البعد الأيسر ثم إنه الأمر. بعدها انقر أيقونة



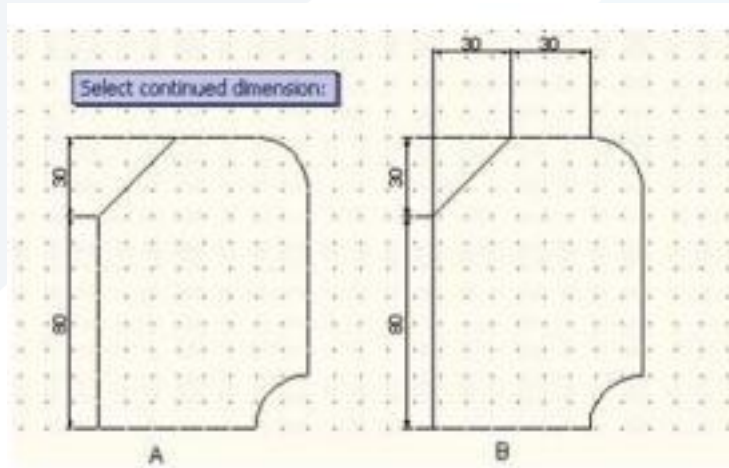
3.9. لإضافة الأبعاد العلوية انقر أيقونة

لتأشير البعد على اليمين كالسابق

Dimension text = 20

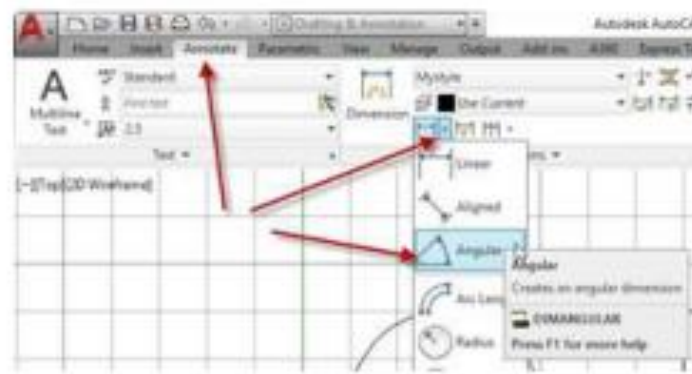
Specify second extension line origin or [Select/Undo] <Select>:

هذه الرسالة تطلب تحديد نقطة النهاية لـ "خط البعد المستمر" التالي. اضغط المفتاح "ادخال" مرتين للانتهاء



3.10. لإضافة "بعد الزاوية ١٣٥" يَفَّذ الخطوات الاتية:

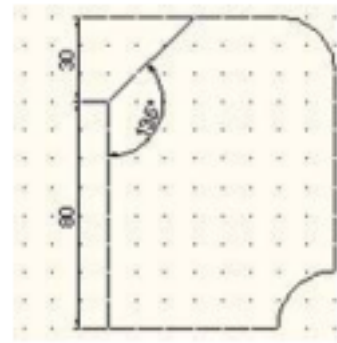
- اضغط الأيقونة الاتية من الشريط – تبويب الحواشي – لوح الأبعاد



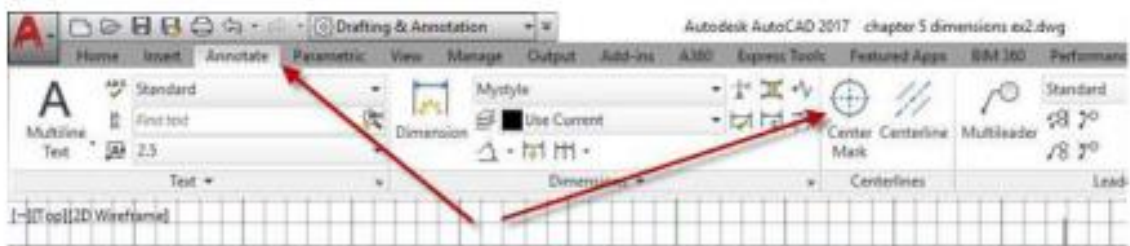
فتظهر الرسالة:


```
Command: _dimangular
Select arc, circle, line, or <specify vertex>:
Select second line: <Snap off>
Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle/Quadrant]:
Dimension text = 135
```

o الرسالة الاولى تطلب تحديد "الخط الاول" للبعد الزاوي جدد الخط العمودي (بالنقر بالفأرة عليه) مثال فتظهر الرسالة التالية تطلب تحديد "الخط الثاني" للبعد الزاوي، اختر الخط المائل فتظهر الرسالة التالية تطلب تحديد "موقع نص البعد" اختر المنطقة الموضحة في الشكل التي فتلاحظ ان البرنامج قد اضاف قياس الزاوية.



3.11. لإضافة "علامة المركز" للقوسين ينفذ الخطوات الاتية:

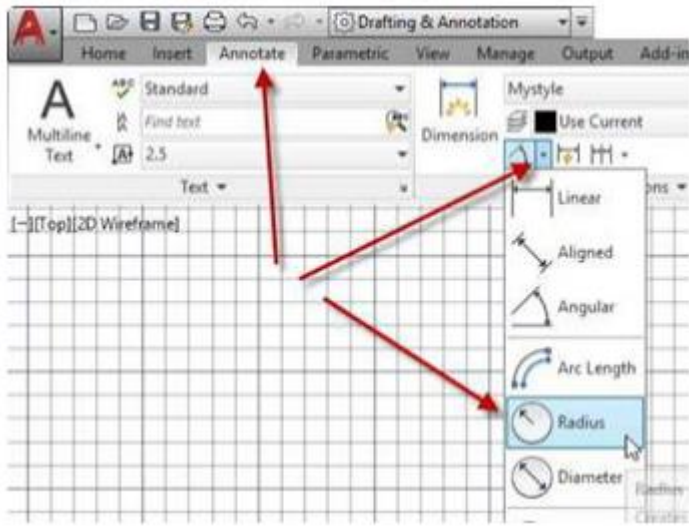


- انقر الأيقونة  من "الشريط Ribbon" فتظهر الرسالة الاتية:

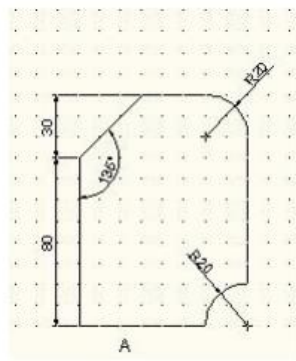
```
Command: _centermark
Select circle or arc to add centermark:
```

- حدد نقطة على محيط القوس الاسفل فتلاحظ ان البرنامج يضيف "علامة المركز" له. كرر العمل لإضافة "علامة المركز" للقوس الأعلى.

3.12. لإضافة "بعد نصف القطر" للقوسين نفذ الخطوات الآتية:



- اضغط الأيقونة "أبعاد" من اللوح
- حدد نقطة على محيط القوس الأسفل ثم جدد "موقع البعد".
- كرر الخطوتين السابقتين لإضافة "بعد نصف القطر" للقوس الأعلى فتحصل على الشكل الآتي:



ثانيا : الكتابة

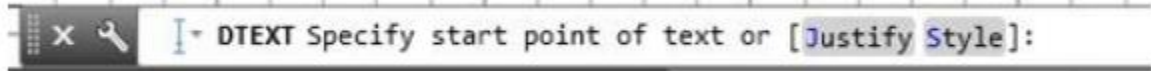
/DT/- DTEXT.1

لغرض اتمام لوحة الرسم يجب إضافة بعض المعلومات التكميلية مثل بعض "الملاحظات" الإضافية على الجزء المرسوم، "جدول البيانات" الذي يحتوي على معلومات عن "اسم الشركة"، "اسم الجزء"، "اسم الشخص" الذي رسم اللوحة، "بيانات الأجزاء" في حالة الرسوم التجميعية ... الخ.

يوفر البرنامج إمكانية "الكتابة" باستخدام "أنماط مختلفة" للكتابة من خلال مجموعة من الأوامر بالإضافة إلى إمكانية السيطرة على النصوص المكتوبة من ناحية مواصفات الحروف المستخدمة.

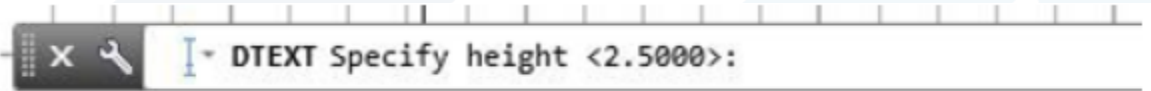
يستخدم هذا الأمر لعرض حروف نص الكتابة على شاشة الرسم أثناء طباعة كل حرف. يمكن كتابة العديد من السطور بالإضافة إلى إمكانية تعديل "النص" المكتوب أثناء الكتابة (استخدام المفتاح Back space لإنهاء الأمر اضغط المفتاح "ادخال").

عند تنفيذ الأمر تظهر الرسالة:

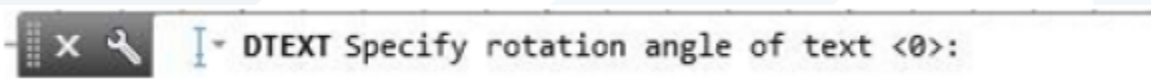


1.1. Start point

تحديد "نقطة بداية النص". اتجاه كتابة النص بالحالة الافتراضية سيكون من اليسار إلى اليمين
ابتداء من هذه "النقطة". بعد تحديد النقطة تظهر سلسلة الرسائل الآتية:



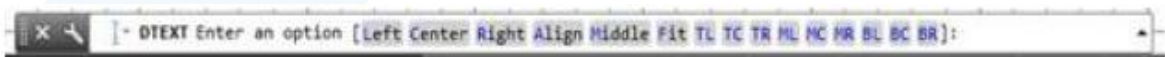
هذه الرسالة تطلب تحديد "ارتفاع حروف النص". اطبع ٥ مثلا



ثم رسالة تطلب تحديد "زاوية ميلان سطر النص". وافق على القيمة (صفر) لكتابة سطر النص افقيا .
اكتب اسمك مثلا ثم اضغط المفتاح "ادخال". تلاحظ ظهور "مؤشر الكتابة" مرة ثانية للسماح بكتابة سطر جديد.
يمكن ان تكتب السطر الثاني أو تضغط المفتاح "ادخال" لإنهاء الأمر.

1.2. الأمر الفرعي الأول Justify

يستخدم هذا الخيار للسيطرة على "تراصف نص الكتابة". عند اختياره تظهر الرسالة:



تحتوي هذه الرسالة على العديد من الخيارات الفرعية وهي:

[Align] •

تضبط "موقع كتابة النص" بين نقطتين محددين يتغير "حجم الحرف" نسبة إلى الحيز المجدد للكتابة، إذا كانت المنطقة المحددة أكبر من "النص" تكبر الحروف لتملأ المنطقة وبالعكس.

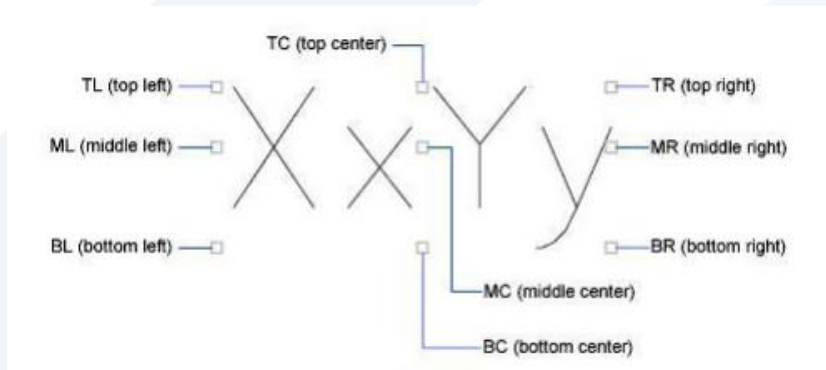
Fit, •

يشبه الأمر السابق من ناحية تحديد "موقع كتابة النص" بنقطتين إلا أن ارتفاع النص لن يتغير ولكن قد يتغير عرض الحرف بالزيادة أو النقصان.

Center

تتوزع حروف سطر الكتابة على جانبي "نقطة المركز" المحددة والموضحة في الشكل حيث يطلب البرنامج تحديد هذه النقطة.

• الخيارات الفرعية من ناحية موقع سطر الكتابة نسبة لـ "النقطة المحددة" يمكن توضيحها بالمخطط الآتي:



1.3. الأمر الفرعي الثاني 'Style

استدعاء "نمط" (نوع) خط الكتابة المطلوب استخدامه. يجب أن يكون هذا النوع معرّفا مسبقاً عند استخدام هذا الخيار تظهر الرسالة:

DTEXT Enter style name or [?] <Standard>:

الضغط على المفتاح "ادخال" يعني الموافقة على استخدام "نمط الكتابة الفعال" والذي يظهر بين قوسين. فتظهر الرسالة الآتية:

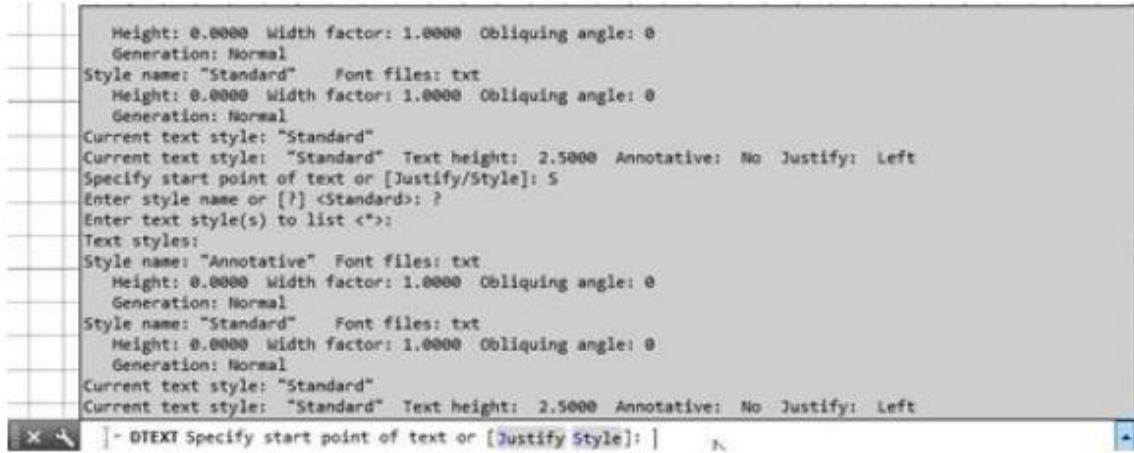
DTEXT Specify start point of text or [Justify Style]:

ثم يتم التعامل مع الرسالة كما سبق ذكره من ناحية تحديد "نقطة بداية النص". أما اختيار (?) فيؤدي إلى ظهور الرسالة الآتية:

DTEXT Enter text style(s) to list <*>:

الضغط على المفتاح "ادخال" يؤدي إلى ظهور قائمة بأنماط الخطوط المعروفة في ملف الرسم

الحالي:



حيث تظهر في القائمة "أنواع الخطوط" المختلفة في حالة تعريف أكثر من "نمط خط" واحد مع

Height

بيانات كل نمط والتي تشمل "اسم النمط" و"مواصفاته" من ناحية ارتفاع الحرف

Obliquing angle

و"كيفية كتابة

Width factor

"زاوية ميلان الحرف"

"معامل العرض" للحروف

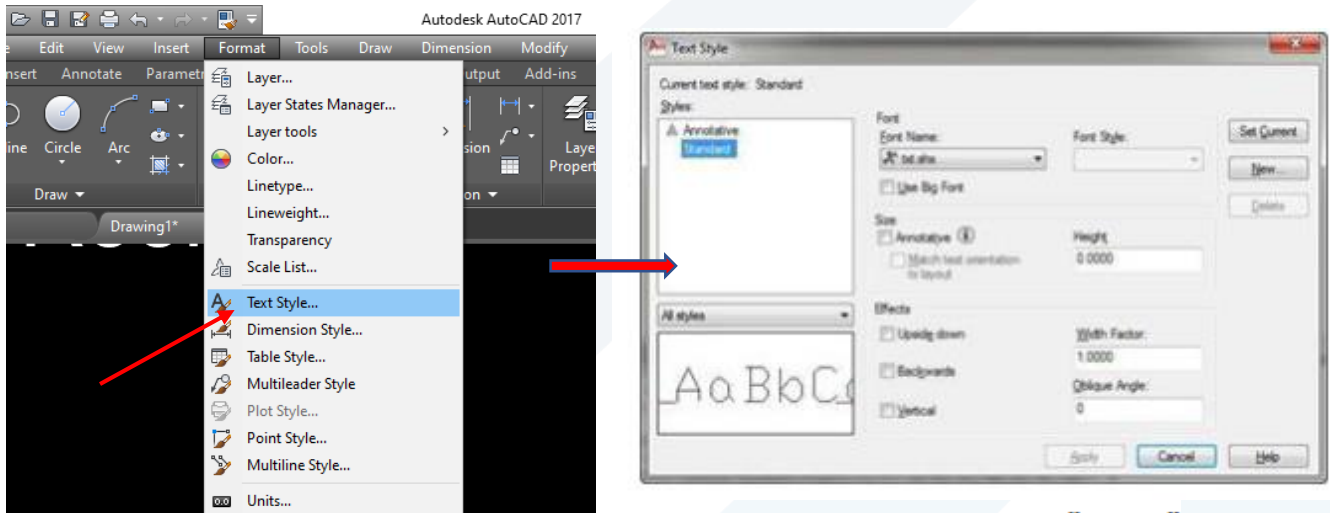
Current text style

تظهر أيضا معلومة عن "نمط الكتابة الفعال"

الحروف

ملاحظة: تستخدم النافذة السابقة لعرض جميع الخطوات المنفذة في جلسة الرسم ويسيطر المفتاح (F2) على إظهارها أو إخفاءها.

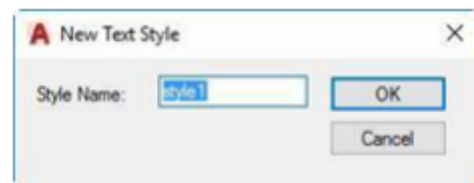
2. وهو من الأوامر الرئيسة للبرنامج. من خلال الضغط على القائمة **Format** من القائمة **Ribbon** ثم النقر على الأمر **Text Style** يستخدم لتعريف "نمط خط جديد" أو "اختيار خط معين" ويختلف عن الخيار الفرعي



لأمر "Dtext" عند تنفيذه يظهر مربع الحوار الآتي:

باستخدام مربع الحوار هذا سنتدرب على "إنشاء نمط كتابة جديد" وكما يأتي:

2.1. انقر **New...** فيظهر مربع الحوار "نمط كتابة جديد":



2.2. في الحقل **Style Name:** اطبع "My Style" ثم انقر **OK** فتلاحظ



لمربع حوار "نمط الكتابة".

ظهور هذا الاسم في الحقل

2.3. في الحقل "نوع الخط".
 افتح القائمة المنزلق واختر العنوان "Times new Roman" لتحديد

Font Name:
 tbt.shx

2.4. في الحقل
 اختر "Bold" لجعل الحروف سميكة. يتوقّر أيضا الخيار "Italic" لجعل الحروف مائلة والخيار "Bold Italic" لإنشاء حروف سميكة ومائلة. الخيار "Regular" يجعل الحروف تظهر بحالتها الاعتيادية.

Font Style:
 [Dropdown Menu]

2.5. في الحقل
 اترك "قيمة الارتفاع" مساوية للصفر للسيطرة على "ارتفاع الحروف" عند الكتابة وبالتالي إمكانية كتابة نصوص مختلفة بنفس الخط وبارتفاع مختلف للحروف.

Height
 0.0000

2.6. تسيطر المنطقة "Effects" على التأثيرات التي يمكن اضافتها للحروف. نَشط أي من الخيارات

Aa Bb Cc

ولاحظ شكل الحروف في المنطقة .

2.7. لتغيير "اسم نمط الكتابة" انقر على "اسم النمط" المطلوب تغييره نقرتين ليست مزدوجة أو انقر عليه مرة واحدة ثم أضغط المفتاح (F2) فينتقل إلى "طور تحرير الاسم".

2.8. انقر
 لجعل هذا النمط هو "النمط الفعال للكتابة" ثم انقر
 لغلاق مربع الحوار.

Close

Set Current

ملاحظات:

- يكون المفتاح Delete في مربع حوار "نمط الكتابة" نشطاً فقط عند تعريف "نمط جديد" دون استخدامه موفراً إمكانية حذف هذا النمط، اما إذا استخدم النمط للكتابة فان هذا المفتاح يصبح غير نشط.
- يكون الخيار Vertical نشطاً فقط عند اختيار "نمط كتابة ثنائي الاتجاه" مثل "txt.shx" أما النمط نوع "ttf" فان هذا الخيار يصبح غير نشط.

Delete

Vertical

2. الأمر Mtext

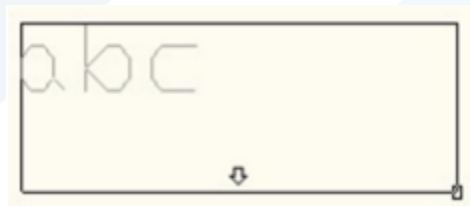
يستخدم هذا الأمر لكتابة "سطور عديدة" من نص الكتابة. عند تنفيذ هذا الأمر تظهر الرسالة:

```
Command: mtext
Current text style: "Standard" Text height: 2.5 Annotative: No
Specify first corner:
```

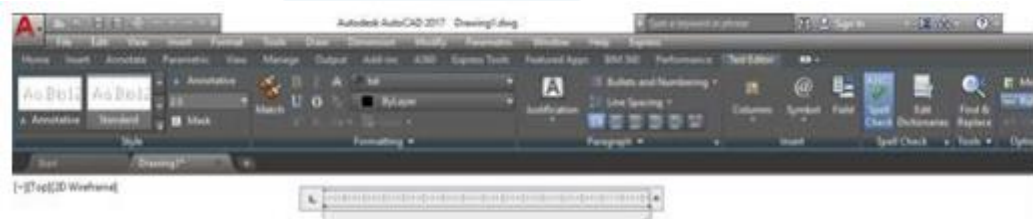
هذه الرسالة تطلب تحديد "النقطة الاولى" لموقع النص. بعد ذلك تظهر الرسالة الاتية:

```
Specify opposite corner or [Height/Justify/Line spacing/Rotation/Style/Width/Columns]:
```


هذه الرسالة تطلب تحديد "الركن الثاني" لمنطقة موقع النص. مع حركة المؤشر تلاحظ ظهور نافذة متغيرة كما في الشكل الاتي:



بعد الانتهاء من "تعريف الموقع" يظهر تبويب على "الشريط Ribbon" هو "محرر النص" كما مبين في الشكل أدناه:



تستخدم الأزرار المتوفرة ضمن هذا التبويب كأى "محرر نصوص" ويمكن من خلاله السيطرة على "المواصفات" المختلفة لحروف النص.

اكتب النص المطلوب ثم انقر  لغلاق مربع الحوار ووضع "النص" في المنطقة السابقة التحديد.

يوفر التبويب "محرر النص" هذا إمكانيات إضافية مثل:



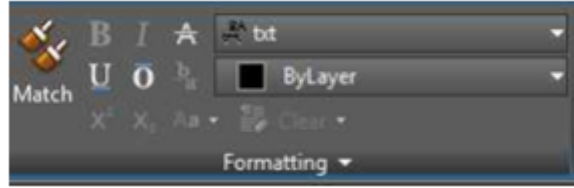
3.1. الإمكانية الاولى

يستخدم هذا الخيار "البحث" عن كلمة أو جملة معينة واستبدالها بكلمة أخرى ضمن النص المكتوب.

Line Spacing ▾

3.2. الإمكانية الثانية

السيطرة على "المسافة الفاصلة" بين سطور النص.



3.3. الإمكانية الثالثة

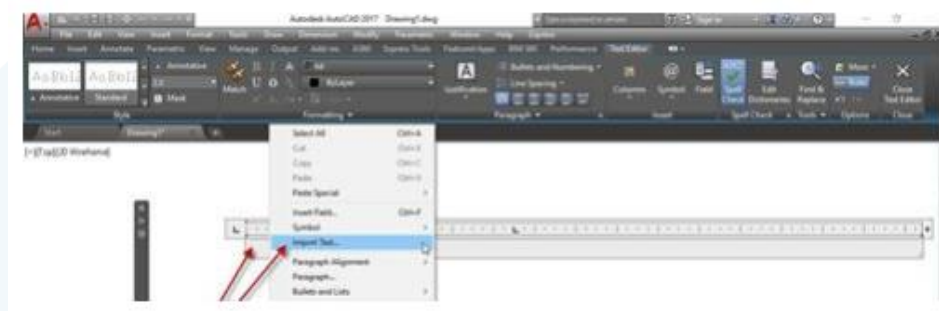
السيطرة على "مواصفات حروف النص" من حيث (العرض)، (الضبط) و(زاوية الدوران).



3.4. الإمكانية الرابعة

الضغط على هذا المفتاح يوفّر إمكانية إضافة "رموز خاصة" لنص الكتابة مثل (الدرجة المئوية)، (علامة القطر)، وغيرها من "الرموز الخاصة".

3.5. استيراد نص



النقر باليمين على مساحة النص ثم اختيار "استيراد نص" من القائمة الجانبية يسمح بـ "استيراد نص" مكتوب في موقع آخر على الحاسبة.

3.6. تصويب أخطاء الكتابة

يمكن ان تصادف نوعين من "الأخطاء". النوع الأول هو الخطأ قبل الانتهاء من الأمر، في هذه الحالة يمكن استخدام المفتاح "Back Space" في لوحة المفاتيح لتصويب الخطأ.

النوع الثاني هو الخطأ بعد الانتهاء من تنفيذ الأمر، في هذه الحالة يستخدم الأمر "خصائص" لتصويب الخطأ وكما في المثال الآتي:

- نفذ الأمر "Mtext" لطباعة الجملة الآتية (This is myr second test for riting)
- كما تلاحظ فان هذه الجملة تحتوي على العديد من الأخطاء.
- تأكد من وجود الكلمة "Command" عند "سطر الأمر".
- انقر نقرة مزدوجة على النص فيتغير "طور العرض" إلى "طور تحرير النص" وتستطيع تعديل النص كما تفعل في محرر النصوص التقليدي.
- بعد الانتهاء من التعديل انقر نقرة مزدوجة خارج مساحة النص فيختفي التبويب "محرر النص" من "الشريط Ribbon". تلاحظ ان النص قد تم تعديله.

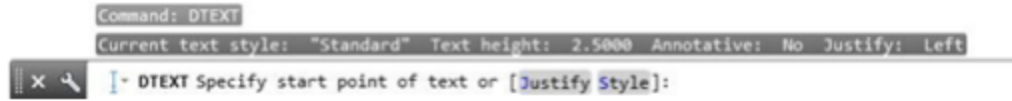
3.7. استخدام الحروف الخاصة



إضافة "رموز نص خاصة" مثل (علامة الدرجة المئوية) ($^{\circ}$) أو علامة القطر (Φ) أو العلامة (\pm) ، تتم مباشرة من التبويب "محرر النص" المبين في الشكل أعلاه بمجرد طباعة الأمر "Mtext" وكذلك يمكن ادخالها إذا استعملت الأمر "Dtext" بإدخال الاختصارات الآتية ضمن "سطر الأمر" مباشرة:

- %%d لإضافة علامة الدرجة المئوية.
- %%p لإضافة رمز السماح موجب / سالب.
- %%c لإضافة رمز قطر الدائرة.
- %%s لإضافة رمز النسبة المئوية.
- %%s السيطرة على تنشيط وإلغاء تنشيط إضافة خط فوق النص.
- %%u السيطرة على تنشيط وإلغاء تنشيط إضافة خط تحت النص.

نفذ الخطوات الآتية للتعرف على كيفية استخدام "الرموز الخاصة"



جَدِّد نقطة على الشاشة



Enter text: 100%%p 0.05

Enter text: the diameter is %%c 30

Enter text: the angle is 45%% d

Enter text: this is 5%% of the length

Enter text: %%oMy name is Samir%%o %%u I am an Engineer

Enter text: Enter

بعد الانتهاء من تنفيذ الأمر ستحصل على السطور الاتية :

100±.05
the diameter is Ø30
the angle is 45°
this is 5% of the length
My Name is Samir I am an Engineer

ثالثا: التهشير

لاستكمال معلومات لوحة الرسم يضاف "التهشير" للدلالة على "القطاعات" حيث يقوم هذا الأمر بملئ المنطقة المختارة بنموذج "التهشير" المحدد.



. فيظهر تبويب

من "الشريط Ribbon" > التبويب "الرئيس" انقر الأيقونة

: "Hatch Creation" هو تبويب "انشاء التهشير" Ribbon جديد في "الشريط



يحتوي التبويب على العديد من الخيارات التي تسيطر على "نوع نموذج التهشير" ومواصفاته، هذه الخيارات تكون موزعة على عدة ألواح مثل لوح التخوم والانماط والخصائص ونقطة الأصل والخيارات وأخيرا الإغلاق.

4.1. اللوح نمط التهشير "Pattern"

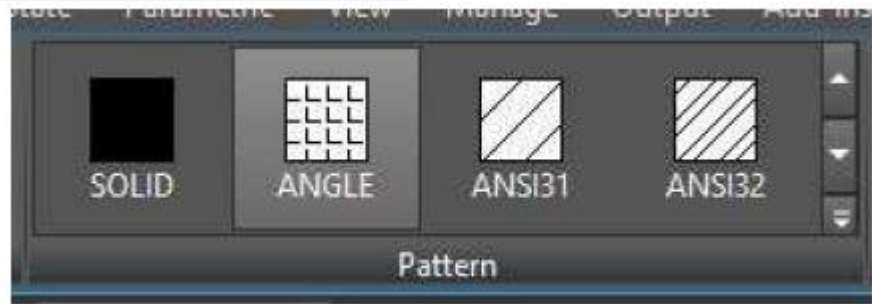
هذه النماذج محفوظة في الملفين ضمن المجلد (acad.pat) و (acadiso.pat) يحدد نماذج سابقة التعريف.

C:\AUTODESK\AutoCAD_2017_English_Win_64bit_dlm\x64\en-us\acad\AcadPS\Program
Files\Root\UserDataCache\Support

يمكن السيطرة على "زاوية الميلان" و "مقياس الرسم" لأي من هذه النماذج. إذا رغب المستخدم في إنشاء "نمط تهشير" اعتمادا على "نوع الخط الفعال lineType" في لوحة الرسم يمكنه النقر على آخر نمط تهشير والمسعى "USER" يمكن السيطرة على "زاوية ميلان" و "المسافة الفاصلة" بين خطوط النموذج.



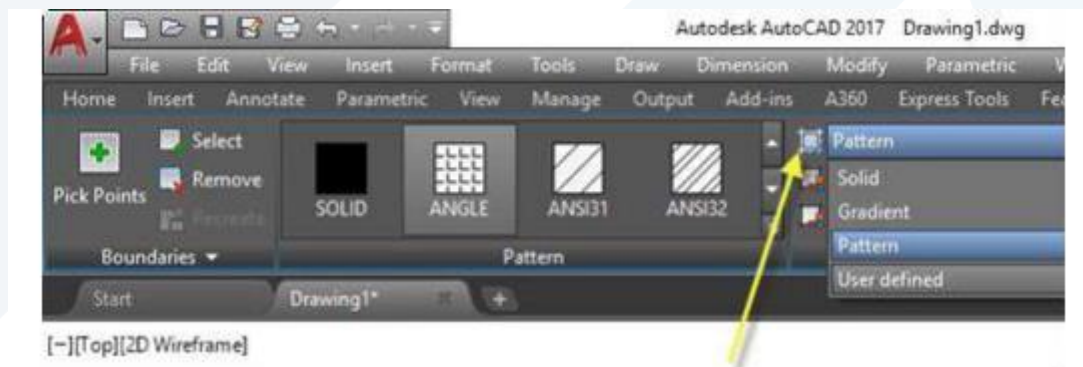
اللوحة "نمط التهشير Pattern" هو نافذة تعرض صور وأسماء "نماذج التهشير سابقة التعريف" كما مبين ادناه:



4.2. اللوح "خصائص التمشير"

يمكن المستخدم من تحديد نوع التمشير، تغيير زاوية التمشير، أو مقياس رسمه، أو شفافيته، أو لونه، أو لون الخلفية.

من الأزرار المتوفرة على هذا اللوح:



- الزر "نوع التمشير" يوفر أربعة أنواع من أنواع التمشير: وحيدة اللون، لون متدرج قد يكون التدرج بلون واحد أو لونين حسب الاختيارات التي يختارها المستخدم، نمط تمشير سابق التعريف، نمط تمشير يعرفه المستخدم.

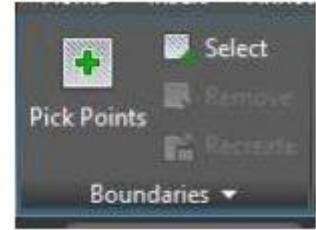
- الزر "مقياس رسم خطوط التمشير"  1. يكون هذا الخيار



نشطاً فقط عند اختيار النوع "نمط user defined" أو "Pattern"

- الزر "زاوية دوران خطوط التمشير"  Angle 0. يحدد زاوية ميلان التمشير نسبة إلى المحور X لنظام الإحداثيات الحالي.

4.3. اللوح "تخوم Boundaries"

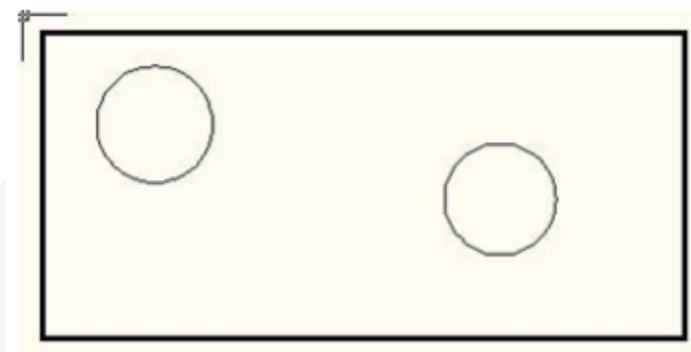
يمكن المستخدم من تحديد القطاع أو عناصر الرسم المراد تمشيرها



- الزر  : يستعمل لتحديد "القطاع" مراد تهيئته بالنقر على أي نقطة ضمن حدوده .
- الزر  : يستعمل لتحديد "عناصر الرسم" التي تمثل حدود منطقة التهيئ.

4.4. تطبيق 1:

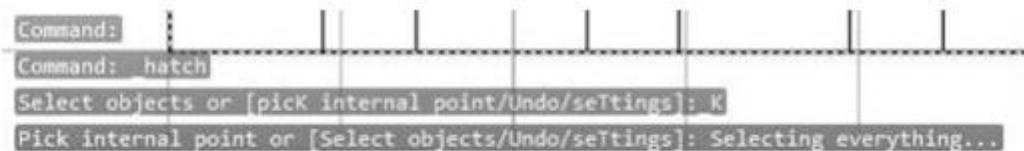
1. ارسم الشكل الاتي:



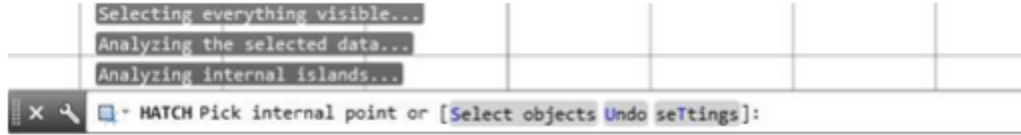
2. نَفِّذ الأمر Hatch بالضبط على ايقونته في الشريط "Ribbon".
3. من التبويب "انشاء تهيئ" وعند اللوح "Pattern" الذي يعرض "نماذج التهيئ سابقة التعريف".



4. استخدم الشريط المنزلق للبحث عن النموذج "steel" اختر هذا النموذج.
5. اضغط الأيقونة الخيار نقطة في المنطقة المطلوب تهيئها فتظهر الرسالة :



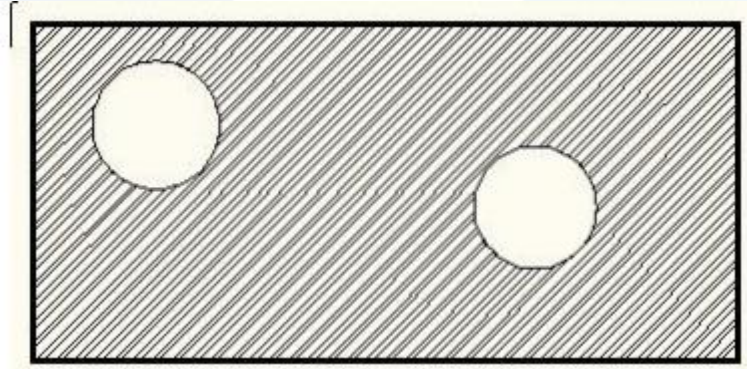
6. اختر أي نقطة داخل المنطقة المستطيلة (خارج الدائرتين)



7. تلاحظ تنفيذ الأمر وظهور التفسير الدال على مادة الحديد في المنطقة داخل المستطيل باستثناء الدائرتين.

8. يمكن تعديل "نموذج التفسير" من حيث اختيار نموذج آخر أو تغيير زاوية دوران خطوط التفسير "Angle" أو تغيير مقياس رسم خطوط التفسير "Scale" حسب الحاجة.

9. انقر "إغلاق" لإغلاق التبويب الخاص بالتفسير.



4.5. تطبيق 2:

1. كرر تنفيذ الخطوات الأربع الأولى من التطبيق السابق.

2. اضغط الأيقونة "Select" لتحديد "منطقة التفسير" بدالة عناصر الرسم.

3. حدد المستطيل أعلاه فقط بدون الدائرتين ستلاحظ أن "نموذج التفسير" لم يطبق بالصورة المطلوبة.

4. اضغط المفتاح "delete" على لوحة المفاتيح لحذف التفسير الخاطئ المراد تغييره، ثم انقر زر

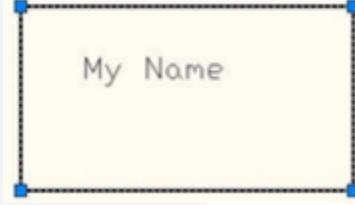
5. كرر الخطوتين 1 و 2 من هذا التطبيق مرة ثانية.

6. حدد المستطيل والدائرتين، ستلاحظ أن النموذج أصبح كما هو مطلوب.

7. انقر "إغلاق" لإغلاق التبويب الخاص بالتفسير.

4.6. تطبيق 3:

1. ارسم الشكل الآتي:



2. نَفِّذْ أَمْرَ "تَهْشِير" كَمَا فِي التَّطْبِيقِ السَّابِقِ وَعَلَى أَسَاسِ اخْتِيَارِ "نُقْطَةُ دَاخِلِيَّة".