الطبقات Layers

الطبقات هي واحدة من أهم الميزات التي يقدمها أوتوكاد. إذ يمكننا إنشاء عدد من الطبقات في الرسم الحالي، ثم وضع الكائنات المنتمية إلى مجال معين على طبقة واحدة. تمنحنا هذه الخاصية القدرة على التحكم بكافة الكائنات المنتمية إلى طبقة معينة عن طريق ضبط خصائص الطبقة التي تنتمي إليها، إذ يمكن وبخطوة واحدة التحكم بظهور كائنات طبقة ما أو تغيير نوع الخط الذي رسمت به أو لونه ...إلخ.

يتم التحكم بالطبقات بشكل كامل عن طريق الزر Layer Properties Manager الموجود في شريط الأدوات Layers، أو من خلال الأمر ...Format→Layer واختصار الأمر هو LA، سيفتح المربع الحواري مدير خصائص الطبقات Layer Properties Manager الذي يمكن من خلاله التحكم بالطبقات في الرسم الحالي، وفيما يلي أهم العمليات المطبقة.

لإنشاء طبقة جديدة ننقر على الزر New Layer ونقوم بإعطاء الطبقة اسماً نختاره، ثم نضبط خصائص هذه الطبقة بنقر الخاصية المطلوبة. وفيما يلي شرح لهذه الخصائص:

- **Status**: حالة الطبقة. ويمكن تمييز الحالات التالية:
  - ***حالية:*** الطبقة الحالية هي التي سيتم رسم الكائنات الجديدة عليها. ويمكن جعل الطبقة حالية بنقر الزر Set Current من المربع الحواري Layer Properties Manager لتظهر إشارة ✓ بقربها.
  - ***قيد الاستخدام:*** تكون الطبقة قيد الاستخدام عند وجود تعريف لكائنات في الرسم على هذه الطبقة، ويظهر عندها رمز مستوٍ فراغي بلون بارز.
  - ***فارغة:*** تكون الطبقة فارغة في حال عدم وجود تعريف لأي كائن في الرسم على هذه الطبقة، ويظهر عندها رمز مستوٍ فراغي بلون باهت.
- **Name**: اسم الطبقة. ويمكن تغييره بضغط المفتاح F2 من لوحة المفاتيح.
- **On**: تشغيل أو إطفاء الطبقة. ويمكن تغيير حالة التشغيل هذه بنقرها، حيث يتم التبديل بين وضع التشغيل On الذي تكون فيه الكائنات الموجودة على هذه الطبقة مرئية، والوضع Off الذي تكون فيه كائنات الطبقة غير مرئية.
- **Freeze**: تجميد الطبقة أو تذويبها. ويمكن تغيير حالة التجميد هذه بنقرها، حيث يتم التبديل بين وضع التذويب Thaw الذي يتم فيه معالجة الكائنات الموجودة على هذه الطبقة، ووضع التجميد Freeze الذي يتم فيه تجاهل معالجة كائنات الطبقة، حيث يتم إخفاء هذه الكائنات وإهمال معالجتها من قبل البرنامج (لتوفير وقت المعالجة في الرسوم الضخمة).
- **Lock**: قفل الطبقة أو فتحها. ويمكن تغيير حالة القفل هذه بنقرها، حيث يتم التبديل بين وضع الفتح Unlock الذي يمكن فيه تحرير كائنات الطبقة، ووضع القفل Lock الذي لا يسمح فيه بتحرير كائناتها مع استمرار رؤية هذه الكائنات.
- **Color**: لون الطبقة. ويتم التحكم به بنقره واختيار اللون المناسب من المربع الحواري Select Color.

- **Linetype**: نوع خط الطبقة. ويتم التحكم به بنقره واختيار نوع الخط المناسب من المربع الحواري Select Linetype، حيث يمكن من خلال مربع الحوار هذا تحميل أنواع خطوط مختلفة إلى الرسم الحالي بنقر الزر ...Load واختيار نوع الخط المرغوب.
- **Lineweight**: وزن الخط أو سماكته الطباعية. ويتم التحكم به بنقره واختيار السماكة الملائمة من القائمة الناتجة، حيث تكون السماكة الافتراضية Default بمقدار 0.25 mm.
- **Plot Style**: نمط الطباعة للطبقة، كالطباعة بلون واحد فقط (أسود) أو بتدرج الرمادي ...الخ. ويمكن تغييره في حال انتقاء قالب رسم من نوع Named Plot Style وليس Color Dependent Plot Style، مع العلم أنه يمكن دائماً التحكم بنمط طباعة كافة الكائنات الموجودة في الرسم من خلال إعداد صفحة الطباعة.
- **Plot**: طباعة الطبقة. ويمكن تغيير حالة الطباعة هذه بنقرها، حيث يتم التبديل بين وضع الطباعة الذي ستتم فيه طباعة الكائنات الموجودة على هذه الطبقة، ووضع عدم الطباعة الذي لن تُطبع فيه كائنات الطبقة وذلك مع بقائها مرئية على الرسم، وتجدر الإشارة إلى أن الطبقات المطفأة أو المجمدة لن تتم طباعتها مهما كانت حالة طباعتها.
- **Description**: لوضع وصف للطبقة. حيث يمكن أن يتم ذلك بنقره وضغط المفتاح F2 من لوحة المفاتيح.

يمكن حذف طبقة موجودة يتم تحديدها ثم نقر الزر Delete Layer من المربع الحواري مدير خصائص الطبقات، مع العلم أن بعض الطبقات لا يمكن حذفها كالطبقة 0 (الموجودة افتراضياً) أو الطبقة الحالية Current أو الطبقة قيد الاستخدام (التي تحوي كائنات في الرسم).

بعد ضبط خصائص الطبقات يمكن نقر الزر OK للعودة إلى الرسم، حيث يمكن في أي وقت تغيير بعض خصائص هذه الطبقات من خلال نقر الخاصية المطلوبة من قائمة الطبقات الموجودة في شريط الأدوات Layers. يمكن جعل طبقة ما حالية بنقر اسمها من قائمة الطبقات وذلك عند عدم تحديد أي كائن، أو بنقر الزر Make Object's Layer Current ثم انتقاء كائن على الرسم لجعل طبقته حالية.

يجب الانتباه دائماً إلى تفعيل الطبقة المناسبة قبل رسم أي كائن؛ وفي حال أردنا جعل كائن موجود ينتمي إلى طبقة أخرى غير تلك التي رُسم عليها، فيمكن تحديده ثم انتقاء الطبقة التي نريد تغييره إليها من قائمة الطبقات، مع العلم أن هذه العملية لا تغير الطبقة الحالية.

يمكنك أيضاً استخدام الزر Layer Previous من شريط الأدوات Layers للتراجع عن التغييرات التي عملتها على خصائص الطبقات.

الاستعلام Inquiry

عندما تريد الاستفسار عن مسافة أو مساحة أو محيط أو بعض خصائص الكائنات، يمكنك استخدام القائمة Inquiry الموجودة ضمن القائمة Tools والتي تحوي عدة أوامر تساعدك على ذلك، وكبديل يمكن إظهار

شريط الأدوات Inquiry الذي يحوي نفس الأدوات. ونورد فيما يلي شرحاً موجزاً لأهم هذه الأدوات، مع التنويه إلى أن المعلومات المطلوبة يمكن قراءتها من شريط الأوامر (Command Line)، وفي حال كفاية مساحة الشريط لعرض هذه المعلومات يمكن استخدام أشرطة التمرير فيه، أو ضغط المفتاح F2 لعرض نافذة نص أوتوكاد التي تعرض محتوى سطر الأوامر بمساحة أكبر.

المسافة Distance

لمعرفة المسافة بين نقطتين، واختصار الأمر DI، ويتم تحديد النقطتين على الشاشة.

المساحة Area

لمعرفة المساحة والمحيط، ويتم لأجل ذلك تحديد عدة نقاط وفق تسلسل انتقاء معين، وبعد النهاية نضغط مفتاح الإدخال ليتم عرض معلومات عن المساحة المحصورة داخل المضلع المغلق المشكل من هذه النقاط ومحيط هذا المضلع. يمكن أيضاً استخدام الوسيط Object لانتقاء كائن موجود على الرسم لمعرفة المساحة التي يحصرها ومحيطه (كالدائرة أو المستطيل).

القائمة List

تستخدم لعرض قائمة تضمن معلومات مفصلة للكائن المنتقى وذلك في نافذة مستقلة (نافذة نص أوتوكاد)، واختصار الأمر LI.

إحداثيات نقطة ID Point أو Locate Point

لعرض إحداثيات نقطة منتقاة، واختصار الأمر ID.

أمر خط التشييد Construction Line (XLine)

يقوم هذا الأمر برسم خط غير محدد الطول، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Draw أو من القائمة Draw واختصاره XL.

عند تفعيل الأمر تظهر الرسالة التالية:

Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

نقوم بانتقاء نقطة ليمر خط التشييد عبرها، لتظهر الرسالة التالية:

Specify through point:

نقوم بانتقاء نقطة أخرى يمر بها خط التشييد ليتم رسمه، ويكون بإمكاننا انتقاء نقاط أخرى ليمر بها خط التشييد حيث يتم وصل النقطة المنتقاة مع أول نقطة تم انتقاؤها. لإنهاء تنفيذ الأمر نضغط مفتاح الإدخال.

في الخطوة الأولى يمكن انتقاء أحد الخيار Hor لرسم خط تشييد أفقي، أو الخيار Ver لرسم خط تشييد شاقولي؛ أما الخيار Ver فيمكن من خلاله تحديد زاوية يميل بها خط التشييد (يمكن تحديد الزاوية من خلال إدخالها كرقم أو بانتقاء نقطتين، وفي الحالة الأخيرة يتم اعتماد الزاوية التي يصنعها الشعاع الواصل بين نقطة الأولى والثانية مع المحور X). في كل هذه الحالات يتم رسم خط التشييد بتحديد نقطة واحدة فقط ليمر بها، على اعتبار أن منحاه أصبح محدداً.

أمر النسخ Copy

يقوم هذا الأمر بنسخ العناصر، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Modify أو من القائمة Modify واختصاره CO.

تنفيذ هذا الأمر لا يختلف عن سابقه باستثناء إمكانية إنشاء أكثر من نسخة واحدة للعناصر المنتقاة في نفس الأمر، وكنتيجة لذلك سنرى خياري التراجع Undo والخروج Exit في الخطوة الأخيرة.

أمر النقل Move

يقوم هذا الأمر بنقل العناصر، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Modify أو من القائمة Modify واختصاره M، وعندها سنرى الرسالة التالية:

Select objects:

نقوم بانتقاء الكائنات ثم ضغط مفتاح الإدخال لتظهر الرسالة:

Specify base point or [Displacement] <Displacement>:

نحدد نقطة الأساس وهي النقطة التي سننقل الكائنات انطلاقاً منها، لتظهر الرسالة:

Specify second point or <use first point as displacement>:

نحدد النقطة الجديدة أي النقطة التي ستنتقل إليها نقطة الأساس وتنقل معها كافة الكائنات المحددة بنفس الإزاحة.

تكون نقطة الأساس هامة في حال أردنا نقل الكائنات إلى نقطة محددة، وتكون غير ذات أهمية إن أردنا نقل الكائنات باتجاه محدد لمسافة محددة وفي الحالة الأخيرة يمكننا تحديد نقطة أساس عشوائية ثم تحديد نقطة جديدة بإحداثيات نسبية أو استخدام طريقة المسافة المباشرة إن كان الاتجاه شهيراً (أفقياً أو شاقولياً).

أمر المستطيل Rectangle

يقوم هذا الأمر برسم مستطيل، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Draw أو بنقره من القائمة Draw واختصاره REC. عند تفعيل الأمر يعرض سطر الأوامر الرسالة التالية:

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

نقوم بتحديد نقطة الزاوية الأولى للمستطيل، لتظهر الرسالة التالية:

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

نقوم بتحديد نقطة الزاوية الأخرى للمستطيل (المتقابلة قطرياً مع النقطة الأولى)، ليتم رسم المستطيل (يتم إدخال إحداثيات ديكارتية نسبية للنقطة الثانية في أغلب الأحيان).

بإمكاننا كبديل عن إدخال إحداثيات النقطة الثانية تفعيل الخيار Dimension بكتابة D وضغط مفتاح الإدخال، لتظهر الرسالة التالية:

Specify length for rectangles:

نقوم بإدخال طول المستطيل، وبعد ضغط مفتاح الإدخال تظهر الرسالة التالية:

Specify width for rectangles:

نقوم بإدخال عرض المستطيل ونضغط مفتاح الإدخال لتظهر الرسالة التالية:

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

نحرك المؤشر لرؤية أوضاع المستطيل ثم ننقر بزر الفأرة لاختيار الوضع المناسب.

أمر الدوران Rotate

يقوم هذا الأمر بتدوير العناصر، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Modify أو من القائمة Modify واختصاره RO.

عند بدء تنفيذ الأمر يطلب منا أوتوكاد انتقاء مجموعة من الكائنات لتدويرها، وبعد القيام بذلك تظهر الرسالة التالية:

Specify base point:

ويطلب البرنامج فيها انتقاء نقطة أساس وهي النقطة التي ستدور حولها الكائنات المنتقاة، وبعد القيام بذلك تظهر الرسالة:

Specify rotation angle or [Copy/Reference]:

نقوم عندها بإدخال زاوية الدوران إما كرقم أو بانتقاء نقطة، وفي الحالة الأخيرة يتم اعتماد الزاوية التي يصنعها الشعاع الواصل بين نقطة الأساس والنقطة التي تم انتقاؤها مع المحور X. بعدها سيتم تدوير الكائنات وينتهي تنفيذ الأمر.

في حال انتقاء الخيار Copy في هذه الخطوة سيتم المحافظة على الكائنات الأصلية في مكانها وينشئ البرنامج نسخة مدورة عنها.

أما الخيار Reference فيستخدم لتدوير الكائنات من زاوية محددة (غير الزاوية صفر) إلى زاوية مطلقة جديدة، وعند تفعيله تظهر الرسالة التالية:

Specify the reference angle:

نقوم بتحديد الزاوية المرجعية للدوران حيث يمكن القيام بذلك عن طريق إدخال الزاوية كرقم أو بانتقاء نقطتين، وفي الحالة الأخيرة يتم اعتماد الزاوية التي يصنعها الشعاع الواصل بين النقطة الأولى والثانية مع المحور X. بعدها ستظهر الرسالة التالية:

Specify the new angle or [Points]:

يطلب البرنامج فيها إدخال الزاوية الجديدة للدوران حيث يمكن إدخالها كرقم أو بانتقاء نقطة، وفي الحالة الأخيرة يتم اعتماد الزاوية التي يصنعها الشعاع الواصل بين نقطة الأساس والنقطة التي تم انتقاؤها مع المحور X. أو يمكن اختيار هذه الزاوية بنقر نقطتين عن طريق تفعيل الخيار Points، وفي الحالة الأخيرة يتم اعتماد الزاوية التي يصنعها الشعاع الواصل بين النقطة الأولى والثانية مع المحور X. بعد إدخال هذه الزاوية ستدور العناصر وينتهي تنفيذ الأمر.

أمر الإزاحة Offset

يقوم هذا الأمر برسم عنصر مزاح عن العنصر المنتقى لمسافة محددة، ويمكن تفعيله بنقر زره في شريط الأدوات Modify أو من القائمة Modify واختصاره O.

عند تفعيل الأمر تظهر الرسالة التالية:

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer]:

يطلب أوتوكاد هنا إدخال مسافة للإزاحة، بإمكاننا القيام بذلك بإدخال مسافة محددة أو انتقاء نقطتين لتكون مسافة الإزاحة هي المسافة بينهما. بعد القيام بذلك تظهر الرسالة التالية:

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

نقوم عندها بانتقاء كائن واحد فقط لإزاحته، ويجب الانتباه هنا إلى عدم ضغط مفتاح الإدخال بعد انتقاء الكائن لأن أوتوكاد سيقوم بالانتقال تلقائياً إلى الخطوة التالية، وستظهر الرسالة:

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

يطلب البرنامج هنا انتقاء نقطة على أحد جانبي الكائن المراد إزاحته لتنفيذ الإزاحة، وبعد القيام بذلك يستمر تفعيل الأمر وتظهر الرسالة:

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

وهي نفس الرسالة السابقة حيث يمكننا انتقاء كائن آخر من أجل إزاحته بنفس مسافة الإزاحة التي قمنا بتحديدها في بداية الأمر. بإمكاننا أيضاً إنهاء الأمر بضغط مفتاح الإدخال (الذي يفعّل الخيار Exit الافتراضي)، أو التراجع عن عملية الإزاحة الأخيرة بتفعيل الخيار Undo (إدخال الحرف U).

الخيار Multiple الذي يظهر في الرسالة التي تلي عملية انتقاء كائن لإزاحته، يمكّننا من عمل عدة نسخ مزاحة لنفس الكائن المنتقى.

الخيار Through الذي يظهر في الرسالة الأولى يتيح لنا إزاحة كائن عن طريق انتقاء نقطة ليمر منها بدل إدخال مسافة إزاحة معينة، وفي حال تفعيل هذا الخيار وبعد انتقاء كائن لإزاحته ستظهر الرسالة:

Specify through point or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:

حيث يطلب أوتوكاد انتقاء نقطة ليمر العنصر المزاح عبرها.