

AutoCAD Plant 3D

Tabla de contenido

3D Model	2
Tuberías.....	2
Especificación de Tuberías.....	2
Número de Línea de Tuberías.....	5
Trazado de tuberías.....	9
Tareas (Traza de tuberías).....	14
Tuberías de longitud fija.....	25
Componentes de tuberías.....	33
Tareas (Componentes de tuberías).....	41
Conexiones de Tuberías.....	49
Soportes de Tubería.....	57
Acerca de Soportes de Tubería.....	58
Acerca de los soportes de tubería personalizados.....	59
Comandos para soportes de tubos.....	60
Trabajos con Soportes de Tuberías.....	61
Equipo.....	67
Acerca de Equipos.....	67
Acerca de las formas del equipo.....	68
Acerca de los Trim del equipo.....	73
Comandos para el equipo.....	75
Trabajos con equipos.....	76
Para trabajar con equipos personalizados.....	79
Estructura.....	84
Acerca de la estructura.....	84
Acerca de la presentación estructural.....	85
Acerca de las bases y las placas.....	87
Acerca de las rejillas estructurales.....	87
Comandos de estructura.....	87
Trabajos de Estructuras.....	88

3D Model

Temas de esta sección

- Tuberías.
- Soportes de tuberías.
- Equipos.
- Estructura.
- Visualización

Tuberías.

Temas de esta sección:

- Especificación de Tuberías.
- Número de Líneas de tuberías.
- Trazado de tuberías.
- Tareas (Traza de Tuberías).
- Longitud fija de tuberías.
- Componentes de tuberías.
- Conexiones de tuberías.

Especificación de Tuberías.

Selección de la Especificación de Tuberías.

Cuando se está realizando el trazado de una tuberías y agregando accesorios de tubería o válvulas a un modelo, se empieza con una especificación de tubería.

Un modelo de tuberías en 3D está orientado a las especificaciones; Hace referencia a los componentes de tubería enumerados en una especificación de tubería. Cuando se trabaja con tuberías en un modelo 3D, la especificación de tubería proporciona el material, la clasificación y los detalles de la conexión.

Los archivos de especificaciones se crean utilizando el **Spec and Catalog Editor**. Para obtener más información acerca de las especificaciones de tubería, consulte **Introducción a Spec and Catalog**.

En combinación con los ajustes de la junta del proyecto, la tubería especula qué accesorios y sujetadores se utilizan al conectar y trazar la tubería.

Por ejemplo: especifica los racores de soldadura para tubos de menos de 3 "Cada segmento de tubería y el montaje en el modelo proviene de una especificación de tubería, excepto para piezas personalizadas.

Crear una paleta de herramientas desde una especificación

Puede agregar piezas de uso frecuente a la herramienta de paleta. Antes de insertar partes de la herramienta de paleta, primero agregue las piezas a la herramienta de paleta.

Puede agregar partes a la paleta de herramientas utilizando el **Spec Viewer** arrastrándolo del modelo a la paleta de herramientas. También puede crear una herramienta de paleta para las partes haciendo clic con el botón derecho en una herramienta de paleta existente y haciendo clic en **New Pallet**.

Consulte Comandos Piping Spec.

Comandos

- PLANTDYNAMICTOOLPALETTE
- PLANTMODIFYSHAREDCONTENTFOLDER
- PLANTSIZEDISPLAYMODE
- PLANTSPECUPDATECHECK
- PLANTSPECVIEWER

Variables del sistema

- PLANTCONTENTFOLDER
- PLANTSPECNOTIFY
- PLANTSPECNOTIFYTIME

Trabajar con Especificaciones en 3D Model. para agregar partes a la herramienta de paleta.

Comandos Piping Spec.

Comandos

- PLANTDYNAMICTOOLPALETTE
- PLANTMODIFYSHAREDCONTENTFOLDER
- PLANTSIZEDISPLAYMODE
- PLANTSPECUPDATECHECK
- PLANTSPECVIEWER

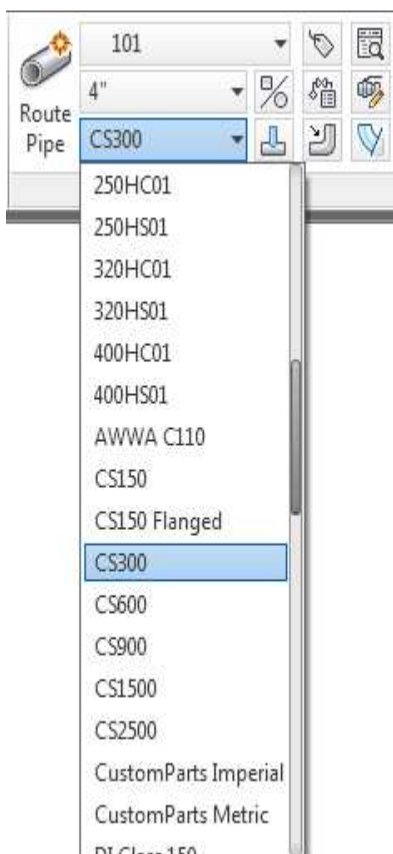
Variables del sistema

- PLANTCONTENTFOLDER
- PLANTSPECNOTIFY
- PLANTSPECNOTIFYTIME

Trabajar con Especificaciones en 3D Model.

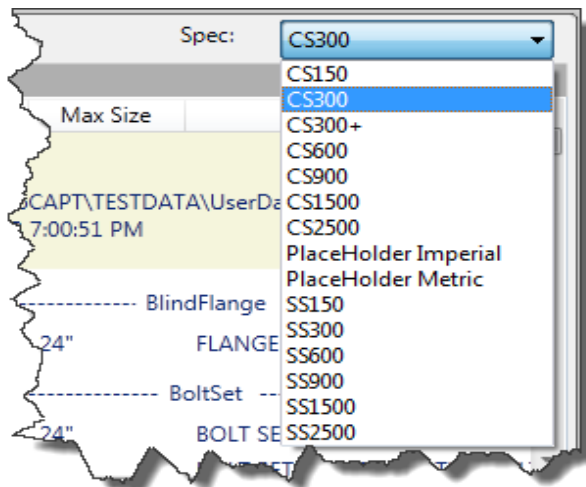
Para seleccionar una especificación de tubería

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña Inicio Panel de inserción de piezas Selector de especificaciones.
2. En la lista desplegable, haga clic en una especificación de tubería (por ejemplo: CS300).



Para ver una especificación de tubería

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Inicio Parte Panel de inserción Spec Viewer.
2. En el Spec Viewer, en la lista Spec, haga clic en una especificación de tubería (por ejemplo: CS300).



Número de Línea de Tuberías.

Puede asignar un número de línea a segmentos de tubería de grupo y accesorios en el modelo 3D.

Los segmentos de tubería y los accesorios se agrupan en base a un número de línea. Puede asignar un número de línea antes de la comenzar a trazar la tubería. Puede utilizar el número de línea para seleccionar la tubería en el modelo.

Puede utilizar la Lista de líneas de P&ID para crear un tubo utilizando un número de línea.

El número de línea se asigna en el modelo si los formatos de etiqueta de número de línea son compatibles. Para obtener más información, consulte Acerca de Número de Línea de tubería en P&ID.

Puede asignar números de línea globalmente, por nombre, utilizando el **Data Manager** de datos para cambiar el nombre del número de línea.

Cuando crea una tubería asignada a un número de línea, puede definir el nombre de la capa en la que se crea el tubo para incluir el número de línea en el nombre. Para obtener más información, consulte Configuración del **Layer** automatizada y de las asignaciones de color.

Comprender el formato de número de línea

El formato de número de línea predeterminado incluye sólo la propiedad de número de línea.

Por ejemplo: 101.

Puede configurar el formato de número de línea en la clase **P3d Line Group**. Para obtener más información, consulte Acerca de los formatos de Tag. Si establece el formato de número de línea en **Spec-Service-Line**, puede asignar el siguiente número de línea: CS300-P-101.

Las líneas de tubería en un dibujo de P&ID y un modelo son independientes entre sí y no están vinculadas. Puede comprobar las diferencias de propiedad al validar números de línea coincidentes, pero los valores no están enlazados. Para obtener más información, consulte Acerca de la Validación de Modelos de Plantas en 3D.

Comparar grupos de líneas P & ID y números de línea en el modelo

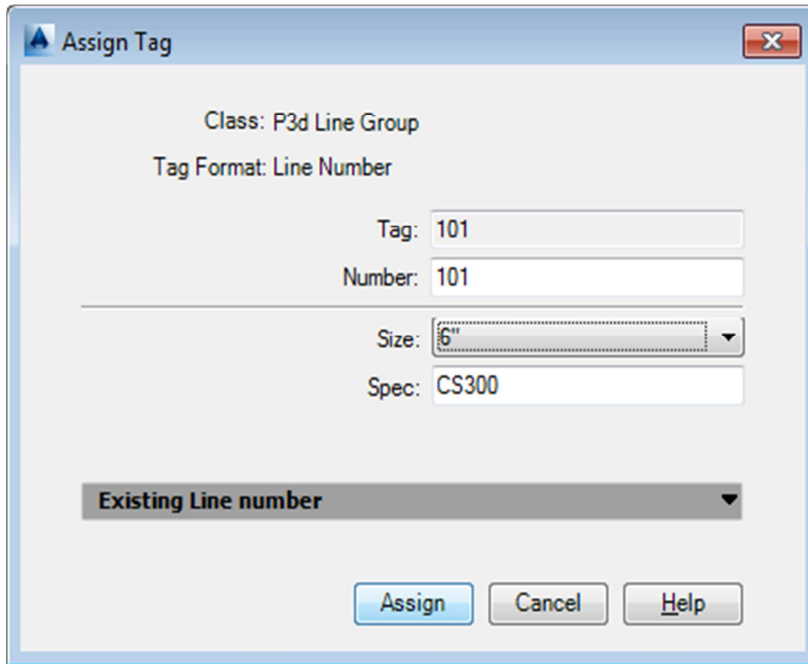
En un dibujo P&ID, el número de línea es una propiedad del grupo de líneas. Cualquier segmento de tubería o componente que pertenezca al mismo grupo de líneas tiene el mismo número de línea.

Los grupos de línea P&ID se gestionan como una unidad. Puede agregar líneas y componentes al grupo (por ejemplo: usando **slgroupedit**). Cuando cambia el número de línea de un grupo en un dibujo de P&ID, el número de línea cambia para todas las líneas y componentes del grupo.

En un dibujo de la planta 3D, si selecciona una sola pieza de tubería y cambia su número de línea, los tubos conectados y los accesorios no cambian. La paleta **Properties** no le permite establecer un número de línea si los elementos seleccionados no están conectados.

Crear Número de Línea.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** -> Panel **Part Insertion** ->**Pipe Spec List**.
2. En la lista, haga clic en **Route New List**.
3. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, haga lo siguiente:
 - En el cuadro denominado **TargetObject.Number**, ingrese el número de línea (por ejemplo: 101). Para crear una línea de tubería no asignada, deje este cuadro en blanco.
 - En la lista de **Spec**, haga clic en una especificación (por ejemplo: CS300).
 - En la lista **Size**, haga clic en un diámetro (por ejemplo: 6 ").



- Haga clic en **Assign**.
4. En el área de dibujo, haga clic para especificar la ubicación del punto de inicio del tubo.
 5. Haga clic para especificar el siguiente punto del tubo.
 6. Pulse ENTER para finalizar el trazado del tubo. Después de haber colocado una línea esquemática en un dibujo, puede realizar varias tareas de edición en la línea. También puede utilizar pinzamientos para editar una línea.

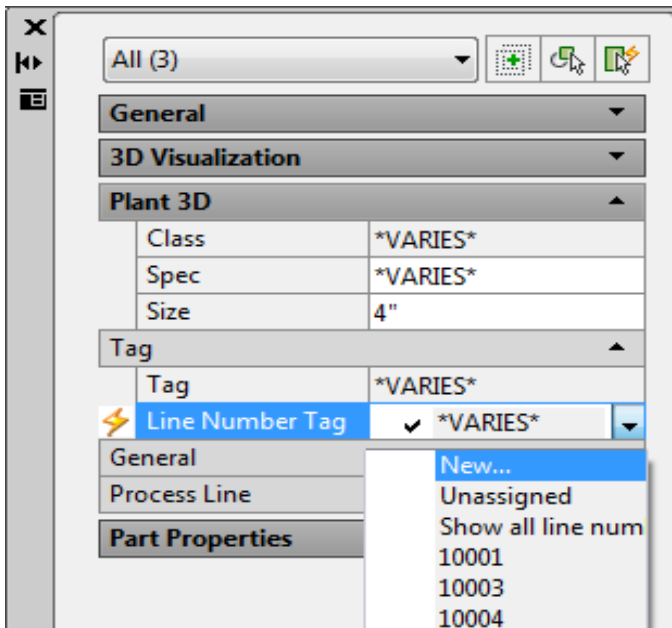
Cambiar el Número de Línea

1. En un dibujo de la planta 3D, seleccione uno o más componentes de tubería conectados de extremo a extremo.
2. Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en **Properties**.
3. En la paleta **Properties**, haga clic en TAG, seleccione **Line Number Tag** de **Plant 3D**.

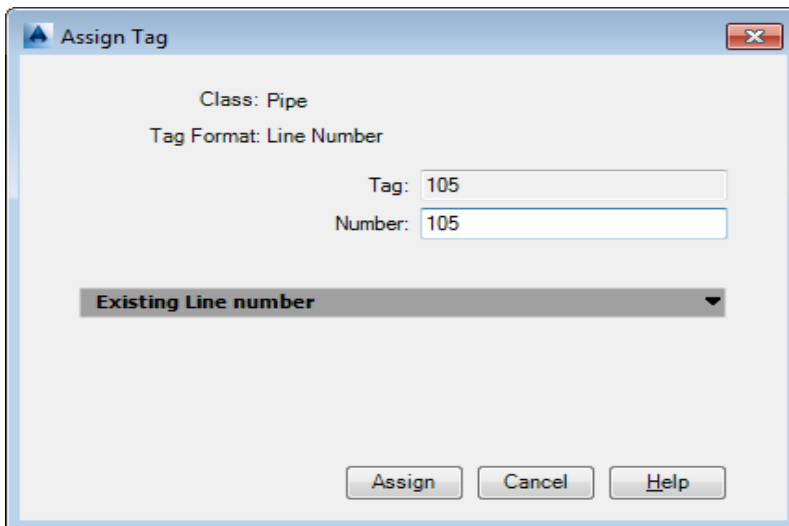
Nota:

La lista **Line Number Tag** no se puede establecer en la paleta **Properties** si el tubo seleccionado no está conectado.

4. En la lista **Line Number Tag**, haga clic en New...



5. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, en el cuadro denominado **TargetObject.Number**, ingrese el número de línea (por ejemplo: 105).



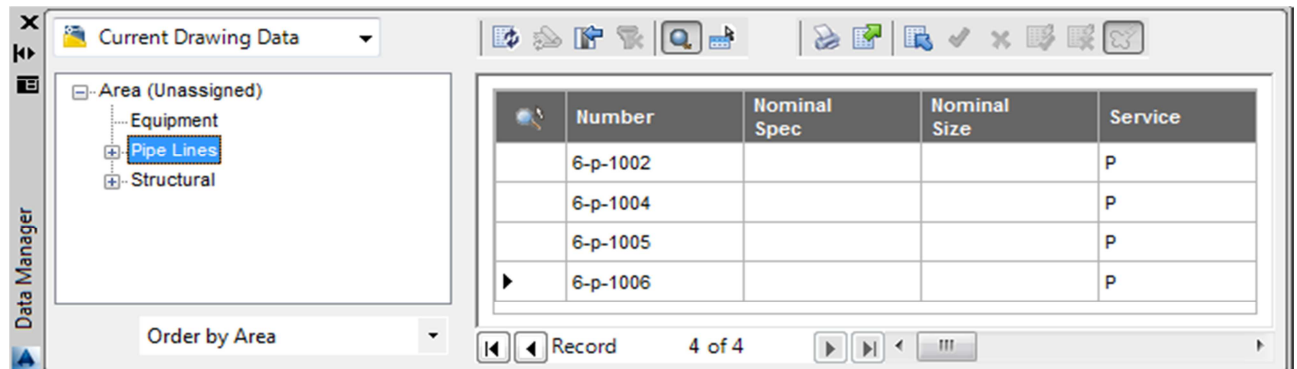
6. Haga Click en Assign

Renombrar un Número de Línea

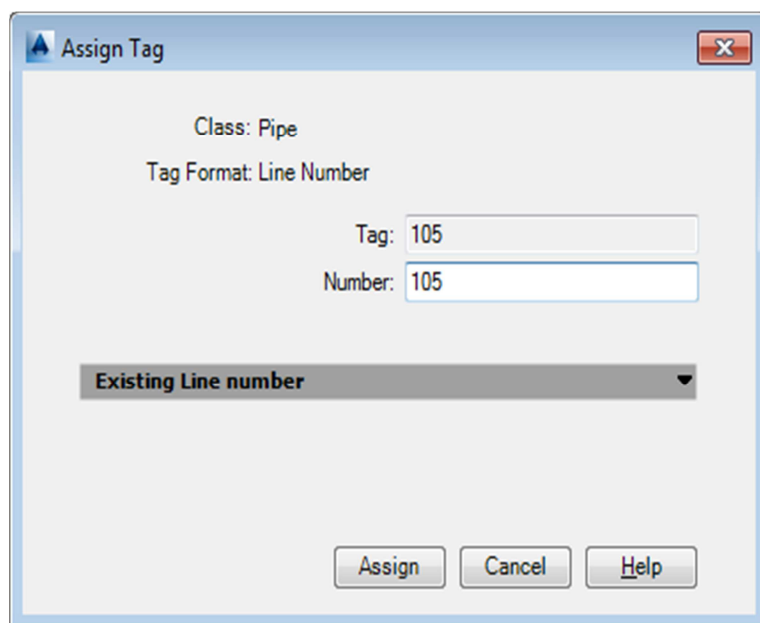
El acceso exclusivo al proyecto es necesario para cambiar el número de línea usando **Data Manager**.

Cambiar el nombre de un número de línea puede modificar más de un dibujo de proyecto.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** -> panel **Project** -> **Data Manager**.
2. En el **Data Manager**, en la lista desplegable, haga clic en **Current Drawing Data**.
3. En la lista Ordenar por, haga clic en Ordenar por Area.
4. En la vista de árbol, expanda Area. Haga clic en **Pipe Lines**.



5. En la vista de datos, haga doble clic en la columna **TAG** del número de línea que desea cambiar.
6. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, en la casilla **Number**, ingrese el número de línea (por ejemplo: 105).



7. Haga clic en Asignar.

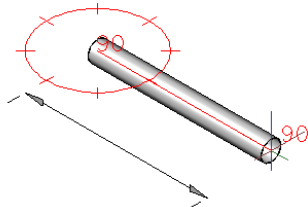
Trazado de tuberías

Acerca de Piping.

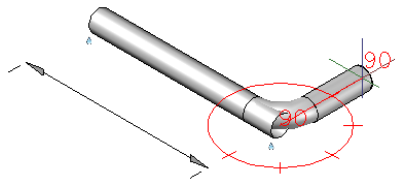
Puede crear tuberías especificando el punto de inicio, continuando desde un puerto abierto o convirtiendo objetos de línea central en tuberías.

De forma predeterminada, los puntos que especifique están en la línea central del tubo, pero puede elegir entre varias alineaciones (por ejemplo: parte inferior del tubo). Para obtener más información sobre la alineación de tuberías, consulte **Offset Pipe Placement**.

Los accesorios (por ejemplo: codos) se añaden cuando cambia de dirección mientras continúa la traza del tubo desde el punto final anterior.



Además de especificar el punto final en el modelo, puede escribir una distancia para especificar la posición de la siguiente conexión. Para obtener más información acerca de las herramientas y procedimientos que le ayudan a ubicar la tubería en ubicaciones exactas, vea **Precision Location**.



Cuando cambia de dirección, puede elegir un punto que se alinea con el siguiente segmento de tubería. La longitud de la tubería se recorta para la conexión.

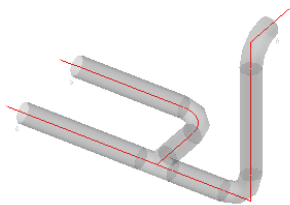
A medida que agrega segmentos de tubería, la especificación de tubería proporciona una lista de accesorios disponibles para realizar la conexión. Si hay más de una conexión disponible, se selecciona un ajuste predeterminado en función de la prioridad de **Part use priority**. Para obtener más información acerca de la prioridad de ajuste, consulte **Modificar especificaciones**.

Puede conectar tubería a los Nozzles (boquillas) del equipo utilizando el objeto nodo snap. El material de conexión (por ejemplo: una brida soldada, juntas y pernos) se añade de la especificación de la tubería, en base al tamaño y tipo de **Nozzle** (boquilla).

Usted agrega un tubo usando la cinta, un agarre de Continuación, el visor de especificaciones, la paleta de herramientas o el comando **plantpipeadd**.

Crear tubería desde una línea de centro

Puede ser más fácil dibujar una línea central de tubería que dirigir la tubería directamente. Puede convertir una línea central, que se dibuja utilizando objetos de AutoCAD, en tubería y accesorios.



Tubería inclinada (SLOPE).

Al especificar puntos para una traza de tubería a la misma elevación, AutoCAD Plant 3D puede rodar o recortar codos para aplicar una pendiente deseada.



Se muestra un símbolo de **Slope** en el **Compass** para indicar que la tubería está inclinada durante el trazado.

Puede aplicar la pendiente a la tubería que está en el modelo usando el comando **plantpipeslope**.

Acerca del Compass y Snaps.

Puede colocar los accesorios de tubería y tubería en su modelo eligiendo segmentos precisos y las ubicaciones de ajuste o configurando el programa para calcular el tipo de montaje y la ubicación.

Una serie de herramientas y ajustes de colocación están disponibles para ayudarle a colocar los accesorios de tubería y tubería, incluyendo las **Grips** de tubería y el **Compass**.

Utilizando los Grips de tuberías.

Puede trazar la tubería desde el punto abierto de la tubería seleccionada utilizando el **Grips** (agarre) de continuación. También puede usar un **Grips Move** para estirar el tubo.

Utilice el **Grips Move** en el extremo de un segmento de tubería para cambiar la longitud del tubo seleccionado.

Además de la tubería de trazado, puede usar el **Grips** de continuación en un punto abierto para agregar un codo. Si utiliza un **Grips** de continuación que no se encuentra en un punto abierto, se crea una derivación (branch).

Los segmentos de tubería tienen una prolongación de la rama o **branch**, El Grip de Continuación aparece en el centro del segmento. Los Grips de las derivaciones de la tubería también tienen abrazaderas de la derivación.

Por ejemplo: un codo tiene una derivación del Grip de continuación que le permite convertir el codo en una tee al no comenzar por un extremo.

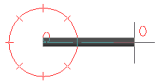
Para obtener más información acerca de las empuñaduras, consulte **Plant 3D Grips**.

Trazado de tuberías con el Compass

Utilice el **Compass** para trazar la tubería en ángulos precisos.

Nota:

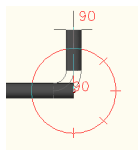
Los puntos que especifique utilizando el **Compass** están restringidos al plano de trazado. Puede desactivar el **Compass** para especificar un punto que no esté en el ángulo exacto.



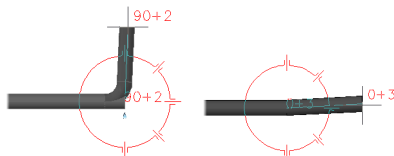
El **Compass** muestra marcas en un círculo. Puede ajustar el ángulo entre las marcas, cambiar el tamaño del **Compass** o desactivar.

Nota:

El incremento del **Compass** también se utiliza en respuesta a la solicitud de especificar el ángulo de rotación (por ejemplo: cuando se utiliza el Grip de rotación). Puede desactivar el complemento del ángulo del **Compass** para utilizar la rotación exacta especificada.



Cuando agrega un accesorio, las marcas de compás se ajustan para que coincidan con los ángulos de ajuste disponibles en la especificación de tubería.



Puede ajustar un ángulo de tolerancia para permitir ligeras variaciones de ángulo al conectar el tubo de extremo a extremo o agregar un conector. Por ejemplo: puede especificar un ángulo de 91 grados utilizando un codo de 90 grados.

Si activa el ángulo de tolerancia, el **Compass** muestra marcas de ángulo de tolerancia. De forma predeterminada, el ángulo de tolerancia está desactivado.

Colocación de tuberías en Offset.

Al trazar la tubería, puede especificar ocho direcciones de desplazamiento (OFFSET) además de la línea central.

Si ajusta el desplazamiento en **Bottom of Pipe** (BOP), puede especificar las ubicaciones de soporte directamente.

El desplazamiento es relativo a su dirección de trazado: no es absoluto.

Al dirigir el tubo en una dirección vertical, la alineación BOP es relativa a una pared. Usted puede

- Ajuste la alineación y el desplazamiento en la cinta antes de encaminar la tubería.
- Establecer o cambiar la alineación desde la línea de comandos mientras se canaliza.

Si desea utilizar snap de objeto mientras el realiza el trazado de desplazamiento para especificar un punto en un tubo, pero no desea conectarse al tubo, puede desactivar **plantoffsetconnect**.

Ubicación Precisión

Puede especificar puntos de referencia de objetos precisos cuando los contactos de Continuación no están disponibles o no en una ubicación deseada.

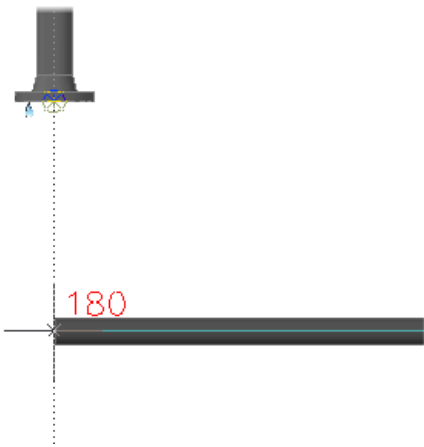
En general, si desea conectarse a la tubería cuando está trazando, utilice el método de ajuste de objeto para especificar una ubicación exacta.

Puede utilizar los snaps de nodo u objeto final para conectarse al final de otra tubería. Si desea conectarse a un tubo en ángulo recto, utilice el snap perpendicular. Utilice el snap de objeto **near** para especificar un punto que esté en la línea central del tubo.

Nota:

Utilice el complemento de objeto Node para conectarse a los Nozzles (boquillas).

Para obtener más información sobre los snaps de objetos, ver **Snap to Locations on Objects (Object Snaps)**.



Puede utilizar el seguimiento para especificar un punto que se alinea con otro punto. Para obtener más información, consulte **Track to Points on Objects**.

Puede introducir una distancia (**pipe length**) para especificar el punto siguiente. Para obtener más información, consulte **Enter Direct Distances**.



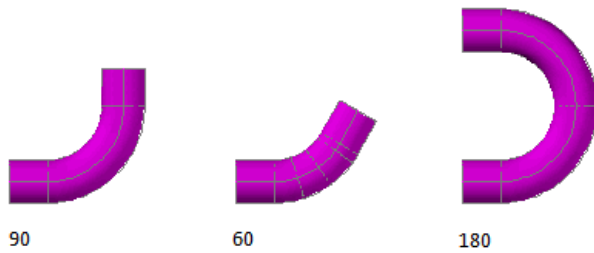
Si desea encajar a un objeto y mantener su elevación actual, puede utilizar **Elevation Snap**. Por ejemplo, puede conectarse a tubería vertical.

Utilizar soluciones de trazado

Si especifica la conexión y los puntos finales no están en línea, AutoCAD Plant 3D puede trazar el tubo y agregar accesorios para completar la conexión. Puede elegir entre varias soluciones si hay varias trazas disponibles.

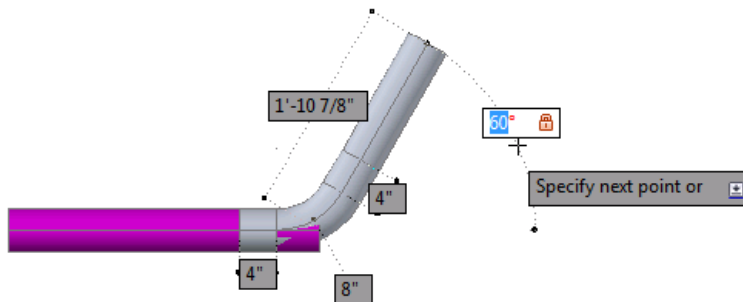
Acerca de los Piping Bends.

Crear curvas de tubería al trazar o convertir tubos.



Puede crear curvas de tubería que tengan un radio arbitrario. Puede establecer el ángulo máximo de un giro para crear mientras se traza.

Establecer **plantmaxbendangle** a 180 le permite crear una curva a 180°.

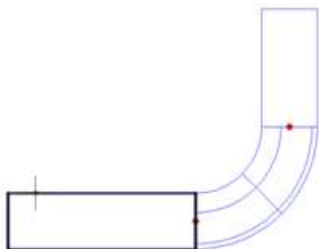


Las curvas de tubería admiten la entrada dinámica durante el trazado.

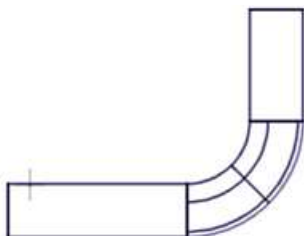
Plegado de tubería (Curvado de tubería).

Usando las curvas de tubería extraída, puede trazar curvas múltiples sin necesidad de soldaduras entre la tubería y las curvas.

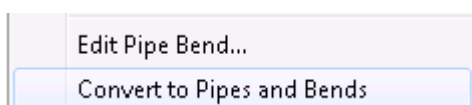
Puede especificar si desea realizar la traza utilizando componentes independientes (codos y curvas) o tubería curvada en **Project Setup**.



Tuberías y codos conectados con soldaduras.



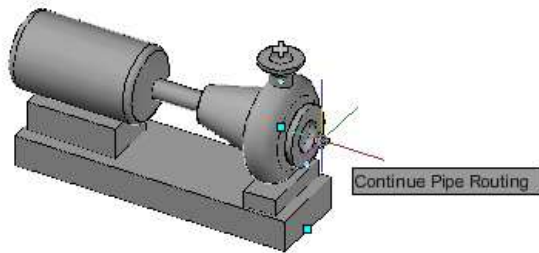
Grupo de tubos arrancados.



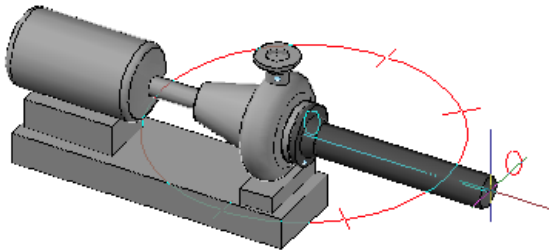
También puede convertir los componentes separados (tuberías y codos) y el tubo de curvado (grupo) luego de realizar el trazado.

Acerca del grip de continuación

Puede continuar una traza o crear una derivación utilizando un Grip de Continuación. Estos Grips de continuación están disponibles en tubería, accesorios de tubería y boquillas.



Las boquillas del equipo o Nozzles tienen Grips de continuación.



Cuando se utiliza un Grip de Continuación, se asume el tamaño y dirección inicial del tubo. Cuando se continúa desde una tubería o accesorio de tubería, también se asume la especificación de tubería y el número de línea.

Los Grips de continuación están disponibles en los puertos abiertos y en las ubicaciones de sucursal predeterminadas (por ejemplo: el centro de un segmento de tubería). Un Grip de continuación no aparece si el puerto está en un **xref**, o el puerto está conectado a partir de otro dibujo de proyecto como un **xref**.

Si una boquilla es incompatible con la especificación de tubería actual aparece un mensaje de error y no se realiza una conexión. Cuando cambia el tamaño de la tubería, se inserta un reductor, si uno está listado en la especificación de tubería.

Comandos para el Trazado de tuberías.

Comandos

- PLANTCOMPASS
- PLANTCONVERTLINETOPIPE
- PLANTEDITBEND
- PLANTFITTINGMOVE
- PLANTPIPEADD PLANTPIPESLOPE

Variables del sistema

- PLANTDEFAULTLAYER
- PLANTMAXBENDANGLE
- PLANTOFFSETCONNECT
- PLANTPROPMISMATCHDISPLAY
- PLANTROUTE BEND
- PLANTSLOPETHRESHOLDANGLE

Tareas (Traza de tuberías)

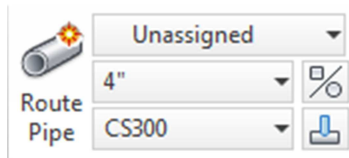
Para iniciar el trazado del tubo

1. Si la especificación de tubería, el tamaño o el número de línea no están definidos en la cinta, haga lo siguiente:
 - En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home->** panel **Part Insertion-> Spec Selector**.
 - En la lista desplegable, haga clic en una especificación de tubería (por ejemplo: CS300).
 - En la lista desplegable Selector de **Size** de tubería, haga clic en un tamaño de tubería (por ejemplo: 4 ").

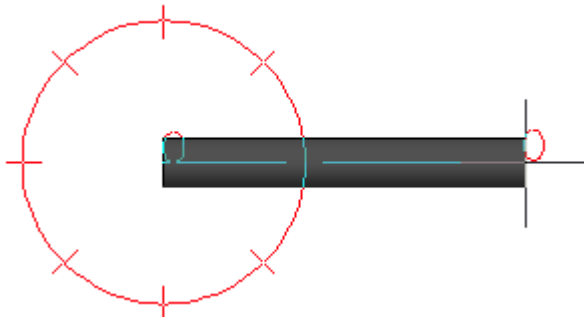
Nota:

Puede hacer clic en el botón junto a la lista desplegable de tamaño para mostrar el tamaño del componente sólo en las unidades del proyecto o en las unidades tanto imperial como métrica cuando las unidades del proyecto y del componente difieren.

- En la lista desplegable Selector de números de línea, haga clic en un número de línea (por ejemplo: 101 o Sin asignar).



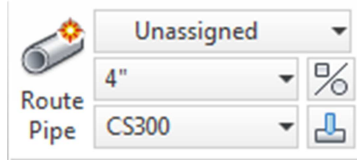
2. En la cinta de opciones, haga clic en **Route Pipe**.
3. En el área de dibujo, haga clic para especificar una ubicación para el punto de inicio del tubo.



4. Haga clic para especificar el siguiente punto del tubo.
5. Continúe haciendo clic en el dibujo para especificar cualquier punto adicional del tubo.
6. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Para iniciar el Trazado de la tubería desde un Nozzle (boquilla) de equipo

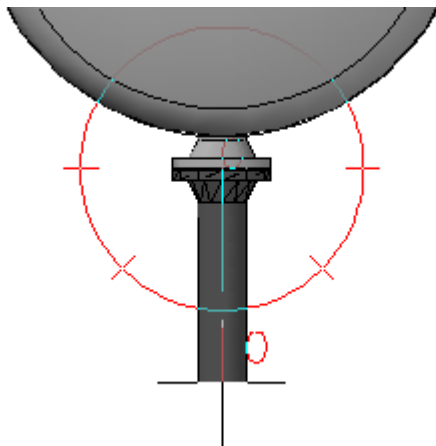
1. Si la especificación de tubería o el número de línea no están definidos en la cinta, haga lo siguiente:
 - En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home**-> panel **Part Insertion** -> **Spec Selector**.
 - En la lista desplegable, haga clic en una especificación de tubería (por ejemplo: CS300).
 - En la lista desplegable **Line Number Selector**, haga clic en un número de línea (por ejemplo: 101 o Sin asignar).



2. En el área de dibujo, seleccione un objeto de equipo que tenga una boquilla.



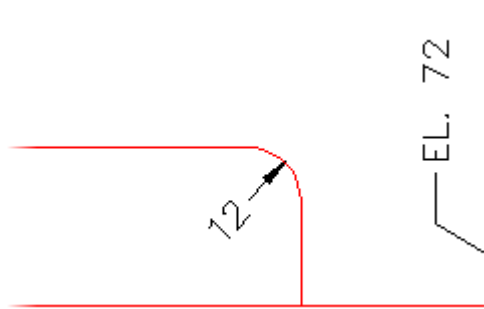
3. Haga clic en el Grip de Continuación.



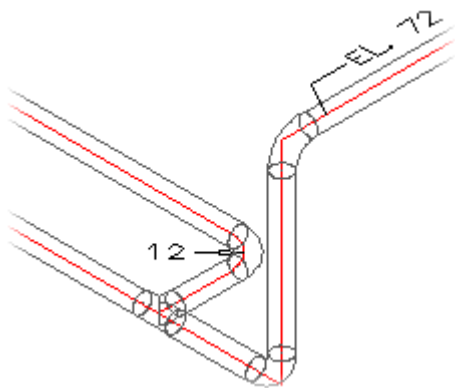
4. En el área de dibujo, haga clic para especificar el siguiente punto del tubo.
5. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Para crear tuberías a partir de objetos de línea central


1. Dibuje los objetos de la línea central. Puede utilizar líneas, arcos y polilíneas. Los objetos de línea central pueden cambiar la elevación.



2. Si la especificación de tubería, el tamaño o el número de línea no están definidos en la cinta, haga lo siguiente:
 - En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home-> panel Part Insertion -> Spec Selector**.
 - En la lista desplegable, haga clic en una especificación de tubería (por ejemplo: CS300).
 - En la lista desplegable Selector **Size** de tubería, haga clic en un tamaño de tubería (por ejemplo: 6").
3. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home-> panel Part Insertion -> Line to Pipe**.
4. Si desea retener (no erase) los objetos de línea central después de la conversión, haga lo siguiente:
 - Ingrese **e** (Erase)
 - Introduzca **n** (No).
5. Seleccione los objetos de la línea central.



Para configurar el modo de Object Snap para el direccionamiento de tuberías

1.  En la barra de estado, haga clic con el botón secundario en **Object Snap**.
2. En el menú contextual, haga clic en **Settings**.
3. Compruebe el nodo.

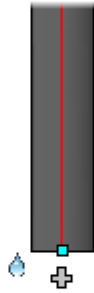
Node

Al hacer clic en el dibujo para especificar un punto cerca de un extremo del tubo o boquilla del equipo, se encajará al centro del puerto.

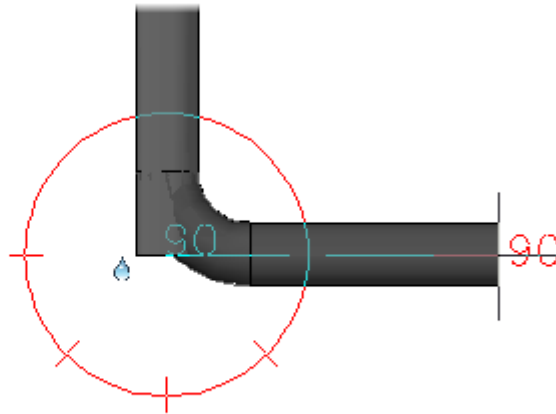
4. Haga clic en **Ok**

Para continuar con una tubería

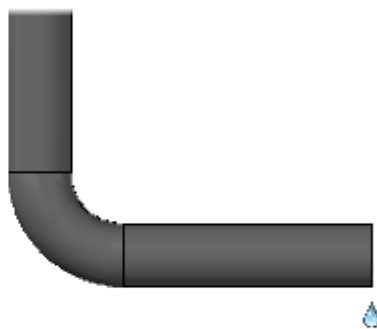
1. En el área de dibujo, seleccione un tubo que tenga un puerto abierto.



2. Haga clic en el puño de continuación en el extremo de la tubería seleccionada.



3. En el área de dibujo, haga clic para especificar el siguiente punto del tubo.
4. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.



Para terminar o cerrar una tubería con en un punto abierto

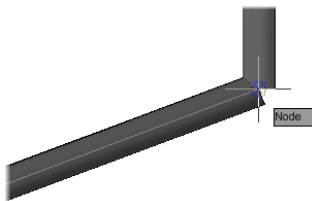
1. Este procedimiento comienza con el trazado de tuberías en progreso.

Si no está en el indicador **Specify Next Point**, haga lo siguiente:

- En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home**-> panel **Part Insertion** -> **Route Pipe**.
- En el dibujo, haga clic para especificar un punto de inicio.

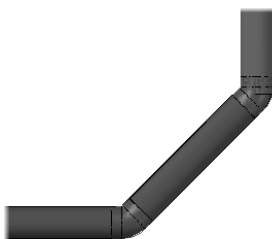


2. Mantenga presionada la tecla MAYÚS o SHIFT y haga clic con el botón derecho del ratón en el área de dibujo, haga clic en **Nodo**.
3. Mueva su ratón sobre un puerto abierto. Haga clic en el complemento de objeto **Nodo**.



Si no se puede encontrar una traza de acceso al punto abierto, no puede continuar con este procedimiento. Puede utilizar la colocación de precisión para alinear la traza de tubería con el punto (por ejemplo: trazar el tubo a una elevación coincidente) e iniciar este procedimiento de nuevo.

4. Si hay varias soluciones disponibles, haga lo siguiente:
 - En el símbolo del sistema, escriba **n** (Siguiendo).



- Continúe presionando ENTER hasta que aparezca la solución que desea usar.
- En el símbolo del sistema, escriba **a** (Aceptar).

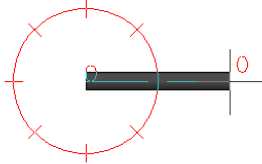


Para cambiar la elevación durante el trazado

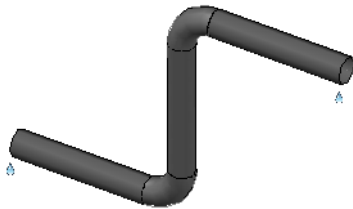
1. Este procedimiento comienza con el trazado de tuberías en progreso.

Si no está en el indicador **Specify Next Point**, haga lo siguiente:

- En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home**-> panel **Part Insertion** -> **Route Pipe**.
- En el dibujo, haga clic para especificar un punto de inicio.



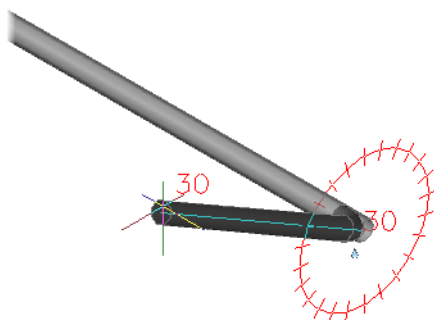
2. En la cinta, en el panel **Elevation & Routing Line**, haga clic en la flecha hacia abajo para expandir el panel.
3. En el cuadro **Elevation**, introduzca una elevación (por ejemplo: 36).
4. En el dibujo, haga clic para especificar un punto en la nueva elevación.
5. Continúe haciendo clic en el modelo para especificar cualquier punto adicional del tubo.



6. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo

Para girar un codo durante el trazado

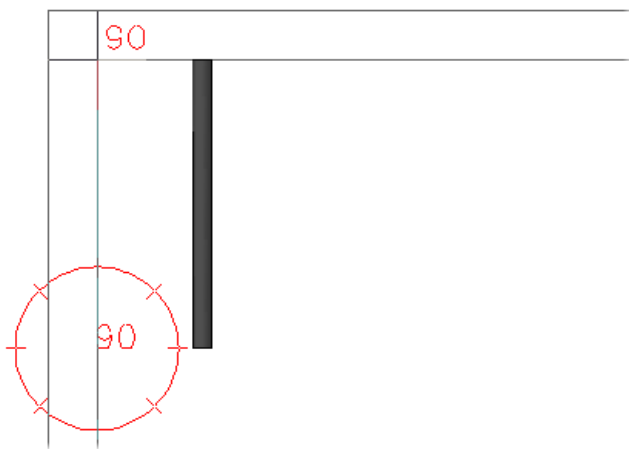
1. En el área de dibujo, seleccione un tubo que tenga un puerto abierto.
2. En el extremo del tubo, haga clic en un puño de continuación.
3. En el símbolo del sistema, escriba r (Rollelbow).
4. En el área de dibujo, haga clic para especificar un ángulo de codo (por ejemplo: 30).
5. Si el ajuste del ángulo de la brújula no está ajustado a un incremento del ángulo de desplazamiento deseado, haga lo siguiente:
 - En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Inicio del panel Brújula Aumentar incrementos.
 - En la lista Incremento rápido, haga clic en un incremento rápido (por ejemplo: 15).
6. En el área de dibujo, haga clic para especificar un ángulo de desplazamiento (por ejemplo: 30).



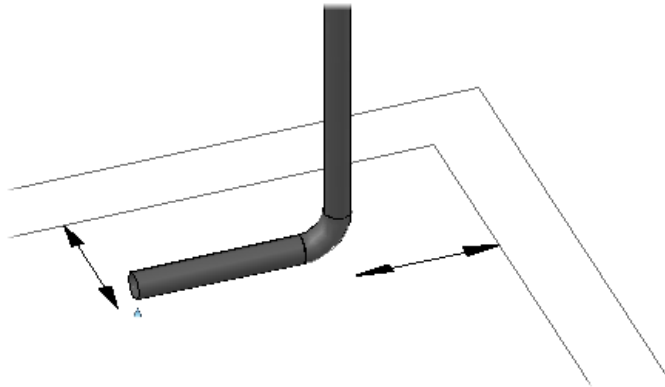
7. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Para trazar con alineación de desplazamiento (OFFSET)

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** -> **Elevation & Routing Line** -> **Center** (current alignment).
2. Haga clic en una justificación de la lista desplegable (por ejemplo: **Bottom Left**).
3. En la cinta, en el cuadro de **horizontal Offset**, introduzca un desplazamiento horizontal (por ejemplo: 24).
Puede utilizar un número negativo para compensar en la dirección opuesta.
4. En la cinta de opciones, haga clic en Panel de **Part Insertion** -> **Route Pipe**.
5. En el dibujo, haga clic para especificar un punto de inicio que esté alineado con otro objeto (por ejemplo: en una pared).
6. En el dibujo, haga clic para especificar el siguiente punto del tubo (por ejemplo, en una esquina de la pared).



7. En el símbolo del sistema, ingrese **p** (plane). En el dibujo, haga clic para especificar el siguiente punto del tubo

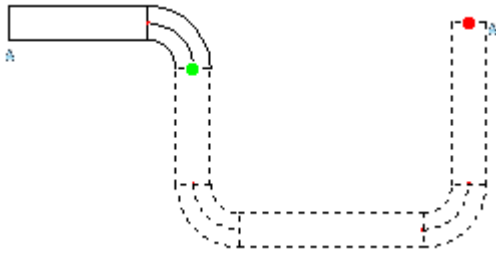


Para trazar tubería nueva en una pendiente

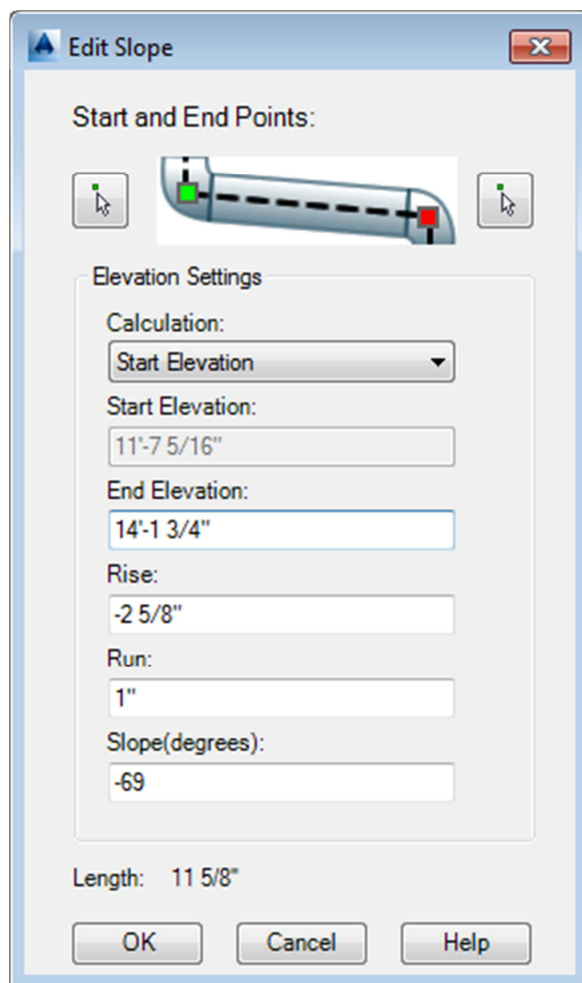
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home**.
2. En el recuadro **Slope Rise**, ingrese un aumento de pendiente (por ejemplo: 1).
3. En el cuadro Ejecución de pendiente, introduzca una longitud de ejecución (por ejemplo: 120).
4. En la cinta de opciones, haga clic en Panel **Part Insertion** -> **Route Pipe**.
5. En el dibujo, haga clic para especificar un punto de inicio.
6. En el dibujo, haga clic para especificar un punto a la misma elevación.
7. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Aplicar la pendiente a la tubería existente

1. En el área de dibujo, seleccione un componente de tubería.
2. Haga clic con el botón derecho en el modelo.
3. En el menú contextual, haga clic en **Pipe Slope Editing**.
4. ■ En el cuadro de diálogo **Edit Slope**, haga clic en el botón de punto de inicio. Seleccione un componente de tubería resaltado cerca del punto en el que desea comenzar la pendiente.
Los componentes de tubería conectados se resaltan al especificar los puntos de inicio y fin.
5. ■ Haga clic en el punto final. Seleccione un componente de tubería resaltado cerca del punto en el que desea terminar la pendiente.





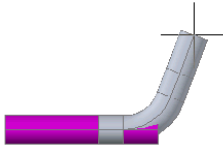
6. En la lista **Calculation**, haga clic en **Slope**. El cálculo Slope le permite establecer elevaciones de inicio y fin. También puede usar **Start Elevation** o **End Elevation** para introducir un ángulo de pendiente o elevación.
7. En el cuadro **End Elevation**, ingrese una elevación (por ejemplo: 2'-6 ").



8. Haga clic en Aceptar.

Para curvar una tubería.

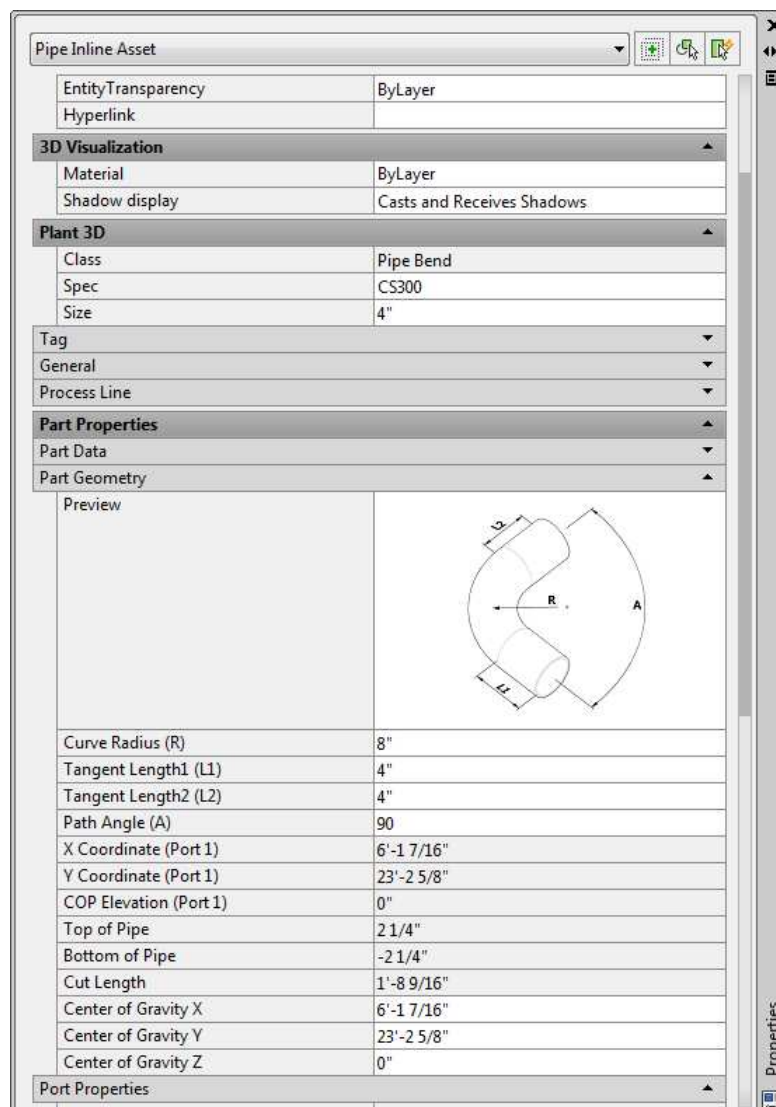
1. En el área de dibujo, seleccione un tubo que tenga un puerto abierto.
1. En el extremo del tubo, haga clic en un puño de continuación.
2.  En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** en el panel **Part Insertion**. Cambie los curvados de tubería para activar las **Pipe Bends**.
3.  Si no desea utilizar el **Snap** de ángulo del **Compass**, en la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** Panel de **Compass** Conmutar **Toggle Snaps** para desactivar los ajustes de ángulo.

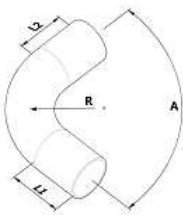


4. En el área de dibujo, haga clic para colocar una curva de tubería y comenzar a trazar el siguiente segmento

Para modificar una curva de tubería

1. En el área de dibujo, haga clic para seleccionar una curva de tubería.
2. Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en **Properties**.
3. En la paleta **Properties**, busque **Plant 3D -> Part Properties -> Part Geometry**.




Pipe Inline Asset	
EntityTransparency	ByLayer
Hyperlink	
3D Visualization	
Material	ByLayer
Shadow display	Casts and Receives Shadows
Plant 3D	
Class	Pipe Bend
Spec	CS300
Size	4"
Tag	
General	
Process Line	
Part Properties	
Part Data	
Part Geometry	
Preview	
Curve Radius (R)	8"
Tangent Length1 (L1)	4"
Tangent Length2 (L2)	4"
Path Angle (A)	90
X Coordinate (Port 1)	6'-1 7/16"
Y Coordinate (Port 1)	23'-2 5/8"
COP Elevation (Port 1)	0"
Top of Pipe	2 1/4"
Bottom of Pipe	-2 1/4"
Cut Length	1'-8 9/16"
Center of Gravity X	6'-1 7/16"
Center of Gravity Y	23'-2 5/8"
Center of Gravity Z	0"
Port Properties	

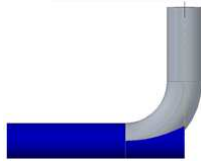
4. En el cuadro de valor de cota, ingrese un nuevo valor. Por ejemplo, ingrese **Curve Radius (R) 8 "**.

Para trazar curvas como tubo de arrastre

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Project** panel -> **Project Manager** -> **Project Setup**.
2. En la vista de árbol del cuadro de diálogo **Project Setup**, expanda **3D Piping DWG Settings**. Haga clic en **Pipe Bend Settings**.
3. Seleccione **Treat Bends as Pipe**.

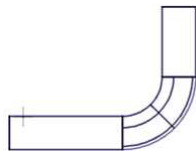
Para crear una curva de tubo.

1.  En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña Inicio Panel de inserción de piezas Cambie las curvas de tubería para activar las curvas de tubería.
2. En el área de dibujo, empiece a trazar la tubería.
3. Especifique un punto para crear un segmento de tubería recta.



Continúe con el trazado y cree uno o más giros.

4. Pulse ENTER para finalizar la traza. Se crea la curva de tubo tirada.
5. Haga clic para seleccionar la curva de tubería.

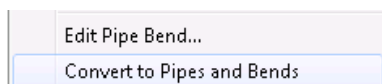


La curva de tubo se selecciona (como un grupo).

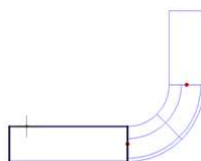
Para convertir tubos a tuberías y codos

Si ha creado un tubo curvado y quiere convertirlo en tubería separada y codos:

1. En el dibujo, haga clic con el botón derecho en el tubo extraído. Aparece el menú contextual.



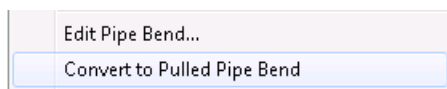
2. Haga clic en **Convert to Pipes and Bends**. La curva se convierte en tubería separada y curvas.



Para convertir tuberías y curvas en tubo curvado.

Si ha creado tubería y curvas y desea convertir a tubería extraída:

1. En el dibujo, haga clic con el botón derecho del ratón en la curva de tubería. Aparece el menú contextual.



2. Haga clic en **Convertir a la curva de tubería arrancada**. La tubería separada y las curvas se convierten.

Nota:

El giro seleccionado debe ser una curva de tubería. Los accesorios (codos) no pueden ser convertidos en tubería de arrastre.

Trazar tuberías de codos y accesorios

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Project** panel -> **Project Manager** -> **Project Setup**.
2. En la vista de árbol del cuadro de diálogo **Project Setup**, expanda **3D Piping DWG Settings**. Haga clic en **Pipe Bend Settings**.
3. Seleccione **Treat Bends as Fittings**.

Para ajustar las dimensiones de la curva del tubo curvado.

Si desea cambiar la geometría (modelo 3D) de la tubería extraída creada al trazarla:

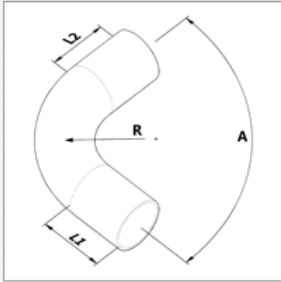
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Project** panel -> **Project Manager** -> **Project Setup**.
2. En la vista de árbol del cuadro de diálogo **Project Setup**, expanda **3D Piping DWG Settings**. Haga clic en **Pipe Bend Settings**.

Pipe Bend Settings

Treat Bends as Fittings
Pipe bends will be treated as fittings with tangent lengths and will be welded to connected pipes.

Treat Bends as Pipe
Pipe bends will be treated as Pulled Pipe Bends allowing routing pipe with one or more bends without welded connections between pipe and bends.

Pipe Bend Defaults



Calculate Radius based on diameter:
2D

Tangent lengths (L1 & L2) are equal
L1 and L2 will be used as minimum straight pipe lengths when routing in the "Treat Bends as Pipe" mode.

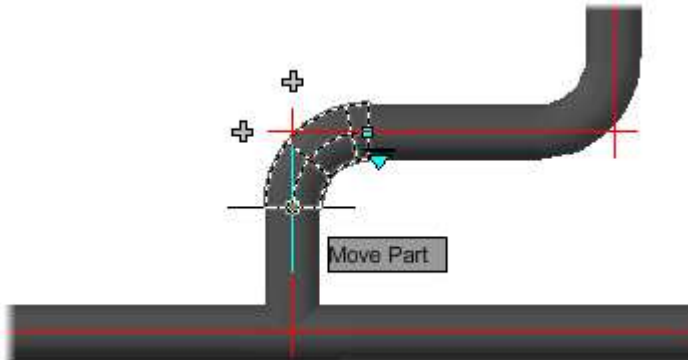
Pipe Bend Default Settings:

ND	Radius	L1	L2
1/8"	1/4"	1/8"	1/8"
1/4"	1/2"	1/4"	1/4"
3/8"	3/4"	3/8"	3/8"
1/2"	1"	1/2"	1/2"
3/4"	1 1/2"	3/4"	3/4"
1"	2"	1"	1"
1 1/4"	2 1/2"	1 1/4"	1 1/4"
1 1/2"	3"	1 1/2"	1 1/2"
2"	4"	2"	2"
2 1/2"	5"	2 1/2"	2 1/2"
3"	6"	3"	3"
3 1/2"	7"	3 1/2"	3 1/2"
4"	8"	4"	4"
5"	10"	5"	5"
6"	12"	6"	6"
8"	16"	8"	8"

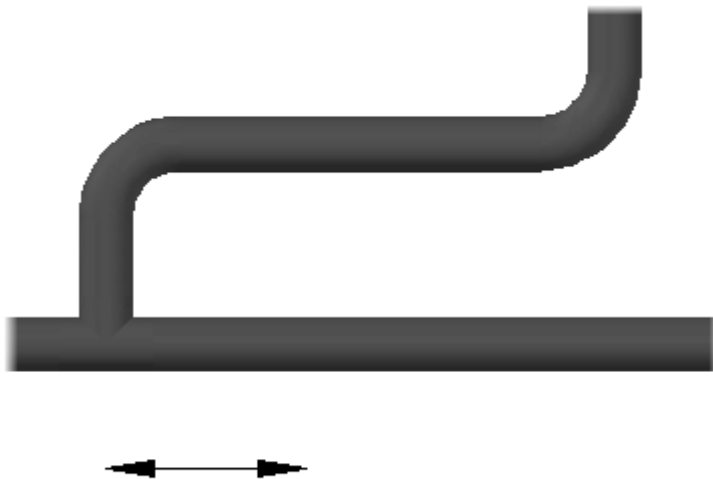
3. Si desea especificar el radio para cada diámetro, haga lo siguiente:
 - Desmarque **Calculate Radius Based on Diameter**. Ahora se puede editar la columna **Radius**.
 - En la lista **Pipe Bend Default Settings**, especifique el radio de los diámetros que utiliza.
4. Si desea especificar el radio basado en el diámetro para todos los tamaños, haga lo siguiente:
 - Seleccione **Calculate Radius Based on Diameter**.
 - En la lista desplegable haga clic en el radio como multiplicador de diámetro nominal (por ejemplo: 1.5D).
5. Si desea especificar una longitud recta diferente antes y después de cada curva, haga lo siguiente:
 - Elimine el recuadro **Tangent Lengths are Equal**.
6. En la lista **Pipe Bend Default Settings**, especifique la longitud de los diámetros que utilice en L1 y L2.

Para mover la tubería con Grips.

1. En el área de dibujo, haga clic en un codo para seleccionarlo.
Las líneas de alineación aparecen en la tubería conectada.
2. Haga clic en un **Grips** del accesorio a mover.



3. Especifique una ubicación para mover el codo a (por ejemplo: a la izquierda).



Sólo puede mover el codo en una dirección perpendicular a una línea de alineación.

Tuberías de longitud fija

Temas en esta sección

- Acerca de la tubería de longitud fija
- Traza de tubería de longitud fija
- Dibujos ortográficos (Orthos).
- Dibujos isométricos (Isos).
- Ortho e Iso BOM.
- Acerca de las especificaciones de tubería de longitud fija
- Tareas (Tuberías de longitud fija).

Acerca de la tubería de longitud fija

Puede especificar la longitud máxima de segmentos de tubería al trazar en el modelo 3D.

La tubería de longitud fija es útil cuando se crea un modelo 3D con conexiones de tubería acanaladas, de extremo liso y de extremo de brida. Puede descargar paquetes de contenido que incluyen catálogos de tuberías AWWA, BPE, Victaulic y Resistoflex.

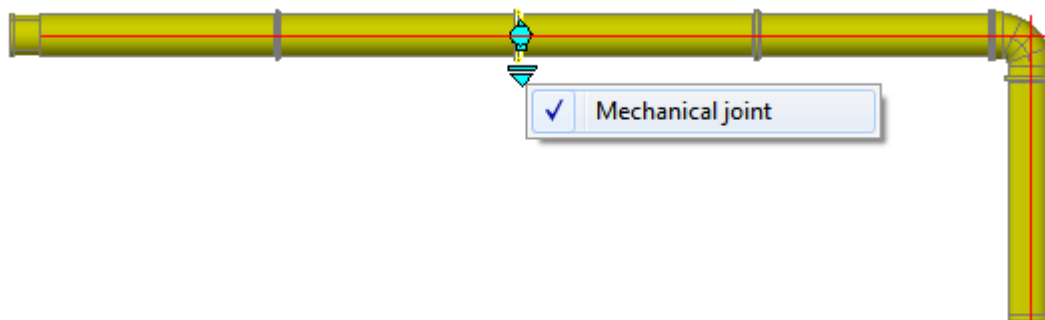
También puede montar tubería soldada como tubería de longitud fija. Las tuberías de longitud fija se habilitan seleccionando la propiedad **Use Fixed Length** en la especificación de tubería.

Si no se especifica tubería de longitud fija (por defecto), las juntas no se colocan en el modelo 3D para una sola longitud de tubería recta. Puede especificar una ubicación de soldadura de campo (por ejemplo: **using plantweldadd**). Sin embargo, la longitud máxima de la tubería normalmente no se considera hasta que se genera un dibujo isométrico (junto con la lista de materiales Iso).

Traza de tubería de longitud fija.

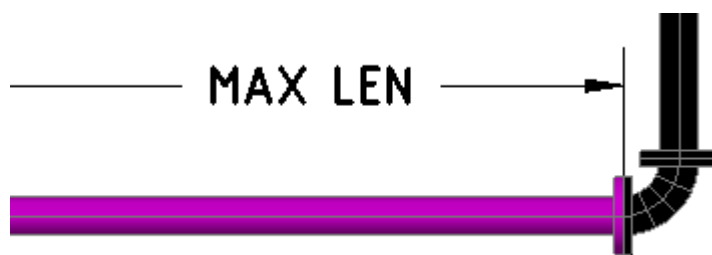
Cuando se utiliza tubería de una especificación de tubería con longitud fija habilitada, se encamina el tubo como lo haría con cualquier otra especificación (longitud fija deshabilitada).

Puede especificar las mismas opciones de trazado (**plantpipeadd**), utilizar el control de continuación y así sucesivamente. También puede colocar componentes de la paleta de herramientas y conectarlos en la línea. La diferencia más notable es que cuando se traza una tubería de longitud fija, al superar la propiedad **Fixed Length**, el modelador 3D comienza un nuevo segmento de tubería y se conecta al segmento de longitud máxima.



Normalmente existe una conexión mecánica o con bridas en los extremos de cada segmento de tubería. Estas conexiones son similares a otras conexiones. Sin embargo, es posible que deba modificar los ajustes de configuración conjunta en **Project Setup** para admitir las conexiones. También puede actualizar el proyecto **DefaultConnectorsConfig.xml** siguiendo las instrucciones de instalación (readme.txt) de un paquete de contenido.

Si un segmento de tubo de longitud fija tiene la longitud máxima, el tubo no se recorta.



Por ejemplo, si cambia de dirección al trazar de tal manera que se agrega un codo al final de un tubo de longitud máxima, la dimensión global se alarga. Esto difiere de otras tuberías donde el trazado de un codo acortará (**cut-back**) el segmento de tubería para retener el punto final de la línea central.

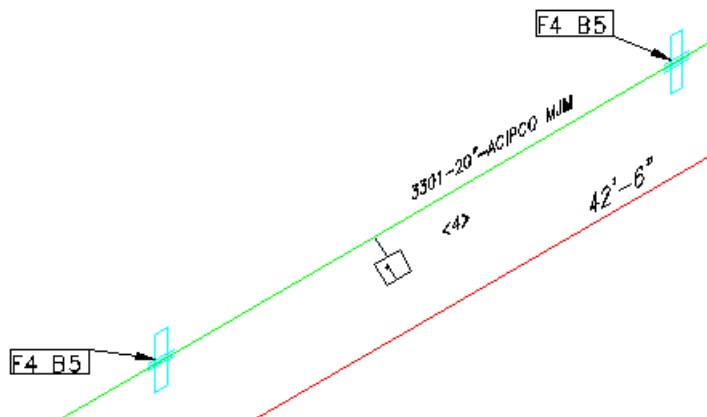
Dibujos ortográficos (Orthos).

Creas dibujos Ortho para tuberías de longitud fija lo mismo que para otras tuberías, excepto que tiene una opción adicional para la lista de materiales Ortho.

Al crear una lista de materiales Ortho para tuberías de longitud fija, puede configurar la lista de materiales para informar la longitud personalizada (más corta que la longitud máxima) en líneas separadas en la **Tablet Setup**.

Dibujos isométricos (Isos).

Los dibujos isométricos (Isos) para tuberías de longitud fija son similares a los de otras tuberías. Sin embargo, las tuberías de longitud fija frecuentemente tienen tipos finales que deben ser ilustrados en el dibujo de Iso. Esto difiere de plano, soldado o roscado (BV, PL, THD) que no muestran símbolos para indicar el tipo de extremo.



Por ejemplo, resistoflex tiene extremos de brida en tubería y accesorios, y BPE Tri-clamp muestra ferrules en las tuberías. Los dibujos Iso pueden mostrar tipos finales para tubos y accesorios.

Similar a una lista de materiales de Ortho (BOM), Iso BOM le permite especificar tubería que es longitud personalizada (más corta que la longitud máxima) en líneas separadas.

Fixed Length Pipes

Report:

Show Custom Fixed Length Pipes as separate line items

Add description suffix

Ortho y Iso BOM

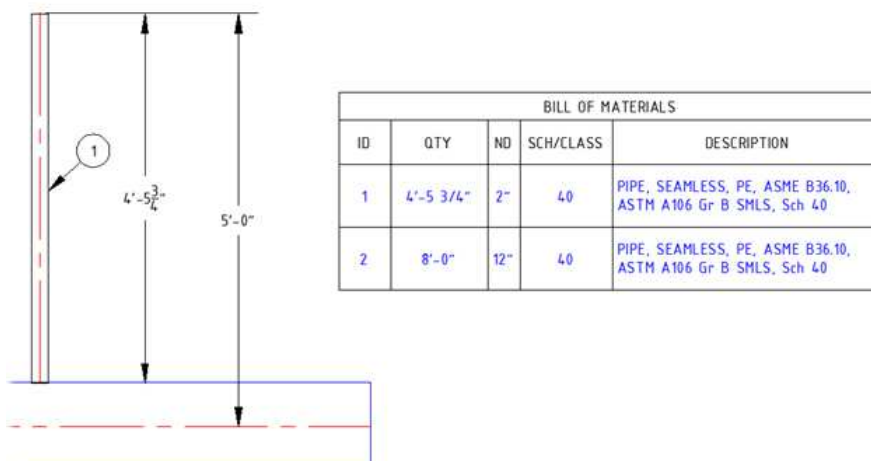
Los informes Lista de materiales le permiten listar cada longitud de tubería de longitud fija en una línea de pedido independiente.

ID	QTY	ND	DESCRIPTION
1	2	4"	PIPE, MJXPE, AWWA C111
2	1	4"	PIPE, MJXPE, AWWA C111 - CUT TO 3'-3 1/8"

Para obtener más información, consulte la ficha Configuración (cuadro de diálogo Configuración de tabla).

La tubería con un estado existente ya no se incluye en una lista de materiales orto.

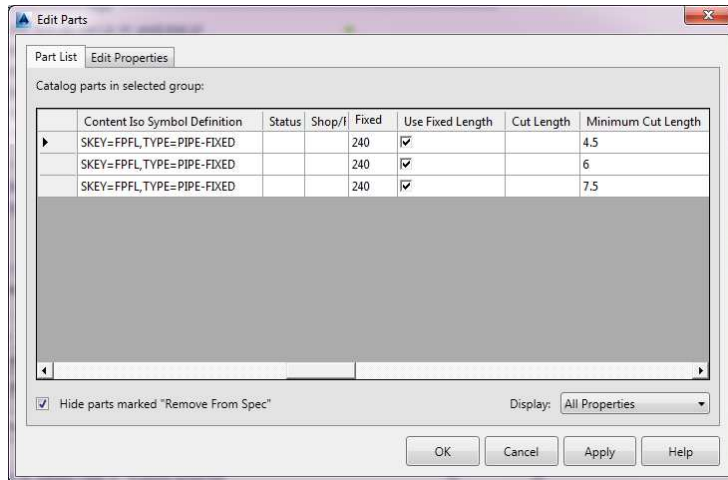
Las conexiones de relleno ahora muestran la longitud de corte en el dibujo Ortho y el modelo 3D.



Acerca de las especificaciones de tubería de longitud fija

Para habilitar las características de trazado de tuberías de longitud fija en el modelo 3D, la especificación de tubería debe incluir: tubería con **Use Fixed Length** (true) y un valor **Fixed Length** especificado.

Desde AutoCAD Plant 3D 2015 añade una nueva propiedad: **Minimum Cut Length**. Al trazar la tubería en el modelo 3D, la longitud mínima del segmento de tubería creada es el valor de **Minimum Cut Length**.



Para soportar mejor los dibujos de Iso, puede definir en la definición de Símbolo de Contenido Iso para incluir **TYPE = PIPE-FIXED** y especificar un **SKEY** que represente el tipo de final.

Iso Symbol Type:	<input type="text" value="PIPE-FIXED"/>
Iso Symbol SKEY:	<input type="text" value="FPPF"/>

En el **Catalog Editor**, establezca **Iso Symbol Type** y **Iso Symbol SKEY** en la ficha **General Properties**.

También puede configurar estos valores en el catálogo y crear o actualizar la especificación de tubería.

Nota: La longitud de corte mínima se aplica a todas las tuberías (no sólo a longitudes fijas). Cuando se corta la tubería durante el trazado, el segmento de tubería no se corta más corto que la longitud mínima.

Fixed Length	Use Fixed Length
120	<input checked="" type="checkbox"/>
120	<input checked="" type="checkbox"/>
120	<input checked="" type="checkbox"/>
120	<input checked="" type="checkbox"/>

Puede utilizar el Spec Editor para establecer las propiedades **Use Fixed Length** y **Fixed Length** en la especificación de tubería del proyecto. Las propiedades de longitud fija deben configurarse para habilitar las nuevas características del trazado de tuberías de longitud fija.

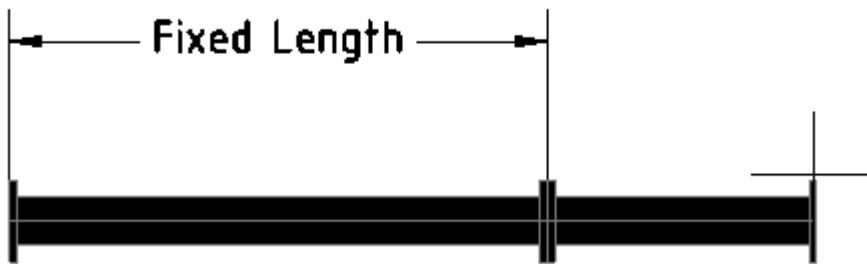
La propiedad **Minimum Cut Length** especifica la longitud mínima del segmento de tubería creada al trazar la tubería. Puede especificar un máximo diferente (**Fixed Length**) y mínimo (**Minimum Cut Length**) para cada tamaño de tubo en la especificación. La propiedad **Fixed Length** se utiliza al trazar tubo de longitud fija. La **Minimum Cut Length** especifica el segmento más pequeño permitido (que es importante para las tuberías de longitud fija, pero todas las tuberías están afectadas).

Nota: Para que su proyecto funcione con tuberías de longitud fija puede requerir la modificación de la especificación de tubería y la configuración conjunta en la configuración del proyecto. Consulte Para comprobar si la tubería de longitud fija está configurada en el modelo 3D para ayudar a determinar si su proyecto está listo para el trazado de tuberías de longitud fija.

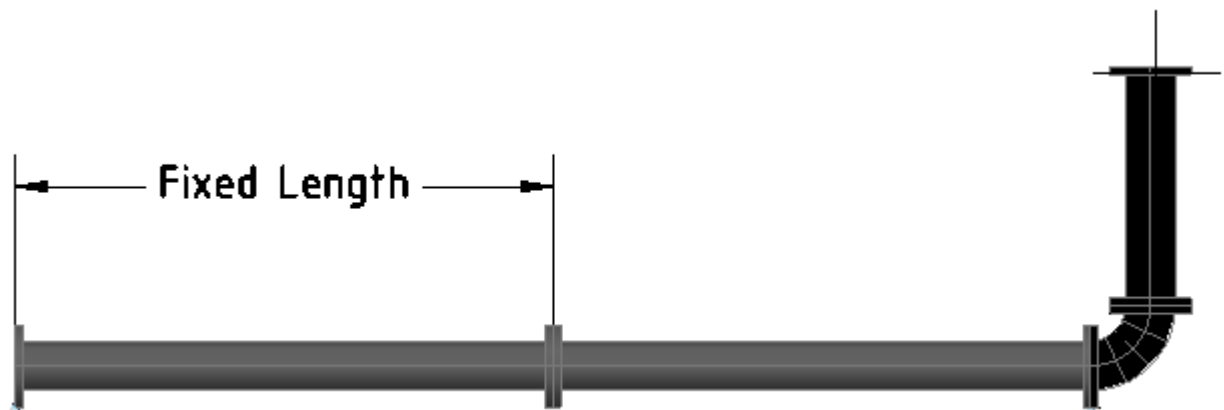
Para crear tuberías de longitud fija

Este procedimiento supone que tiene una especificación de tubería de longitud fija disponible en su proyecto y que su configuración conjunta (en **Project Setup**) admite conexiones de tubería de longitud fija.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña Home en el panel **Part Insertion** -> Lista desplegable **Spec Selector**.
2. En la lista desplegable, haga clic en una especificación de tubería de longitud fija (por ejemplo: Resistoflex).
3. En la lista desplegable Selector de tamaño de tubería, haga clic en un tamaño de tubería (por ejemplo: 6 ").
4. En la cinta, haga clic en **Route Pipe**.
5. En el área de dibujo, haga clic para especificar una ubicación para el punto de inicio del tubo.



6. Haga clic para especificar el siguiente punto del tubo. Los segmentos de tubería se agregan si especifica una longitud de tubería que es más larga que la propiedad **Fixed Length** fija.
7. Haga clic para especificar el siguiente punto del tubo.

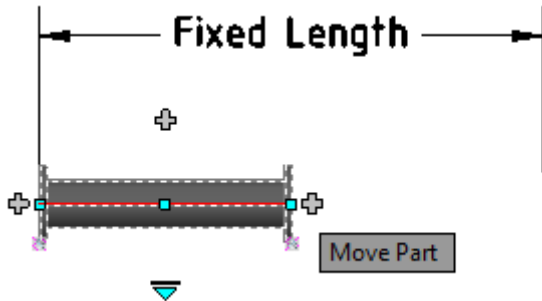


8. Continúa haciendo clic en el dibujo para especificar cualquier punto adicional del tubo. Observe que si el último segmento trazado tiene la longitud máxima, los accesorios añadidos a medida que gira no se cortan (extendiendo el punto final de la línea central).
9. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

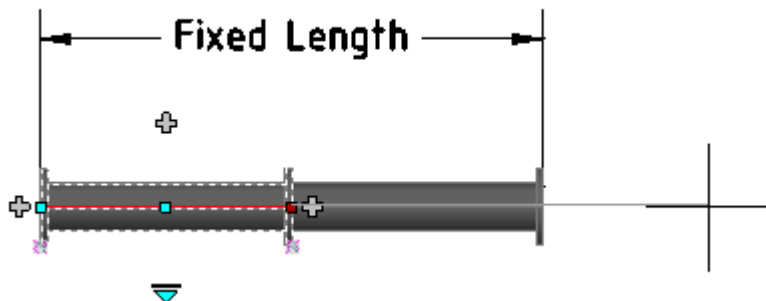
Para modificar un segmento de tubería de longitud fija

Los Grips en tuberías de longitud fija funcionan como otras tuberías. Al utilizar grips, los segmentos no se agregan o eliminan lo que limita hasta qué punto se puede estirar un segmento de tuberías. Este procedimiento ilustra este comportamiento.

1. Haga clic en un segmento de tubería de longitud fija. Haga clic en el Grip de Mover parte en un extremo del tubo.



2. Mueva el ratón (no haga clic) en una ubicación que esté más allá de la longitud máxima.



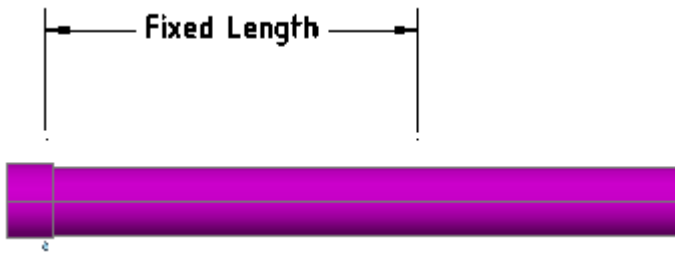
Observe que el segmento de tubería se extiende hasta la longitud máxima (Longitud fija) o hasta la longitud mínima (longitud mínima de corte), pero no agrega ni elimina segmentos.

Nota: Las tuberías de longitud fija no se estiran como otras tuberías. El comando de estiramiento puede mover un segmento de tubería de longitud fija, pero no cambia la longitud del segmento.

Para comprobar si la tubería de longitud fija está configurada en el modelo 3D

El trazado con tubería de longitud fija requiere el montaje en la especificación de tubería y la configuración de la junta.

1. Ruta de una longitud de tubo de longitud fija que excede la longitud de la propiedad **Fixed Length**.



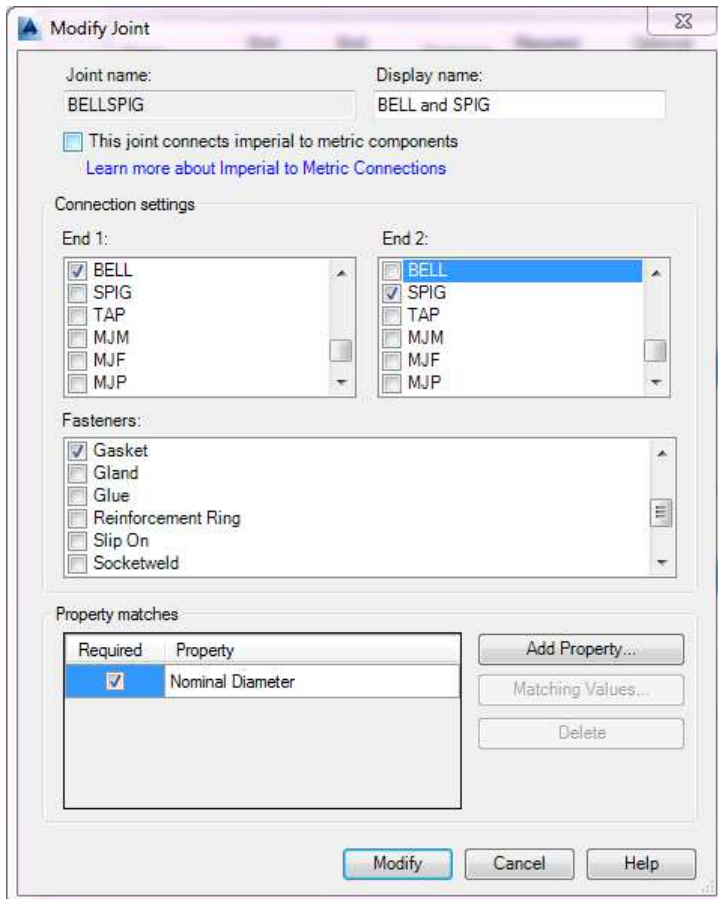
2. Si su tubería no crea segmentos adicionales en la longitud máxima, haga lo siguiente para comprobar las propiedades del tubo:
 - Haga clic con el botón derecho en un tubo del modelo.
 - En el menú contextual, haga clic en **Properties**.
 - En la paleta **Properties**, en el **Part Properties group**, en **Part Geometry**, haga clic en **Use Fixed Length**.

Fixed Length	6'
Use Fixed Length	True
Cut Length	10'-3"
Minimum Cut Length	1'

Las propiedades de **Fixed length** se establecen desde la especificación y son de sólo lectura en la paleta de propiedades.

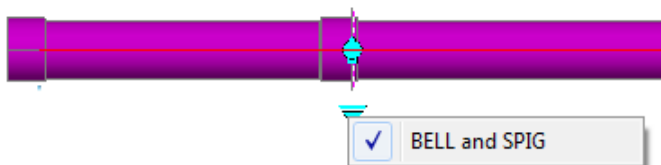
- Si la **Fixed Length** utilizada es falsa o la longitud fija no está establecida, puede utilizar el **Spec Editor** para modificar estos valores y **plantspecupdatecheck** para actualizar las propiedades del modelo.

3. Si la longitud del segmento de tubería (**Cut Length**) excede el valor de **Fixed Length**, haga lo siguiente para comprobar la configuración conjunta:
 - En la paleta **Properties**, en **Port Properties**, anote los tipos finales (por ejemplo: BELL, SPIG).
 - En **Project Setup**, haga clic en **Piping Connection Settings** para mostrar el cuadro de diálogo **Joint Setup**.
 - Si no existe una unión para conectar los tipos de fin, haga clic en **Add** para crear uno.



Nota: Puede crear nuevos tipos de extremo. Para obtener más información, consulte **Conexiones**. Si se especifican sujetadores, deben existir en la especificación de tubería.

- Cierre el **Project Setup**.
4. Repita el paso 1 para trazar una longitud de tubería de longitud fija que excede la longitud de la propiedad **Fixed Length**.



El proyecto está configurado para tuberías de longitud fija.

Nota: La adición o modificación de juntas en la **Project Setup** modifica el archivo **DefaultConnectorsConfig.xml** del proyecto. Algunos paquetes de contenido incluyen este archivo o especifican cómo agregar uniones en las instrucciones de instalación (readme.txt) del paquete de contenido

Componentes de tuberías

Temas en esta sección

- Acerca de la colocación de componentes y válvulas
- Acerca de Conexiones en las Bridas Ciegas y tapas.
- Acerca de las válvulas y los operadores
- Válvulas Multiport (higiénicas)
- Acerca de las propiedades de los componentes
- Comandos para componentes de tuberías
- Tareas (Componentes de tuberías)

Acerca de la colocación de componentes y válvulas.

Los accesorios de tubería se pueden agregar automáticamente cuando se traza el tubo. También puede elegir componentes de tubería en la especificación de tubería.

Cuando se traza, los codos se agregan al cambiar de dirección. Se añaden tees, o-lets y otros accesorios al crear una derivación. Las bridas se añaden a la tubería cuando se conecta a otra brida o equipo bridado o válvulas bridadas.

Los accesorios de tubería deben pertenecer a la especificación de tubería o deben crearse utilizando la ventana de componentes personalizados. AutoCAD Plant 3D no admite la conexión de objetos de AutoCAD, como referencias de bloque, a una línea de conductos.

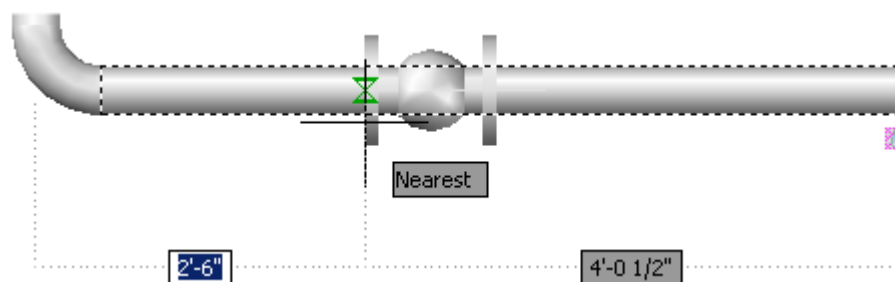
Primero debe convertirlos a objetos Plant 3D. Para obtener más información sobre la creación de componentes basados en bloques, consulte **Crear componentes de tuberías basadas en bloques**.

Nota:

Los componentes ANSI y DIN (Imperial y métrico) se pueden conectar, dependiendo de la configuración del proyecto. Consulte con su administrador de CAD para ver si las conexiones ANSI / DIN son posibles en su proyecto.

Coloque los componentes de tuberías durante el diseño.

Los componentes de tubería pueden colocarse durante el trazado. Los componentes se pueden colocar en los puntos medios y en las ubicaciones de los puertos (Ports).



La entrada dinámica admite colocar componentes desde el visor de especificaciones, la paleta de herramientas o al utilizar el control de movimiento del componente. El Grips de movimiento del componente también soporta el movimiento a otro tubo y el cambio del punto base.

Uso de los puños de ajuste

Los componentes tienen Grip de rotación y de inversión (Flip), además de todos los Grips disponibles en un segmento de tubería. Puede orientar un accesorio girando y girando con Grips. Para obtener más información sobre los puños, consulte **Grips**.

Borrado de accesorios conectados

Al borrar los accesorios de tubería, también se borran los accesorios y tornillos que se colocaron automáticamente.

Para borrar sólo los accesorios seleccionados, mantenga presionada la tecla CTRL al borrar.

Colocación automática de accesorios de tubería

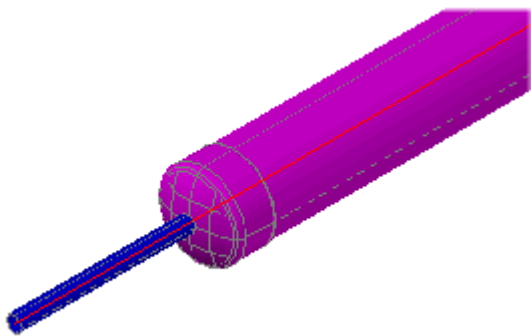
Los conectores o racores de tubería se colocan en las juntas al trazar el tubo y cambiar de dirección.

Los ajustes de especificación de tubería y de conector de proyecto determinan cómo se seleccionan los accesorios al trazar. La especificación de tubería proporciona el detalle de la pieza (incluyendo el tipo de extremo). Los ajustes del conector controlan qué articulación se utiliza para conectar las piezas. Para obtener más información, consulte **Acerca de la configuración de conexiones de tuberías**.

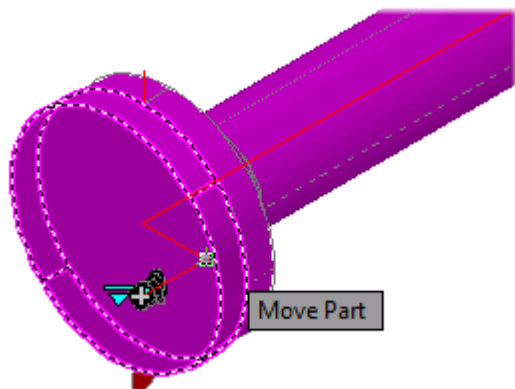
Acerca de Conexiones en las Bridas Ciegas y tapas.

Puede tocar las bridas ciegas y las tapas.

Puede trazar piezas de tubería más pequeñas o colocar componentes (por ejemplo: o-lets, acoplamientos y boquillas de tubería) para conectar a la cara de una brida ciega o tapa.



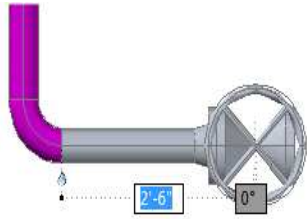
Las bridas ciegas y las tapas muestran un agarre de continuación que le permite trazar tubos más pequeños para crear una conexión de derivación. También puede especificar una ubicación precisa en la cara de la brida ciega utilizando el snap **Nears**.



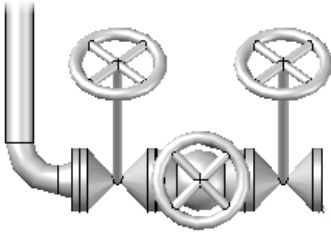
Una vez que se ha creado el conector, puede utilizar el control de movimiento para cambiar la ubicación.

Acerca de las válvulas y los operadores

Puede colocar válvulas mientras traza la tubería o colocar válvulas desde Spec Viewer o la paleta de herramientas.



La entrada dinámica admite colocar válvulas mientras se diseña.

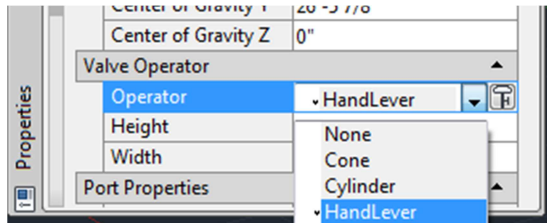


El modo de ajuste Fitting-to-fitting le permite colocar válvulas adyacentes sin especificar puntos.

Después de haber colocado la válvula, puede elegir una válvula diferente utilizando el Grip de sustitución de la válvula.

Operadores de válvulas

Las válvulas que soportan múltiples operadores se colocan con un operador predeterminado, como una rueda manual o una palanca manual.



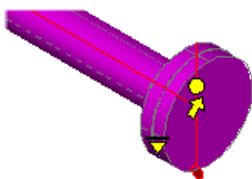
Puede reemplazar el operador por defecto con un cono, un cilindro, o quitar el operador (none).



También puede anular el operador para especificar una forma paramétrica o un bloque de AutoCAD.

Mapeo de Longitud de Bolt

Las longitudes estándar de los tornillos se especifican en el catálogo. Puede utilizar el **Spec Editor** para abrir un catálogo y editar la asignación de longitud de perno.

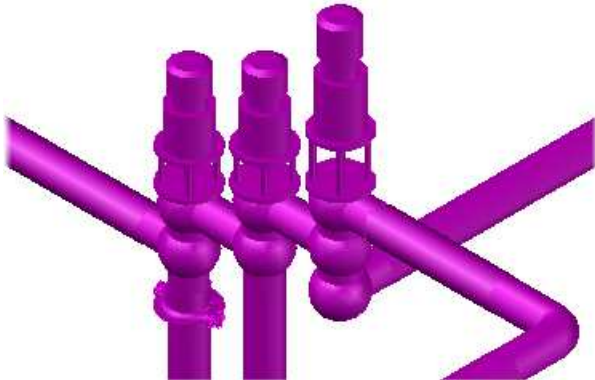


En el modelo 3D, establezca el nombre estándar compatible con pernos en la paleta de propiedades.

Válvulas Multiport (higiénicas).

Las válvulas Multiport (higiénicas) de varios niveles, utilizadas por las industrias de alimentos, bebidas y farmacéuticas.

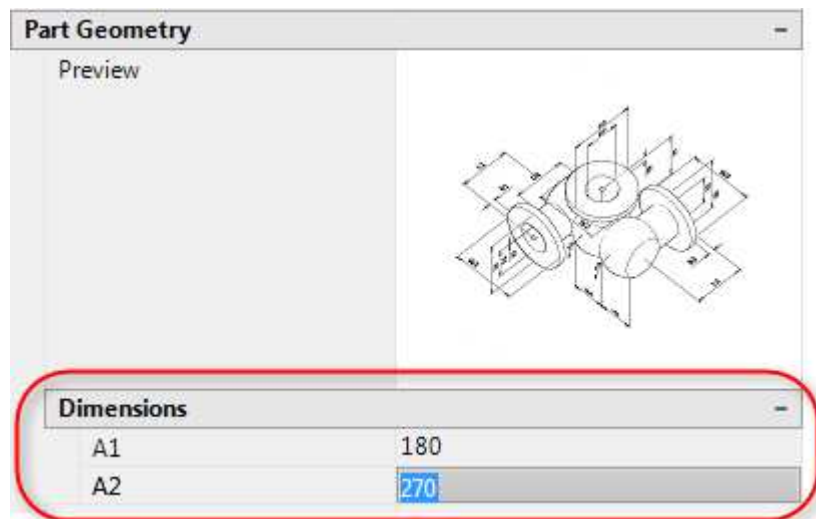
Las válvulas y las tuberías compatibles están disponibles en los paquetes de contenido de Autodesk App Store. Por ejemplo, el paquete de contenido de Pharma (que contiene las válvulas SS304, SS316L y Alfa Laval) y los contenidos de Tuchenhagen están disponibles para su descarga.



También puede seleccionar válvulas de múltiples puertos en el Explorador de formas de la planta 3D para colocar piezas personalizadas.

Modelo

Para las válvulas de varios niveles, puede ajustar la orientación del segmento en el modelo.



Puede especificar los ángulos del segundo y tercer segmento de una válvula de 3 niveles. Por ejemplo, el segmento medio se puede establecer en 180 y el segmento inferior se puede establecer en 270.

Weight	72.7518
Weight Unit	LB
Flange Thickness	
Content Iso Symbol Definition	TYPE=VALVE-MULTIWAY,SKEY=MDBW
Status	New
Tracing Type	?

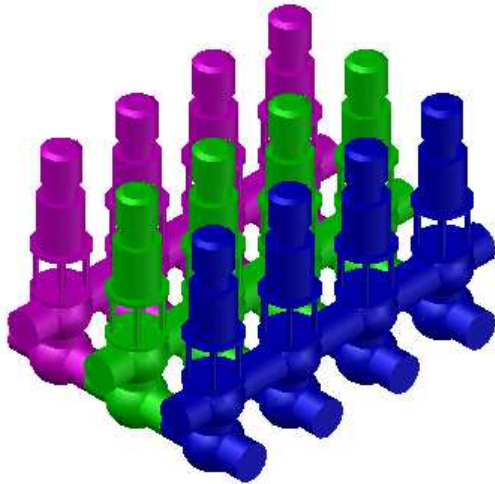
La definición de símbolo Iso de contenido debe incluir **TYPE = VALVE-MULTIWAY** para establecer ángulos de nivel en la paleta de propiedades.

La mayoría de los componentes basados en especificaciones no le permiten cambiar las dimensiones por lo que este es un caso especial, que está habilitado en función del **Type**.

Manguito de Válvula Mixproof

Multi-port (por ejemplo: válvulas de cierre mixproof) pueden conectarse directamente entre sí.

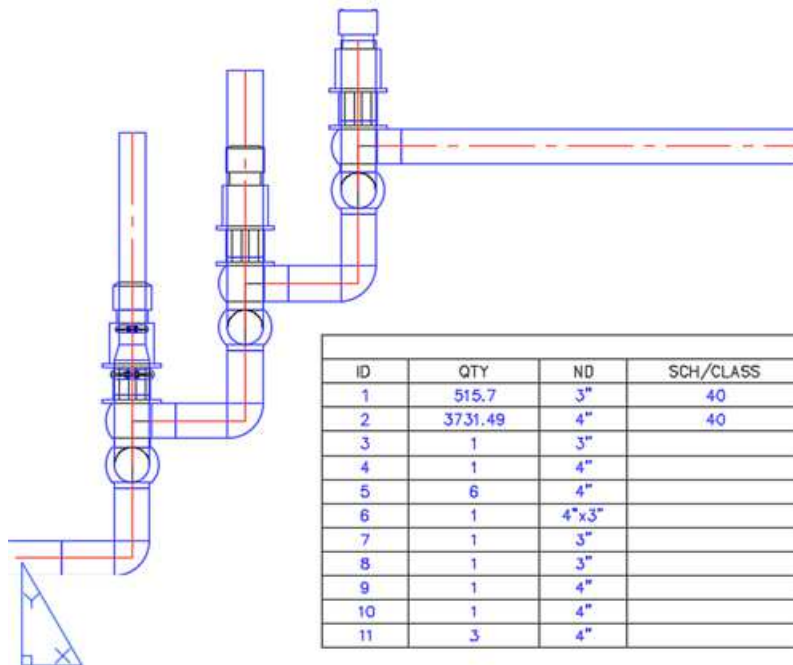
En el modelo, las válvulas se pueden conectar directamente entre sí para crear un grupo de válvulas estrechamente acopladas.



Después de orientar el segundo nivel, puede conectar los puertos directamente entre sí o utilizar el comando **array**.

Dibujos Ortográficos

Los dibujos ortográficos son soportados y son comúnmente la documentación primaria. Especialmente para grupos de válvulas (Skids).

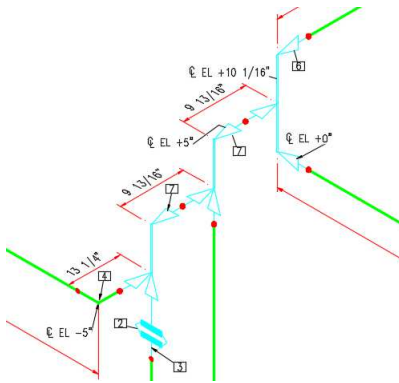


☰ ☒ ☒

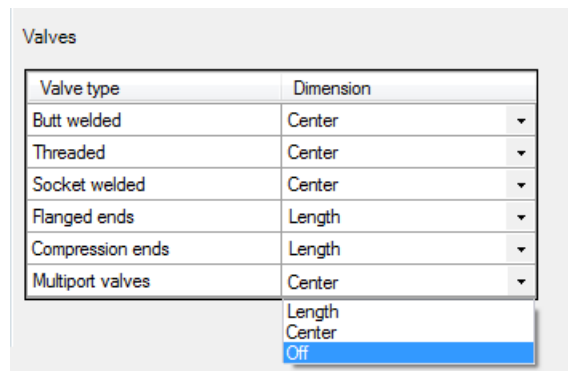
BILL OF MATERIALS					
ID	QTY	ND	SCH/CLASS	DESCRIPTION	
1	515.7	3"	40	PIPE, 40, PL, ASME BPE	
2	3731.49	4"	40	PIPE, 40, PL, ASME BPE	
3	1	3"		FERRULE, A, TCXPL, ASME BPE	
4	1	4"		FERRULE, A, TCXPL, ASME BPE	
5	6	4"		ELBOW 90, PL, ASME BPE	
6	1	4"x3"		REDUCER (CONC), TC, ASME BPE	
7	1	3"		TRI CLAMP, SS 304, 13MHP	
8	1	3"		GASKET, PTFE, A40MV	
9	1	4"		TRI CLAMP, SS 304, 13MHP	
10	1	4"		GASKET, PTFE, A40MV	
11	3	4"		DIVERT VALVE, BW, ECOVENT, TYPE W/ECO, K, V0	

Isométricas.

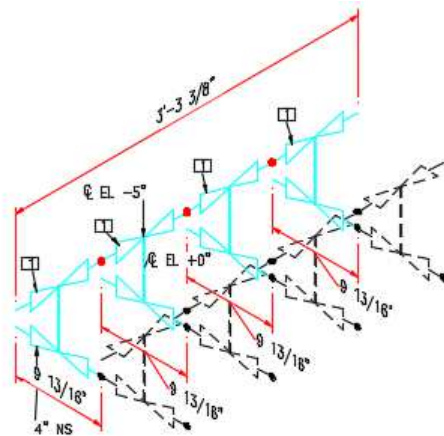
La salida Isometrics y PCF soporta VALVE-MULTIWAY usando valores SKEY que coinciden con MD ** y MZ ** de forma predeterminada.



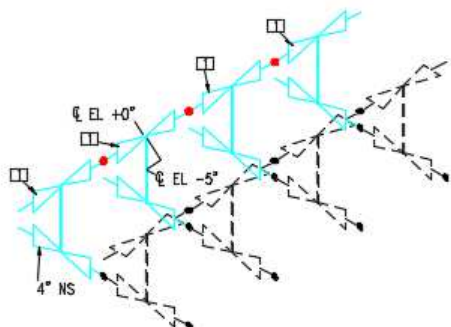
Las dimensiones entre las válvulas se pueden desactivar en la configuración del proyecto para dibujos isométricos.



En **Project Setup**, puede desactivar las dimensiones de los grupos de válvulas.



Dimensiones de la válvula de Multiports ajustadas en Length.



Dimensiones de la válvula de Multiports ajustadas en Off.

Acerca de las propiedades de los componentes

Después de colocar los accesorios de tubería en el dibujo, puede mover el tubo conectado y cambiar las propiedades de las piezas.

Si modifica la ubicación, la especificación o el tamaño del tubo, AutoCAD Plant 3D intentará retener las conexiones de tubería. Si realiza un cambio que no puede resolverse, la conexión se marcará con un grip de desajuste de propiedad o se desconectará.

AutoCAD Plant 3D proporciona una serie de herramientas que puede utilizar para modificar la tubería.

Sustituir Piezas.

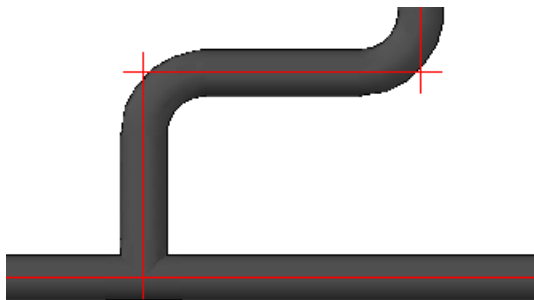
Puede utilizar el Grip de sustitución para reemplazar las piezas compatibles.

✓ BALL, 150 LB, RF, CS, ASME B16.10, LEVER OPER., 15 1/2" LG
CHECK, 150 LB, RF, CS, ASME B16.10, 14" LG
GATE, 150 LB, RF, ASME B16.10, 10 1/2" LG
GLOBE, 150 LB, RF, ASME B16.10, 16" LG

Una pieza compatible tiene el mismo diámetro y tipo (por ejemplo: puede sustituir una válvula de compuerta por una válvula de bola).

Uso de líneas de alineación para ayudar a mover el tubo.

Puede utilizar líneas de alineación como herramientas visuales. Al seleccionar la tubería en el dibujo, las líneas de alineación se muestran a lo largo del eje de la tubería conectada.



Las líneas de alineación le ayudan a identificar la tubería conectada y determinar qué dirección puede mover la tubería.

Cuando se utiliza un apretón Move, se mueve el eje del tubo y todas las partes conectadas que comparten el eje. Conceptualmente, esto es lo mismo que estirar las líneas de alineación con el modo **Ortho** activado.

Cambio de propiedades del componente.

Puede usar la paleta de propiedades para cambiar las propiedades de la tubería y el ajuste.

Puede cambiar una parte del dibujo modificando el tamaño o la propiedad spec. Si cambia una pieza, AutoCAD Plant 3D puede retener las conexiones ajustando los accesorios adyacentes. Por ejemplo: cambiar el diámetro del tubo añade (o elimina) reducciones.

Puede cambiar el valor de la propiedad de varios elementos a la vez. Si selecciona todos los elementos conectados antes de cambiar el tamaño o la especificación, podrá evitar incompatibilidades temporales que pueden agregar accesorios innecesarios o provocar desconexiones.

Para obtener más información sobre la selección de tubería conectada, consulte **Selección de tuberías**.

También puede cambiar las propiedades con el Administrador de datos.

Actualizar una especificación de tubería

Puede actualizar el dibujo cuando se realiza un cambio en un archivo spec (extensión .pspx).

La geometría de montaje, las propiedades del material y el tipo de conexión (código de fin) se ajustan en la especificación de tubería. Si una parte no está disponible en una especificación, se utiliza una parte de marcador de posición.

Comandos para componentes de tuberías

Comandos

- PLANTFITTINGADD
- PLANTFITTINGMOVE
- PLANTSPECVIEWER

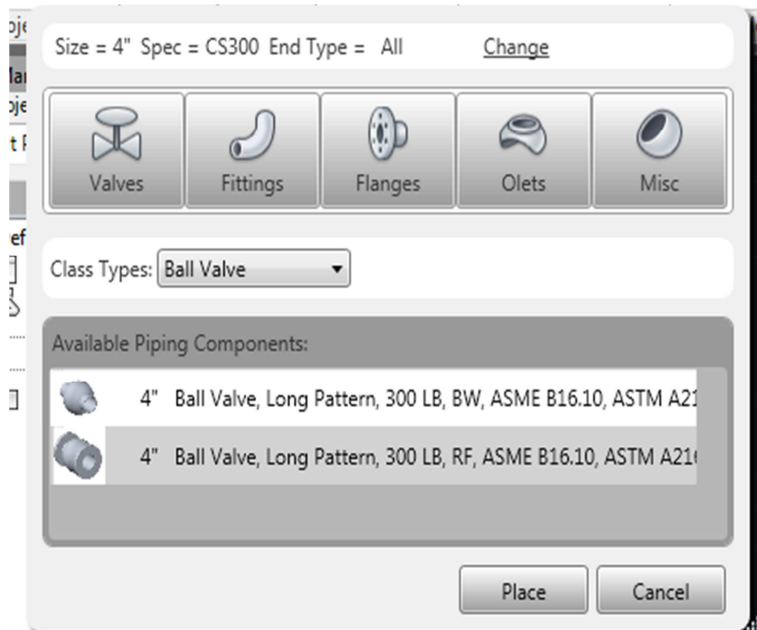
Variables del sistema

- PLANTCONNECTIONMARKER
- PLANTGRIPEDITMODE

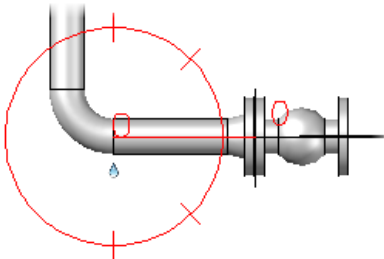
Tareas (Componentes de tuberías)

Colocar componentes de tubería durante el trazado.

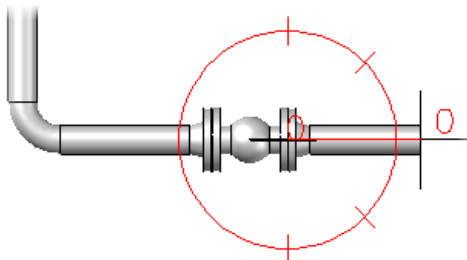
1. En el indicador **plantpipeadd**, ingrese **i** (Insertar).
2. En el cuadro de diálogo **Part Placement**, haga clic en un icono de categoría.



3. En la lista **Class Types**, haga clic en una descripción de componente (por ejemplo: Válvula de bola).
4. En **Available Piping Components**, haga clic en el componente (por ejemplo: Válvula de bola, patrón largo, 300LB, RF).



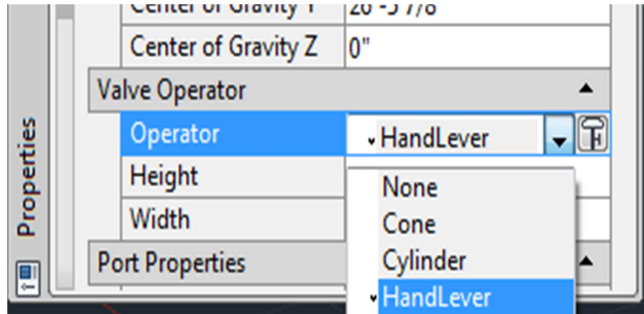
5. Haga clic en **Place**.
6. Si desea especificar un puerto de conexión diferente, escriba **n** (**orieNtation**).
Puede continuar ingresando **n** para recorrer todos los puertos.
7. Si desea especificar el centro de la válvula, introduzca **i** (**Insertionpoint**).
8. Especifique un punto para colocar la válvula.
9. Haga clic para especificar una rotación de componente o presione ENTER rotación cero.



Trabajar con operadores de válvulas

Para cambiar un operador de válvula

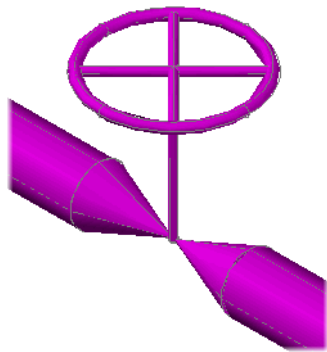
1. En el área de dibujo, haga clic para seleccionar una válvula.
2. Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en Propiedades.
3. En la paleta **Properties**, haga clic en **Plant 3D -> Part Properties -> Valve Operator**.




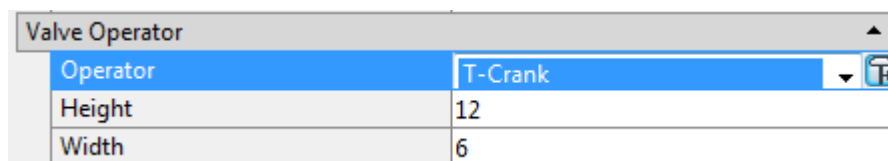
4. En la lista de **Operator**, haga clic en un operador de la válvula (por ejemplo: **HandWheel**).

Para anular un operador de válvula

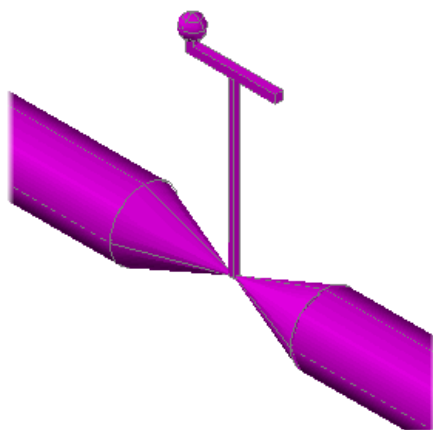
1. En el área de dibujo, haga clic para seleccionar una válvula.



2. Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en Propiedades.
3. En la paleta **Properties**, haga clic en **Plant 3D -> Part Properties -> Valve Operator**.
4.  En el cuadro **Operator**, haga clic en el botón de anulación del operador de la válvula.



5. En el cuadro de diálogo **Override Valve Operator**, bajo **Select Operator Shape**, haga clic en una forma de operador (por ejemplo: **T-Crank**).



Para borrar sólo los accesorios seleccionados

3. En el modelo, haga clic para seleccionar un accesorio que tenga partes conectadas (por ejemplo: una brida ciega).
4. Presione CTRL + SUPR.

Sólo se borra el elemento seleccionado. Por ejemplo, la brida Welding-Neck permanece en el tubo.

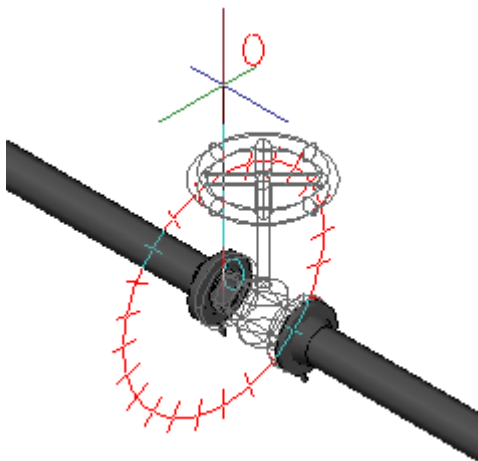
Para colocar un accesorio desde Spec Viewer.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home -> Part Insertion -> Spec Viewer**.
2. En la **Spec Sheet**, haga clic para seleccionar un codo (por ejemplo: ELL 90 LR).
3. En el **Pipe Spec Viewer**, haga clic en **Insert in Model**.
4. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo, haga clic en **Node**.
5. Si el punto de inserción no se encuentra en el punto deseado. Presione CTRL.
6. En el área de dibujo, haga clic para especificar un punto abierto en una tubería.
7. Haga clic para especificar una rotación de codo o presione ENTER para cero.
8. Pulse ENTER para terminar de agregar codos.



Para colocar una válvula desde Spec Viewer

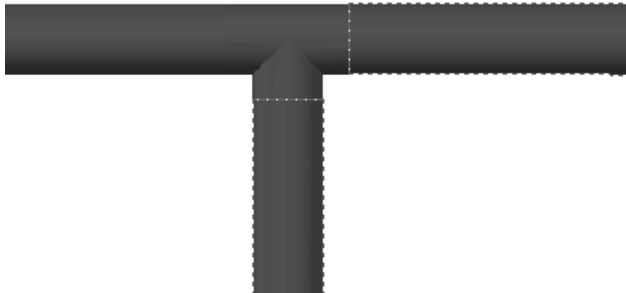
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home -> Part Insertion -> Spec Viewer**.
2. En la **Spec Sheet**, haga clic para seleccionar una válvula (por ejemplo: válvula de globo).
3. En el **Pipe Spec Viewer**, haga clic en **Insert in Model**.
4. Si el punto de inserción no se encuentra en el puerto deseado. Presione CTRL.
5. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en un objeto snap (por ejemplo: Midpoint).
6. Haga clic para especificar un punto en la tubería.



7. Haga clic en una rotación de la válvula o presione ENTER para cero.
8. Para terminar de agregar válvulas al modelo, presione ENTER

Para cambiar el diámetro o especificación de la tubería.

1. En el área de dibujo, seleccione uno o más objetos de tubería o accesorios.
2. Haga clic con el botón derecho en el modelo.
3. En el menú contextual, haga clic en **Properties**.
4. Si desea cambiar la especificación de la tubería, haga lo siguiente:
 - En la paleta **Properties**, haga clic en **Plant 3D group -> Spec**.
 - En la lista de **Spec**, haga clic en una especificación de tubería.



- En la paleta **Properties**, haga clic en **Plant 3D group -> General NominalDiameter**.
- En la lista **NominalDiameter**, haga clic en un tamaño diferente.



Para etiquetar un objeto 3D de la planta

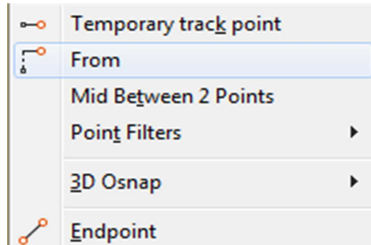
1. En el área de dibujo, seleccione un objeto Plant 3D.
2. Haga clic con el botón derecho en el modelo.
3. En el menú contextual, haga clic en **Properties**.
4. En la paleta **Propiedades**, haga clic en **Plant 3D group -> Tag**, haga clic en [...] el botón.

Para colocar una válvula a una distancia precisa de un accesorio

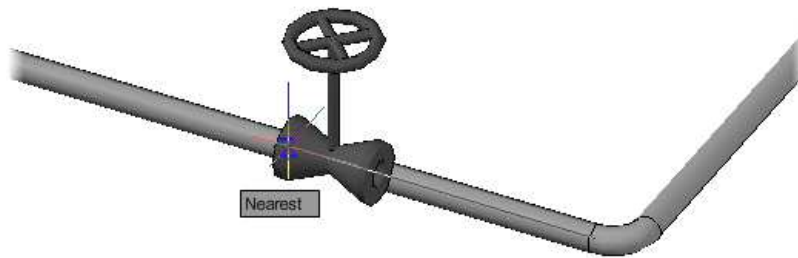
Nota:

Este procedimiento ilustra cómo utilizar el desde **osnap** para colocar componentes. En la mayoría de las situaciones, es más fácil utilizar dimensiones dinámicas.

1. En el **Spec Viewer**, en la **Spec Sheet**, haga clic en una válvula.
2. Haga clic en Insertar en el modelo.
3. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo, haga clic en From.



4. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en **Node**.
5. Haga clic para especificar un punto en un accesorio.
6. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en **Near**.
7. Pase el ratón sobre el encabezado para mostrar el Grips de osnap (**no haga clic**).



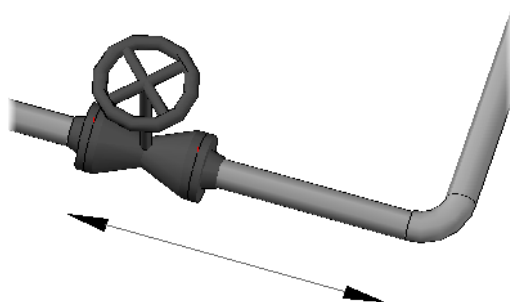
8. Si desea insertar en el punto medio de la válvula, ingrese **i (Insertpoint)** dos veces.

Nota:

Cuando se realiza el seguimiento de un componente de tuberías, se muestran las opciones de puerto de datos y punto de inserción en el símbolo del sistema.

9. Introduzca una distancia para colocar la válvula (por ejemplo: 48).

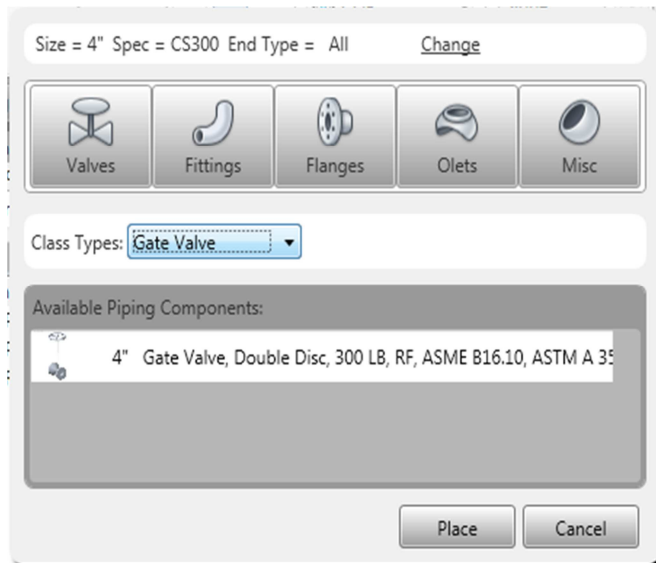
Si no se muestra **Endpoint Found for Specified Point** cuando se usa el **snap Near object**, puede aumentar el tamaño de abertura o reducir. Para encajar correctamente, Grips de osnap más cercano debe estar visible cuando el ratón está directamente sobre la línea central del tubo.



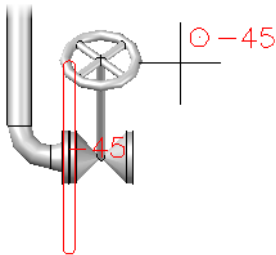
10. Pulse ENTER para terminar de agregar válvulas.

Para crear un conjunto de válvula

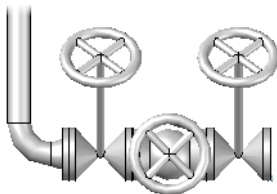
1. En el **prompt plantpipeadd**, ingrese **i** (Insertar).
2. En el cuadro de diálogo **Part Placement**, haga clic en el icono **Valves Category**.



3. En la lista **Class Types**, haga clic en una descripción de componente (por ejemplo: **Gate Valve**).
4. En **Available Piping Components**, haga clic en el componente (por ejemplo: **Gate Valve, Solid Wedge, 300LB, RF**).
5. Haga clic en **Place**.
6. En el símbolo del sistema, ingrese **f** (**Fitting-to-fitting**).



7. Haga clic para especificar una rotación de componente o presione ENTER para cero (por ejemplo: 45).
8. En el símbolo del sistema, escriba **i** (Insertar).
9. En la lista **Class Types**, haga clic en una descripción de componente (por ejemplo: **Globe Valve**).
10. En **Available Piping Components**, haga clic en un componente (por ejemplo: **Globe Valve, 300LB, RF**).
11. Haga clic en **Place**.
12. Haga clic para especificar una rotación de componente o presione ENTER para cero.
13. Repita los pasos 8 - 12 para accesorios adicionales (por ejemplo: otra válvula de compuerta).



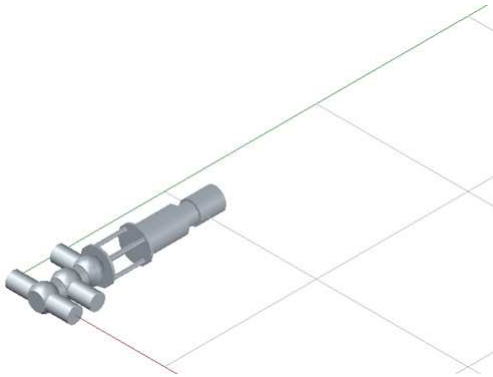
Para trabajar con válvulas multi-puerto (higiénicas)

Estos procedimientos suponen que ha instalado un paquete de contenido que incluye válvulas de varios puertos y tuberías compatibles.

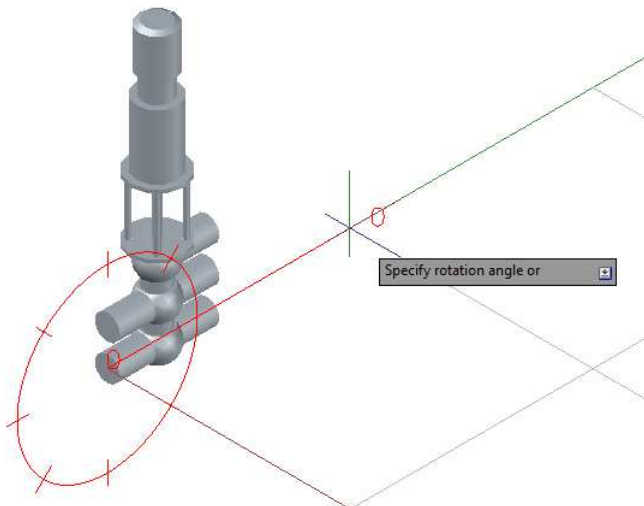
Para colocar una válvula de varios niveles

A diferencia de otras válvulas, las válvulas de varios niveles están orientadas como si estuviesen planas sobre el suelo en contraposición del cabezal.

Si no tiene la tubería disponible para conectarse, siga estos pasos:



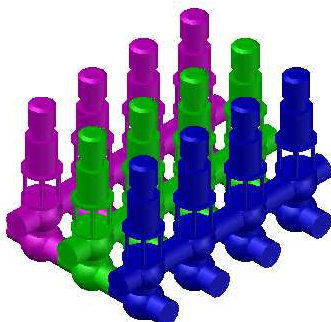
1. Comience a colocar una válvula.
2. Presione CTRL para seleccionar un puerto. Si es posible, seleccione un puerto de nivel superior.
3. En el dibujo, especifique un punto de inserción.
4. Pulse P para ajustar el plano de rotación.



Haga clic para girar y colocar la válvula.

Para crear un grupo de válvulas estrechamente acoplado

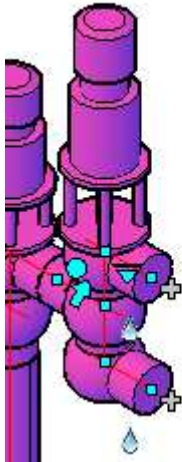
1. Seleccione y copie una válvula.
2. Para el punto de inicio, utilice el ajuste de nodo (nod) para especificar un puerto en un lado de la válvula.
3. Para el segundo punto, especifique un puerto en el otro lado de la válvula.



4. Repita para crear un grupo de válvulas.

Para establecer la orientación del puerto en una válvula de varios niveles.

Al colocar válvulas de varios niveles, puede orientar la válvula en relación con la sección superior de la carcasa de la válvula.



Orientación por defecto de una válvula de desvío **Mixproof** de 3 niveles.

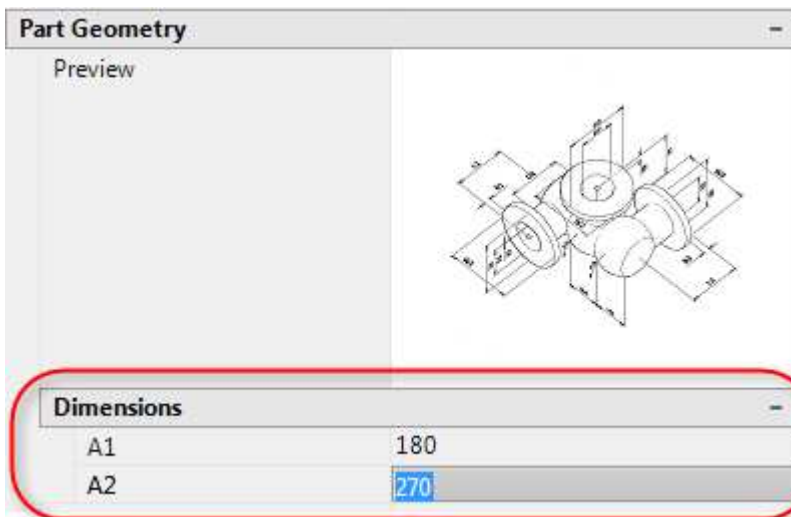
Si necesita configurar la orientación de las secciones inferiores, siga estos pasos:

1. En la paleta de propiedades, compruebe que TYPE = VALVE-MULTIWAY está establecido.

Weight	72.7518
Weight Unit	LB
Flange Thickness	
Content Iso Symbol Definition	TYPE=VALVE-MULTIWAY,SKEY=MDBW
Status	New
Tracing Type	?

Si no se establece, los niveles no se pueden orientar de forma independiente.

2. En Geometría de pieza, en Dimensiones, introduzca un ángulo (Por ejemplo: para A2 introduzca 270).



Nivel 3 (A2) ajustado a 270 grados.

Nota:

Si es posible, coloque la válvula en relación con un puerto en la parte superior de la carcasa. Esto evita la necesidad de volver a reorientar la válvula después de especificar los ángulos de la carcasa de nivel inferior en la paleta de propiedades

Conexiones de Tuberías

Temas en esta sección

- Acerca de las conexiones de tuberías.
- Acerca de las derivaciones en tuberías.
- Acerca de las soldaduras y los insectos.
- Acerca de las conexiones externas.
- Comandos para conexiones de tuberías.
- Trabajos para conexiones de tuberías.

Acerca de las conexiones de tuberías.

Los accesorios se eligen en función del archivo de especificaciones actual y de los ajustes conjuntos del proyecto. El archivo de especificaciones proporciona la lista de accesorios disponibles, el orden de prioridad en el que se seleccionan accesorios compatibles de la lista (si hay varias opciones) y la tabla de ramificaciones.

Un código de finalización describe el extremo abierto (puerto) de las tuberías y las boquillas del equipo. Por ejemplo, el código de fin de un codo de butt weld es BV (para Biselado). El código de fin de una boquilla de equipo es típicamente FL (para Flanged).

Puede utilizar la paleta Propiedades para ver los códigos de terminación de las tuberías y las boquillas del dibujo. No puede cambiar el código de fin utilizando la paleta **Properties**.

En general, no se pueden manipular los **endcodes** directamente. Son una propiedad de sólo lectura de la parte utilizada en la especificación de tubería o en la boquilla del equipo.

Default Endcodes		
Endcode	Description	Example Joint (Match)
PL	Plain End, Socket Male	Socket Weld (SWF)
BV	Beveled End	Butt Weld
THDM	Threaded Male	Threaded (THDF)
THDF	Threaded Female	Threaded (THDM)
SW	Socketweld Female	Socket Weld (PL)
FL	Flanged	Flanged
WF	Wafer	Wafer flanged (FL)
LAP	Lap	Collar Lapped (PL)
GRV	Grooved	Grooved (PL)
SO	Slip On	Slip on weld (PL)
PPL	Plastic Plain	Fusionweld
PSW	Plastic Socket Female	Glue (PPL)
LFL	Lined Flange	
LLP	Lined Lap	
LUG	Lug	Flanged (FL)
BELL	Bell	Bell and spigot (SPIG)
SPIG	Spigot	Bell and spigot (BELL)
TAP	Tap	Tap (PL)

La tubería se adapta a las diferentes conexiones finales. Los tipos de extremo liso, biselado, roscado macho y ranurado son compatibles y se ajustan para que coincidan con la junta. Por ejemplo, si un codo roscado está conectado a un tubo que tiene una propiedad de puerto de PL para EndType1, el tipo de extremo de tubo se conecta como THDM.

Acerca de las derivaciones de tuberías

Puede utilizar el Grip de Continuación en el centro de un segmento de tubería para comenzar a trazar una derivación.

Puede crear una derivación utilizando el método de OSNAP de objeto para trazar hacia otra tubería.

Para la colocación precisa del segmento de derivación, puede seleccionar y mover el accesorio de derivación a lo largo de la tubería. La derivación conectada se mueve con el accesorio.

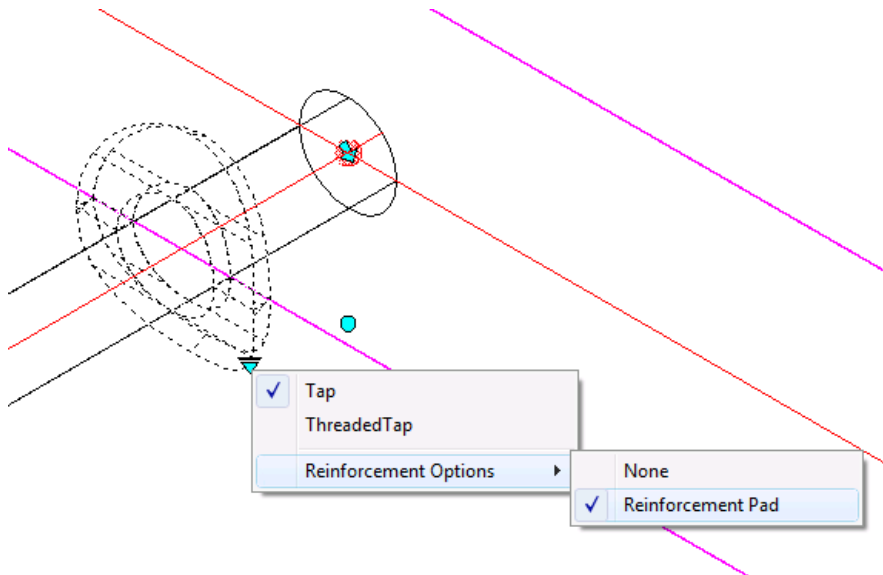
La tabla de ramas en la especificación de tubería identifica los accesorios (si los hay) y los sujetadores que se utilizan cuando se conecta a otra tubería. Por ejemplo: un tee cuando se conecta a un tubo del mismo tamaño, o un o-let cuando se ramifica a un tubo más pequeño. Para obtener más información, vea **Spec Editor**.

Acerca de Welds y Stub-Ins

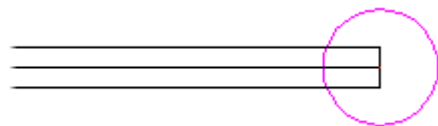
Cree soldaduras de campo, especifique las placas de refuerzo y establezca la alineación para los **stub-ins**.

Las soldaduras se crean automáticamente al trazar la tubería. Si desea especificar la ubicación exacta de la soldadura y el tipo (por ejemplo: soldadura de campo) puede agregar una soldadura a la tubería. También puede romper el tubo largo en segmentos de modo que los segmentos no excedan una longitud especificada (por ejemplo: 20 ').

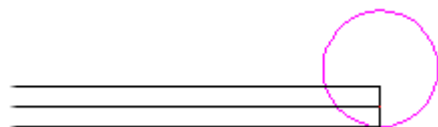
Las soldaduras y las placas de refuerzo son **subobjects** de un conector. Puede presionar Ctrl al seleccionar soldaduras para mostrar propiedades y grips.



Cuando crea una conexión de derivación, puede especificar un stub-in. Después de que el stub-in se crea, puede agregar una almohadilla de refuerzo.



Al conectar con un stub-in alinear las líneas centrales de forma predeterminada.

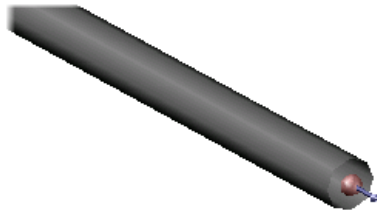


También puede alinear la parte superior o inferior de la tubería al crear un stub-in mientras la traza.

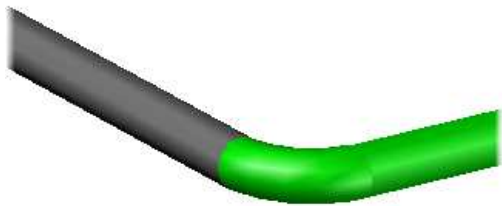
Acerca de las conexiones externas

Conéctese a objetos creados por otros programas utilizando los puntos de conexión de Autodesk.

Puede conectar la tubería a objetos creados por otros programas como AutoCAD MEP y AutoCAD Civil 3D utilizando un objeto de Autodesk Connector (ACP) que contiene información de puerto. También puede crear un objeto ACP para permitir que otros programas se conecten a tuberías y equipos de AutoCAD Plant 3D.



Puede conectarse a los objetos ACP que están conectados como una referencia externa (Xref).



Los objetos de conector ACP no requieren activadores de objetos del programa que los creó para instalarse.

Comandos para conexiones de tuberías

Comandos

ACPTOOLTIPS

AUTODESKCONNECTIONPOINT

Conexiones - Configuración conjunta (Nodo de Árbol de Configuración 3D DWG de Planta)

PLANTCONNECTJOINT

PLANTDISCONNECTJOINT

PLANTEDITAUTODESKCONNECTIONPOINT

PLANTENDCODES

PLANTINSERTAUTODESKCONNECTIONPOINT

PLANTPIPEADD

PLANTREMOVEORPHANFASTENERS

PLANTROUTEFROMAUTODESKCONNECTIONPOINT

PLANTWELDADD

Conexiones - Configuración conjunta (Nodo de Árbol de Configuración 3D de DWG de la Planta)

Variables del sistema

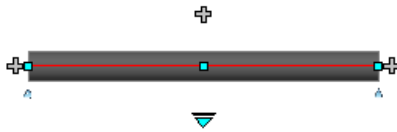
PLANTCONNECTIONMARKER

PLANTWELDDISPLAY

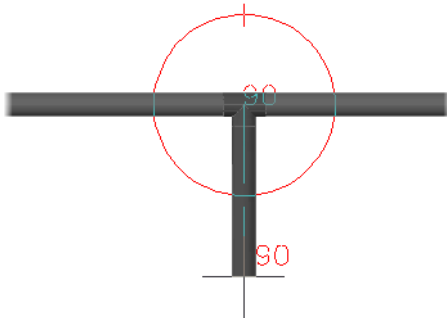
Trabajos para conexiones de tuberías

Para crear una derivación en tee.

1. En el dibujo, seleccione un tubo.



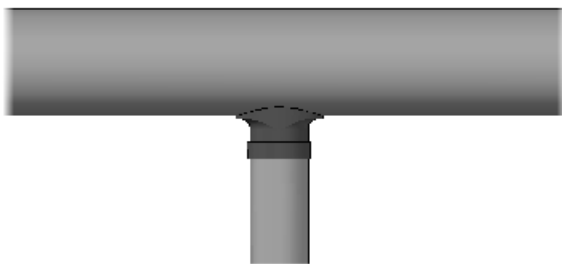
2. Near el centro de la tubería, haga clic en el control de continuación.



3. En el dibujo, haga clic para especificar el punto siguiente de la rama.
4. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Para crear una derivación o-let.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** en panel **Part Insertion -> Spec Viewer**.
2. En la **Spec Sheet**, haga clic para seleccionar un **o-let** (por ejemplo: sockolet).
3. En el **Pipe Spec Viewer**, haga clic en **Insert in Model**.
4. Si el punto de inserción no se encuentra en el puerto deseado, presione CTRL.
5. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho del ratón en el área de dibujo, haga clic en un objeto snap (por ejemplo: Midpoint).
6. Haga clic para especificar un punto en la línea de tubería para ajustar a (Snap to).
7. Haga clic en una rotación o-let o presione ENTER para cero.
8. Pulse ENTER.
9. En el área de dibujo, haga clic en el botón o-let para seleccionarlo.
10. Haga clic en el Grip Continuation para crear una derivación.
11. En el área de dibujo, haga clic para especificar el punto siguiente del tubo.



12. Pulse ENTER para finalizar el enrutamiento del tubo.

Para derivar de accesorios

1. En el área de dibujo, haga clic en un accesorio (por ejemplo: un codo).



2. Haga clic en un grip de Continuation.
3. En el área de dibujo, haga clic para especificar el punto siguiente del tubo.

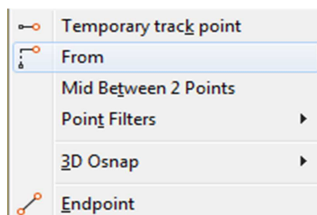


4. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

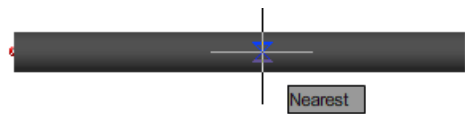
Para derivar desde una distancia precisa desde un encabezal.

En la mayoría de los casos, puede utilizar entradas dinámicas para una colocación precisa. Si la entrada dinámica no está disponible, este procedimiento describe cómo usar el desde osnap para colocar componentes.

1. En la cinta, haga clic en la pestaña **Home** en panel **Part Insertion -> Route Pipe**.
2. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo, haga clic en **From**.



3. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho en el área de dibujo, haga clic en **Node**.
4. Haga clic para especificar un punto al final de un encabezado.
5. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho del ratón en el área de dibujo, haga clic en **Nearest**.
6. Mueva su ratón sobre el encabezado para mostrar el gráfico del osnap (no haga clic).



Ahora está rastreando el encabezado.

7. Ingrese una distancia para crear la rama (por ejemplo: 24).
8. En el área de dibujo, haga clic para especificar el punto siguiente de la tubería.



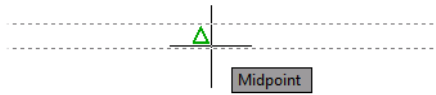
9. Pulse ENTER para finalizar la traza del tubo.

Nota:

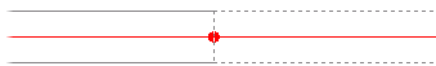
Si ve el mensaje **No Endpoint Found for Specified Point** cuando se utiliza junto con Snap de objeto y de Nearest, puede aumentar el tamaño de apertura o reducir. El grafo más cercano debe ser visible cuando el ratón está directamente sobre la línea central del tubo.

Para crear una soldadura de campo

1. En el dibujo, haga clic con el botón derecho en el tubo.
2. En el menú contextual, haga clic en **Add Weld to Pipe**.
3. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho del ratón en el área de dibujo, haga clic en un SNAP Objeto (por ejemplo: Midpoint).



4. Especifique un punto en el tubo.




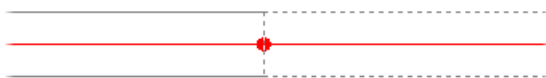
5. Para colocar la soldadura a una distancia precisa del extremo del tubo y las dimensiones dinámicas están habilitadas, haga lo siguiente:
 - Si está rastreando desde el extremo equivocado del tubo, ingrese **b** (Base Component) y especifique el otro extremo.
 - Introduzca una distancia en el cuadro de seguimiento.



Si desea cambiar el tipo de soldadura de una soldadura existente, puede utilizar la paleta **Properties**.

Para crear una placa de refuerzo

1.  Si la pantalla está desactivada, en la cinta, en el panel **Visibility**, encienda la opción de soldadura. **Regen** el dibujo para mostrar los puntos de soldadura.
2. Haga clic en un punto de soldadura en el dibujo para seleccionarlo.

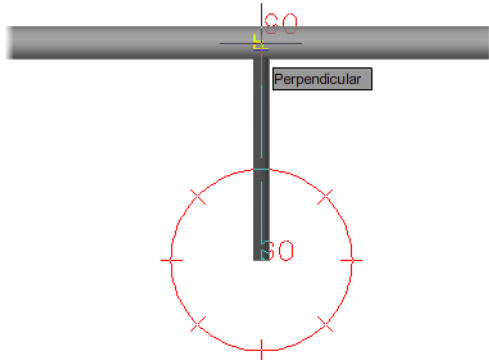


3. Haga clic en el Grip de sustitución.
4. En el menú contextual, haga clic en **Reinforcement Options -> Add Reinforced Pad**.
5. Si desea cambiar la forma de la almohadilla de refuerzo, en la paleta de propiedades, defina **Part Geometry -> Dimensions** en la paleta de **Properties**.

Si desea quitar más tarde la placa de refuerzo, utilice la Grip de sustitución para ajustar Opciones de refuerzo a None para ninguna.

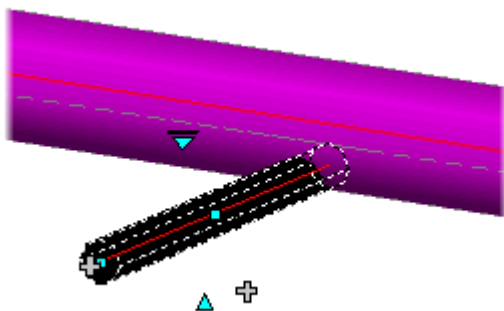
Para crear una derivación tubo a tubo (Stub-in).

1. En la cinta, haga clic en la pestaña **Home** panel **Part Insertion** -> **Route Pipe**.
2. En el dibujo, haga clic para especificar un punto de inicio.
3. En el símbolo del sistema, escriba **st** (STub-in).
4. Mantenga presionada la tecla MAYÚS (SHIFT) y haga clic con el botón derecho del ratón en el área de dibujo, haga clic en un objeto snap (por ejemplo: Perpendicular).
5. En el dibujo, haga clic para especificar un punto en el cabezal de tubo.



Para crear una derivación alineada con la parte inferior de la tubería

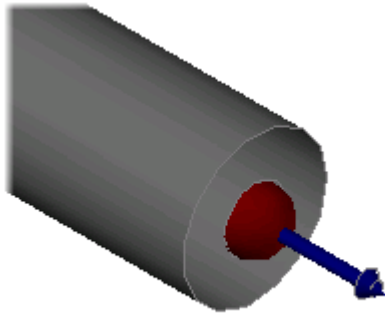
1. En el dibujo, seleccione un tubo.
2. Near el centro de la tubería, haga clic en el control de continuación.
3. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Part Insertion** -> **Pipe Size**.
4. En la lista de diámetros, haga clic en un tamaño más pequeño (por ejemplo: 1 ").
5. Si el modo de relleno no está activado, introduzca ST (STub-in).
6. Introduzca **T** (**connectionoffsetT**).
7. Ingrese **B** (**Bottomtangent**).
8. En el dibujo, haga clic para especificar el punto siguiente de la derivación.



9. Presione ENTRAR para finalizar el enrutamiento del tubo.

Para crear un conector ACP en un puerto abierto

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Insert** en el panel **Autodesk Connection Point -> Insert**.
2. En el área de dibujo, haga clic para seleccionar equipo o tubería.
3. Especifique un puerto abierto (por ejemplo: nodo de encaje a una boquilla o tubería).



Se crea un objeto ACP.

Para crear un conector ACP en una ubicación genérica

1. En el símbolo del sistema, escriba **autodeskconnectionpoint**.
2. Ingrese **Insert**.
3. Seleccione un objeto en el dibujo (por ejemplo: un cilindro).
4. Especifique la ubicación del puerto (por ejemplo: cen al final del cilindro).
5. Especifique el primer punto para indicar una dirección (por ejemplo: @ para especificar el mismo punto).
6. Especifique el segundo punto para indicar una dirección (por ejemplo: @ 1,0 para indicar al Este).

Para conectarse a un conector ACP

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Insert** en el panel **Autodesk Connection Point -> Route Pipe from Point**.
2. Especifique el puerto abierto (por ejemplo: **ins** para encajar al conector).

Se realiza una conexión de tubería al conector. Si las propiedades de puerto no están disponibles en el conector, se asumen las propiedades de trazado actuales.

3. Continuar el trazado de tuberías.

Soportes de Tubería

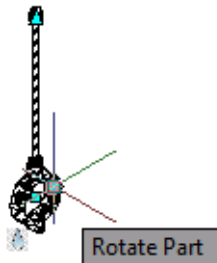
Temas en esta sección

- Acerca de Soportes de Tubería.
- Acerca de los soportes de tubería personalizados.
- Comandos para Soportes de Tubería.
- Trabajos con Soportes de Tuberías.

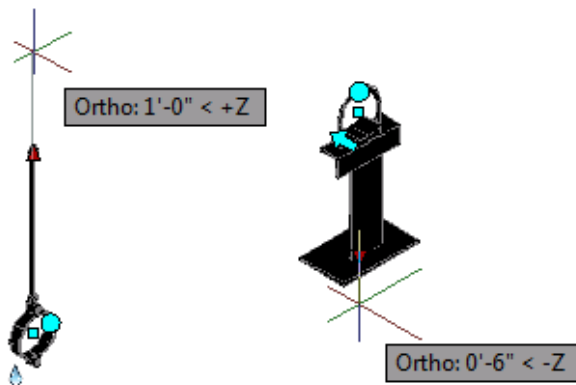
Acerca de Soportes de Tubería.

Puede agregar soportes de tubería al modelo 3D desde las especificaciones de soporte del tubo de proyecto o puede crear un soporte de tubería personalizado.

Cuando conecta los soportes a la tubería, la orientación y el diámetro del soporte se ajustan desde la tubería. Si conecta un soporte a una tubería inclinada, el soporte está orientado a lo largo del eje (no del tubo) para alinearse precisamente con una estructura o base.



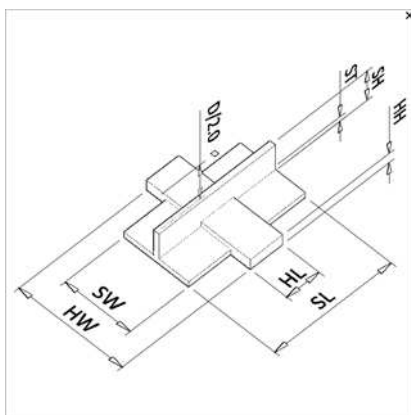
Después de colocar el soporte del tubo en el modelo 3D, puede utilizar el Grip giratorio para cambiar la orientación.



Para soportes que tienen un punto de soporte (por ejemplo: una percha o un soporte), puede utilizar el Grip **Change Support Elevation**. Baje la elevación (Z negativo) para aumentar la altura de los soportes del piso.

Dimensiones del soporte del tubo

Después de agregar un soporte de tubería al modelo, puede establecer dimensiones de soporte de tubería en la paleta de **Properties**.

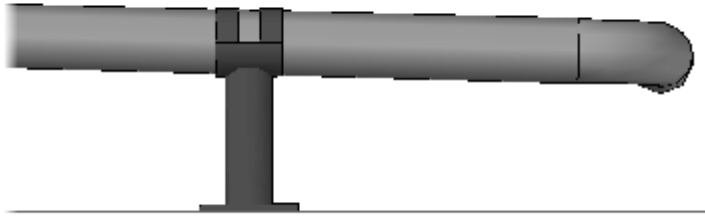


Puede cambiar las dimensiones de un soporte de tubería después de haber sido creado, pero no puede cambiar el tipo de soporte de tubería.

Si copia un soporte de tubería, se ajusta para que coincida con el tamaño del tubo al que se ha copiado. Si el soporte del tubo se copia en el espacio, se desconecta. Si un soporte de tubo no está unido al tubo, muestra un grafo de desconexión.

Nota: Utilice los Grips para editar el tubo y los soportes conectados. Si utiliza el comando de desplazamiento de AutoCAD, los soportes de tubería no se mueven, a menos que se seleccionen tuberías y soportes.

Acerca de los soportes de tubería y tuberías inclinadas



Los soportes de tubería que se unen a una cimentación o estructura se alinean en una orientación horizontal o vertical precisa cuando se unen a tubería inclinada.

Si copia soportes de tubería a tuberías inclinadas y se habilita el punto de apoyo de bloqueo, se actualiza la altura del soporte.

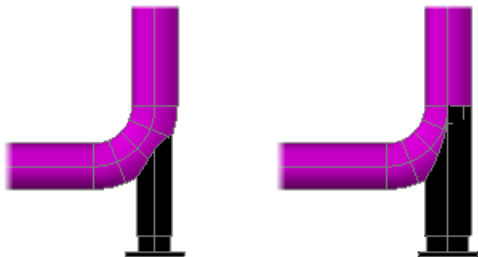
Los soportes de tubería se colocan en una orientación horizontal o vertical. Cuando se conectan soportes de tubos, la tubería de más de 60 grados se considera vertical (no se utiliza el ángulo de las plantas).

Etiquetado de soporte de tuberías

Puede asignar etiquetas y números de línea a los soportes de tubería.

Puede configurar soportes de tubería para utilizar la asignación de capa automatizada en la configuración del proyecto.

Dummy Legs



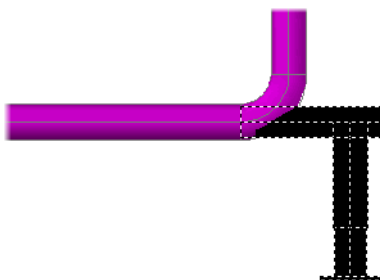
Cuando se conecta un **Dummy Legs** a una tubería, el tamaño predeterminado del soporte es un tamaño menor que el de la tubería. Puede cambiar el tamaño predeterminado en la paleta de **Properties**.

Acerca de los soportes de tubería personalizados.

Puede personalizar los soportes adjuntando objetos de AutoCAD a un soporte. También puede crear un tipo de soporte personalizado al convertir los objetos de AutoCAD en un soporte de tuberías.

Después de colocar un soporte de tubería paramétrico en el modelo, utilice la paleta de propiedades para establecer las dimensiones del soporte del tubo. También puede utilizar el **Spec Editor** para establecer las dimensiones predeterminadas en **pipesupportspec.psp**.

Puede personalizar formas de soporte de tubería combinando uno o más soportes de tubería en un único soporte de tubería.



Por ejemplo, puede combinar un Dummy Legs y un Trunion para crear un solo soporte.

Soportes de tubería personalizados que utilizan objetos de AutoCAD

Existen varias maneras de personalizar los soportes con objetos de AutoCAD, como un bloque o 3dsolid:

- Puede seleccionar un bloque cuando cree un soporte de tubería (**plantpipesupportadd**).
- En el modelo 3D, puede adjuntar objetos de AutoCAD a un soporte de tubería existente (**plantpipesupportattach**).
- Puede convertir uno o más objetos de AutoCAD para crear un soporte de tubería (**plantpipesupportconvert**).
- Puede especificar un componente basado en bloques que tenga un puerto (**plantpartconvert**).

Un componente personalizado que se utiliza como soporte de tuberías debe tener un puerto. Los componentes personalizados se pueden agregar al catálogo de soportes utilizando el **Spec Editor**.

Comandos para soportes de tubos

Comandos

PLANTDYNAMICTOOLPALETTE
PLANTPIPESUPPORTADD
PLANTPIPESUPPORTATTACH
PLANTPIPESUPPORTCONVERT
PLANTPIPESUPPORTDETACH
PLANTPIPESUPPORTMOVE
PLANTSUPPORTSONSUPPORTS

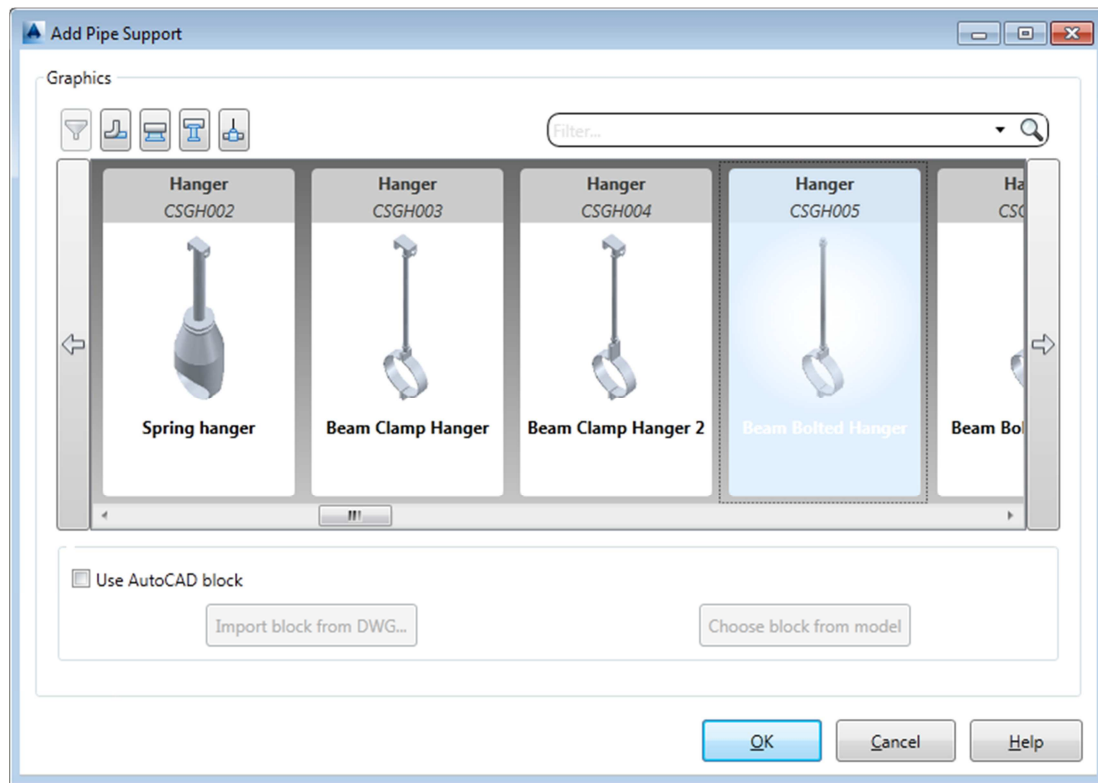
Variables del sistema

PLANTLOCKPOINTOFSUPPORT

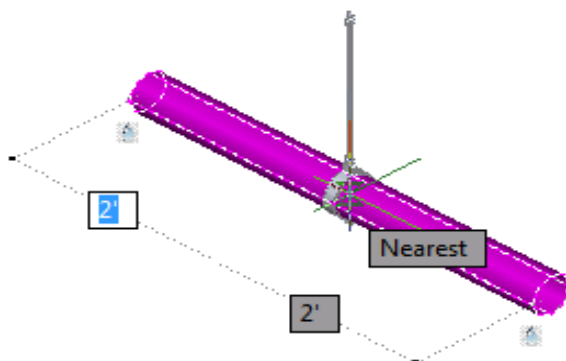
Trabajos con Soportes de Tuberías

Para añadir soportes de tubería

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** panel **Pipe Support** -> **Create**.



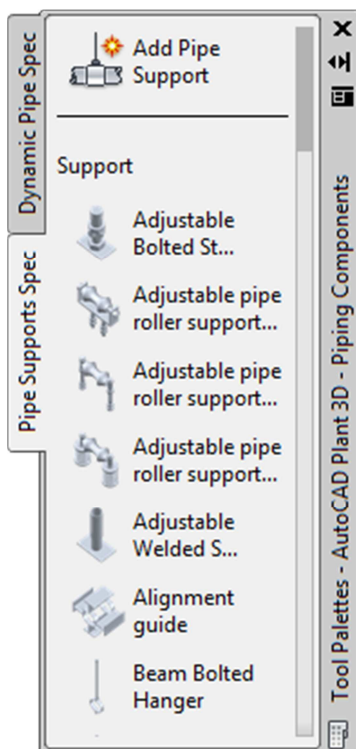
2. En el cuadro de diálogo **Add Pipe Support**, haga clic en un tipo de soporte (por ejemplo: **Hangers** -> **Beam Bolted**).
3. Haga clic en **Ok**.
4. Snap para conectar a la tubería (por ejemplo: **Nearest**).



5. Pulse **ENTER** para terminar de agregar soportes de tubería.

Para agregar un soporte de la especificación de soporte de tubería del proyecto

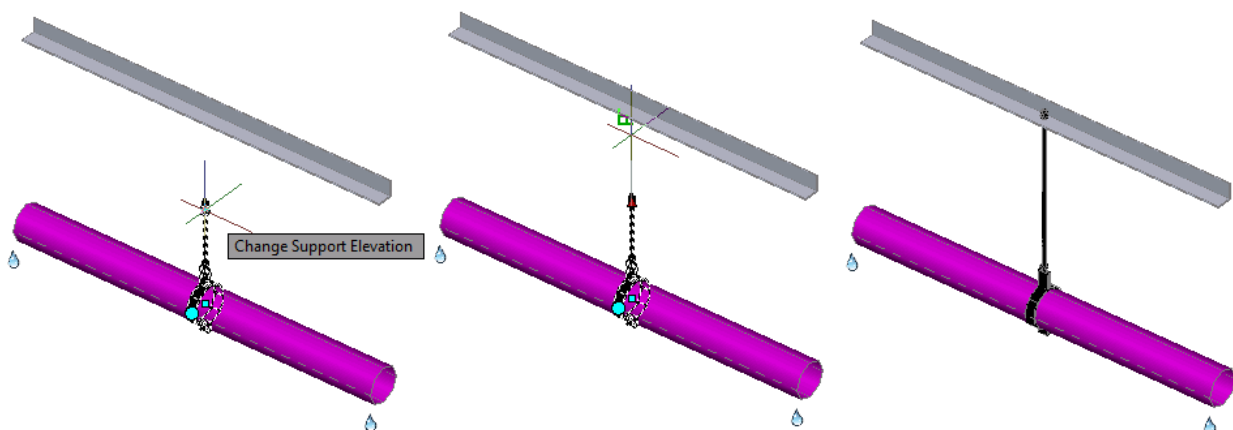
1. Si la especificación de soportes de tubería no se muestra en la paleta de herramientas, habilite **plantdynamicoolpalette** desde la línea de comando.



2. En la paleta de herramientas, haga clic en Pipe **Support Spec**.
3. Haga clic en un tipo de soporte de tubería (por ejemplo: **Beam Bolted Hanger**).
4. Snap para conectar a la tubería (por ejemplo: **Nearest**).
5. Pulse ENTER para terminar de agregar soportes de tubería.

Para conectarse a la estructura

1. En el área de dibujo, seleccione un soporte de tubería.
2. Haga clic en el control Change Support Elevation.




Si el soporte de tubería no tiene un punto de apoyo, no se mostrará un Grip de elevación.

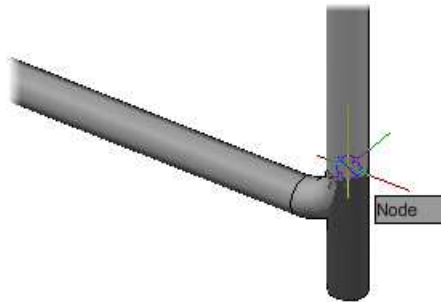
Nota: Si especifica la nueva elevación con entrada dinámica, debe presionar ENTER. Al presionar TAB desde el Grip **Change Support Elevation** o el grip de movimiento no se bloquea el valor.

3. Especifique una nueva elevación (por ejemplo: perpendicular a una viga).

Si la conexión con la estructura no es exacta, puede ajustar la elevación en la paleta de Properties (por ejemplo, cambie la Height dimensión.).

Para agregar un Dummy Legs o soporte base


1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Pipe Support** -> **Create**.
2.  En el cuadro de diálogo **Add Pipe Support**, haga clic en **Dummy Legs and General Supports** **Dummy Leg**.
3. Haga clic en **Ok**.
4. Pulse y mantenga presionado **SHIFT**. En el área de dibujo, haga clic con el botón derecho del ratón y haga clic en **Node**.

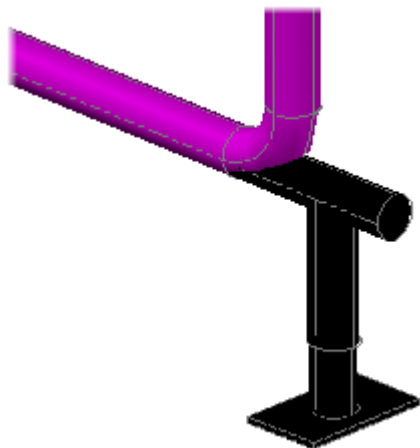


Nota: Puede presionar **CTRL** para alternar opciones de ubicación como **BOP** y **COP**. Después de fijar el soporte del tubo, puede usar el agarre giratorio para cambiar las opciones de colocación. Estas opciones de ubicación están disponibles en soportes de tubería que tienen un subtipo de **DummyLeg** o **BaseSupport**.

5. Haga clic para especificar un punto de conexión de codo.
6. Pulse **ENTER** para terminar de agregar las **Dummy Leg**.

Para combinar soportes

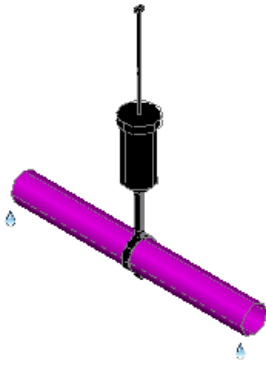
1.  En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Pipe Support** -> **Support on Support**.
2. En el área de dibujo, seleccione un soporte que esté conectado a la tubería.



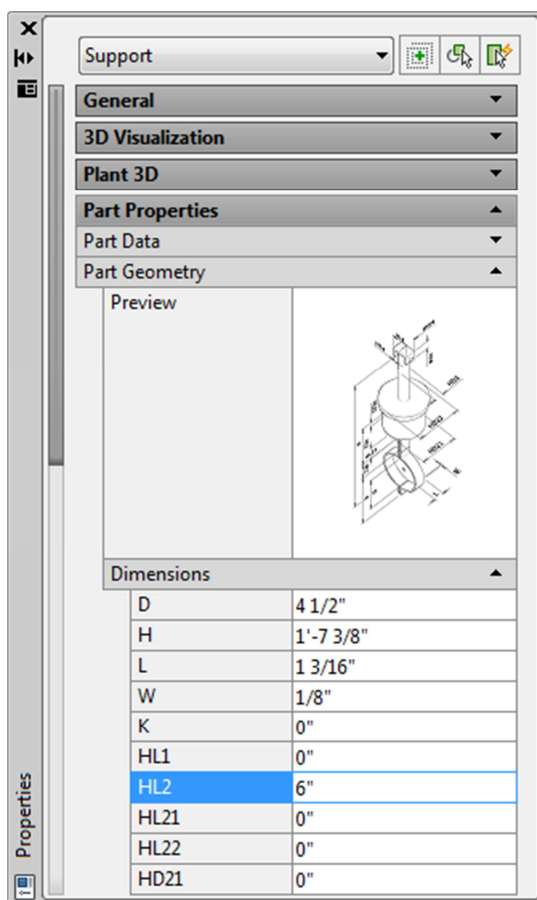
3. Seleccione uno o más soportes de tubería para combinar.

Para cambiar las dimensiones del soporte del tubo.

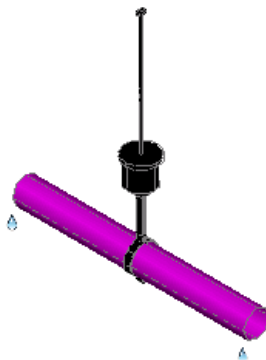
1. En el área de dibujo, seleccione un soporte de tubería (por ejemplo: un **Spring Hanger**).



2. Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo. Haga clic en **Properties**.
3. En la paleta **Properties**, en **Dimensions** de la Part Geometry haga clic en un valor de dimensión (por ejemplo: HL2).




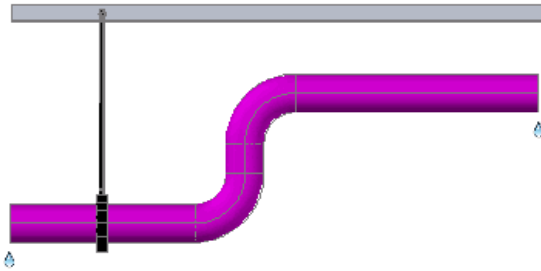
4. Si desea ver los detalles de la dimensión, haga clic en la imagen de **Preview**.



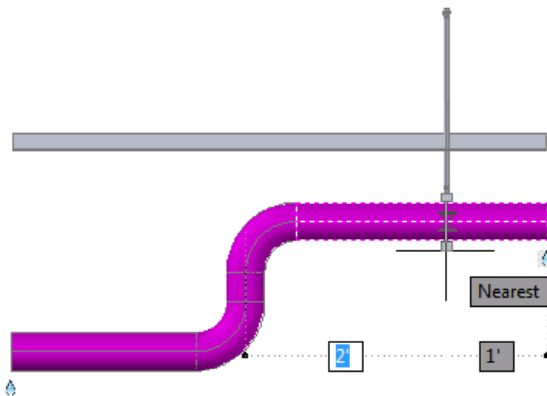
5. En el cuadro de valor de **Dimensions**, introduzca un nuevo valor (por ejemplo: 6 ").

Para copiar o mover soportes de tubos

1.  Si desea que el punto de soporte permanezca en la misma elevación, en la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Pipe Support** -> **Toggle Lock Point of Support** para habilitar el punto de bloqueo de soporte.
2. En el área de dibujo, seleccione un soporte de tubería.

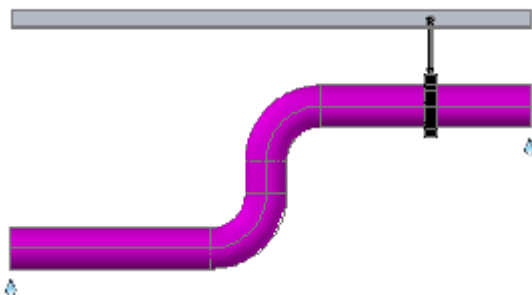


3. Haga clic en el grip **Move Part**.
4. Si desea copiar el soporte de tubería, escriba **p (coPy)**. El soporte de tubería existente no se modifica.
5. Ajuste para especificar una nueva ubicación para el soporte de tuberías.



También puede presionar TAB e introducir una dimensión dinámica.

6. Si está habilitado el punto de apoyo de bloqueo, se actualiza la altura del soporte para que coincida con elevaciones

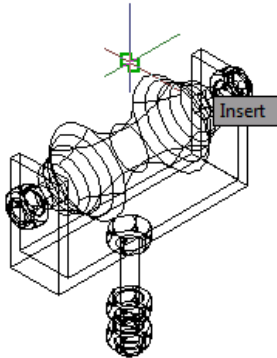


Para crear un soporte de tuberías desde un bloque de AutoCAD

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Pipe Support -> Create**.
2. En el cuadro de diálogo **Add Pipe Support**, haga clic en **Use AutoCAD Block**.
3. Haga una de las siguientes acciones:
 - a. Haga clic en Elegir bloque desde el modelo.
 - b. En el área de dibujo, seleccione un bloque.

Segundo método.

- a. Haga clic en Import Block de DWG.
- b. En el cuadro de diálogo Seleccionar definición de bloque, abra un dibujo y haga clic en un bloque que tenga cero puertos especificados usando **plantpartconvert**.



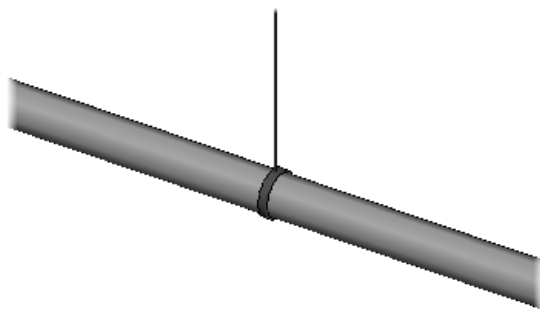
El punto de inserción del bloque coincide con la línea central de la tubería.

4. Haga clic en Ok.
5. Snap para conectar a la tubería.
6. Pulse ENTER para terminar de agregar soportes.

Para trabajar con soportes de tubería y objetos de AutoCAD

Para adjuntar objetos de AutoCAD a un soporte de tubería

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** panel **Pipe Supports -> Attach Support**.
2. En el área de dibujo, seleccione un objeto de soporte de tubería (por ejemplo: un **Simple Support**).



3. Seleccione uno o más objetos de AutoCAD para adjuntar (por ejemplo: un cilindro de AutoCAD).

Para separar objetos de AutoCAD de un soporte de tubería

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** panel **Pipe Supports -> Detach Support**.
2. En el área de dibujo, seleccione un objeto de soporte de tubería personalizado.

Para crear un soporte de tubería desde los objetos de AutoCAD

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Home** panel **Pipe Supports -> Convert Support**.
2. En el área de dibujo, seleccione uno o más objetos de AutoCAD.
3. Snap para conectar a la tubería (por ejemplo: **Nearest**).

Equipo

Temas de esta sección

- Acerca de equipo
- Acerca de las Formas del equipo
- Acerca de los Trim del equipo.
- Comandos para equipos.
- Trabajos con equipos.

Acerca de Equipos.

En AutoCAD Plant 3D, puede crear equipos a partir de patrones paramétricos o modelos fabricados por el usuario, o agregar equipos personalizados a un dibujo mediante la conversión de un modelo 3D DWG de otro programa.

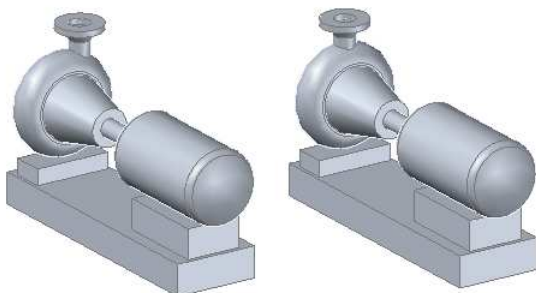
Cuando crea un modelo de equipo, define su información geométrica, ubicación, orientación e información no geométrica (como una etiqueta de equipo o una descripción).

En AutoCAD Plant 3D, puede crear y modificar modelos 3D de equipos de planta tales como tanques, bombas, calderas y filtros.

Al modelar equipos, se definen sus dimensiones físicas, ubicación, orientación y otros detalles. También puede crear plantillas de equipos y agregar boquillas para conectar tuberías a equipos.

Utilizando patrones de equipo, puede crear su propio equipo simplemente cambiando las dimensiones, los parámetros de ubicación y la ubicación de ubicación en el área de dibujo.

Por ejemplo, puede crear una bomba centrífuga a partir de un patrón existente con una modificación a uno de los valores. En la ilustración de la izquierda, la posición de la descarga de la boquilla (PF1C) de la bomba centrífuga se desplaza hacia la derecha en 4 pulgadas. La ilustración de la derecha muestra la descarga de la boquilla ajustada a 0 "o centrada en la bomba.





También puede crear un patrón apilando formas individuales entre sí y cambiando las dimensiones predeterminadas y los parámetros de colocación de cada forma.

Boquillas (Nozzles).

Puede agregar y modificar boquillas en el equipo directamente en el modelo.

Después de haber creado o modificado el equipo, puede seleccionar el equipo en el modelo y utilizar el grip

Add Nozzle  para añadir una boquilla. También puede seleccionar una boquilla existente y utilizar el grip **Edit Nozzle**  para modificar. Las boquillas son subobjetos que se pueden seleccionar individualmente manteniendo presionada la tecla CTRL.

Tanto en equipos fabricados como en sólidos 3D convertidos, puede agregar boquillas y especificar sus posiciones, direcciones y dimensiones.

Nota: Para quitar la boquilla seleccionada, presione CTRL y luego DEL.

En las bombas puede modificar las boquillas, pero no agregarlas o quitarlas.

En el equipo paramétrico, sólo puede proporcionar valores de dimensión para las boquillas. El número y la posición de las boquillas son fijos.

Acerca de las formas del equipo.

Equipo personalizado.

Puede convertir modelos de AutoCAD o Inventor a un modelo de equipo 3D de AutoCAD Plant.

Cómo adjuntar objetos de AutoCAD.

Puede agregar gráficos al equipo, haciéndolos parte del equipo.

Los gráficos adjuntos pueden incluir objetos tales como corchetes, pescantes, clips, botas, domos o barandillas integrales.

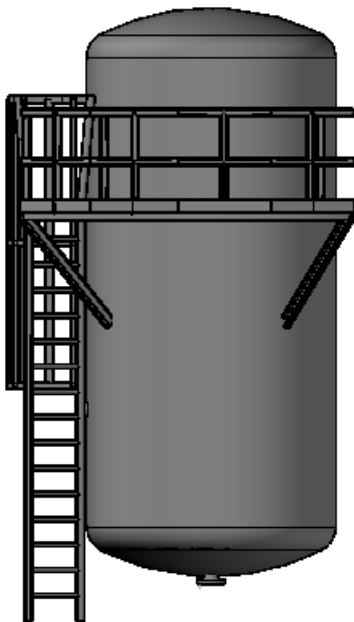
Una vez que agrega un gráfico a un modelo de equipo, se convierte en parte del modelo, y se mueve, se copia o se elimina junto con él.

Para editar un gráfico adjunto, primero desconéctelo del equipo. Después de editar, puede volver a adjuntar.

Modelado de equipos.

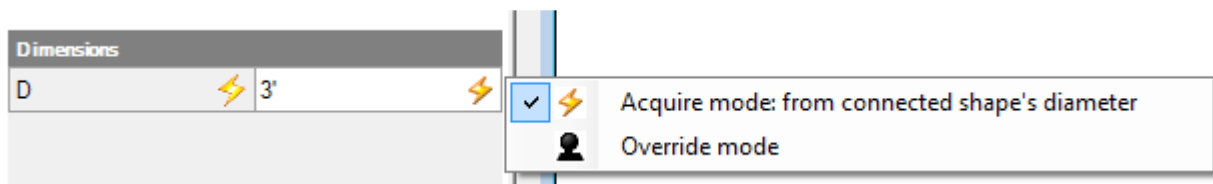
Ahora puede agregar Trims al equipo en el modelo 3D. El equipamiento nuevo incluye:

- Anillo de Rigidez
- Falda y Escalera
- Plataforma
- Arrastrar
- Brida del cuerpo

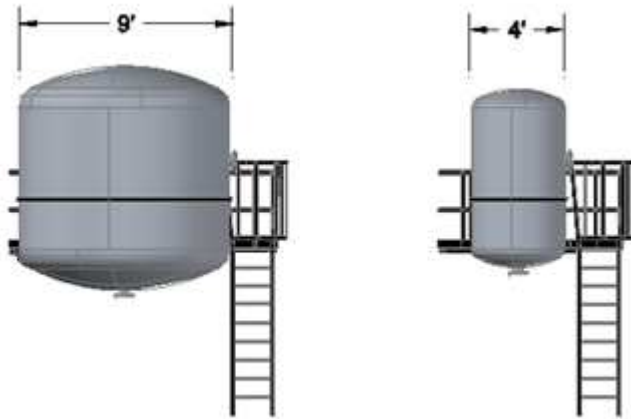


Ladder	
Create Ladder	Yes
Align to	Platform Right
Ladder Setup	With Cage
G1	7"
H1	7'
O	1'-8"

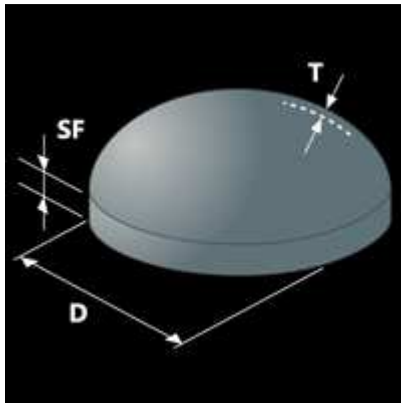
Las dimensiones comunes como el uso del diámetro del recipiente adquieren el modo que permiten que usted actualice un diámetro una vez, y que el resto del recipiente se actualice en consecuencia.



Si se ajusta el diámetro del cilindro principal, también se actualizan la cabeza del recipiente y el diámetro de la plataforma.



Por ejemplo, cambiar el Diámetro de una sola forma de 9 'a 4' actualiza todas las formas conectadas y ajusta el **Trim** adjunto.



Además de las nuevas características de equipamiento, se han añadido formas semi elipsoidales y plana para una cabeza de recipiente. El espesor se ha añadido a algunas formas de la cabeza. Es posible que necesite eliminar primero la forma de cabezal existente para establecer nuevos parámetros.

Nuevas Formas

Para equipos menos comunes (como los compresores de turbina), puede construir su propio equipo seleccionando y ensamblando formas a lo largo de un eje vertical u horizontal.

Defina el orden de apilamiento de las formas a lo largo del eje y especifique las dimensiones y los parámetros de colocación para el equipo. Dependiendo de las formas, también puede definir el número, la ubicación y las dimensiones de las boquillas.

Nota:

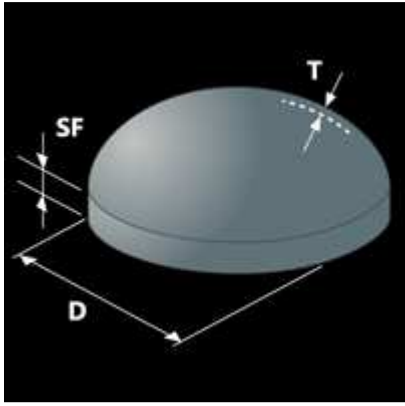
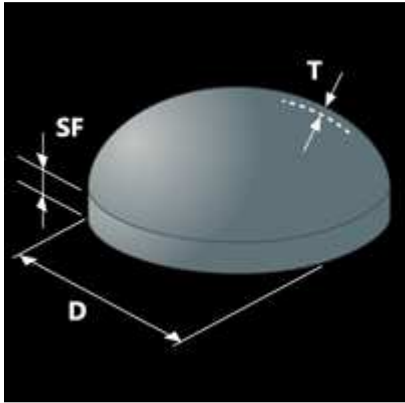
Las formas para bombas y filtros son fijas. No puede agregar, eliminar o cambiar la forma de estos tipos de equipo. Sin embargo, puede cambiar sus dimensiones.

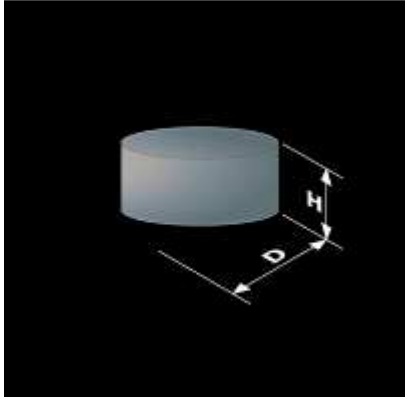
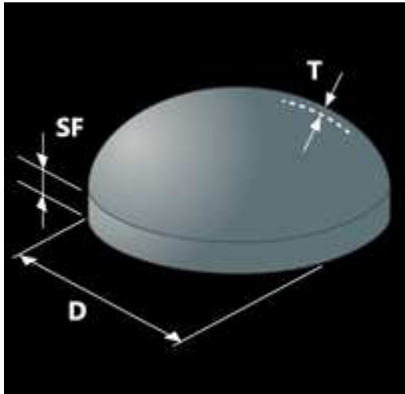
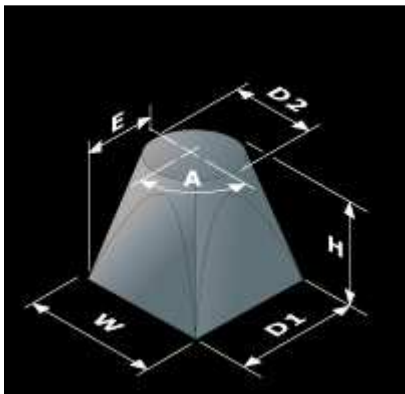
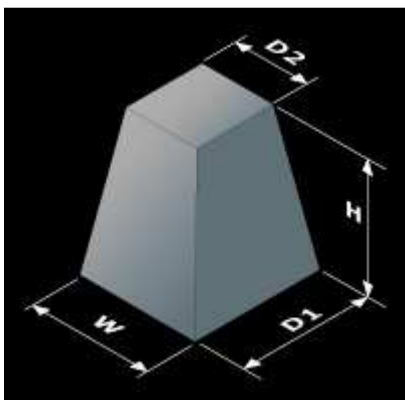
Como muestra la siguiente ilustración, puede crear una columna vertical colocando un cilindro grande en la parte inferior, un cono apilado encima de él, un cilindro estrecho en la parte superior del cono y una cabeza de plato en la parte superior. Especifique la altura, las dimensiones y otros parámetros a medida que añada cada forma.

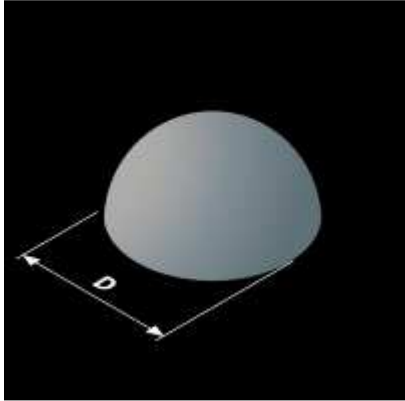
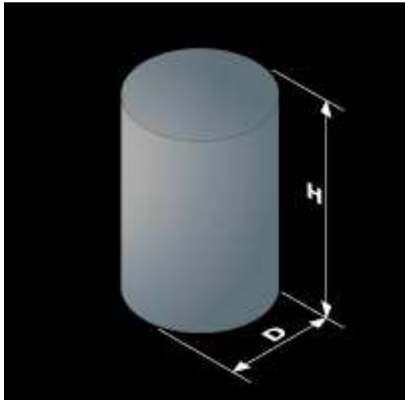
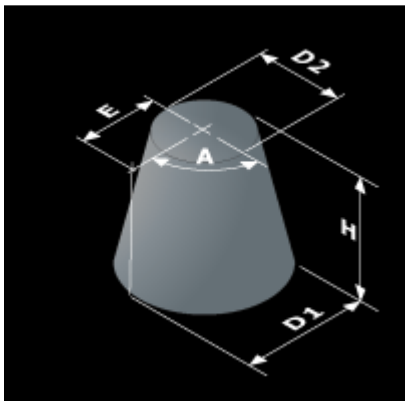
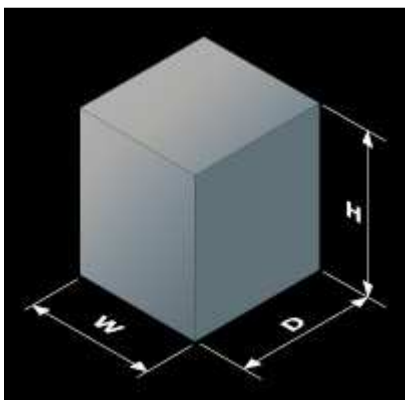
Para equipos verticales, las formas se apilan a lo largo de un eje vertical, de arriba a abajo. Para equipos horizontales, las formas se apilan a lo largo de un eje horizontal, de izquierda a derecha.



La siguiente tabla muestra las formas disponibles para crear equipos fabricados por el usuario

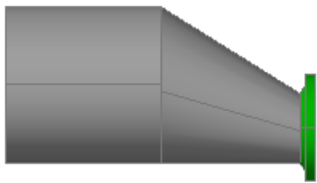
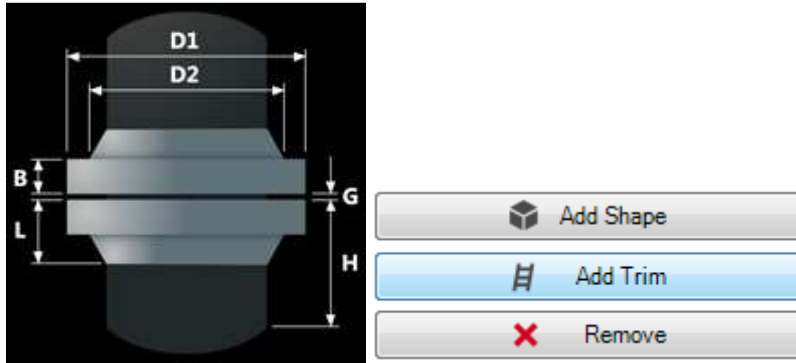
Shape	Preview Image	Description	Dimensions
2:1 Torispherical Head		A dished, spherical head with a flange.	Diameter (D) Straight Flange Height (SF) Thickness (T)
Semi Ellipsoidal Head		A head that is in the shape of an ellipse, such that the long axis is twice the length of the short axis. The head depth is one-quarter the diameter. Does not have a flange.	Diameter (D) Straight Flange Height (SF) Thickness (T)

Shape	Preview Image	Description	Dimensions
Flat Head			Diameter (D) Height (H)
2:1 Ellipsoidal Head		A head that is in the shape of an ellipse, such that the long axis is twice the length of the short axis. The head depth is one-quarter the diameter. Has a flange.	Diameter (D) Straight Flange Height (SF) Thickness (T)
Round-to-Rectangle			Orientation Depth (D1) Width (W) Height (H) Diameter (D2) Eccentricity (E) Rotation (A)
Pyramid			Orientation Bottom Depth (D1) Top Depth (D2) Width (W) Height (H)

Shape	Preview Image	Description	Dimensions
Halfsphere		A head that is one-half of a sphere. The depth is equal to half the diameter. Used for high-pressure vessels due to its inherent strength. Expensive to manufacture because of the higher surface area, so it is only used when necessary.	Diameter (D)
Cylinder			Diameter (D) Height (H)
Cone			Orientation Bottom Diameter (D1) Top Diameter (D2) Height (H) Eccentricity (E) Rotation (A)
Cube			Depth (D) Width (W) Height (H)

Acerca de los Trim del equipo.

Puede agregar bordes a formas cuando cree o modifique equipos en el modelo 3D.

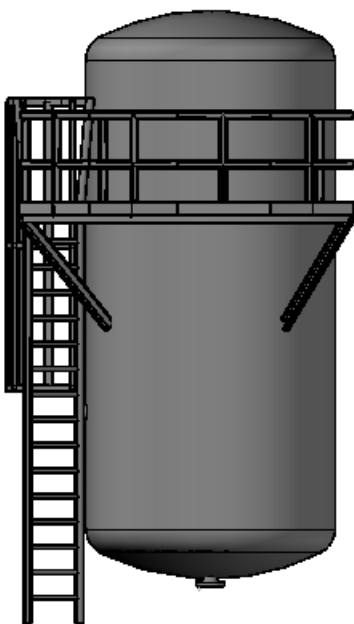


Brida del cuerpo (sólo arriba).

El siguiente equipamiento está disponible:

- Anillo de Rigidez
- Falda
- Plataforma
- Lug
- Brida del cuerpo
- Leg
- Sillín

La disponibilidad del trim depende de la forma y el tipo de equipo. Por ejemplo, puede agregar una plataforma a un tanque vertical, pero no a un tanque horizontal.

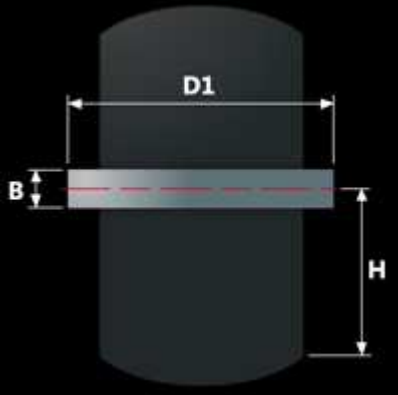
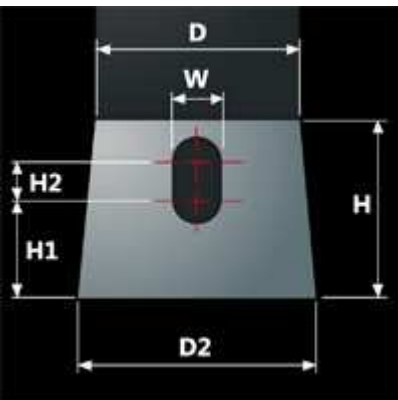
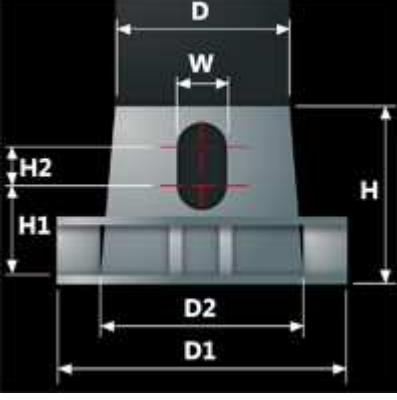
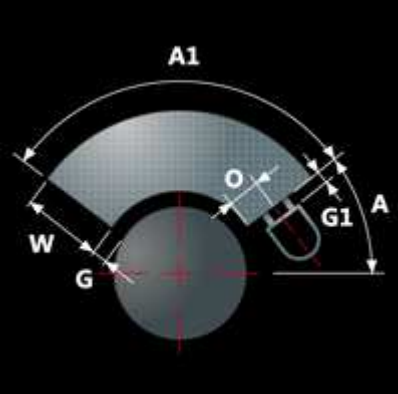
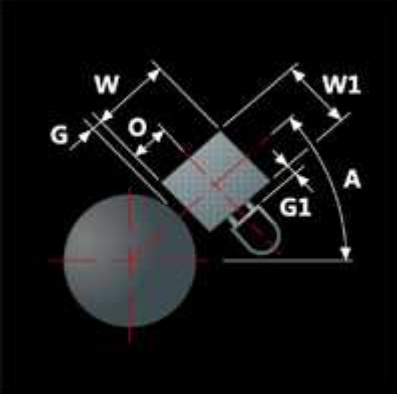
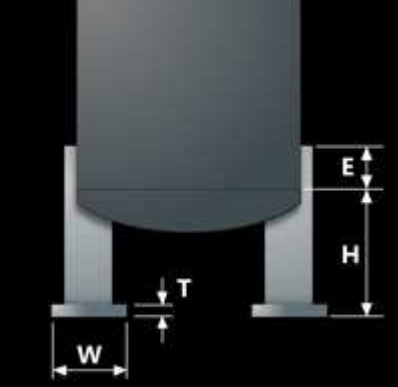


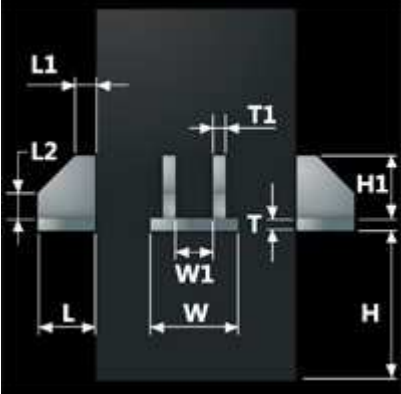
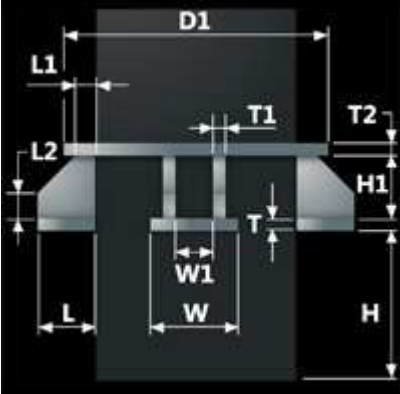
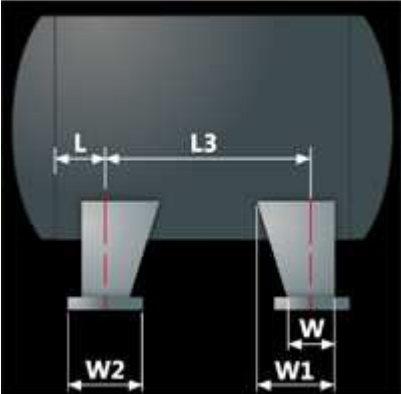
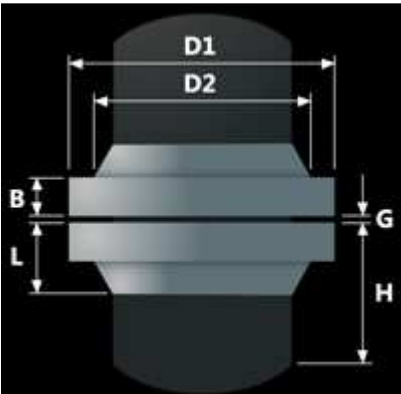
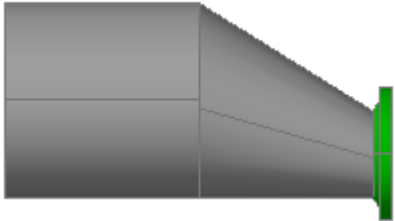
Tanque con plataforma añadido a la forma del cilindro.

La plataforma de ajuste puede incluir barandilla y una escalera.

Forma de ajuste

La siguiente tabla muestra el recorte del equipo. Algunos tipos de trim ofrecen opciones que alteran o agregan significativamente a la geometría

Trim	Image	Options	Notes
Stiffening Ring			
Skirt			<p>Simple With Base Ring With Gussets With Top Plates With Top Plate Ring</p>
Platform			<p>Platform shape can be circular or rectangular. Railing and a ladder can be added.</p>
Leg			<p>Leg Type (specify structure)</p>

Trim	Image	Options	Notes
Lug			Simple With Top Plates With Top Plate Ring
Saddle			Pair Left Right
Body Flange			Mating Up (1 face) Down (1 face)

Comandos para el equipo

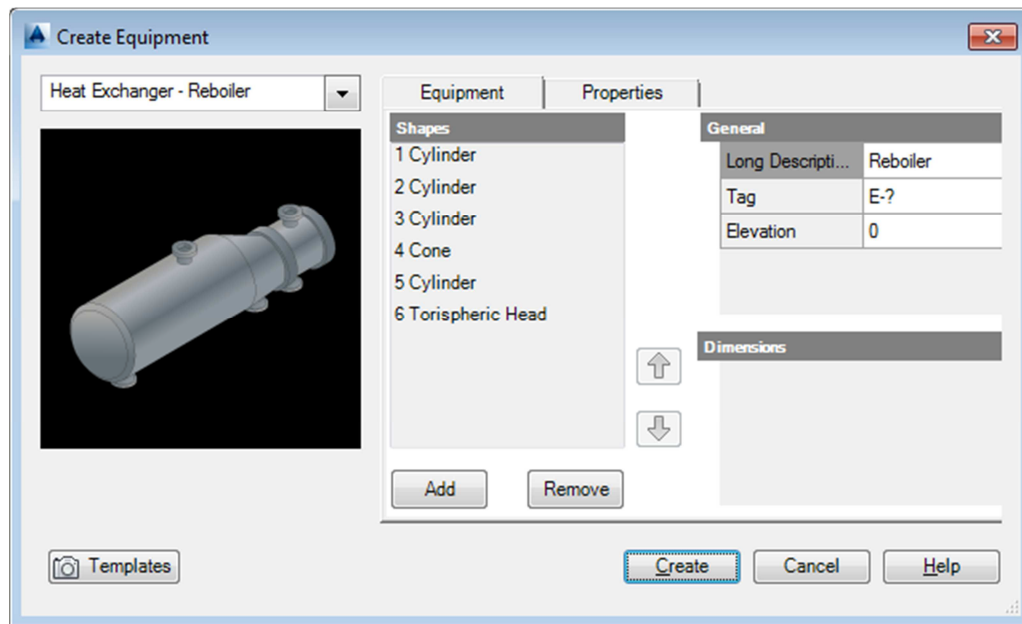
Comandos

PLANTEQUIPMENTATTACH
 PLANTEQUIPMENTCONVERT
 PLANTINVENTOREQUIPMENTCONVERT
 PLANTEQUIPMENTCREATE
 PLANTEQUIPMENTDETATCH
 PLANTEQUIPMENTMODIFY

Trabajos con equipos.

Para crear equipos a partir de un patrón existente.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Equipment** -> **Create**.



2. En la lista desplegable **Create Equipment**, haga clic en clase de equipo (por ejemplo: **Heat Exchanger**). En el menú desplegable, haga clic en un tipo de equipo existente (por ejemplo, **Reboiler**).
3. (Para todos los tipos de equipos, excepto bombas y filtros). En Shapes, haga clic en Add para agregar formas disponibles para este tipo de equipo o en Remove para eliminar una forma existente. Utilice las flechas Arriba y Abajo para cambiar el orden de apilamiento de las formas.

Nota:

En la lista Shapes, para equipos verticales, la forma más alta se muestra en primer lugar y la última forma en la parte inferior aparece en la lista. Para equipos horizontales, el frente se enumera primero y el final se enumera por último.

4. En general, haga lo siguiente:
 - (Opcional) Para asignar una etiqueta al equipo, haga clic en el cuadro **Tag**. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, en el cuadro **Type**, introduzca un tipo (por ejemplo: **E** para **Heat Exchanger**). En el cuadro **Number**, ingrese un identificador numérico único. Haga clic en **Assign**.
 - Para asignar una descripción de este equipo, en la pestaña **Properties** -> **Long Description**, introduzca una descripción (por ejemplo: Intercambiador de calor - Personalizado).
 - Para asignar una elevación (la distancia vertical desde el punto de inserción a la parte inferior de la primera forma), en el cuadro **Elevation**, ingrese un valor.

5. En **Shapes**, haga clic en una forma. En **Dimensions**, ingrese valores de dimensión. Repita este paso para cada dimensión de forma que desee cambiar.

Nota:

Al hacer clic en una forma para cambiar su dimensión, la forma y sus valores de dimensión se muestran en la imagen de vista previa.

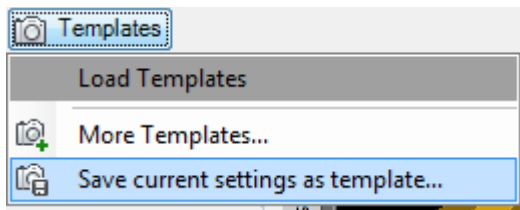
6. En la pestaña **Properties**, vea la información de la boquilla y añada datos relevantes para artículos (como Fabricante, Material, Tamaño, etc.).

Nota:

Después de crear el equipo, puede agregar o modificar boquillas directamente en el modelo 3D.

- (Opcional) Para usar esta pieza de equipo y sus datos como plantilla para otras piezas de equipo, haga lo siguiente:

- Haga clic en **Templates**.



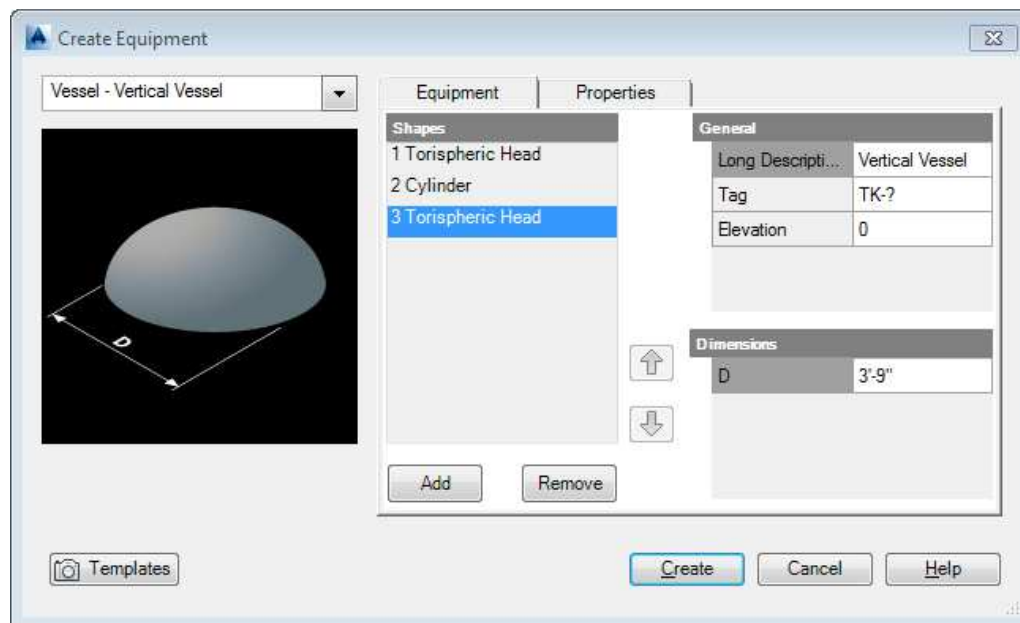
- En la lista desplegable, haga clic en **Save current settings as template...**
- En el cuadro de diálogo **Save Template To...**, vaya a la ubicación donde desea guardar esta plantilla. En el cuadro **File Name**, escriba un nombre de plantilla. Clic en **Save**.

Nota: También puede guardar la plantilla más adelante, después de agregar o modificar boquillas directamente en el modelo. La extensión de archivo para una plantilla de equipo es .peqs.

- En el cuadro de diálogo **Create Equipment**, haga clic en **Create**.
- En el área de dibujo, haga clic para colocar el modelo del equipo o ingrese las coordenadas en el punto de inserción deseado.
- Para orientar el modelo de equipo, realice una de las siguientes acciones:
 - Para orientar el modelo a la posición deseada, introduzca valores de rotación o utilice la herramienta **Compass**. Pulse ENTER.
 - Pulse ENTER para aceptar la posición predeterminada. Puede utilizar comandos de AutoCAD como **Move**, **Rotate** o **3drotate** para posicionar el equipo.

Para crear equipos.

- En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Equipment** -> **Create**.



- En la lista desplegable **Create Equipment**, haga clic en una clase de equipo (por ejemplo: **Vessel**). En el menú desplegable, haga clic en **New <equipment type>** (por ejemplo: **New Vertical Vessel**).

Nota:

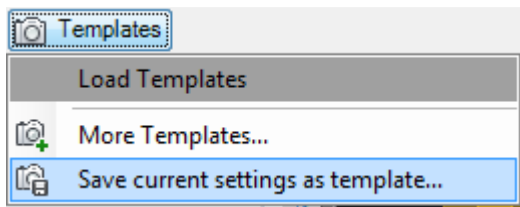
Para la mayoría de los tipos de equipos, se crea una pieza de equipo que se basa en un eje vertical u horizontal.

3. Haga clic en **Add** para añadir las formas disponibles para este tipo de equipo. Utilice las flechas Arriba y Abajo para cambiar la posición de las formas.
4. En general, haga lo siguiente:
 - (Opcional) Para asignar una etiqueta al equipo, haga clic en el cuadro **Tag**. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, en el cuadro **Type**, introduzca un tipo (por ejemplo: **V** para **Vessel**). En el cuadro **Number**, ingrese un identificador numérico único. Haga clic en **Assign**.
 - Para asignar una descripción de este equipo, en la pestaña **Properties -> Long Description**, introduzca una descripción (por ejemplo: Recipiente - Personalizado).
 - Para asignar una elevación (la distancia vertical desde el punto de inserción a la parte inferior de la primera forma), en el cuadro **Elevation**, ingrese un valor.
5. En **Shapes**, haga clic en una forma. En **Dimensions**, ingrese valores de dimensión. Repita este paso para cada dimensión de forma que desee cambiar.

Nota:

Al hacer clic en una forma para cambiar su dimensión, la forma y sus valores de dimensión se muestran en la imagen de vista previa.

6. En la pestaña **Properties**, añada datos relevantes (como Fabricante, Material, Tamaño, etc.).
7. (Opcional) Para usar esta pieza de equipo y sus datos como plantilla para otras piezas de equipo, haga lo siguiente:
 - Haga clic en **Templates**.



- En la lista desplegable, haga clic en **Save current settings as template...**
- En el cuadro de diálogo **Save Template To...**, vaya a la ubicación donde desea guardar esta plantilla. En el cuadro **File Name**, escriba un nombre de plantilla. Clic en **Save**.

Nota:

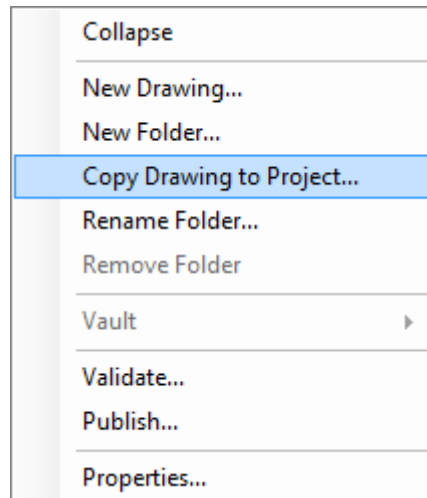
La extensión de archivo para una plantilla de equipo es .peqs.

8. En el cuadro de diálogo **Create Equipment**, haga clic en **Create**.
9. En el área de dibujo, haga clic para colocar el modelo del equipo o ingrese las coordenadas en el punto de inserción deseado.
10. Para orientar el modelo de equipo, realice una de las siguientes acciones:
 - Para orientar el modelo a la posición deseada, introduzca valores de rotación o utilice la herramienta **Compass**. Pulse ENTER.
 - Pulse ENTER para aceptar la posición predeterminada. Puede utilizar comandos de AutoCAD como **Move**, **Rotate** o **3drotate** para posicionar el equipo.

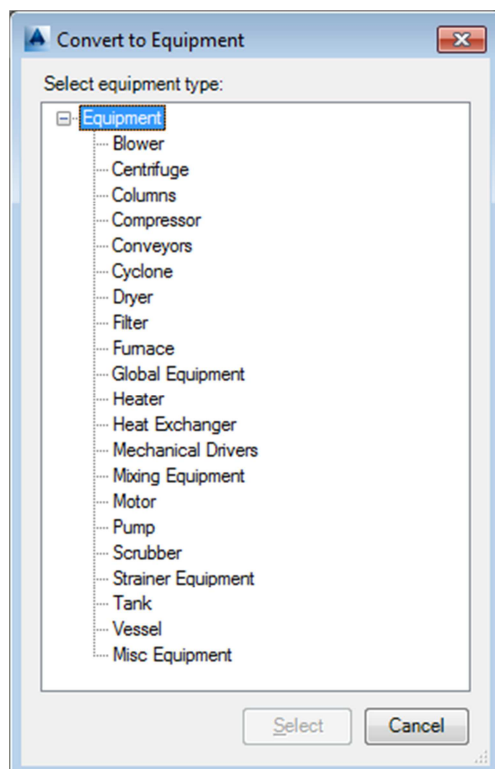
Para trabajar con equipos personalizados

Para convertir objetos de AutoCAD a Equipo

1. En la vista de árbol de **Project Manager**, haga clic con el botón derecho en la carpeta **Plant 3D Drawings**. Haga clic en **Copy Drawing to Project...**

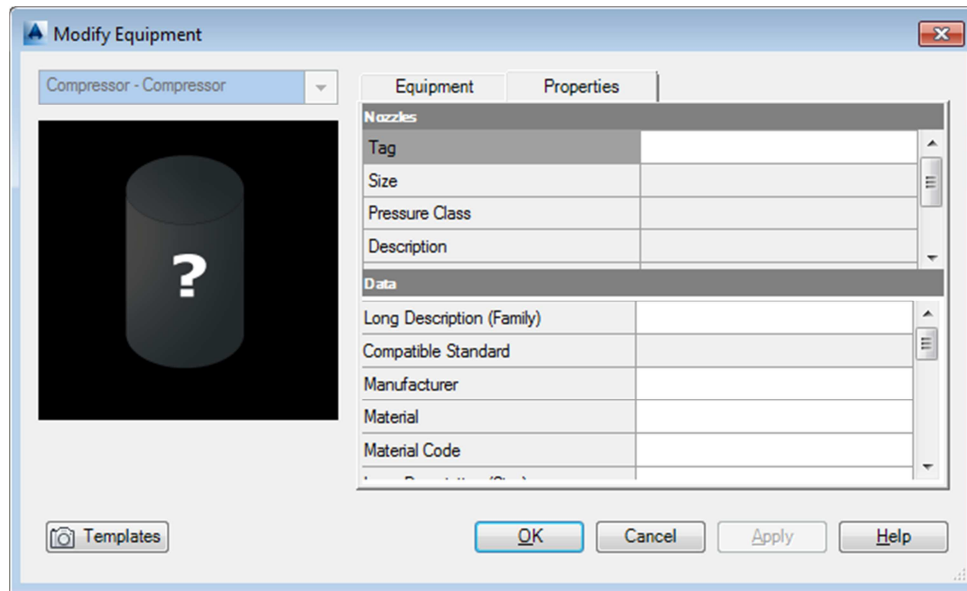


2. En el cuadro de diálogo **Select Drawing to Copy to Project**, navegue hasta el archivo DWG que contiene los objetos que desea convertir y seleccione. Haga clic en **Open**.
3. En el **Project Manager**, haga doble clic en el dibujo que contiene el modelo 3D que desea convertir.
4. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel **Equipment** -> **Convert Equipment**.
5. En el área de dibujo, seleccione los objetos que desea convertir.
6. Cuando haya terminado de seleccionar objetos, pulse ENTER.



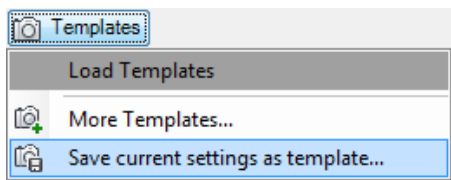
7. En el cuadro de diálogo **Convert to Equipment**, haga clic en la clase de equipo que desea asignar al objeto (por ejemplo: Compressor) para que el objeto convertido se identifique en el **Data Manager**, en la paleta **Properties** y en **Report**. Haga clic en **Select**.
8. Para especificar el punto base de inserción, haga clic para **place the item in the drawing area**.

9. En el cuadro de diálogo **Modify Equipment**, en el panel **Equipment**, haga lo siguiente:
 - Para crear una descripción para el equipo, en el cuadro **Long Description**, escriba una descripción.
 - Para asignar una etiqueta al equipo, haga clic en el cuadro **Tag**. En el cuadro de diálogo **Assign Tag**, en el cuadro **Type**, escriba un tipo. En el cuadro **Expression**, escriba un identificador numérico único. Haga clic en **Assign**.
10. En el cuadro de diálogo **Modify Equipment**, en la ficha **Properties**, agregue datos relevantes para elementos (como Fabricante, Material, Tamaño, etc.).



11. (Opcional) Para utilizar el equipo y sus datos como plantilla para otros equipos, haga lo siguiente:

- Haga clic en **Templates**.



- En la lista desplegable, haga clic en **Save current settings as template...**
- En el cuadro de diálogo **Save Template To...**, vaya a la ubicación donde desea guardar esta plantilla. En el cuadro **File Name**, escriba un nombre de plantilla. Clic en **Save**.

Nota:

La extensión de archivo para una plantilla de equipo es .peqs.

12. En el cuadro de diálogo **Modify Equipment**, haga clic en Ok.


Para adjuntar gráficos a equipos

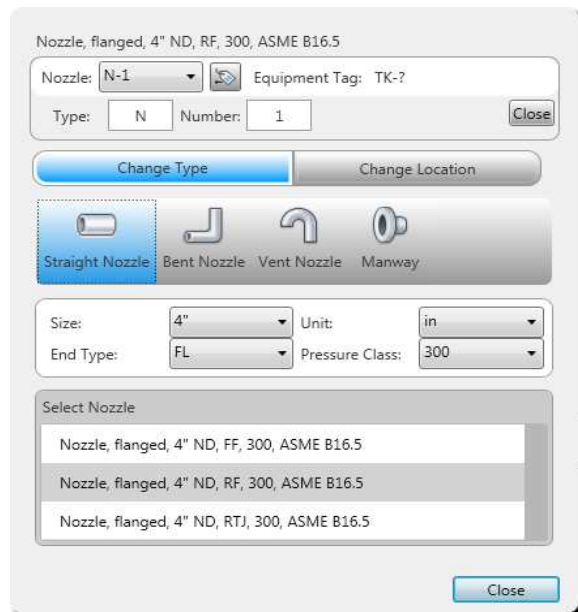
1. En la cinta de opciones, haga clic en panel **Equipment** -> **Attach Equipment**.
2. En el área de dibujo, haga clic en el modelo de equipo al que desea adjuntar objetos.
3. Haga clic en los objetos que desea adjuntar al equipo.
4. Cuando haya terminado de seleccionar los objetos que desea adjuntar, pulse ENTER.

Para separar un gráfico del equipo

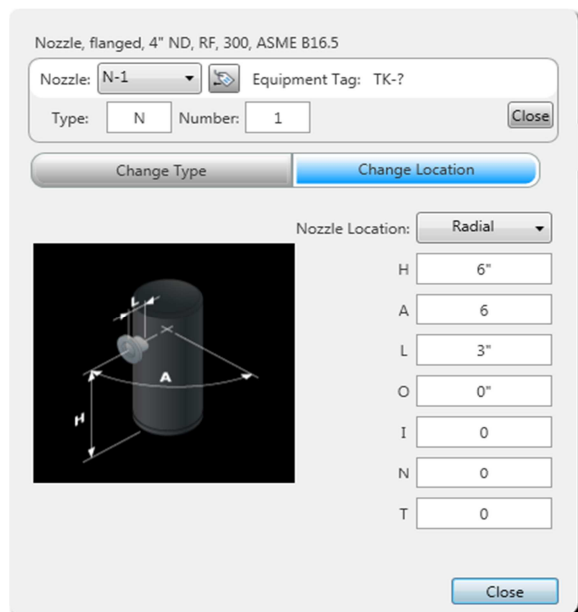
1. En la cinta de opciones, haga clic en panel **Equipamento** -> **Detach Equipment**.
2. En el dibujo, haga clic en el modelo de equipo que contiene un gráfico adjunto.
3. Haga clic en **Yes** para separar todos los gráficos del modelo de equipo.

Para añadir boquillas a equipos personalizados

1. Después de crear o modificar equipos personalizados, en el modelo, haga clic en un equipo para seleccionarlo.
2. Haga clic en el Grip de **Add Nozzle** .




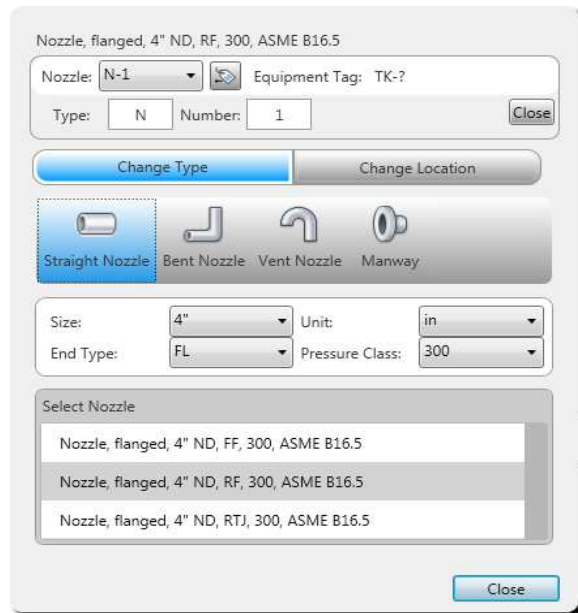
3. En el cuadro de diálogo, haga lo siguiente:
 - (Opcional) Haga clic en **Tag** para expandir el diálogo e ingresar la información de la etiqueta para la boquilla.
 - Filtre la lista de boquillas haciendo clic en el tipo de boquilla (por ejemplo: Straight, Bent, Vent, y Manway).
 - Filtre aún más haciendo clic en los cuadros y seleccionando valores para las propiedades (por ejemplo: Size = 12 ", Unit = In, End type = FL, Pressure class = 300).
 - Abajo en **Select Nozzle**, haga clic en la boquilla para seleccionarlo.
 - Haga clic en el botón **Change Location** y establezca las dimensiones y ubicación de la boquilla.



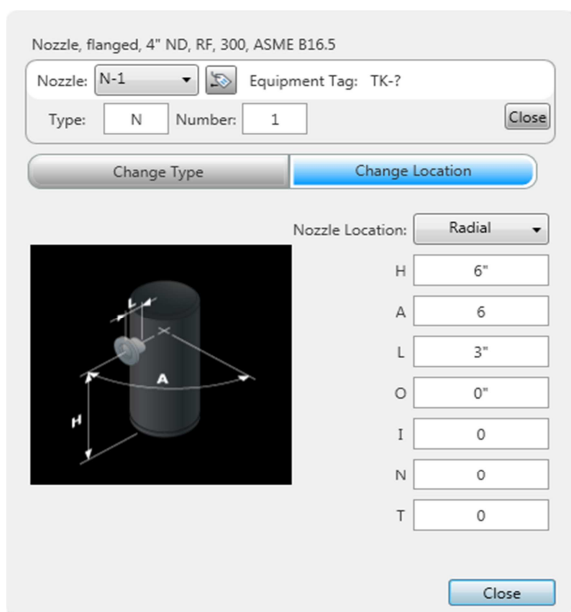
4. Cuando haya terminado, haga clic en **Close**.
5. Repita estos pasos para agregar otras boquillas según sea necesario.

Para modificar las boquillas

1. Después de crear o modificar equipo personalizado o convertido, en el modelo, presione CTRL y haga clic en una boquilla para seleccionarlo.
2. Haga clic en el puño de la boquilla de edición .




3. En el cuadro de diálogo, haga lo siguiente:
 - (Opcional) Haga clic en **Tag** para expandir el diálogo e ingresar la información de la etiqueta para la boquilla.
 - Filtre la lista de boquillas haciendo clic en el tipo de boquilla (por ejemplo: Straight, Bent, Vent, y Manway).
 - Filtre aún más haciendo clic en los cuadros y seleccionando valores para las propiedades (por ejemplo: Size = 12 ", Unit = In, End type = FL, Pressure class = 300).
 - Abajo en **Select Nozzle**, haga clic en la boquilla para seleccionarlo.
 - Haga clic en el botón **Change Location** y establezca las dimensiones y ubicación de la boquilla.



4. Cuando haya terminado, haga clic en **Close**.
5. Repita estos pasos para agregar otras boquillas según sea necesario.

Para añadir al equipo el trim (plataforma).

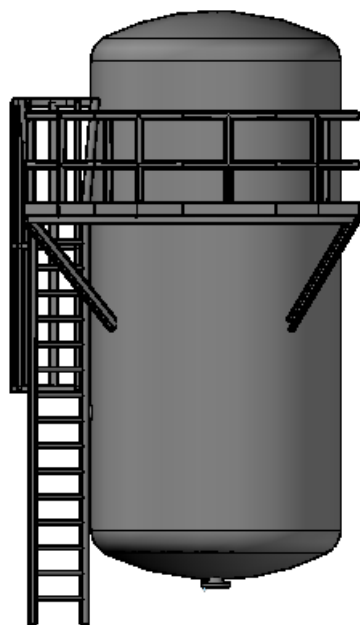
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Home** panel Equipos Crear.
2. En la lista desplegable Crear equipo, haga clic en una clase de equipo (por ejemplo: Recipiente). En el menú desplegable, haga clic en Nuevo <tipo de equipo> (por ejemplo: Vaso vertical).
3. Haga clic en una forma (por ejemplo: Cilindro). El botón  de Trim.
4. Haga clic en Add Trim.



5. En el menú, haga clic en **Platform**. La plataforma está habilitada para las formas verticales.
6. (Opcional) Para especificar una plataforma rectangular:
 - En Dimensiones, en la lista **Platform Shape**, haga clic en Rectangular.
7. (Opcional) Para especificar una escalera:
 - En **Ladder**, en la lista **Create Ladder**, haga clic en Yes.
 - Especifique opciones de escalera adicionales (por ejemplo: **With Cage**).

Ladder	
Create Ladder	Yes
Align to	Platform Right
Ladder Setup	With Cage
G1	7"
H1	7'
O	1'-8"

8. En el cuadro de diálogo **Create Equipment**, haga clic en **Create**.



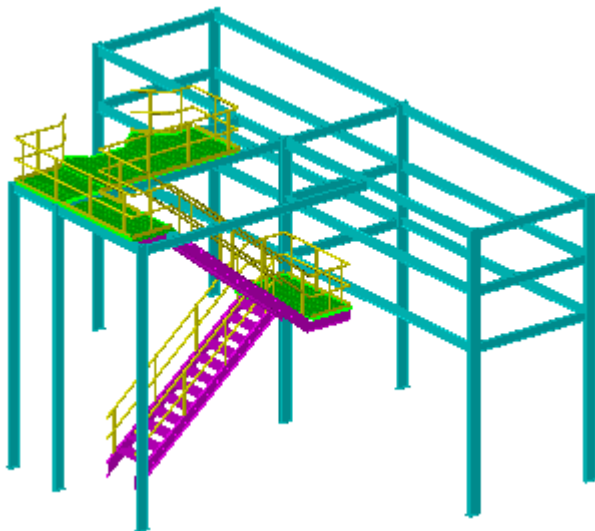
Estructura

Temas en esta sección

- Acerca de la estructura
- Acerca de la presentación estructural
- Sobre bases y placas
- Acerca de las rejillas estructurales
- Comandos de estructuras
- Trabajos de estructuras.

Acerca de la estructura.

Puede crear un modelo estructural en su dibujo 3D de AutoCAD Plant.



Crear un perfil estructural.

Un perfil estructural es un objeto estructural en 3D, tal como una viga o columna.

Puede crear un perfil estructural especificando su punto de inicio y punto final o alineando el perfil con una línea que seleccione en su dibujo.

Editar un perfil estructural.

Puede editar un perfil estructural individual para cambiar sus configuraciones.

Cuando edita un perfil estructural, puede cambiar la misma configuración que se especifica en la configuración de perfil. Si desea cambiar la configuración de todos los perfiles estructurales nuevos, utilice la configuración de los perfiles en su lugar.

También puede editar un perfil haciendo coincidir sus propiedades con las de otro perfil del dibujo actual.

Cortar a un perfil estructural.

Puede cortar un perfil estructural con respecto a los límites de otro perfil estructural.

Puede cortar un elemento estructural de dos maneras:

- Corte el perfil al borde de otro perfil.
- Cortar dos perfiles a los límites de los demás.

Después de cortar uno o más perfiles, puede especificar el espacio entre el perfil cortado y el límite del perfil.

Cortar el borde de un perfil estructural.

Un corte de borde recorta múltiples perfiles estructurales de acuerdo con el borde de otro perfil.

Puede especificar un valor de separación entre el perfil de corte y el límite. La operación de corte de borde ajusta el perfil en ambos extremos.

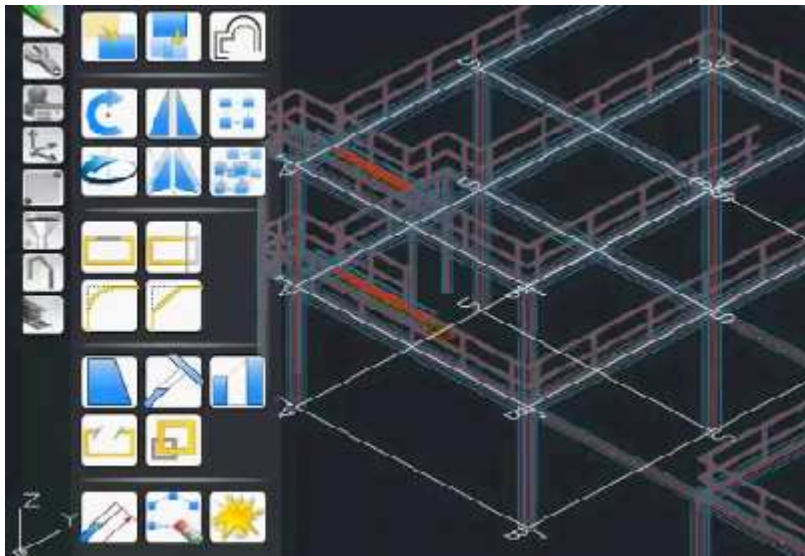
Exportar objetos estructurales a un archivo XML avanzado (SMLX)

Puede seleccionar objetos estructurales en un dibujo y exportarlos a un archivo SMLX (Steel Detailing Neutral Format).

Los objetos estructurales que puede exportar a este formato son:

- Structural members
- Railings
- Ladders
- Stairs
- Plates

Cuando exporta pasamanos, escaleras y escaleras a SMLX, se explotan en perfiles individuales. Las jaulas de escalera no están incluidas en una exportación.



Después de detallar el dibujo en Advance Steel, puede reemplazar los objetos del modelo 3D con una referencia externa (XREF) al modelo Advance Steel con el apoyo de los activadores de objetos Advance Steel.

Puede utilizar Advance Steel para crear archivos SDNF 2.0, 3.0 y posteriores.

Acerca de la presentación estructural.

Puede configurar la representación estructural del modelo de objetos estructurales.

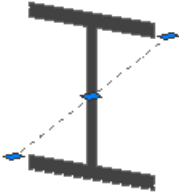
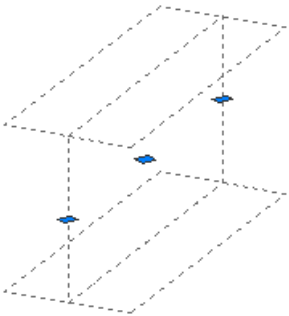
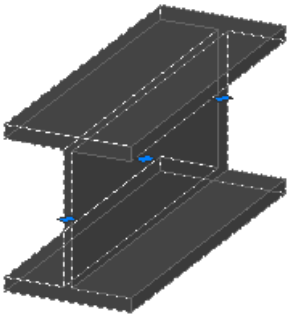
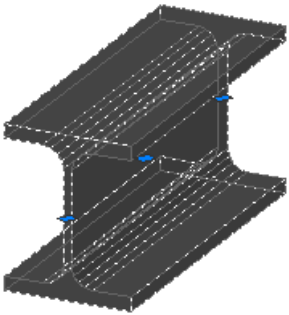
Los ajustes de los perfiles estructurales se centran principalmente en la forma, el tamaño y la orientación. Cuando crea un perfil estructural nuevo, deriva sus propiedades de la configuración actual del perfil. Por ejemplo, si las configuraciones de los perfiles están actualmente establecidas en estándares ANSI, tipo de forma ASTM de Pipe-Shapes y tamaño de forma de 2 ", todos los nuevos perfiles estructurales que cree tienen esta configuración de forma predeterminada.

Las configuraciones de los perfiles son valores predeterminados para los perfiles estructurales nuevos. Puede cambiar estos ajustes según sea necesario.

Puede editar perfiles estructurales individuales. Supongamos que necesita varios perfiles estructurales con la mayoría de las mismas propiedades, pero con tamaños ligeramente diferentes. Puede especificar la configuración del perfil, crear los perfiles estructurales y editar perfiles individuales para cambiar el tamaño según sea necesario.

La representación del modelo estructural seleccionado se aplica a todos los objetos estructurales de un dibujo. Puede cambiar la forma en que se muestran los objetos estructurales para facilitar la selección de puntos de inserción, medir distancias, etc.

La siguiente lista muestra cómo se muestra un perfil estructural en el área de dibujo cuando se establecen los diferentes tipos de modelo. Los modelos de la lista se muestran en un nivel creciente de complejidad y detalle.

Model Name	Display	Description
Line Model		<p>Este modelo es el mejor para tareas que no requieren un detalle extenso, como la creación de un perfil. En el modelo en línea, los objetos se representan como líneas y puede seleccionar fácilmente puntos de inserción para nuevos objetos.</p>
Symbol Model		<p>Este modelo es el mejor para hacer rápidamente pequeños cambios o adiciones a un proyecto grande.</p>
Outline Model		<p>Este modelo es el mejor para archivos de salida y distancias de medición. Los puntos de inserción no son fáciles de ver en este modelo, por lo que no es la representación recomendada para crear objetos.</p>
Shape Model		<p>Este modelo muestra objetos en sus dimensiones originales.</p>

Acerca de las bases y las placas

Footings (Zapatatas)

Cuando crea un pie estructural en su modelo, puede especificar su longitud, ancho y profundidad.

Puede especificar ajustes de base para determinar los valores de todos los nuevos pies. A continuación, puede personalizar la configuración editando los pies individuales según sea necesario.

Plates (Placas)

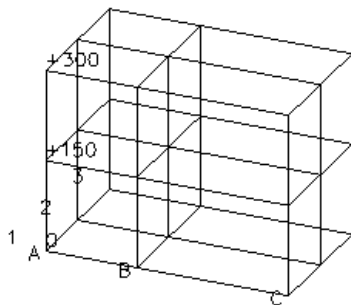
Puede agregar una placa o rejilla a un modelo estructural.

Cuando crea una placa, especifica su tipo, materiales, ubicación, forma y otra información

Acerca de las rejillas estructurales

Antes de colocar objetos estructurales, puede crear una rejilla estructural.

Las cuadrículas son opcionales, pero facilitan la creación de un modelo estructural en el espacio 3D.



Cuando crea una cuadrícula, establece valores y etiquetas para cada eje de coordenadas. Puede utilizar la cuadrícula para ajustar al agregar componentes estructurales.

Comandos de estructura

Comandos

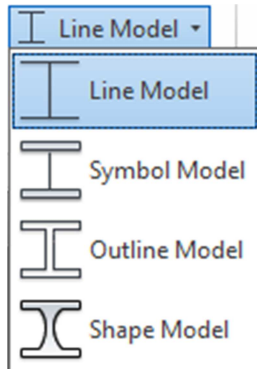
ADVANCESTEELEXPORT
PLANTSTEELCUT
PLANTSTEELEDIT
PLANTSTEELEDGECUT
PLANTSTEELEXPLODE
PLANTSTEELEXTEND
PLANTSTEELFOOTING
PLANTSTEELGRID
PLANTSTEELLADDER
PLANTSTEELLENGTHEN
PLANTSTEELMEMBER
PLANTSTEELMITER
PLANTSTEELPLATE
PLANTSTEELRAILING
PLANTSTEELRESTORE
PLANTSTEELSETREP
PLANTSTEELSTAIR
PLANTSTEELTRIM

Trabajos de Estructuras.

Trabajar con perfiles estructurales

Para establecer la representación del modelo estructural

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** del panel **Parts** -> **Line Model** desplegable.



2. Haga clic en uno de los tipos de modelos disponibles.

Para crear un perfil estructural

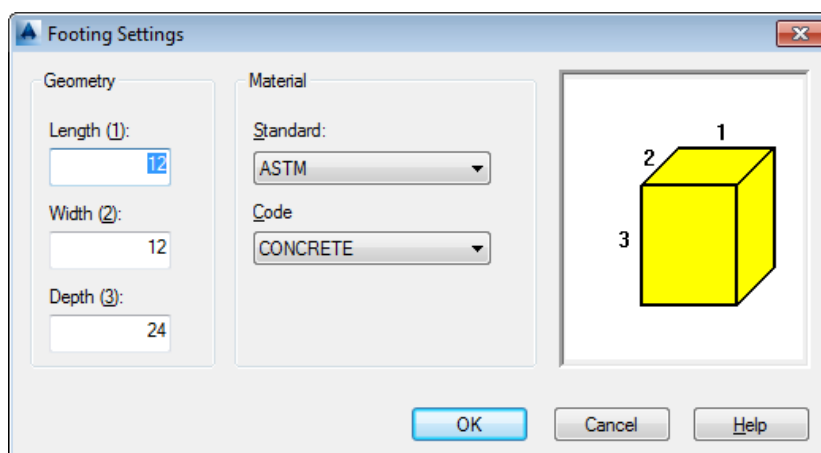
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** del panel **Parts** -> **Member**.
2. En el área de dibujo, especifique el punto de inicio.
3. En el área de dibujo, especifique el punto final.
4. El mensaje se vuelve a mostrar para permitirle crear varios perfiles. Pulse ENTER cuando haya terminado de crear perfiles.

Para restaurar (deshacer cambios a) un perfil estructural

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** del panel **Cutting** -> **Restore Member**.
2. En el área de dibujo, seleccione el perfil que desea restaurar

Para crear una base

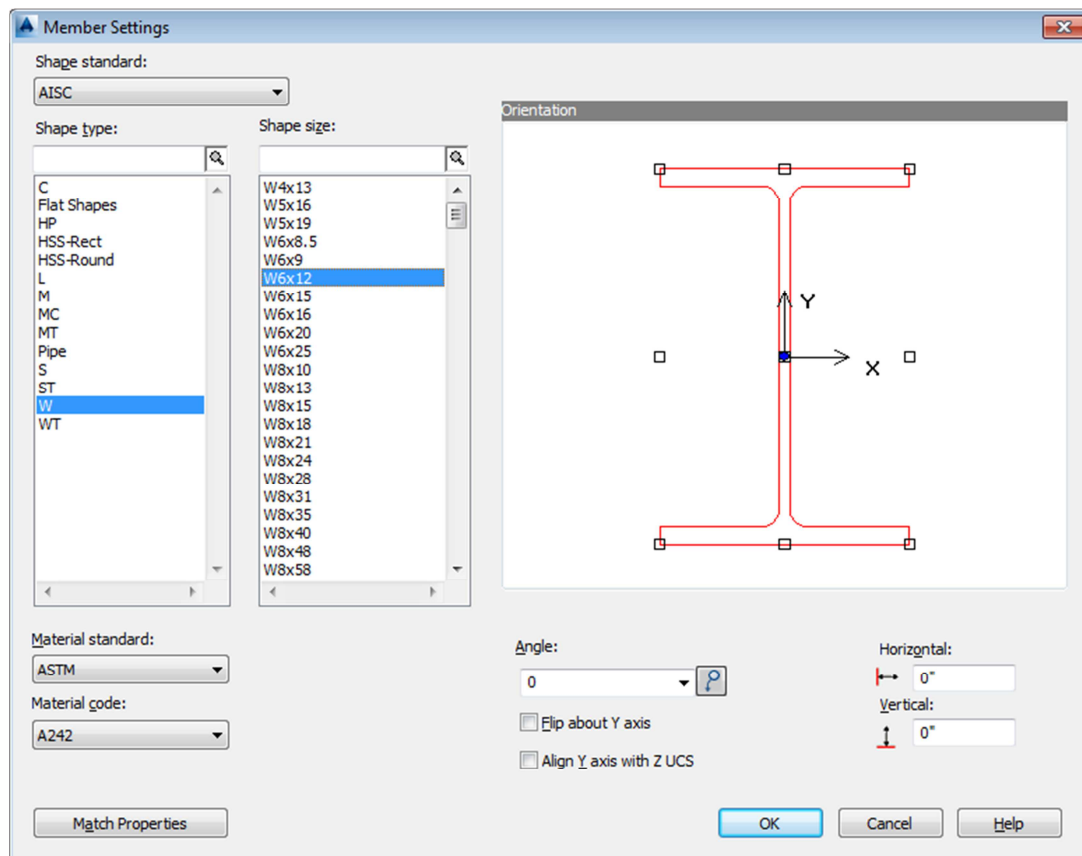
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Parts**-> **Settings** -> **Footing Settings**.






2. En el cuadro de diálogo **Footing Settings**, introduzca los valores que deben utilizarse para los nuevos bastidores. Haga clic en oK.
3. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Parts**->**Footing**.
4. Para especificar el punto de inserción del pie, haga clic en el área de dibujo.

Para especificar la configuración de los perfiles

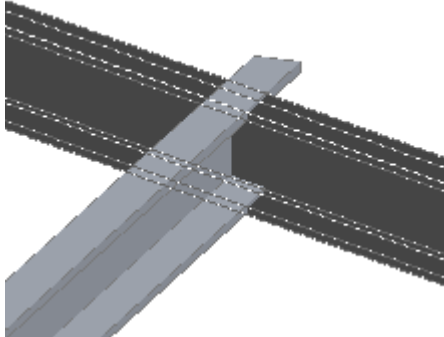
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure Parts** panel **Settings** -> **Member Settings**.



2. Si un perfil de su dibujo tiene las propiedades que desea utilizar para todos los perfiles nuevos, haga clic en **Match Properties** y seleccione el perfil en el área de dibujo. El cuadro de diálogo **Member Settings** se rellena con los valores apropiados. Modifique los valores si lo desea, como se describe en los siguientes pasos. Cuando haya terminado de modificar los valores, vaya al paso 10.
3. En el cuadro de diálogo **Member Settings**, en la lista **Shape Standard**, haga clic en un estándar.
4. En **Shape Type**, en la lista haga clic en el tipo de forma deseado. Para buscar un tipo de forma, escriba el nombre completo del tipo de forma o parte del nombre del tipo de forma en el cuadro y haga clic en .
5. En la lista **Shape Size**, haga clic en el tamaño de forma deseado. Los tamaños disponibles dependen del tipo de forma seleccionado actualmente. Para buscar un tamaño de perfil, ingrese el tamaño completo del perfil o parte del nombre del tamaño del perfil en el cuadro y haga clic en .
6. En la lista **Material Standard**, haga clic en el estándar de material que desee utilizar para los perfiles recién creados.
7. En la lista **Material Code**, haga clic en el código de material que desee utilizar para los perfiles recién creados.
8. En **Angle**, introduzca el valor de ángulo deseado o haga clic en un valor de la lista. Puede hacer clic en  para aumentar el valor actual en 90 grados.
9. (Opcional) Realice una de las acciones siguientes para cambiar la orientación de los perfiles:
 - Haga clic en un punto de la imagen de vista previa **Orientation** para definir un punto de justificación.
 - Seleccione la casilla de verificación Girar sobre eje Y para orientar el eje Y en la dirección opuesta.
 - Seleccione **Align Y Axis con Z UCS** para alinear el eje Y del perfil con el Z UCS.
10. Haga clic en Ok

Para cortar un perfil estructural a la borde de otro perfil

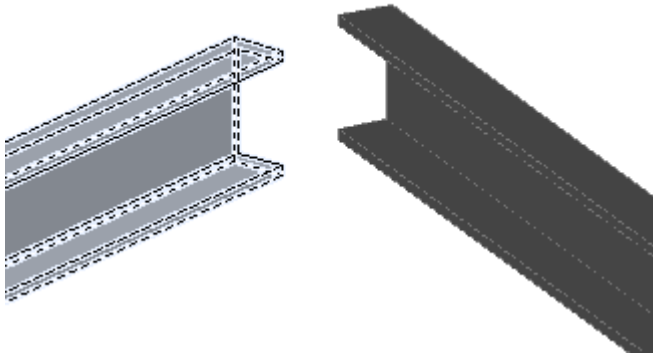
1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Cutting** -> **Cut Back Member**.
2. En el símbolo del sistema, escriba **b (Both)**.
3. En el área de dibujo, haga clic en el primer miembro estructural cuyos límites desea cortar un segundo miembro.



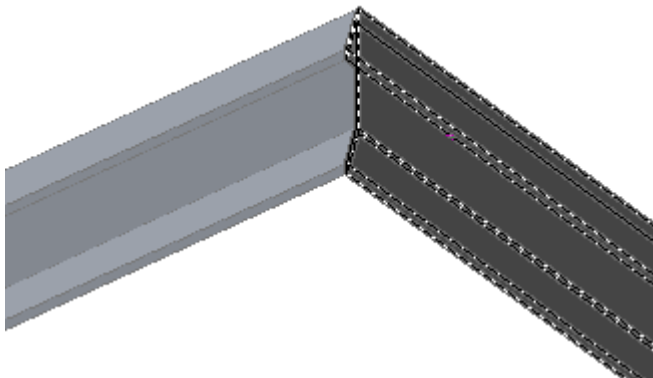
4. Haga clic en el otro miembro que desea cortar

Para juntar dos Perfiles estructurales

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Cutting** -> **Mitre Cut Member**.
2. En el área de dibujo, haga clic en el primer perfil a mitrar.

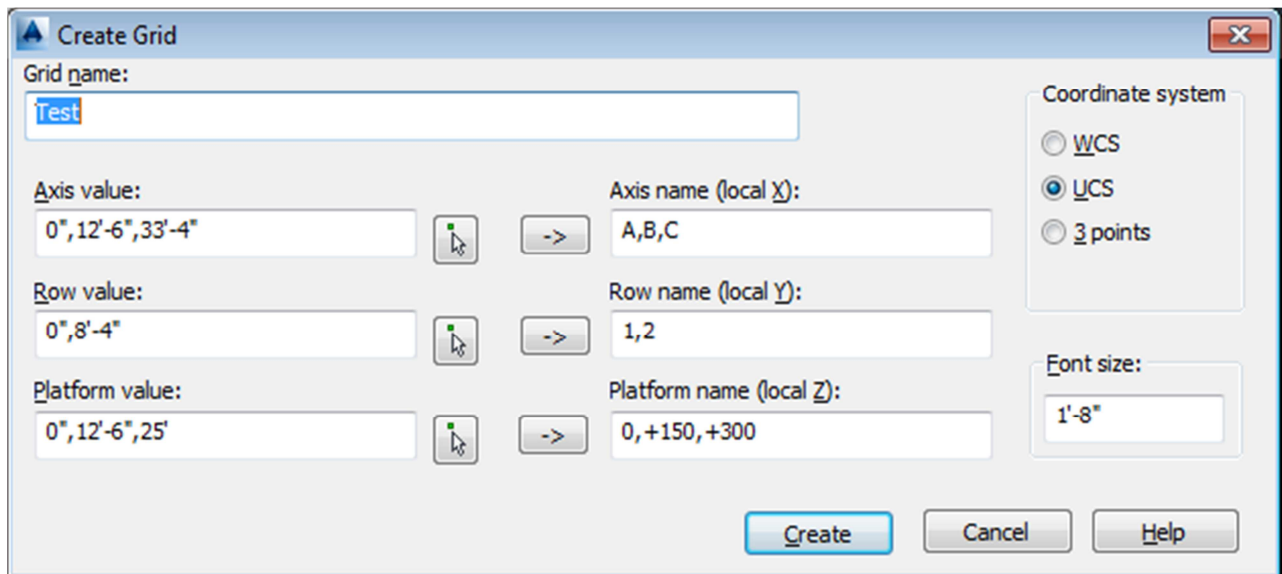




3. Haga clic en el segundo perfil para juntar el mitrado.



Para crear una cuadrícula estructural

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** del panel **Parts - Grid**.



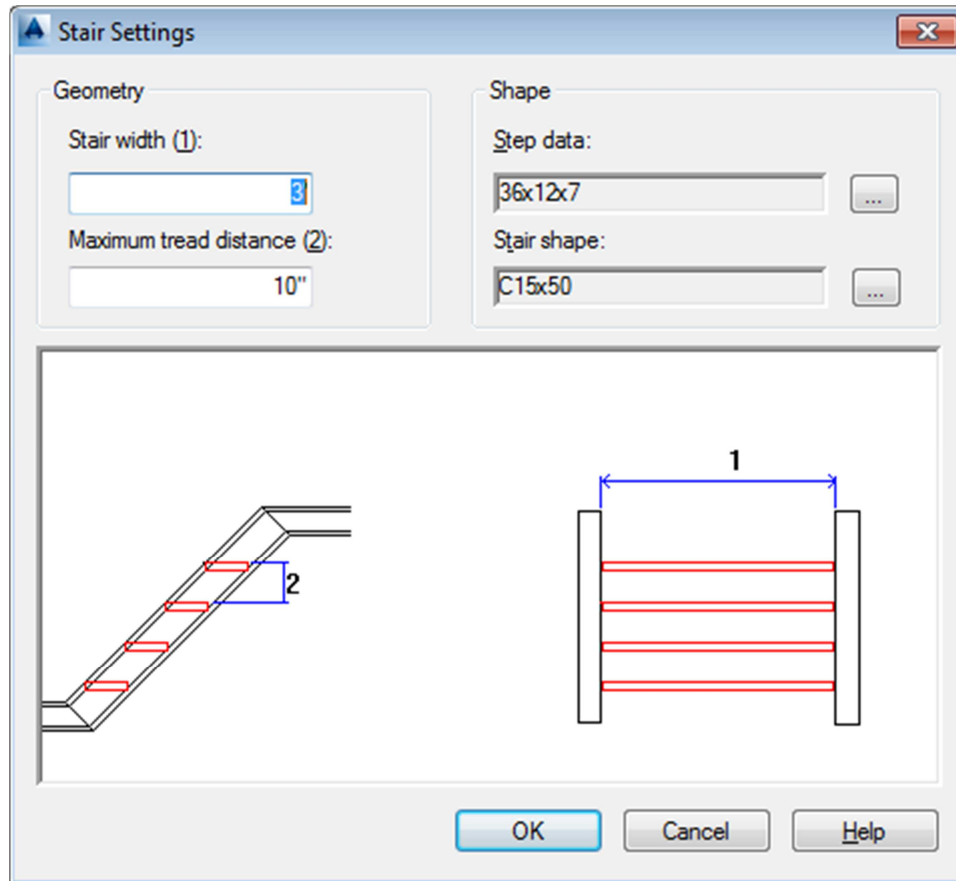
2. En el cuadro de diálogo **Create Grid**, en el cuadro **Grid Name**, escriba un nombre para la cuadrícula.
3. En **Coordinate System**, haga clic en **WCS**, **UCS** o **3 points** para establecer el sistema de coordenadas. Si selecciona 3 puntos, especifique el origen y la dirección de los tres ejes de la cuadrícula.
4. Para especificar el valor del eje, realice una de las siguientes acciones:
 - En el cuadro Axis Value del eje, introduzca los valores X deseados, separados por una coma. Utilice un signo @ para establecer un valor relativo al valor anterior.
Por ejemplo (0, 10', @ 10', @ 8') es idéntico a (0, 10', 20', 28').
 - Haga clic en  para establecer valores de eje a partir de puntos especificados. Cuando termine, presione ENTER.
5. Haga clic en  para obtener una vista previa de las etiquetas de los ejes.
6. Repita los pasos 4 y 5 para la fila (X) y la plataforma (Z).
7. Haga clic en **Create**.

Para crear una escalera vertical.

1. En la cinta, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Parts -> Ladder**.
2. Para especificar el punto inferior de la escalera, haga clic en el área de dibujo.
3. Para especificar el punto superior de la escalera, haga clic de nuevo en el área de dibujo.
4. Para especificar la orientación de la escalera, haga clic una tercera vez en el área de dibujo. Pulse ENTER.

Para especificar la configuración de la escalera inclinada.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha **Structure** panel **Parts** -> **Stair Settings**.



2. En el cuadro de diálogo **Stair Settings**, ingrese los valores de geometría deseados.
3. Para cambiar los datos del paso:
 - En **Shape**, haga clic en los **Step data** el botón [...], en el cuadro de diálogo **Select Step**, haga los cambios deseados y haga clic en **Ok**.
4. Para cambiar la forma de la escalera:
 - En **Shape**, haga clic en **Stair shape** el botón [...], en el cuadro de diálogo **Select Stair Shape** haga los cambios deseados y haga clic en **Select**.
5. Haga clic en **Aceptar**

Explotar un perfil estructural

1. En la cinta de opciones, haga clic en la pestaña **Structure** panel **Modify** -> **Structural Explode**.
2. En el área de dibujo, haga clic en un objeto de recorte estructural para explotar.