



Guía Autodesk Inventor Doblado de Lámina y Soldadura

Contenido

Bienvenido a tu curso	4
CAPÍTULO 1	6
Introducción.	6
Concepto General.	6
Objetivo General.	6
Contenido General.	6
CAPÍTULO 2	7
Doblado de Lámina.	7
Objetivo.	7
Contenido.	8
¿En qué se diferencian las herramientas de modelado de piezas y las de doblado de lámina?	9
Valores por defecto de Chapa.	9
Operaciones Base.	9
Face.	10
Contour Flange.	11
Lofted Flange.	16
Operaciones Secundarias de Borde.	17
Flange.	17
Contour Flange.	18
Hem.	19
Adición, Eliminación y Deformación de Material.	21
Cut.	21
Punch Tool.	22
Corner Round.	25
Corner Chamfer.	26
Creación de chaflanes de esquina con distancia y ángulo.	26
Creación de un chaflán de esquina a partir de dos distancias.	27
Fold.	28
Bend.	29
Plegado y Desplegado (Fold & Unfold).	30
Unfold:	31
Refold:	32
Flat Pattern.	33
Documentación.	34
Creación de Vistas de Chapa Metálica.	34
Adding Bend, Punch, and Flat Pattern Annotations.	35
Anotaciones de pliegue (Bend Annotations).	35
Anotaciones de punzado (Punch Annotations).	36
CAPÍTULO 3	37

Soldadura.	37
Objetivo.	37
Contenido.	37
Soldadura.	38
Modelado de Preparaciones.	39
Soldadura Cosmética.	42
Acceso:	42
Seleccionar modo	42
Espesor	42
Area	42
Soldadura en Ángulo.	44
Soldadura en Ranuras.	46
Soldadura de cara completa	46
Dirección de llenado (Fill Direction).	47
Propiedades de la Soldadura.	48
Documentación Soldadura.	48
Adición o edición de símbolos de soldadura	49

Bienvenido a tu curso

Autodesk Inventor Doblado de lámina y Soldadura.

Gracias por tu confianza al inscribirte en este curso.

Al término de este, conocerás las ventajas de utilizar el software CAD Inventor® ya que proporciona herramientas de calidad profesional para diseño mecánico 3D, documentación y simulación de productos. Los instructores brindan capacitación práctica para el desarrollo de prototipos digitales en la plataforma permitiendo conocer las herramientas fundamentales para la elaboración del producto. En la guía encontrarás descripciones, consideraciones y recomendaciones clave centradas en la implementación del proceso que ayudarán a cumplir las necesidades de tus trabajos.

[Preguntas frecuentes sobre nuestros Cursos Presenciales](#)

[Preguntas frecuentes sobre nuestros Cursos Online](#)

Derechos reservados

© Todos los derechos reservados Darco©

Todos los materiales contenidos en este sitio (incluyendo, pero no limitado a, texto, logotipos, contenido, imágenes [animadas y estáticas], iconos videos y fotografías, entre otros) están protegidos por las leyes de Derechos de Autor y Propiedad Industrial, tanto nacionales como internacionales.

En relación con todo lo contenido en esta guía de estudio, se prohíbe la reproducción, uso, copia, impresión, distribución, publicación, traducción, adaptación, reordenación y cualquier otro uso o modificación total o parcial de los datos y obras contenidos en esta página, por cualquier medio y de cualquier forma.

Para cualquier asunto relacionado con este aviso, por favor contacte a darco@darco.com.mx

Aviso de Privacidad

La privacidad de sus datos personales es de gran importancia para Darco por lo que hacemos de su conocimiento nuestro Aviso de Privacidad en www.darco.com.mx/privacidad

Darco© es una marca registrada

Autodesk© es una marca registrada^[06]



Prohibida la reproducción parcial o total, todos los derechos reservados Darco © 2020

Capítulo 1

Introducción.

Concepto General.

En las lecciones anteriores, hemos repasado los fundamentos de la creación de piezas y ensamblajes básicos. En este módulo, examinaremos la funcionalidad de modelado de doblado de lámina y soldadura de Autodesk Inventor.

Objetivo General.

Al término del curso de Autodesk Inventor Ensamblajes y Explosivos se comprenderá la metodología de modelado de ensamblaje, desde la selección de la plantilla adecuada para trabajar, y la interacción con las herramientas para restringir, presentar, analizar, y documentar el desarrollo del ensamblaje.

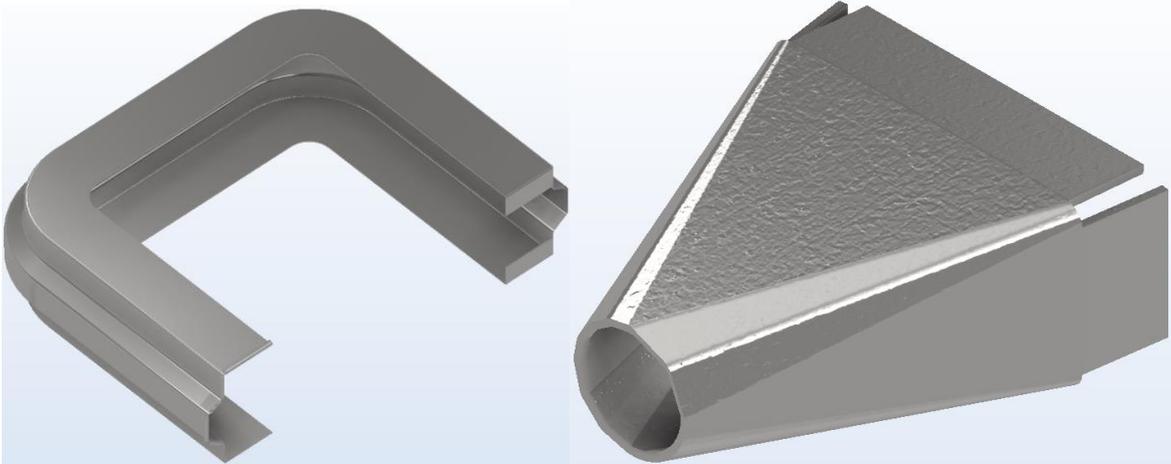
Contenido General.

Capítulo 2: Doblado de lámina

Capítulo 3: Soldadura

Capítulo 2

Doblado de Lámina.



Objetivo.

- Conocerá el entorno de doblado de lámina.
- Comprenderá y aplicará las herramientas para generar piezas de lámina.
- Conocerá las operaciones base.

Contenido.

1. ¿En qué se diferencian las herramientas de modelado de pieza con las de doblado de Lámina?
2. Valores por defecto de Chapa.
3. Operaciones Base.
4. Operaciones Secundarias de Borde.
5. Adición, Eliminación y Deformación de Material.
6. Plegado y Desplegado (Fold & Unfold)
7. Flat Pattern.
8. Documentación

¿En qué se diferencian las herramientas de modelado de piezas y las de doblado de lámina?

Muchas de las herramientas de chapa se basan en herramientas de modelado de piezas que se han mejorado especialmente para el diseño de chapa.

Por ejemplo, al crear una cara de chapa, se selecciona el perfil igual que en Extrusión. El sistema realiza una extrusión del perfil por medio del grosor del material y puede añadir un pliegue al mismo tiempo. Las herramientas de modelado de piezas son necesarias en algunas de las más complicadas operaciones de chapa, como por ejemplo hoyos y respiraderos. Las herramientas diseñadas especialmente para chapa incluyen Pliegue, Esquina y Punzónado.

El diseño de chapas se presta por sí mismo a la optimización. Una chapa tiene un espesor uniforme. Para fines de fabricación, los detalles como radios de plegado y tamaños de desahogo normalmente son los mismos en toda la pieza. En una pieza de chapa, se especifican valores para estos detalles y, a continuación, el software los aplica en el proceso de diseño. Por ejemplo, cuando crea una pestaña, no tiene que añadir el pliegue manualmente.

Otra diferencia entre el diseño de chapas y el modelado de piezas reside en el desarrollo. Dado que las piezas de chapa se inician como una pieza plana de metal, es necesario convertir el modelo plegado en un desarrollo por razones de fabricación. El desarrollo se puede ver en una ventana independiente de la pieza plegada.

Valores por defecto de Chapa.

Los Valores por defecto de chapa se usan para aplicar distintos estilos a la pieza de chapa activa. Los cambios se aplican localmente en la pieza.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Setup ► Valores

por defecto de chapa  , o bien haga clic con el botón derecho y seleccione **Sheet Metal Defaults** en el menú de comandos frecuentes.

2. En el menú desplegable **Sheet Metal Rule**, seleccione **Default mm**.
3. Asegúrese de que la opción **Use Thickness from Rule** se ha seleccionado. El campo de entrada **Grosor** está desactivado y muestra el grosor que se especificó para **Sheet Metal Rule Style Test**.
4. En el menú desplegable **Material**, seleccione el material de su conveniencia.
5. Pulse **Apply**. El programa aplica los estilos a la pieza.

Operaciones Base.

Sin importar el total de herramientas proporcionadas para doblado de lámina, solo 4 herramientas son utilizadas para crear una operación base.

Una operación base será la primera operación que aparecerá en nuestro árbol, como lo son:

- Face
- Contour Flange
- Contour Roll
- Lofted Flange

Face.

La herramienta Face es una de las operaciones más simples, esta herramienta utiliza un sketch cerrado y como resultado se obtiene una extrusión simple con la altura establecida como el parámetro de Grosor de la lámina.

Para empezar, cree un boceto de un perfil que represente la forma de la cara de chapa que desea crear.

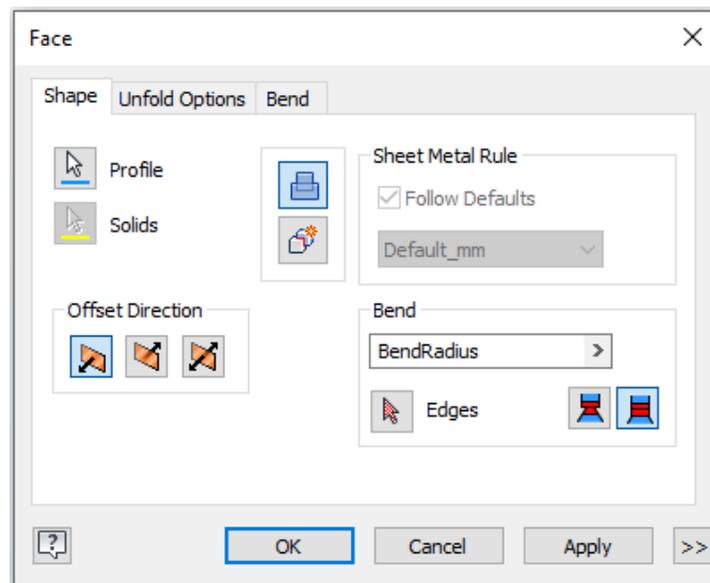
1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal panel Create Face.



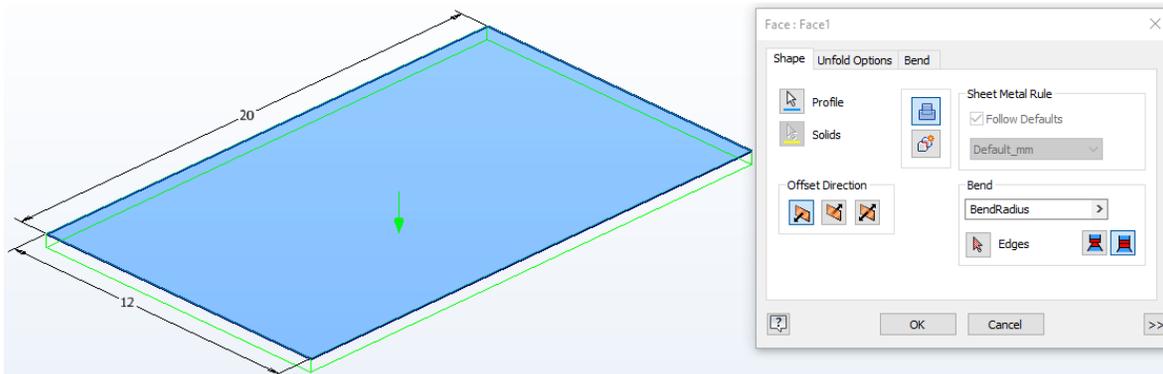
Si solo existe un perfil en el boceto, se resaltar.

2. Si existen varios perfiles, haga clic en **Profile**, a continuación, seleccione un perfil para la cara de la chapa.

3. Para cambiar la dirección del grosor de la cara, haga clic en Offset Direction.



4. Haga clic en OK para crear la cara y close, o bien, para crear caras de chapa adicionales, haga clic en Apply.



Contour Flange.

Una pestaña de contorno se define usando un boceto de perfil y una arista recta en una cara existente. El boceto de perfil se compone de líneas, arcos, splines y arcos elípticos. La geometría contigua del perfil da como resultado pliegues en el contorno que cumplen con el valor de radio de plegado del estilo de chapa.

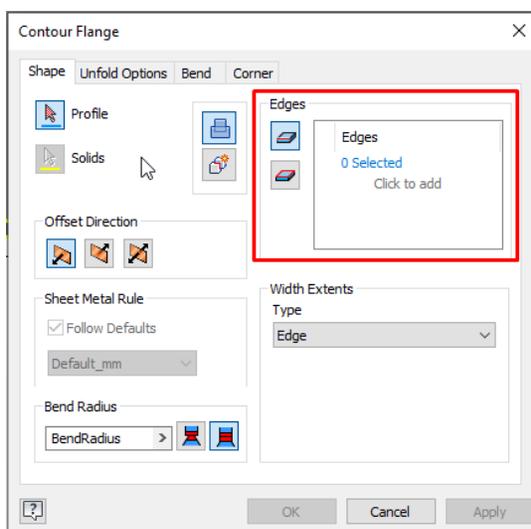
1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► Panel Create ► Contour

Flange. 

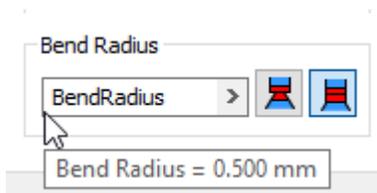
2. Seleccione un perfil abierto.

3. Se muestra una vista previa del grosor del material de la pestaña.

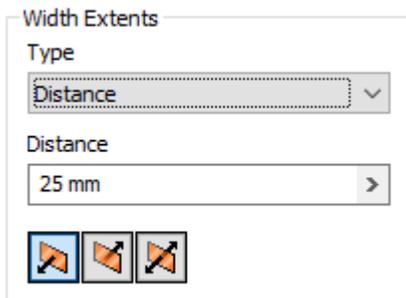
El grosor del material de la pestaña se crea a lo largo del perfil seleccionado hacia el material de la arista seleccionada. Para especificar que el grosor del material se cree fuera del perfil seleccionado relativo al material de la arista seleccionada, haga clic en el botón central (ubicado bajo el campo de selección de aristas)



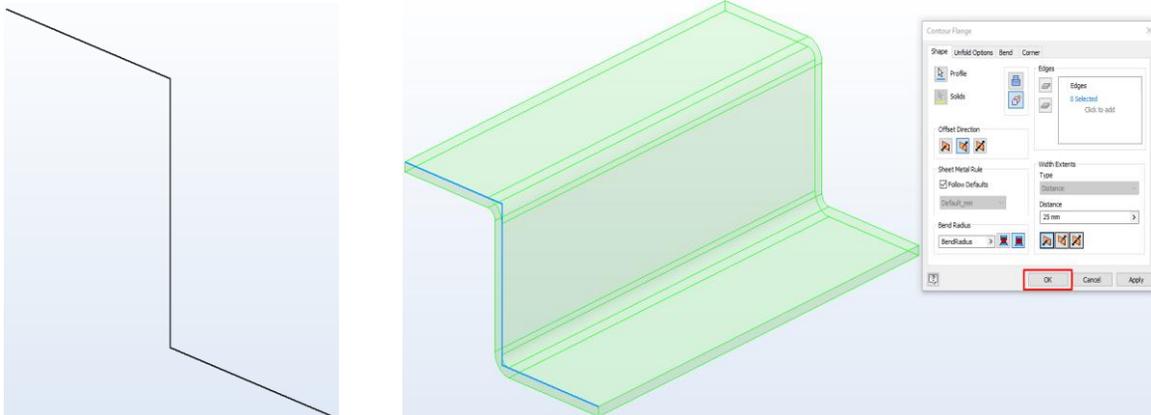
4. En Radio de plegado (Bend Radius), acepte el radio de plegado por defecto o especifique uno si prefiere un pliegue diferente al del estilo de chapa actual.



5. En la opción Distancia (Distance), especifique una distancia de extrusión. Para definir la dirección de extrusión en relación con el plano de boceto del perfil, pulse Dirección.



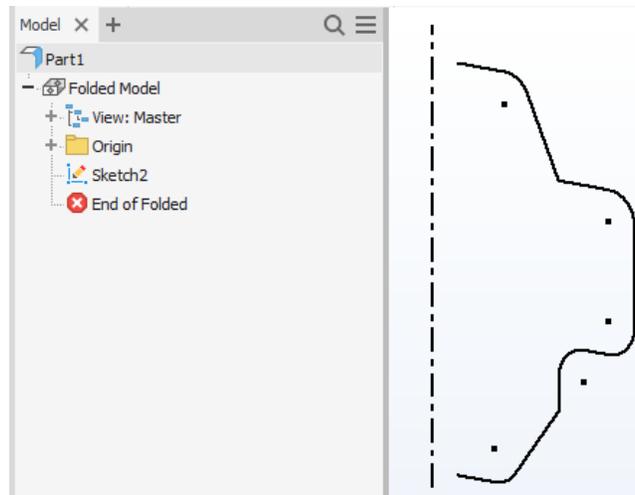
6. Pulse Aceptar.



Contour Roll.

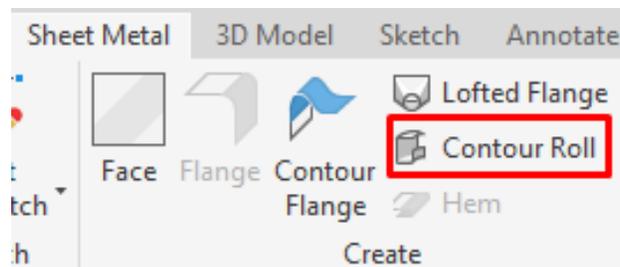
La herramienta Contour Roll es una variación de la herramienta Contour Flange tool. Para crear un Rollo de Contorno (Contour Roll), se requiere realizar un perfil abierto, pero en vez de extruirlo se realiza una revolución. La geometría del boceto se limita a líneas y arcos, y la herramienta agregará automáticamente una curva en la intersección de las líneas.

1. Para obtener una **operación base**, cree un boceto de perfil formado por líneas, arcos, splines y arcos elípticos (según sea necesario). Incluya una línea que represente el eje de rotación en el boceto o asegúrese de que el boceto esté situado de forma que pueda utilizar uno de los ejes por defecto como eje de rotación.

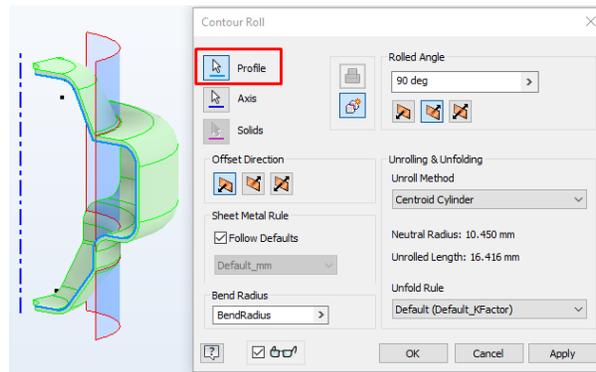


Nota: Del mismo modo que la operación de pestaña de contorno, la operación de curva de contorno transforma las esquinas agudas del boceto en pliegues en la pieza terminada usando el valor del radio de plegado.

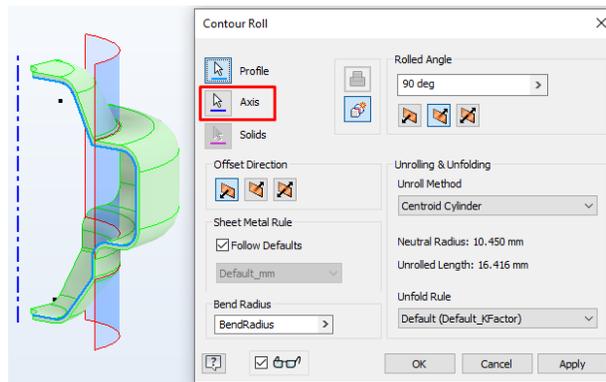
2. Salga del boceto.
3. En el panel Create de la ficha Sheet Metal, pulse Contour Roll.



4. Pulse la geometría del perfil para su revolución.



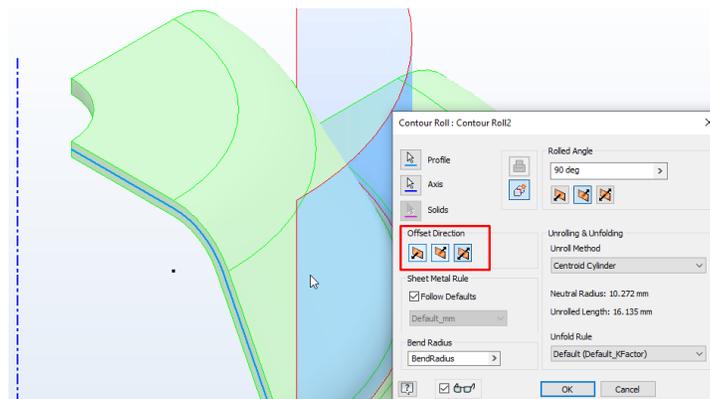
5. En el cuadro de diálogo Contour Roll, haga clic en el comando de selección de ejes.



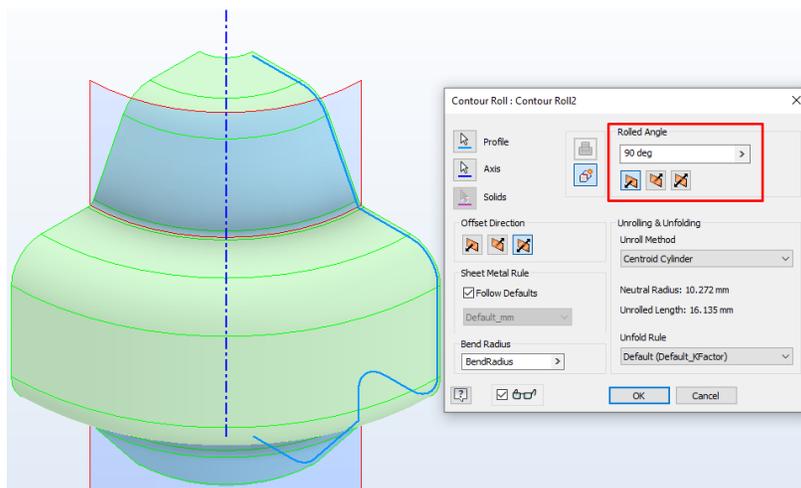
6. Seleccione el eje de rotación.

Nota: La geometría del eje de rotación debe estar incluida en el boceto que contiene la geometría del perfil.

7. Si es necesario, modifique la dirección del desfase del material de la curva del perfil.



8. Si es necesario, cambie la dirección o el valor de Ángulo de curva.



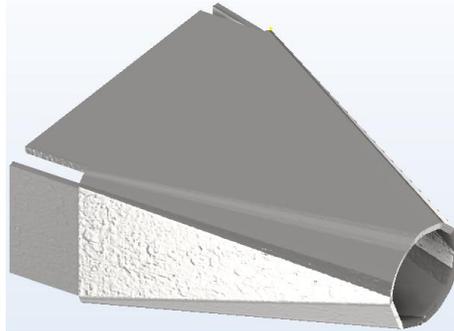
Nota: Puede utilizar un valor de ángulo de curva de 360 grados solo para los perfiles que tienen una única línea recta. En los perfiles de varios segmentos, el valor de ángulo no equivale a 360 grados.

9. Pulse Aceptar para crear la curva de contorno y cerrar el cuadro de diálogo.

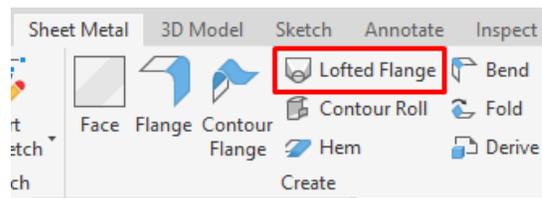


Lofted Flange.

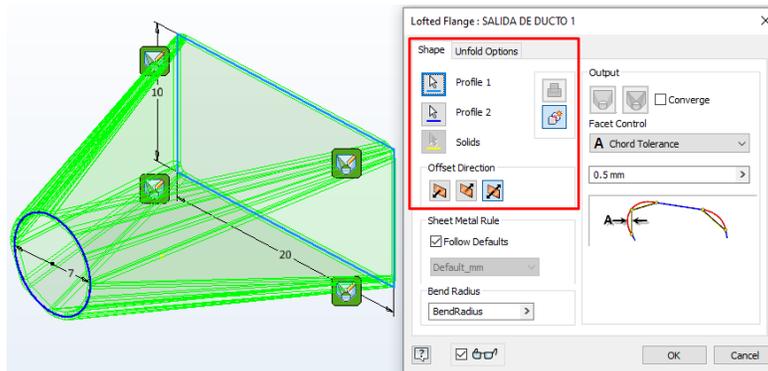
La herramienta Lofted Flange crea formas de chapas ocupadas regularmente en las transiciones de HVAC y tolvas. La figura muestra una transición de cuadrado a redondo, en la cual básicamente se crearon bocetos de principio y fin de la transición para luego utilizar la herramienta Lofted Flange.



1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Create► Lofted Flange.



2. En la ventana gráfica, haga clic en la geometría visible del boceto que define el primer perfil del lofted flange.
3. Haga clic en la geometría visible del boceto que define el segundo perfil del lofted flange.
4. En la ficha Forma del cuadro de diálogo Pestaña solevada, haga clic en la opción de salida Moldeada (Die Formed) o Plegadora (Press Brake).
5. Si es necesario, especifique un valor de radio de plegado distinto del definido en la regla de chapa activa.

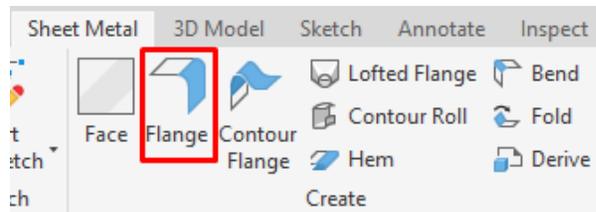


Operaciones Secundarias de Borde.

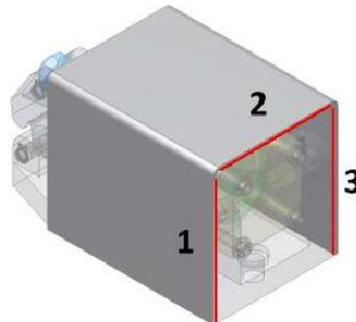
Flange.

Un gran número de piezas de chapa se crean plegando una parte de la lámina plana. Use el comando Pestaña (Flange) para añadir material plano a lo largo de una arista, una parte de una arista o alrededor de todas las aristas de una cara. El material plano se une a la arista seleccionada mediante el radio de plegado que se ha definido en la regla de chapa.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Create ► Flange, o bien haga clic con el botón derecho y seleccione **Flange** en el menú de comandos frecuentes.



2. En la ventana gráfica, pulse para seleccionar las aristas internas deseadas. Ejemplo:



Puede verse una vista preliminar de la operación Pestaña a medida que selecciona las aristas. Tenga en cuenta que las pestañas creadas a partir de aristas coplanares se aplicarán en bisel automáticamente en las esquinas que, de lo contrario, interferirían.

Nota: Para esta pestaña, asegúrese de seleccionar las tres aristas interiores.

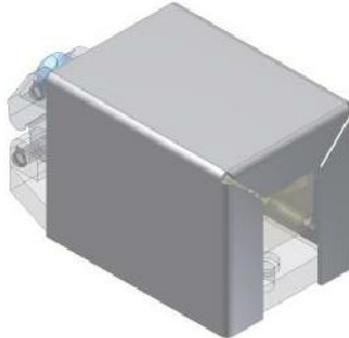
Puede cambiar la Posición del pliegue a Plegar desde la cara adyacente, que usa la arista seleccionada como inicio del pliegue de la pestaña.

1. Seleccione una de las opciones etiquetadas **Plegar desde la cara adyacente** en **Posición del pliegue**.



Para ver este cambio de manera más clara, visualice el modelo como Representación alámbrica (Wireframe) (ficha View ►panel Appearance ►Representación alámbrica (Wireframe) desde el menú desplegable Visual Style) y vea el modelo desde la parte superior.

2. Pulse Aceptar para crear la pestaña y cerrar el cuadro de diálogo Pestaña.

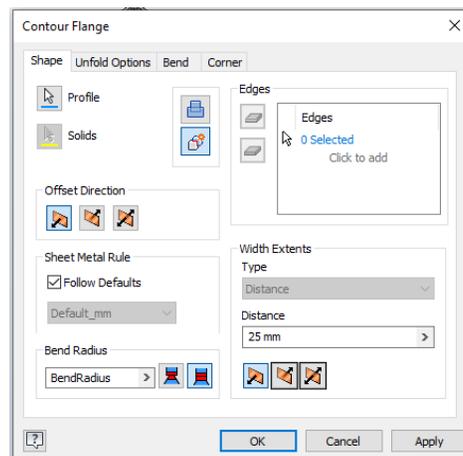
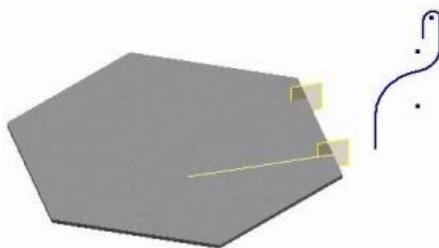


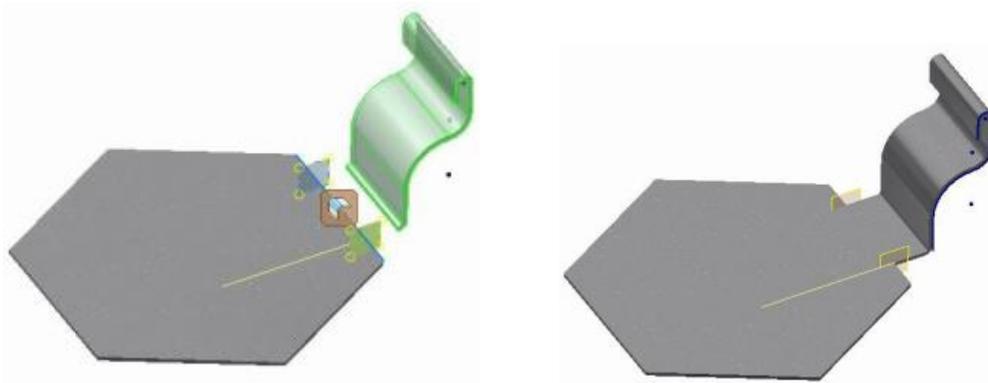
Contour Flange.

Además de ser una operación base, también se puede utilizar para añadir pestañas a una entidad existente.

La herramienta Contour Flange utiliza perfiles abiertos como bocetos, con lo cual es ideal para crear formas complejas. El boceto generado debe ser generado en un plano perpendicular al borde donde se quiere generar la pestaña. Si el perfil del boceto es coincidente con un borde, una curva de forma automática se posicionará para conectar el boceto a la cara. Si el dibujo no es coincidente con un borde de referencia y la medida de distancia es modificada, el resultado será una pestaña que no esté conectada a la parte.

Ejemplo:

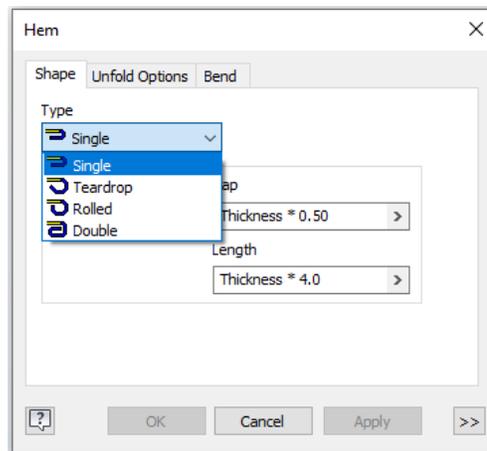




Hem.

Un reborde plegado a lo largo de las aristas de la chapa añade rigidez a un diseño. Las operaciones de reborde de chapa se suelen añadir para proporcionar uno o más grosores de material a lo largo de la arista de una cara o pestaña. Un reborde proporciona la rigidez a un diseño o proporciona una arista externa suave y redondeada en una pieza para eliminar las aristas rectas.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Create ► Hem (Reborde). 
2. En la lista desplegable, haga clic en un tipo de reborde: Single, Teardrop, Rolled o Double.



En Forma:

- Elija la cara Arista. También puede pulsar Cambiar dirección.
- Acepte los valores por defecto definidos por el estilo de chapa activo o especifique un valor de separación y longitud del reborde, o de radio y ángulo, dependiendo del tipo de reborde especificado

3. Para especificar la extensión, haga clic en Más. En la lista desplegable, seleccione una opción:
 - **Arista (Edge)** Permite crear el reborde en la arista seleccionada.
 - **Anchura (Width)** Permite definir un desfase desde un punto inicial y una anchura de reborde.
 - **Desfase (Offset)** Permite definir los desfases desde los puntos inicial y final del reborde, o desde las caras planas que intersecan la arista seleccionada.
 - **Desde-Hasta (From to)** Permite el inicio y fin del reborde desde los puntos seleccionados, o desde las caras planas que interseca la arista seleccionada. En la lista desplegable, puede utilizar Medir, Mostrar cotas o Mostrar parámetros para obtener un valor del modelo

4. Haga clic en Aceptar o en Aplicar para añadir más rebordes.

Adición, Eliminación y Deformación de Material.

Cut.

La herramienta de corte crea un agujero en base a un perfil cerrado. Esta herramienta nos ayuda a simplificar la operación de extrusión que comúnmente se utiliza, ya que los valores de los parámetros por defecto corresponden al espesor de la chapa, y por lo tanto corta automáticamente la pieza; en caso de verse afectado el espesor de la chapa, el valor de corte también se modificará por default.

Para empezar, cree el boceto de un perfil que represente la forma del material que desea suprimir.

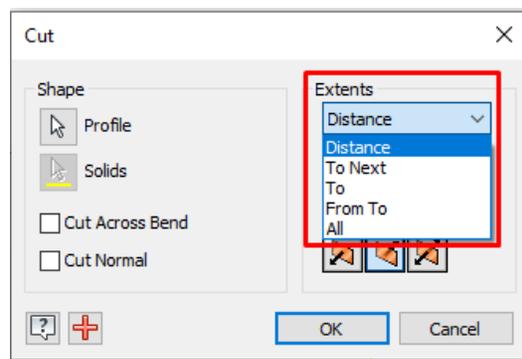
1. En la cinta de opciones, pulse ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Cut.  Si solo existe un perfil en el boceto, se resaltará automáticamente.

2. Si hay varios perfiles, pulse Profile y designe el perfil para el corte.

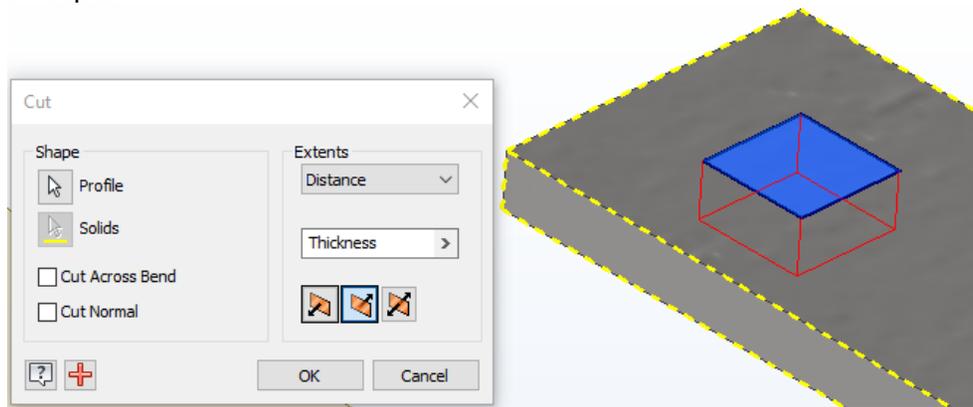
Nota: Si el perfil de boceto se solapa con un pliegue, el comando Cortar elimina material en función de la extensión y la dirección definidas. Utilice Corte en pliegue para crear un corte de profundidad total o parcial que envuelva el pliegue.

3. En el grupo de opciones Extensión (Extents), pulse la flecha abajo y pulse el método de acabado de la extrusión:

- **Distance** En la lista desplegable Grosor, pulse el método para determinar el grosor. Seleccione la dirección del corte.
- **To Next** Pulse una dirección para especificar la dirección del corte.
- **To** Pulse la cara en la que desea que termine el corte. Especifique si el corte se extiende más allá de la cara seleccionada.
- **From-To** Pulse las caras de inicio y fin del corte.
- **All** Pulse la dirección del corte.



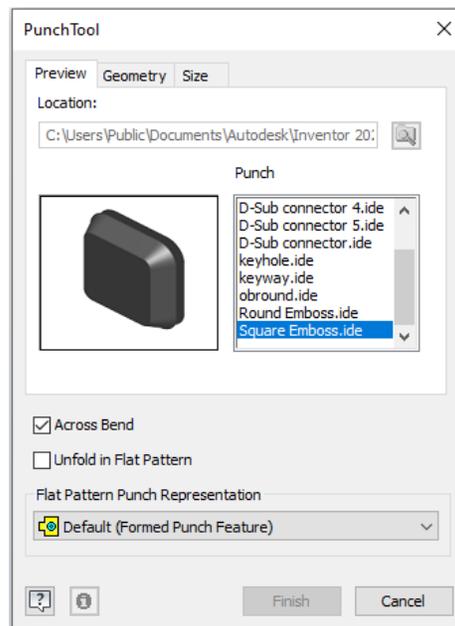
4. Pulse Aceptar.



Punch Tool.

Punch Tool son iFeatures con atributos adicionales que cortan agujeros de formas simples o complejas en una cara, o través de una curva. Punch tool pueden penetrar parcialmente la cara de la chapa y dejar una huella en relieve, o cortar en una sola operación.

Se pueden incorporar iFeatures de punzones dentro de los modelos de chapa. Para crear punzones como iFeatures se utiliza un ambiente de parte en el cual se trazan los bocetos y las operaciones necesarias para representar el mismo. No se crea un modelo el herramental físicamente. Para ello antes de guardar el modelo se crea una tabla Punch iFeature.



Para colocar un corte o una forma repujada en una cara de chapa.

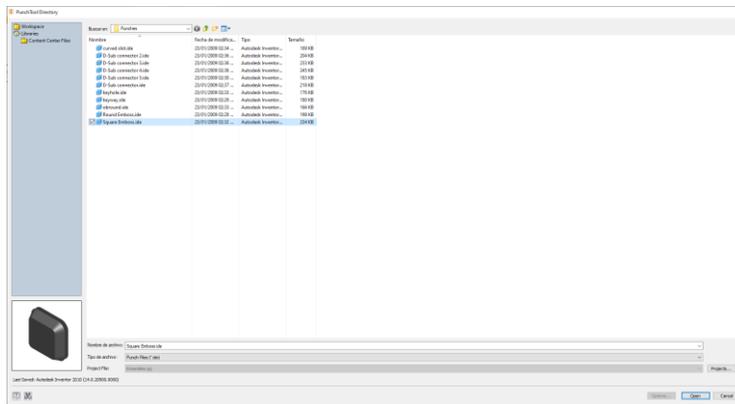


La herramienta de punzonado debe tener un boceto con una sola marca de centro definida. La cara de chapa debe tener un boceto con una o varias marcas de centro consumidas.

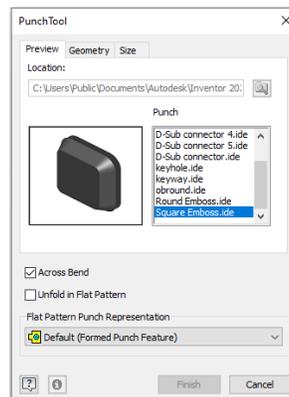
1. En la cinta de opciones, haga clic en ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Punch Tool



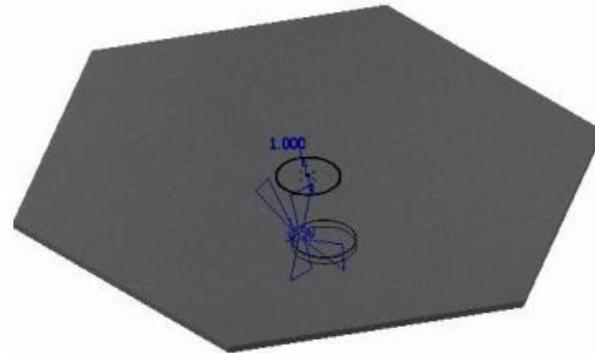
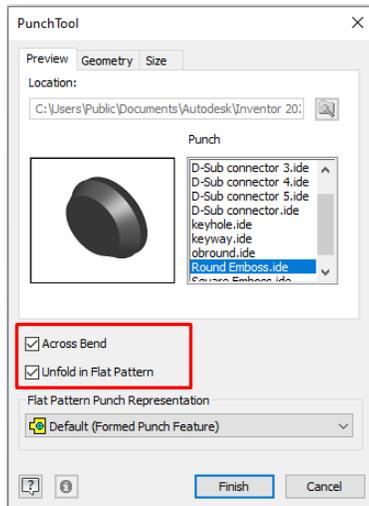
2. En el cuadro de diálogo Directorio de punzones, desplácese hasta una carpeta que contenga formas de punzonado y haga clic en una de ellas. El cuadro de diálogo muestra una vista preliminar de la forma de punzonado seleccionada.



3. Haga clic en Abrir para seleccionar la forma de punzonado. Se cerrará el cuadro de diálogo Directorio de punzones y se abrirá el cuadro de diálogo Punzonado.



4. En el cuadro de diálogo Punch Tool, especifique si desea aplicar el punzonado en un doblez (Across Bend).
5. En el área gráfica, si tiene más de un centro en el boceto, mantenga pulsada la tecla CTRL mientras hace clic en las ubicaciones en las que no desea que se inserten punzonados.
6. En la ficha Geometry, especifique un ángulo para girar el punzonado con respecto a la cara (si es necesario).
7. Si se muestra geometría sin resolver, seleccione el estado en la lista del cuadro de diálogo. A continuación, haga clic en la cara de chapa y utilice los comandos adecuados para la resolución.
8. En la ficha Size, haga doble clic en un valor de parámetro para cambiarlo, si es necesario.
9. Pulse Terminar para punzonar la forma en la cara de la chapa.



Corner Round.

Elimine las esquinas agudas del material de chapa plana.

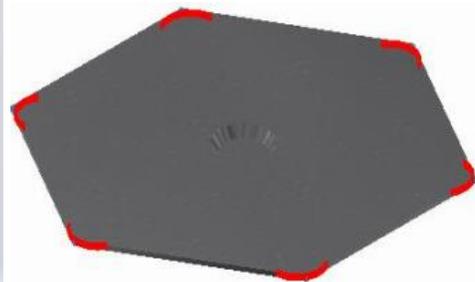
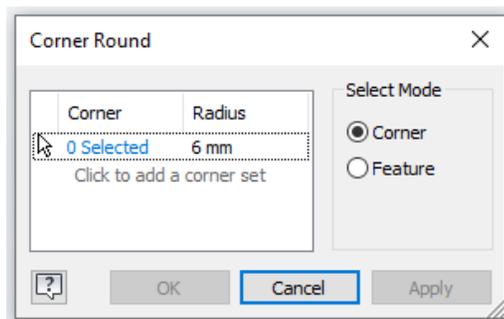
Se pueden añadir redondeos tanto a las esquinas interiores como exteriores. Los redondeos de esquina se aplican normalmente a las piezas de chapa para eliminar las esquinas agudas del material plano o para el corte continuo de formas de pieza a partir de desarrollo de chapa plana. Se pueden añadir redondeos tanto a las esquinas interiores como exteriores.

Puede crear empalmes o redondeos de diferentes tamaños en una sola operación. Todos los empalmes o redondeos creados en un solo proceso son una sola operación.

Añade empalmes o redondeos a uno o varios vértices de una pieza de chapa.



1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Corner Round. 
2. Especifique el radio para el primer conjunto de aristas.
3. En el modo de selección, haga clic en Corner o Feature.
4. En la ventana gráfica, seleccione las aristas de modelo que representan vértices.
5. Para añadir redondeos con un radio diferente, seleccione otro conjunto de aristas.
6. Pulse Aceptar para aplicar las operaciones de vértice.



Corner Chamfer.

Los chaflanes eliminan los ángulos agudos del material de chapa plano.

Los chaflanes de esquina se aplican normalmente a las piezas de chapa para eliminar los ángulos agudos del material plano. El comando Chaflán de esquina ofrece opciones que permiten crear chaflanes utilizando:

- Una distancia específica
- Una distancia y un ángulo
- Dos distancias

Puede añadir chaflanes a una o varias esquinas de una pieza de chapa.



1. En la cinta de opciones, pulse la ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Corner Chamfer



2. Pulse una distancia.

3. Seleccione las esquinas que desea achaflanar. Solo puede seleccionar las aristas de modelo que representan esquinas.

4. Especifique una distancia de chaflán.

5. Pulse Aceptar.

Creación de chaflanes de esquina con distancia y ángulo.

1. En la cinta de opciones, pulse la ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Corner



2. Seleccione Distancia y ángulo.

3. Seleccione la arista de chapa a partir de la cual se aplica un ángulo al chaflán y, a continuación, designe una esquina o las dos en la arista de chapa. Puede seleccionar aristas de chapa y de modelo que representen esquinas.

4. Especifique una distancia y un ángulo de chaflán.

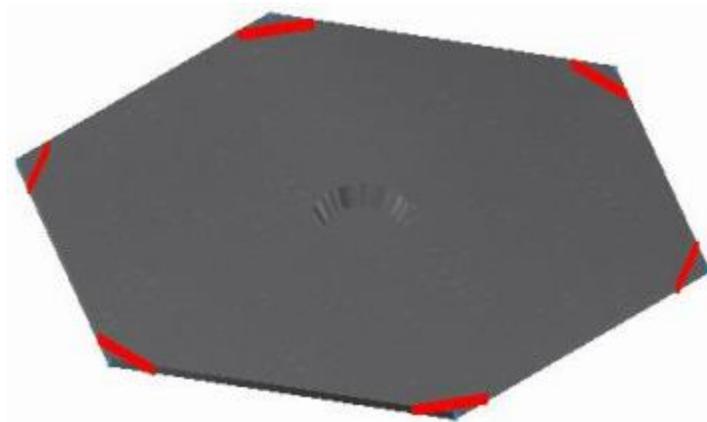
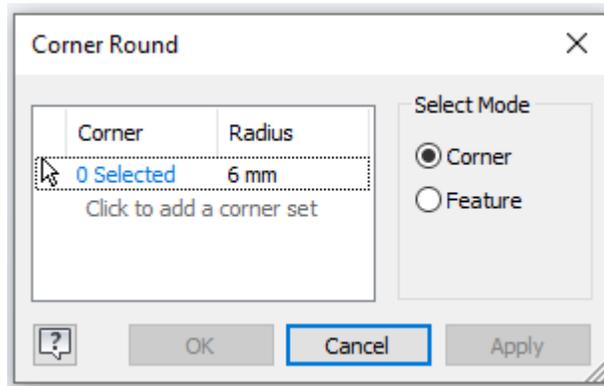
5. Pulse Aceptar.

Creación de un chaflán de esquina a partir de dos distancias.

1. En la cinta de opciones, pulse la ficha Sheet metal ► panel Modify ► Corner



2. Pulse Dos distancias y designe la esquina en la que desee insertar el chaflán. Puede seleccionar solamente una arista de modelo que represente una esquina.
3. Especifique un valor para Distancia 1 y Distancia 2. Si lo desea, en la lista desplegable de valores introducidos recientemente, pulse una de ellas.
4. Si lo desea, pulse Cambiar para invertir las distancias en el modelo.
5. Pulse Aceptar.



Fold.

Un pliegue en una cara de chapa que forma una línea de plegado en un boceto a partir de una línea recta que termina en aristas de la cara.

A diferencia de las operaciones de pliegue, pestaña, pestaña de contorno o reborde que añaden material al diseño, la operación de plegado no añade material.

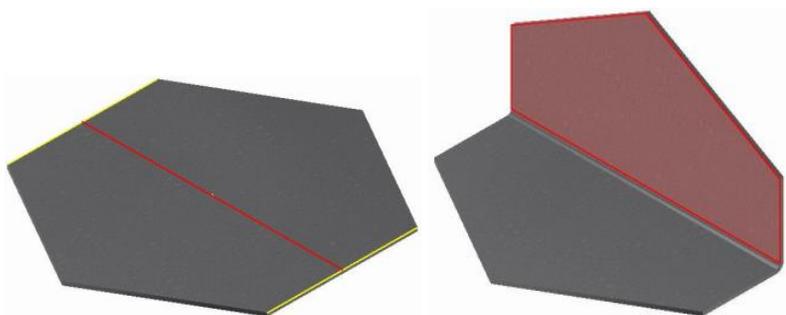
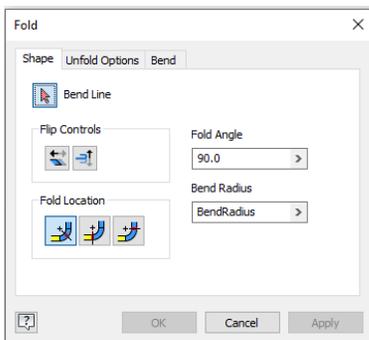
Pliegue una cara de chapa por una línea de boceto.



1. En la cinta de opciones, pulse la ficha Sheet Metal ► panel Create ► Fold.



2. Pulse la línea de plegado que se va a utilizar para el pliegue. La línea de plegado debe estar en la cara objeto de plegado y debe terminar en las aristas de la cara.
3. Especifique la ubicación de la línea de plegado. Pulse para indicar si la línea define el eje, el inicio o el fin del pliegue.
4. Acepte el radio y ángulo de plegado especificados en el estilo actual de la chapa o especifique un valor diferente.
5. Para definir el lado y la dirección del pliegue, pulse Cambiar lado y Cambiar dirección.
6. Pulse Aceptar.



Bend.

Las operaciones de pliegue pueden unir caras de chapa creadas en una ubicación concreta para cumplir con criterios de diseño específicos. Al seleccionar aristas en operaciones de chapa, se añade material al modelo con el radio de plegado y el grosor del material definidos por el estilo de chapa.

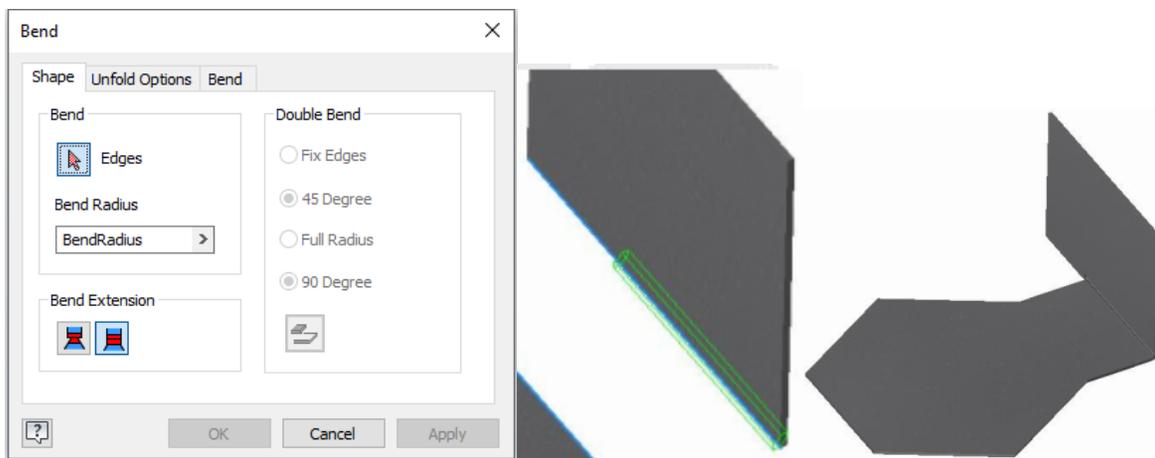
Las caras se alargan para que sean compatibles con el radio de plegado por defecto (o seleccionado). Si las caras son paralelas, pero no coplanares, puede añadir un doble pliegado. Dependiendo de la distancia entre las caras, los pliegues se recortan para que sean tangentes o se crea una cara entre los dos pliegues.

Cree un pliegue en una pieza de chapa.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Create ► Bend.



2. Seleccione una arista de modelo en cada cara de chapa.
3. Si es necesario, seleccione Alargar pliegue alineado hasta caras de lado.
4. Acepte el radio de plegado por defecto especificado en el estilo de chapa activo o, en la lista desplegable, haga clic en Medir, Mostrar cotas o Mostrar parámetros para introducir un valor diferente.
5. Haga clic en Aplicar para seguir añadiendo pliegues o en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.



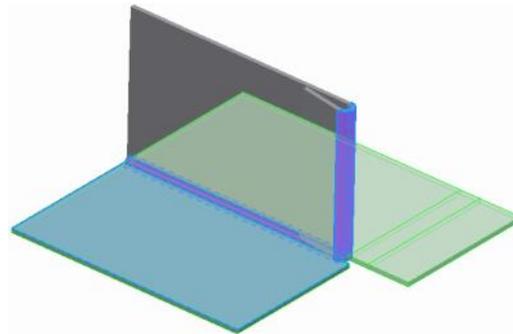
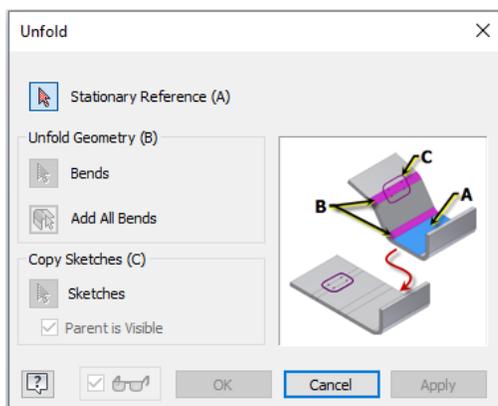
Plegado y Desplegado (Fold & Unfold).

En ocasiones, las operaciones de chapa atraviesan áreas de pliegue de la pieza terminada. La pieza se puede aplanar para crear estas operaciones. Con las operaciones de desplegado y replegado puede realizar lo siguiente:

- Insertar una operación de desplegado en el historial de operaciones de la pieza para aplanar todos los pliegues y las curvas o únicamente los seleccionados.
- Añadir operaciones al modelo en el estado aplanado.
- Insertar una operación de replegado para devolver las operaciones añadidas tras la operación de desplegado al estado plegado original.

Desplegar añade una operación de desplegado al navegador de piezas de chapa. Puede añadir otras operaciones a la sección aplanada del modelo. A continuación, se puede añadir una operación de replegado para replegar todos los pliegues o las curvas que se han desplegado o algunos de ellos.

Tras una operación de replegado (en el historial del navegador), puede añadir otras operaciones al modelo plegado. Las operaciones de replegado sólo se pueden añadir a modelos de chapa que contienen una operación de desplegado en un estado desplegado. Puede desplegar o replegar bocetos creados en las caras plegadas o desplegadas de una pieza de chapa. Las cotas de estos bocetos pueden hacer referencia a otras operaciones en estado plegado o desplegado.



Unfold:

Permite desplegar uno o varios pliegues o curvas de chapa con respecto a una cara de referencia.

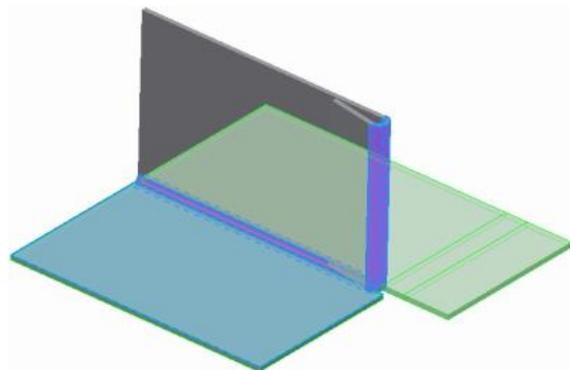
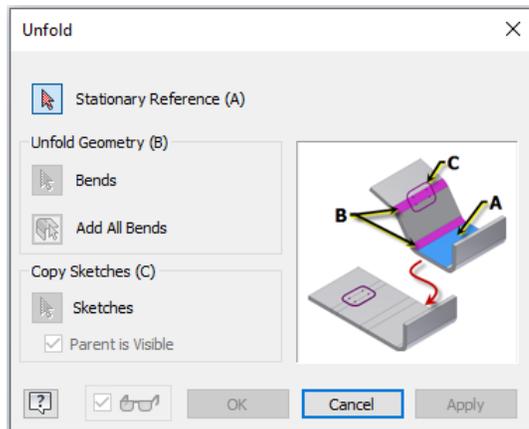
Utilice este procedimiento en un modelo con al menos una cara plana.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Unfold.



2. Pulse una cara o un plano que desee usar como referencia de Desplegar.
3. Pulse en curvas o pliegues resaltados individuales que desee desplegar. Para seleccionar toda la geometría resaltada, utilice Añadir todos los pliegues y, a continuación, utilice CTRL + clic para eliminar los pliegues o las curvas de la selección.
4. Obtenga una vista preliminar del estado aplanado y añada o suprima pliegues o curvas para llegar al estado plano deseado.
5. Seleccione los bocetos no consumidos que desee desplegar.
6. Pulse Aceptar.

Se añade una operación de desplegado al navegador de piezas de chapa.

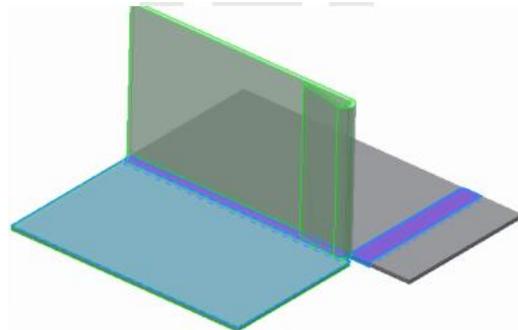
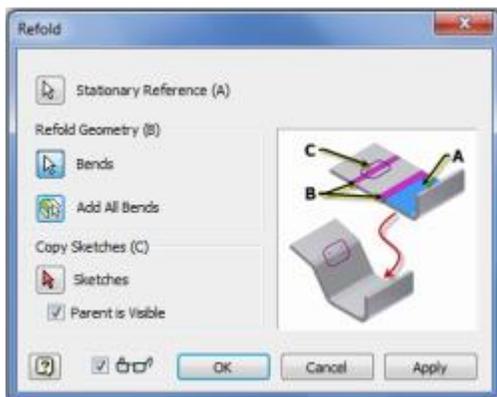


Refold:

1. En la cinta de opciones, haga clic en ficha Sheet Metal ► panel Modify ► Refold.



2. Haga clic en una cara o un plano que desee usar como referencia de Replegar.
3. Pulse en curvas o dobleces resaltados individuales que desee replegar. Para seleccionar toda la geometría resaltada, utilice Añadir todos los pliegues y, a continuación, utilice CTRL + clic para eliminar los pliegues o las curvas de la selección.
4. Obtenga una vista preliminar del estado replegado, y añada o suprima pliegues o curvas según sea necesario.
5. También puede seleccionar los bocetos no consumidos que desee replegar.
6. Pulse Aceptar.

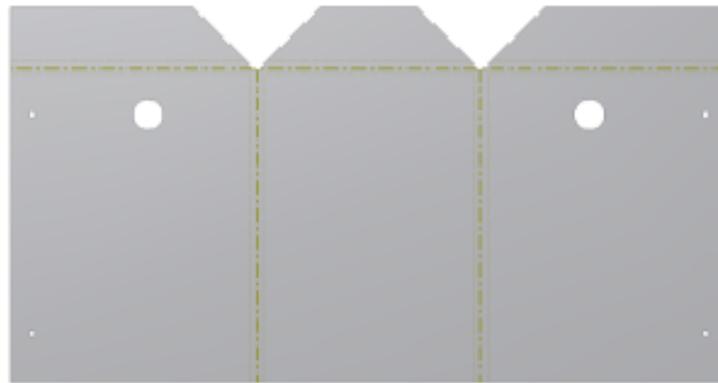


Flat Pattern.

Ha terminado de añadir operaciones al modelo plegado. Muchas de estas operaciones han añadido plegados usando el radio de plegado por defecto. Algunas de las operaciones han dejado separaciones o destalonados usando reglas de la regla de chapa activa. Cuando se aplanan el modelo plegado, las operaciones tienen como resultado una lámina plana a la que se le pueden añadir detalles a modo de preparación para la fabricación. En el desarrollo se muestran las líneas de plegado y las extensiones de pliegue. Asimismo, durante la creación de un dibujo del desarrollo se pueden recuperar los atributos de las iFeatures de punzonado.

1. En la cinta de opciones, pulse la ficha Sheet Metal ► panel Flat Pattern ► Create Flat Pattern.

Puesto que está trabajando en una pieza de chapa que está activa en un ensamblaje, el archivo de pieza de chapa se abre de forma independiente y se crea el desarrollo.



2. Pulse dos veces el icono Modelo plegado en la parte superior del navegador de modelo para volver al modelo plegado.

Nota: Si lo prefiere, también puede hacer clic en ficha Flat Pattern ► Folded Part ► Go to Folded Part para volver al estado del modelo plegado.

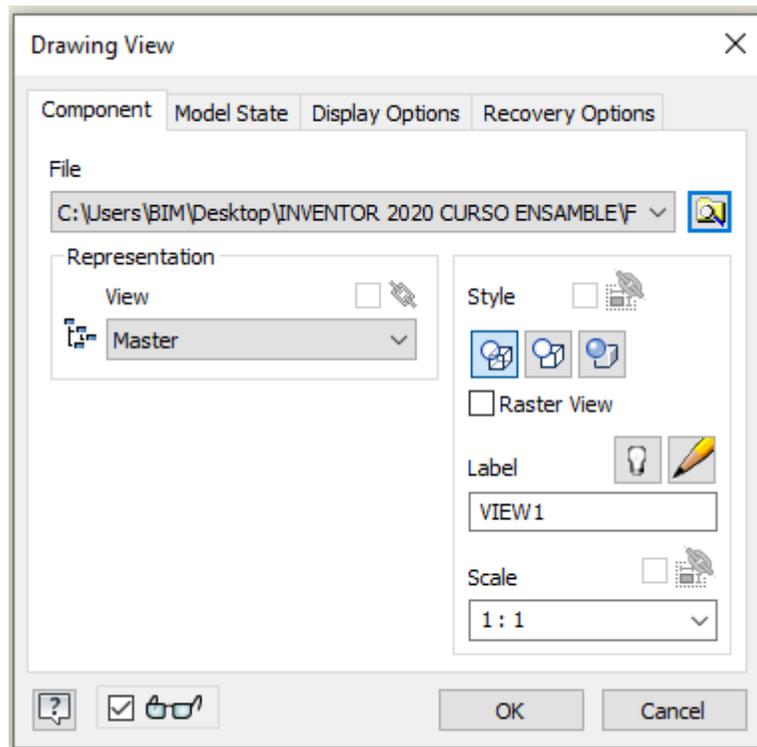
3. Pulse Guardar

Documentación.

Creación de Vistas de Chapa Metálica.

El primer paso en la creación de la documentación será la de elegir qué modelo de expediente de referencia, pero con chapa viene con el requisito añadido de decidir entre un modelo y un flat pattern en vista de modelo. Una vez que se selecciona un archivo de modelo de chapa en la ficha componentes, el grupo Opciones Sheet Metal aparecerá inmediatamente debajo de la información de la ruta del archivo.

Las opciones que se muestran le permiten elegir entre crear un flat pattern o al patrón de vista. Las opciones de la vista por defecto cambiarán en función de su selección, ya que el flat pattern tiene una clara distinción entre su parte superior (por defecto) y su cara inferior (cara posterior).



Capítulo 3

Soldadura.

Objetivo.

- Conocerá las ventajas del Content Center
- Conocerá como crear patrones de componentes en ensambles
- Conocerá la interfaz de presentación
- Conocerá como simular restricciones

Contenido.

- Soldadura
- Creación de patrones
- Reemplazo de componentes
- Explosivos (Archivos de simulación)

Soldadura.

Con este enfoque, se utiliza una mezcla de estética, filete y soldaduras de ranura con los preparativos, las características de mecanizado, y símbolos de soldadura a nivel de ensamble. En La lista de materiales se describen los diferentes componentes de la parte. El análisis de elementos finitos (FEA), no excluye el conjunto de soldadura, ya que puede derivar en una parte. Es posible hallar este enfoque difícil al principio, pero se pueden ver grandes ganancias en productividad posteriores al documentar la soldadura. Este enfoque es recomendado para grandes piezas soldadas sí necesita propiedades de masa, análisis de interferencia, y documentación completa. (Ejemplos de ello son los marcos estructurales, tuberías, puertas industriales, cercas y muebles de acero.)

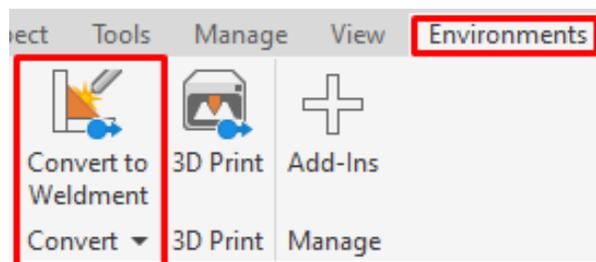
Un diseño de ensamblaje de conjuntos soldados es una extensión del entorno de modelado de ensamblajes. Existen dos métodos para crear conjuntos soldados. En el entorno de conjunto soldado, usa una combinación de comandos de ensamblaje y específicos de las soldaduras. En el entorno de ensamblaje, convierte el ensamblaje en un conjunto soldado. Una vez convertido, puede añadir soldaduras.

En conjuntos soldados de ensamblaje, puede crear ensamblajes, añadir opcionalmente operaciones de ensamblaje con el fin de preparar modelos para soldaduras, añadir las soldaduras como operación ficticia o sólida y, a continuación, añadir más operaciones de ensamblaje para operaciones de mecanizado final. Cuando el modelo de conjunto soldado está completo, todas las piezas y operaciones se guardan en un solo archivo de ensamblaje, que se denomina conjunto soldado.

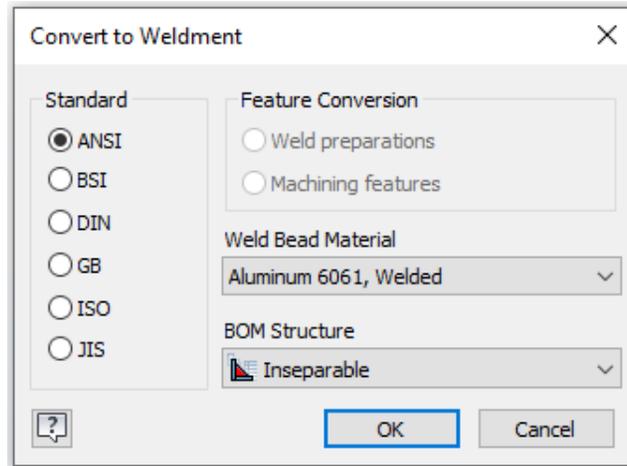
Puede convertir un ensamblaje en un conjunto soldado en cualquier momento.

Nota: *Una vez convertido un ensamblaje en un conjunto soldado, no puede revertirse a un ensamblaje. Para mantener una versión de un ensamblaje antes de convertirlo en conjuntos soldados, guarde el archivo con otro nombre.*

1. Abra un archivo de ensamblaje existente.
2. Asegúrese de que su modelo se actualiza y de que no se encuentra en estado de recuperación.
3. En la cinta de opciones, pulse la ficha **Enviroments** ► panel **Convert** ► **Convert to Weldment**.



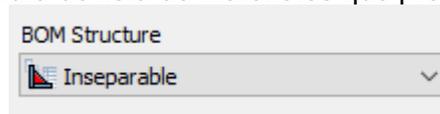
4. Seleccione la norma que va a usar. El valor por defecto es la norma seleccionada durante la instalación.



5. Seleccione el material que se va a utilizar por defecto para todos los cordones de soldadura.



6. Seleccione la estructura de lista de materiales que prefiera en la lista.



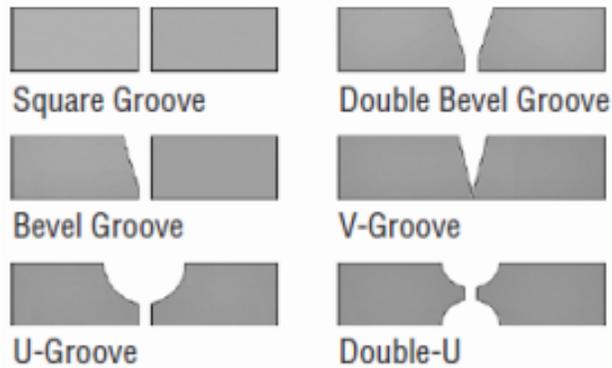
7. Pulse Aceptar.

Modelado de Preparaciones.

Imagínese que usted ha creado el conjunto de piezas soldadas para un envase en caja y desea agregar cordones de soldadura. Antes de añadir los cordones de soldadura, el montaje necesita preparaciones de soldadura para crear espacio para el cordón de soldadura que se colocará. Usted puede modelar una variedad de características de preparación para eliminar material. Tenga en cuenta que los preparativos están en el ensamble, lo que significa que existen sólo en ensamble y no en el nivel de pieza. A continuación, se mencionan las características de preparación más comunes:

- Extrude
- Revolve
- Hole
- Sweep
- Chamfer
- Move Face

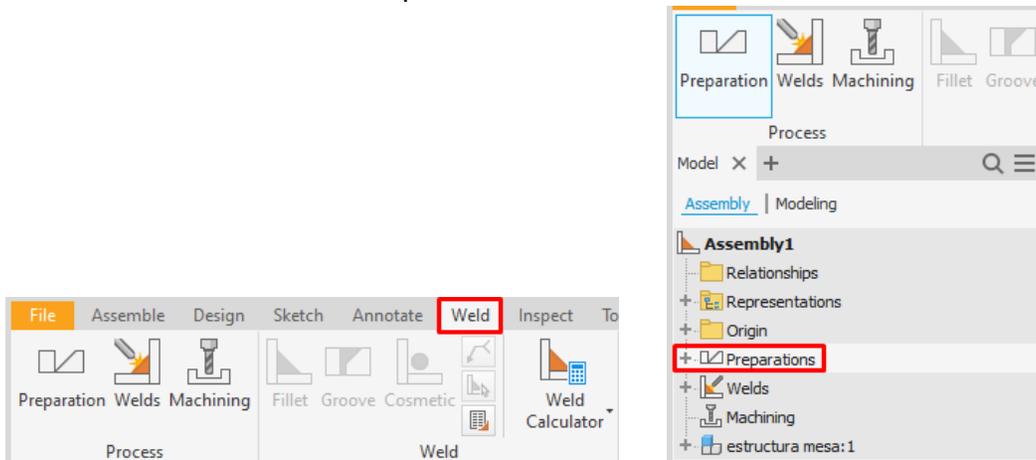
Las soldaduras de ranura están clasificadas por diferentes tipos de preparaciones de soldadura. Aunque la mayoría de las soldaduras de ranura no requieren más que un simple chaflán, en la mayoría de los casos las soldaduras de ranura requieren algún tipo de preparación.



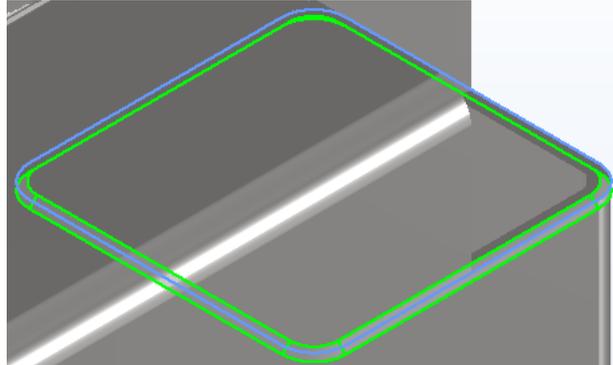
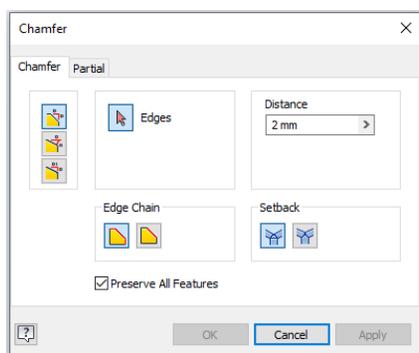
Para realizar las preparaciones se requiere la construcción de la forma con el boceto y posteriormente una operación (extrusión, revolución, barrido). Sin embargo, se recomienda que utilice la función de preparación de soldadura, lo que ayuda a mostrar el proceso de fabricación. Además de ayudar en la documentación de la soldadura en un dibujo.

Ejemplo, para crear una preparación:

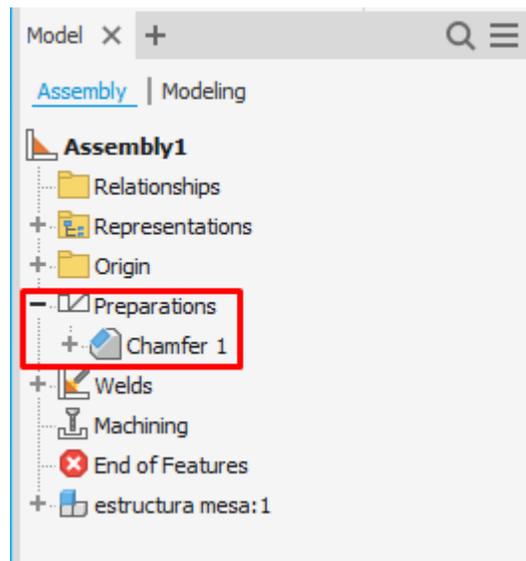
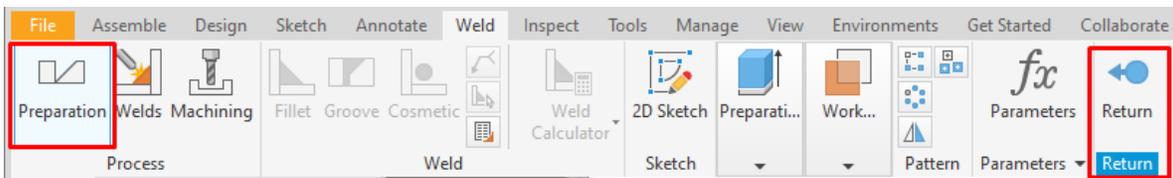
1. Haga doble clic en la carpeta Preparativos en el árbol de operaciones para activar las funciones de cordón de soldadura, o haga clic en la ficha Weld >> panel Process >> herramienta Preparation.



- Haga clic en el botón Chamfer en el panel Preparation and Machining, y seleccione uno de los bordes interiores de su ensamble o pieza.



- Establecer un tamaño del chaflán, y haga clic en Aceptar. Salga del entorno de preparación, ya sea haciendo clic en el botón Volver o haciendo clic derecho y seleccionando Terminar edición.



Soldadura Cosmética.

Los cordones de soldadura ficticia resultan útiles cuando el diseño no requiere análisis de interferencias, ni el aspecto estético de cordones de soldadura sólidos. Sus propiedades físicas aproximadas se pueden incluir en las propiedades másicas.

Acceso:

Pulse con el botón derecho la carpeta Soldaduras en el navegador y seleccione Editar. En



la cinta de opciones, haga clic en la ficha Weld ► panel Weld ► Cosmetic.

La casilla **Cosmetic Weld** indica los parámetros necesarios para construir el cordón ficticio.

Seleccionar modo

Define la preferencia de selección para zonas en las que se aplica el cordón de soldadura ficticia. Arista (Edge) es el valor por defecto. La opción Cadena (Chain) selecciona automáticamente aristas tangentes y contiguas. La opción Contorno (Loop) selecciona un contorno cerrado.

Espesor

Determina el método de tratamiento de una soldadura ficticia. Una soldadura ficticia puede terminar en un plano de trabajo o ampliarse por toda la geometría seleccionada de una soldadura de longitud completa. Pulse la flecha para seleccionar el método de extensión (Extents).

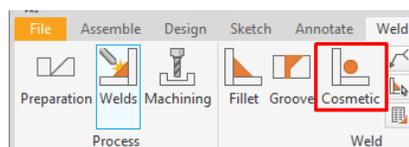
All crea la soldadura en todas las operaciones y los bocetos en la dirección especificada.

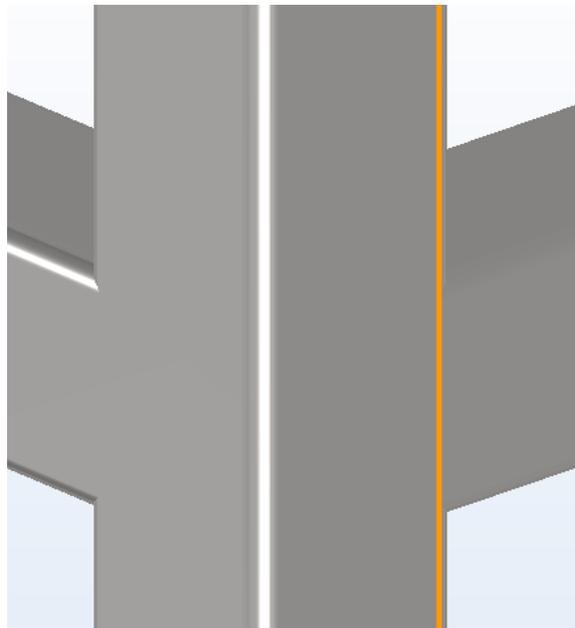
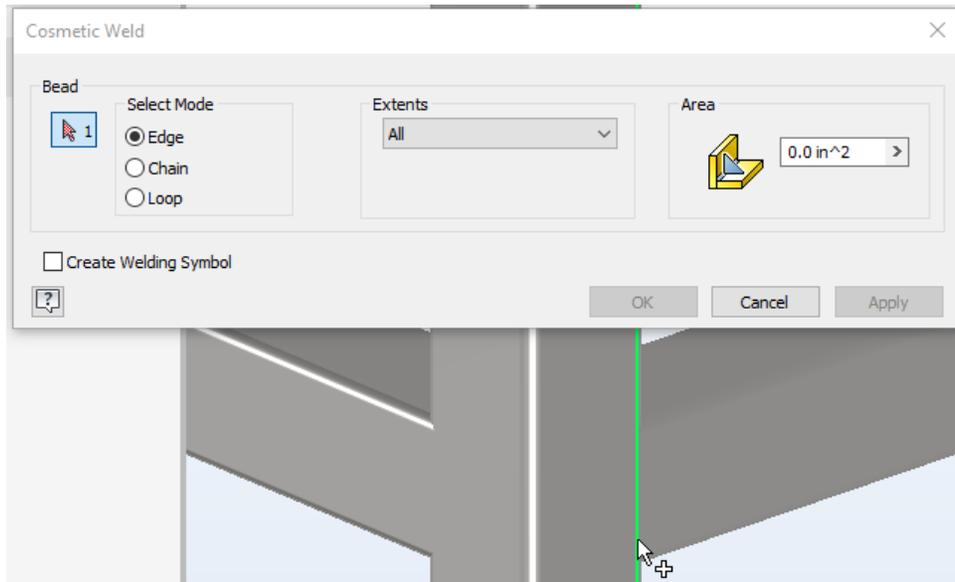
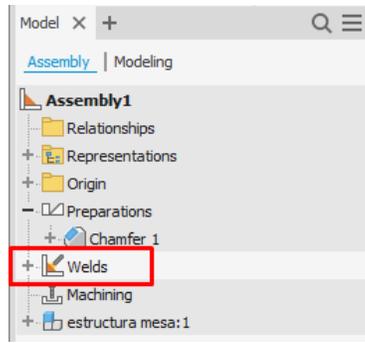
From-To selecciona caras o planos de inicio y final en los que termina la operación de soldadura. En un conjunto soldado, las caras o los planos pueden estar en otras piezas, pero deben ser paralelos.

Area

Define el área de sección transversal para un cordón de soldadura ficticia de tal modo que puedan calcularse las propiedades físicas del cordón ficticio.

Seleccione **Crear símbolo de soldadura** para expandir el cuadro de diálogo en el que se definen los parámetros del símbolo de soldadura.





Soldadura en Ángulo.

Un cordón de soldadura su función es unir a dos conjuntos de caras. Una de las opciones en esta herramienta se conoce como Longitud de pierna (Leg Length); en esta opción se requieren introducir las dos longitudes de las piernas que se utilizan para generar el talón. La segunda opción es especificar la longitud de la garganta, este valor es la distancia desde la raíz de la soldadura hasta el fillet, e Inventor calcula el resto del tamaño del cordón de la soldadura. El valor de desplazamiento (offset) influye cuando la soldadura es cóncava o convexa.

La forma de la tapa de una soldadura puede ser plana, convexa o cóncava. Para plana, el desplazamiento es 0. Para cóncava o convexa está basada en el offset.

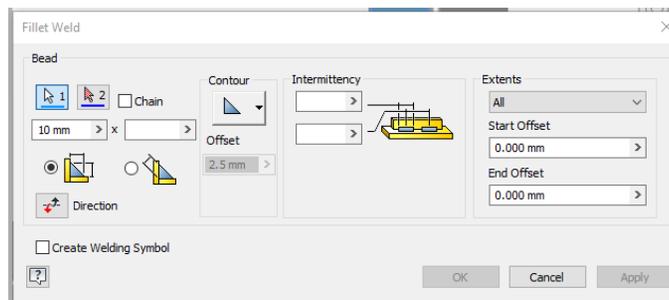
1. En el navegador de modelo, pulse dos veces el nodo Weld.



2. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Weld ► panel Weld ► Fillet.

Para una soldadura 3D, se deben seleccionar conjuntos de caras de dos componentes diferentes. El programa crea la soldadura en las aristas comunes de las caras.

3. Pulse la cara adyacente a la base.

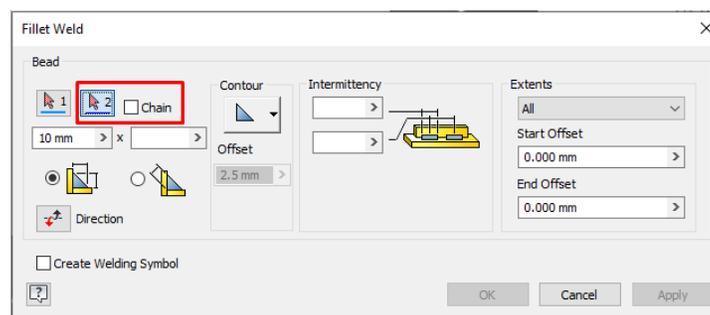


Para completar la soldadura, seleccione la otra cara donde se va a realizar la soldadura.

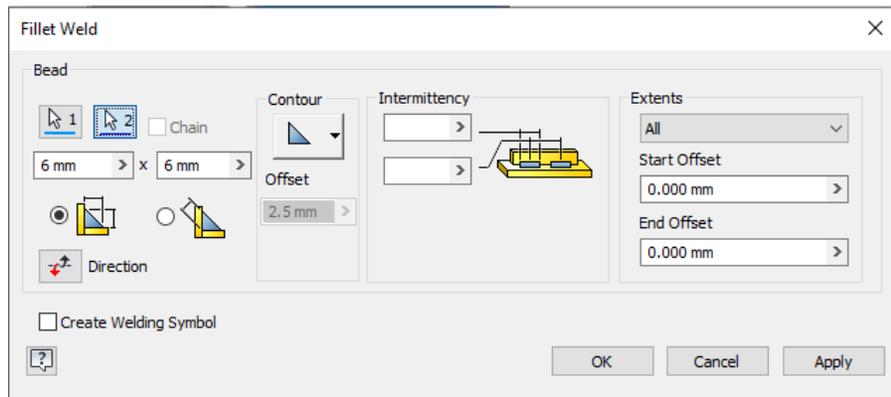


1. En el cuadro de diálogo, pulse el botón Seleccionar caras 2.

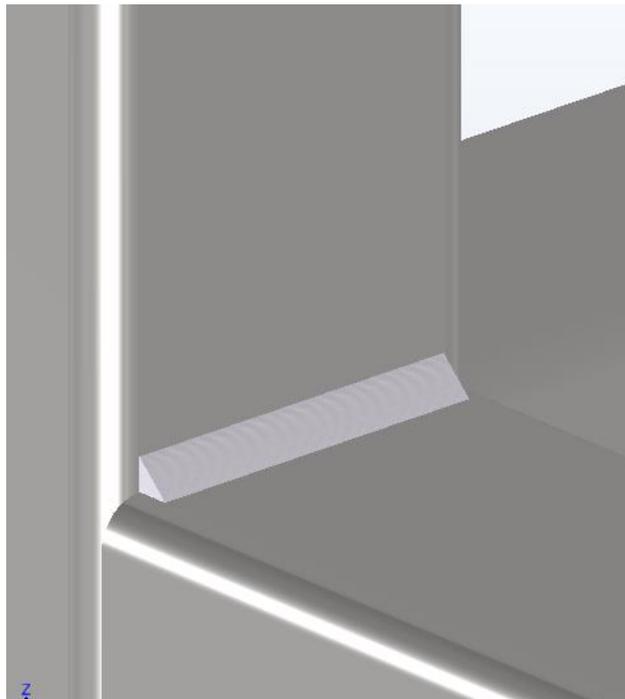
2. Pulse la cara de la base de la pieza.



3. Introduzca 6 mm en los dos campos situados bajo los botones de selección.



4. Presione OK.



Soldadura en Ranuras.

Crea una operación de soldadura para ranuras en un ensamblaje de conjunto soldado que conecta dos conjuntos de caras con un cordón de soldadura sólido. Una soldadura de ranura se utiliza principalmente para llenar los vacíos entre dos conjuntos de caras. Una vez que sean llenadas, es posible colocar un cordón de soldadura.

Acceso:

Pulse con el botón derecho la carpeta Weld en el navegador y seleccione Edit. En la cinta



de opciones, haga clic en la ficha Weld ► panel Soldadura ► Groove.

La casilla Cordón indica los parámetros necesarios para construir la soldadura para ranuras

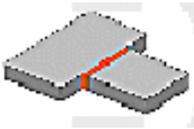
Conjuntos de caras 1 y 2 (Bead {Face Set 1, Face Set 2})

Selecciona los dos conjuntos de caras que se van a conectar con un cordón de soldadura para ranuras. Cada cara debe estar formada por una o varias caras de piezas contiguas.

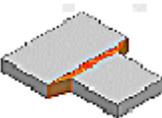
Soldadura de cara completa

Especifica el modo en que aparece el cordón de soldadura para los dos conjuntos de caras.

Desactive la casilla de verificación para especificar que el cordón de soldadura finaliza en la extensión del conjunto de caras más pequeño.



Active la casilla de verificación para especificar que el cordón de soldadura se extiende para consumir los dos conjuntos de caras. Si los conjuntos de caras 1 y 2 tienen longitudes distintas, el cordón de soldadura se expande para ajustarse a las dos caras.



Encadenar caras

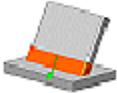
Dirección de Llenado (Fill Direction).

Define la dirección en la que se proyectan los conjuntos de caras de soldaduras para ranuras entre sí al conectarse mediante un cordón de soldadura para ranuras. Para definir la dirección de llenado puede seleccionar:

- Caras planas y planos de trabajo (especifica la dirección normal a la cara o plano seleccionados)
- Caras cilíndricas, cónicas o toroidales (especifica la dirección del eje de superficie)
- Ejes de trabajo
- Aristas de pieza
- Dos puntos (eje de trabajo, vértice del modelo)



Proyecta el cordón de soldadura en el ángulo del primero conjunto de caras seleccionado.



Proyecta el cordón de soldadura perpendicularmente al segundo conjunto de caras seleccionado



Relleno radial

Propiedades de la Soldadura.

Se puede determinar el material de las soldaduras al inicio, o en su defecto realizadas todas las soldaduras correspondientes. Para modificar el material después de una operación realizada:

1. Seleccionar del árbol Welds y dar click derecho.
2. Dar click en IProperties.
3. Ir a la pestaña Physical y cambiar el material de la soldadura.
4. Dar click en Apply, Ok.

Además que en la misma pestaña podemos conocer información sobre la soldadura, como lo son:

- Masa.
- Área.
- Volumen.
- Centro de gravedad.

Documentación Soldadura.

Para crear un dibujo de conjunto soldado.

1. **Abra** una hoja de documentación extensión. **idw**.
2. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Place Views ► panel Create ► Base.



Aparece el cuadro de diálogo Drawing View.

Si nuestro archivo de ensamble soldadura es el único modelo abierto, se selecciona automáticamente como origen del dibujo. Si hay varios modelos abiertos, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto a la lista **File** y luego seleccione el archivo que requiera documentar en la lista.

3. En la ficha **Model State**, seleccione **Welds** de la lista Weldment.
4. En la ficha **Component**, seleccione **Master** del menú **Vista de representación**.
5. Seleccione una **escala** en la lista **Scale**.
6. Pulse la orientación deseada para la documentación en la lista **Orientation**.

Adición o edición de símbolos de soldadura

El estilo de símbolo de soldadura determina el tipo de línea, el grosor de línea, el color y la separación del símbolo.

Consejo: si se ha creado un símbolo de soldadura en el modelo, al añadir manualmente un símbolo de soldadura se creará una copia del símbolo del modelo. Éste no se actualizará si se realizan cambios en el símbolo de soldadura. Para crear un símbolo de soldadura que se actualice con el símbolo de soldadura del modelo, pulse con el botón derecho del ratón en la vista de dibujo y seleccione Obtener anotaciones de modelo ► Obtener símbolos de soldadura.

Si no hay símbolos de soldadura en el modelo, puede crear un símbolo de soldadura no asociativo en la vista del dibujo.

1. En la cinta de opciones, haga clic en la ficha Anotar panel Símbolos Soldadura.



2. En la ventana gráfica, pulse para definir el punto inicial de la línea de directriz.

Nota: Para asociar el símbolo de soldadura a la geometría, sitúe el cursor en la arista adecuada y pulse el ratón cuando la arista se resalte. Los símbolos asociados a la geometría se desplazan al mover la vista del dibujo.

3. Desplace el cursor y pulse para añadir un vértice a la línea de directriz.
4. Cuando el indicador de símbolo se encuentre en la posición correcta, pulse el botón derecho del ratón y elija Continuar para insertar el símbolo y abrir el cuadro de diálogo Símbolo de soldadura. La norma de dibujo activa determina las opciones del cuadro de diálogo.
5. Defina los atributos y los valores del símbolo.
6. Continúe insertando símbolos de soldadura. Cuando haya terminado, pulse con el botón derecho del ratón y seleccione Terminar.



Prohibida la reproducción parcial o total, todos los derechos reservados Darco © 2020