

Guía Curso

Fusión 360 Avanzado

DARCO
Dibujo Arquitectónico por Computadora S.A. de C.V.
Ejército Nacional 373 - 403 Col. Granada
México 11520 CDMX
Tel. (5255) 5545 – 3550
www.darco.com.mx



Contents

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO EN CHAPA METÁLICA.....	5
UNIDADES DE MEDIDA.....	5
FABRICACIÓN DE CHAPA METÁLICA.....	5
TIPOS DE CHAPA METÁLICA.....	5
CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA.....	6
HERRAMIENTAS DE CHAPA.....	6
CREACIÓN DE PIEZAS DE CHAPA METÁLICA.....	7
CONVERTIR EN COMPONENTES DE CHAPA.....	7
SUGERENCIAS.....	7
DEFINICIÓN DE REGLA DE CHAPA.....	7
REFERENCIA DE REGLA DE CHAPA.....	8
TAMAÑO Y TIPO DE DESTALONADO DE DOS PLIEGUES.....	10
TAMAÑO DEL DESTALONADO.....	11
COLOCACIÓN DEL DESTALONADO.....	11
FORMA DEL DESTALONADO.....	12
CREAR UNA REGLA DE CHAPA.....	12
SUGERENCIAS.....	13
EDITAR UNA REGLA DE CHAPA.....	13
DEFINIR UNA REGLA COMO PREDETERMINADA.....	13
SUGERENCIAS.....	14
PESTAÑAS DE CHAPA.....	14
PESTAÑAS DE ARISTA.....	15
PESTAÑAS DE TRANSICIÓN.....	16
REFERENCIA DE PESTAÑA (TIPO DE PESTAÑA DE ARISTA).....	17
ROTURA DE CHAPA.....	22
CREA UNA ROTURA DE CHAPA.....	22
SUGERENCIAS.....	22
PLEGADO DE CHAPA.....	23
CUADRO DE DIALOGO PLIEGUE.....	23
DESPLEGAR.....	25
SUGERENCIAS.....	25
DESPLEGAR CUERPOS DE CHAPA.....	25
DESARROLLOS DE CHAPA.....	26
SUGERENCIAS.....	26
MANUFACTURA ASISTIDA CAM.....	27
PROCESOS DE FABRICACIÓN.....	27
SUSTRACTIVA.....	27
ADITIVA.....	28
INSPECCIÓN.....	28
ACCEDER AL ESPACIO DE TRABAJO FABRICACIÓN.....	28
CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA.....	28
PROCESO DE FRESADO.....	29
FLUJO DE TRABAJO: FRESADO.....	29
MÁQUINAS PARA LA FABRICACIÓN.....	30
BÚSQUEDA Y ALMACENAMIENTO DE DEFINICIONES DE MÁQUINA.....	30
TIPOS DE CARPETAS EN LA BIBLIOTECA DE MÁQUINAS.....	31
BIBLIOTECA DE HERRAMIENTAS.....	32

TIPOS DE BIBLIOTECAS DE HERRAMIENTAS.....	33
BIBLIOTECA DE HERRAMIENTAS ESTÁNDAR.....	34
BIBLIOTECA DE HERRAMIENTAS PERSONALES	35
BIBLIOTECA DE DOCUMENTOS	35
CONFIGURACIONES PARA LA FABRICACIÓN	36
MANUFACTURA SUSTRACTIVA	36
CREAR UNA CONFIGURACIÓN	36
PARÁMETROS DE LA FICHA CONFIGURACIÓN	37
REFERENCIA DE LA FICHA MATERIAL	39
REFERENCIA DE LA FICHA PROCESAMIENTO POSTERIOR.....	43
ESTRATEGIAS DE MAQUINA 2D – CARA.....	44
PARÁMETROS DE LA FICHA DE HERRAMIENTA	45
PARÁMETROS DE LA FICHA MULTIEJE.....	46
PARÁMETROS DE LA FICHA GEOMETRÍA.....	47
PARÁMETROS DE LA FICHA ALTURAS.....	48
PARÁMETROS DE LA FICHA PASADAS.....	53
PARÁMETROS DE LA FICHA DE VINCULACIÓN	60
ESTRATEGIAS DE MAQUINA 2D – CONTORNO 2D	63
GENERAR UNA RUTA DE HERRAMIENTA DE CONTORNO 2D	64
PARÁMETROS DE LA FICHA GEOMETRÍA.....	64
PARÁMETROS DE LA FICHA GEOMETRÍA.....	67
PARÁMETROS DE LA FICHA GEOMETRÍA - CONTINUACIÓN.....	71
PARÁMETROS DE LA FICHA DE VINCULACIÓN	75
ESTRATEGIAS DE MAQUINA 3D – LIMPIEZA ADAPTATIVA	77
ESTRATEGIAS DE MAQUINA 3D – LIMPIEZA ADAPTATIVA	78
REFERENCIA DE LA FICHA DE HERRAMIENTA – EJE Y SOPORTE	78
REFERENCIA DE LA FICHA DE GEOMETRÍA.....	79
REFERENCIA DE LA FICHA DE PASADAS	81
REFERENCIA DE LA FICHA DE PASADAS - OPTIMIZACIÓN DEL AVANCE.....	84
REFERENCIA DE LA FICHA DE VINCULACIÓN	84
ESTRATEGIAS DE MAQUINA 3D – CONTORNEADO	87
GENERAR UNA RUTA DE HERRAMIENTA DE CONTORNO.....	88
SIMULACIÓN PARA LA FABRICACIÓN.....	89
ANIMACIÓN	89
VERIFICACIÓN	90
SIMULACIÓN CON Y SIN MAQUINA.....	90
FLUJO DE TRABAJO: SIMULACIÓN CON UNA MAQUINA PARA OPERACIONES DE FABRICACIÓN	90
CREAR UN PROGRAMA CN	91
DISEÑO GENERATIVO MEDIANTE IA	92
ESPACIO DE TRABAJO DE DISEÑO GENERATIVO	92
FLUJO DE TRABAJO DEL DISEÑO GENERATIVO	92
ESTUDIO GENERATIVO	93
EDITAR EL MODELO	93
ESPACIO DE DISEÑO	93
CONDICIONES DE DISEÑO	94
NORMAS DE DISEÑO.....	94
MATERIALES DEL ESTUDIO	94
SELECCIÓN DE MATERIALES	94
GENERAR.....	95
ENTORNO CONTEXTUAL EXPLORAR.....	95
MANUFACTURA ADITIVA	97
FLUJO DE TRABAJO.....	98
LA FICHA ADITIVO.....	98

CREAR UNA CONFIGURACIÓN ADITIVA	98
CONFIGURACIÓN DE IMPRESIÓN PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	99
MOVIMIENTO DE PIEZA PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	100
ALTURA DE CONSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	100
ORIENTACIÓN AUTOMÁTICA PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	100
COLOCACIÓN DE PIEZAS PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	101
DETENCIÓN DE COLISIONES.....	101
ESTRUCTURA DE SOPORTE DE VOLUMEN SOLIDO	101
SIMULACIÓN DE CONSTRUCCIONES PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA	102
GENERAR UN FICHERO DE IMPRESIÓN DE CÓDIGO G	102

Fundamentos del diseño en chapa metálica

La chapa metálica es un material ampliamente utilizado en diversas industrias. Se puede fabricar a partir de una variedad de metales como acero, aluminio, cobre y latón y es lo suficientemente versátil como para usarse en diversas aplicaciones, incluyendo la industria y la manufactura.

La chapa metálica se puede manipular con precisión gracias a su flexibilidad, durabilidad y resistencia a la tracción, lo que ofrece numerosas ventajas al diseñador moderno.

Unidades de medida

El espesor de la chapa metálica determina la terminología correspondiente: Placas, chapa o láminas. El espesor de la lámina metálica suele ser de hasta .2mm, y el de la chapa metálica suele ser de entre 0.5mm y 6 mm. Cualquier espesor superior a 6 mm se define como placa metálica. El espesor se mide con tres unidades diferentes: calibres, milímetros y milésimas de pulgadas. El calibre es el espesor del metal en relación con su peso por pie cuadrado.

Fabricación de chapa metálica

La fabricación de chapa metálica utiliza láminas metálicas para construir maquinas, estructuras, paneles, soportes y más. No existe una única forma de conformar o utilizar la chapa metálica, por lo que se utiliza ampliamente en diversas aplicaciones. Los procesos de conformado incluyen una larga lista de técnicas, entre ellas:

Estampado

El estampado de metal es un proceso de conformado en frío. Se utilizan matrices y prensas de estampación para manipular chapa metálica en diferentes formas para diversas aplicaciones.

Doblado

El material se dobla típicamente alrededor de un solo eje. El objetivo es doblarlo por encima del límite elástico, pero por debajo de la resistencia a la tracción.

Perfilado

El conformado de rollos es el proceso de alimentar metal a través de rodillos para crear una curva uniforme a lo largo de toda la longitud de la chapa metálica, dando como resultado una bobina.

Extensión

Estirar una lámina fina de metal es tan sencillo como parece, los materiales metálicos se estiran o se separan utilizando diversas herramientas manuales o maquinas.

Tipos de chapa metálica

Según la aplicación deseada y el proceso de fabricación, la chapa metálica puede constar de varios tipos de metal. El aluminio y el acero son los metales más versátiles y se utilizan en diversas aplicaciones.

Aluminio

El aluminio es una excelente alternativa ligera. Funciona bien a bajas temperaturas, por lo que se utiliza a menudo en aplicaciones de climas fríos como refrigeración, ingeniería aeroespacial, techado, etc.

Acero

El acero es fuerte y versátil y viene en algunos subgéneros diferentes: acero inoxidable, acero galvanizado, acero al carbono y acero de hierro negro.

Cobre

El cobre se utiliza a menudo para aplicaciones decorativas, pero también es un gran conductor y resistente a la corrosión.

Magnesio

El magnesio es un metal rígido y resistente de baja densidad.

Latón

El latón es un metal excelente para accesorios y componentes. Sus propiedades acústicas y su resistencia a la corrosión lo hacen ideal para instrumentos y equipos contra incendios, como boquillas, accesorios y llaves.

Bronce

Con un punto de fusión bajo y una resistencia superior al cobre, el bronce se utiliza para fabricar monedas, arquitectura decorativa y alambres.

Conceptos y terminología

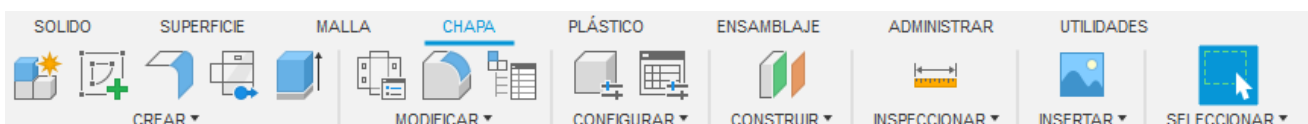
Para comprender el valor y la funcionalidad de Autodesk Fusión en el contexto del entorno de chapa metálica, es esencial familiarizarse con los conceptos fundamentales y la terminología asociada.

A continuación, se presentan algunos de los conceptos y la terminología clave utilizados en Autodesk Fusión, que sustentan el uso de chapa metálica.

- **Doblado:** El proceso de doblado es un proceso mediante el cual se aplica una fuerza a una chapa metálica que la dobla en ángulo y le da forma deseada. Los dobleces pueden ser cortos o largos, según las necesidades del diseño. El plegado se realiza mediante una prensa plegadora que puede cargarse automática o manualmente.
- **Espesor:** Permite especificar el ancho de la lámina utilizada en el diseño de chapa metálica.
- **Reglas de chapa:** Las reglas de chapa describen las características de una pieza de chapa y como se fabrican las piezas.
- **Factor k:** Es la relación entre el desfase del eje neutro desde la superficie de plegado interna y el grosor del material.
- **Condiciones de plegado:** Las condiciones de plegado incluyen el radio de plegado y la forma del desahogo, la anchura, la profundidad y las cotas remanentes.
- **Radio de plegado:** Especifica el radio interior de un pliegue.
- **Desahogo:** Cuando se hace una curva cerca de un borde, el material puede romperse a menos que se proporcione un desahogo.
- **Forma del desahogo:** Especifica la forma del desahogo en la esquina de un pliegue.

Herramientas de chapa

Cada espacio de trabajo se organiza en fichas con las herramientas relacionadas agrupadas de forma lógica. Dentro del entorno de Diseño encontraremos una ficha que contiene las herramientas necesarias para la creación y generación de piezas de chapa metálica.



Creación de piezas de chapa metálica

Un componente de chapa es un tipo especial de componente. A diferencia de un componente estándar, está sujeto a reglas de chapa específicas. Estas reglas describen las características de un material de chapa y como se fabrican las piezas. Por ejemplo, las reglas dictaran el espesor del material, el radio de plegado y el destalonado.

Existen varias formas de crear componentes de chapa en Fusión:

1. **Cree un componente de chapa mediante una regla de chapa:** La regla utiliza las configuraciones para el espesor del material, el radio de plegado y el destalonado.
2. **Cree un componente de chapa desde cero:** Use las herramientas de boceto a fin de crear un perfil para una cara base o una pestaña de contorno inicial. A continuación, salga del boceto y cree las caras y las pestañas de chapa. Se utiliza la regla por defecto, pero se puede cambiar o editar la regla utilizada.

Convertir en componentes de chapa

Existen varios métodos para convertir cuerpos en chapa:

1. Convierta los cuerpos solidos existentes creados en Fusión.
2. Convierta cuerpos importados desde otro software de CAD.

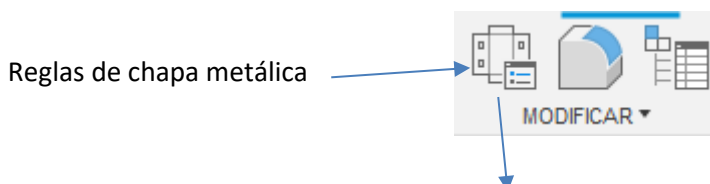
La herramienta Convertir en chapa  aplica una regla de chapa al cuerpo y permite realizar operaciones de chapa en los cuerpos.

Sugerencias

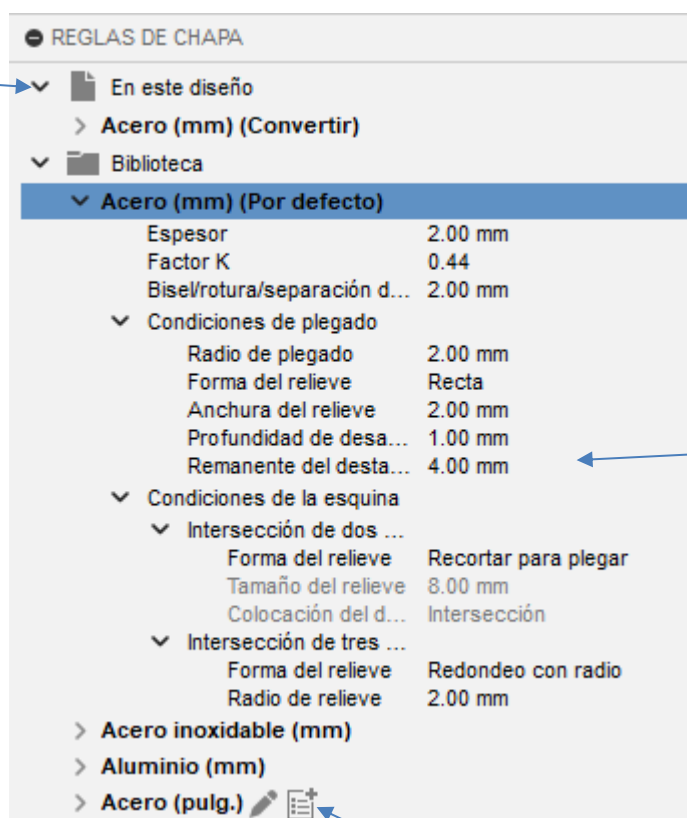
- Un componente de chapa no se puede volver a convertir a un componente normal.
- Una vez creado, un cuerpo de chapa no se puede desplazar a otro componente, ni se puede copiar ni pegar.
- Una vez enlazada, una regla de chapa no se puede desenlazar. Puede cambiar o editar la regla de chapa.

Definición de regla de chapa

Una regla de chapa como, por ejemplo, acero inoxidable (in) o aluminio (in) recoge estos parámetros y los aplica por defecto al crear un nuevo cuerpo de chapa. Hay reglas de chapa predefinidas que se almacenan en la biblioteca de chapa también podemos crear reglas personalizadas según sus especificaciones de materiales específicas, así como, editar, cambiar, y modificar reglas.



Muestras las reglas que se han seleccionado para el documento activo.



Propiedades de la regla de chapa, como, por ejemplo, Espesor, condiciones de plegado, condiciones de esquina y materiales.

Edita la regla de chapa seleccionada.

Crea una nueva regla de chapa.

Referencia de regla de chapa

Espesor

Permite especificar el espesor de la soldadura principal.

Factor K

Es la relación entre el desface del eje neutro desde la superficie de plegado y el grosor del material.

Valor de separación

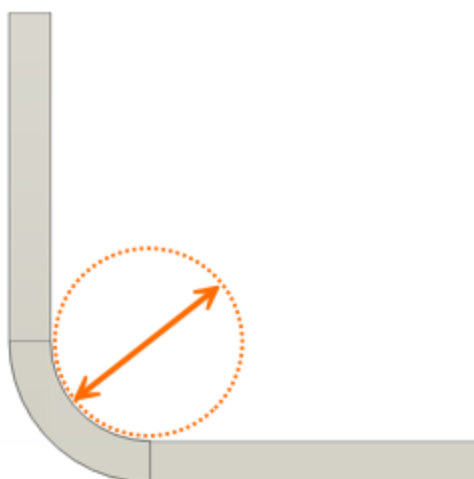
Especifica el valor del espacio entre un bisel de pestaña, una rotura o una separación de unión.

Condiciones de plegado

Las condiciones de plegado incluyen el radio de plegado y la forma del desahogo, la anchura, la profundidad y las cotas remanentes.

Radio de plegado

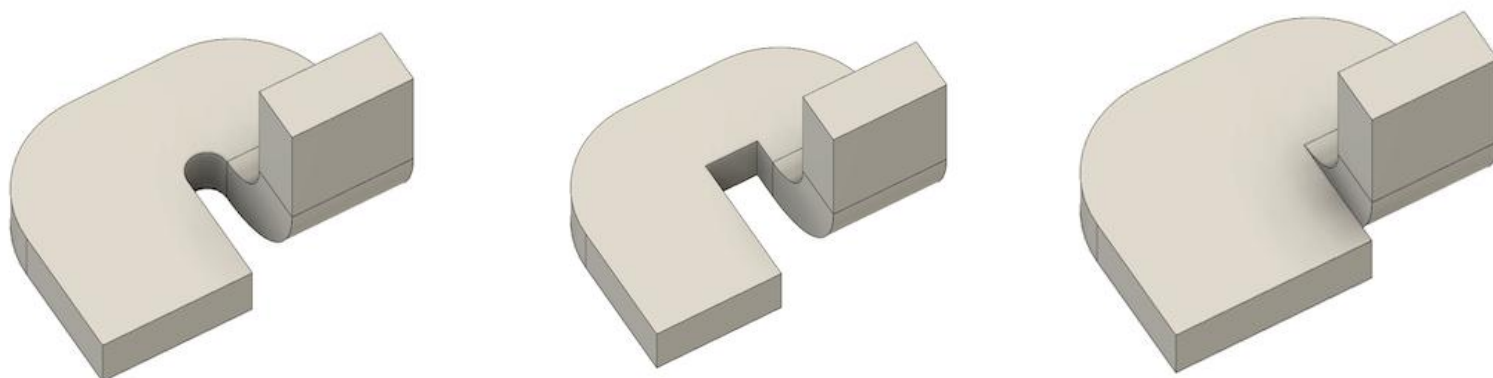
Especifica el radio interior de un pliegue.



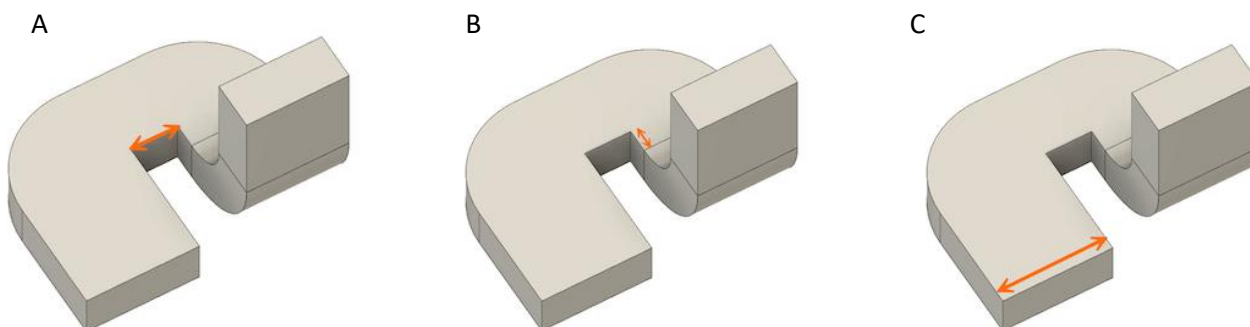
Forma del desahogo

Especifica la forma del desahogo en la esquina de un pliegue. Estas imágenes muestran una vista preliminar de los desahogos de plegados tanto en el diseño de chapa como en el desarrollo.

- **Redonda:** crea un desahogo de plegado con la forma de un círculo.
- **Cuadrada:** crea un desahogo de plegado en forma cuadrada.
- **Corte:** No crea ningún desahogo de plegado, por lo que el material se rota en la esquina.



- A. **Anchura del desahogo:** Permite definir la anchura del desahogo de plegado.
 B. **Profundidad del desahogo:** Define la profundidad del desahogo de plegado.
 C. **Remanente del desahogo:** Define la profundidad del desahogo de plegado.



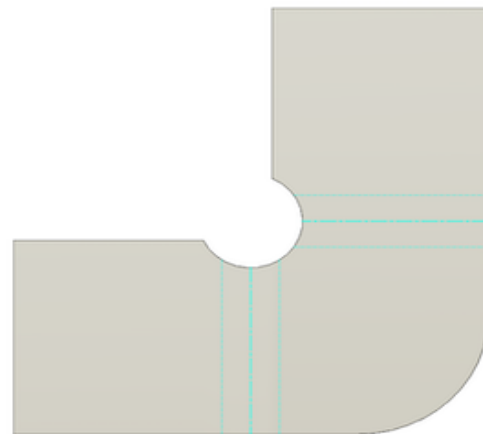
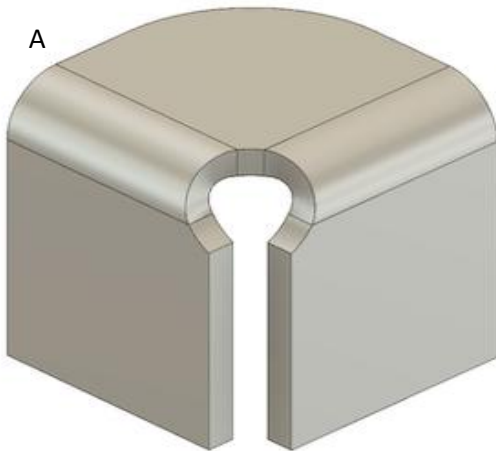
Tamaño y tipo de destalonado de dos pliegues

Forma del desahogo

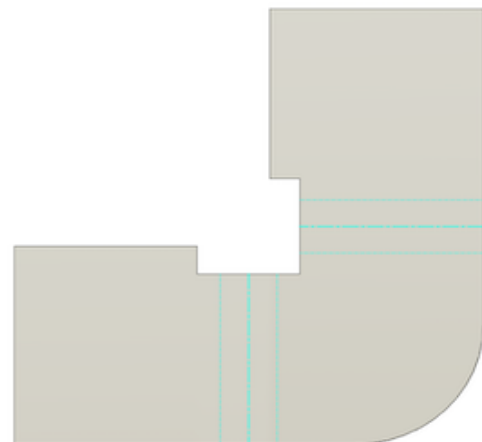
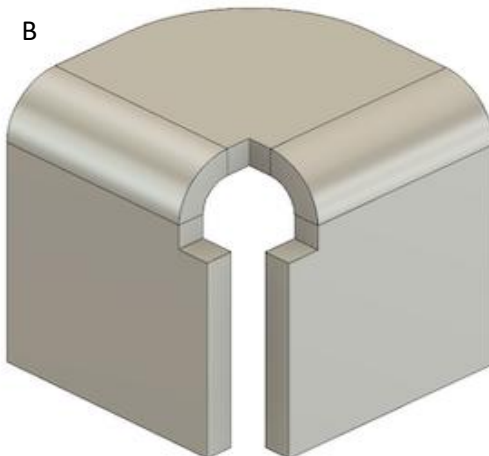
Define la forma de un destalonado de dos pliegues. A continuación, se muestran imágenes de varias formas de destalonado. Estas imágenes muestran una vista preliminar de los desahogos de plegados tanto en el diseño de chapa plegada como en el desarrollo.

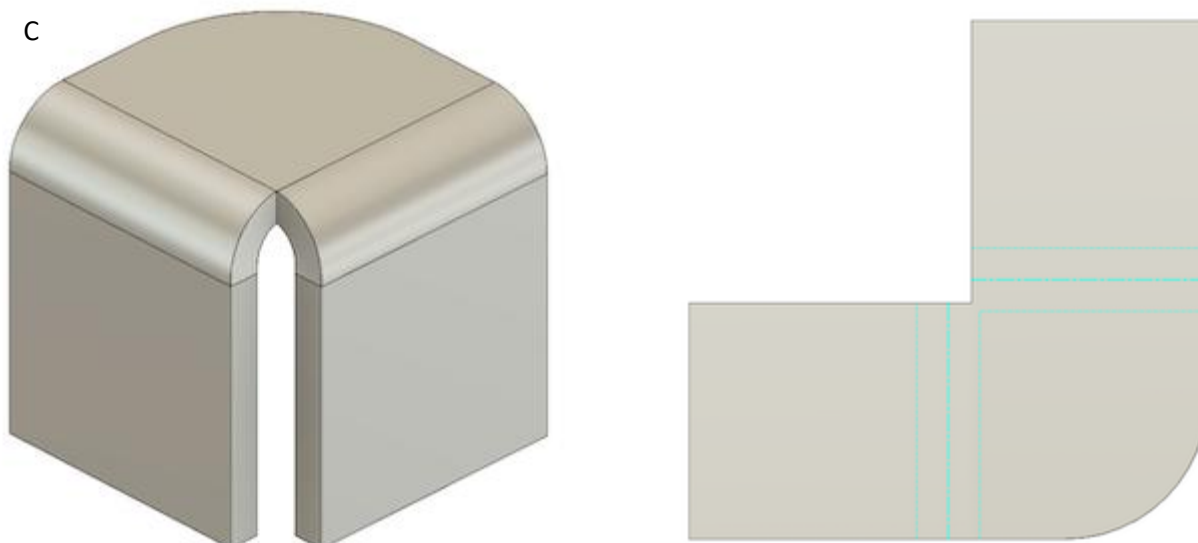
- A. **Redonda:** corte circular centrado en la intersección de las líneas de plegado.
- B. **Cuadrada:** Corte cuadrado centrado en la intersección de las líneas de plegado.
- C. **Corte:** Alarga las aristas de la pestaña hasta su intersección. Sin desahogo, lo que permite errores de material en la zona de plegado del modelo plegado.

A



B

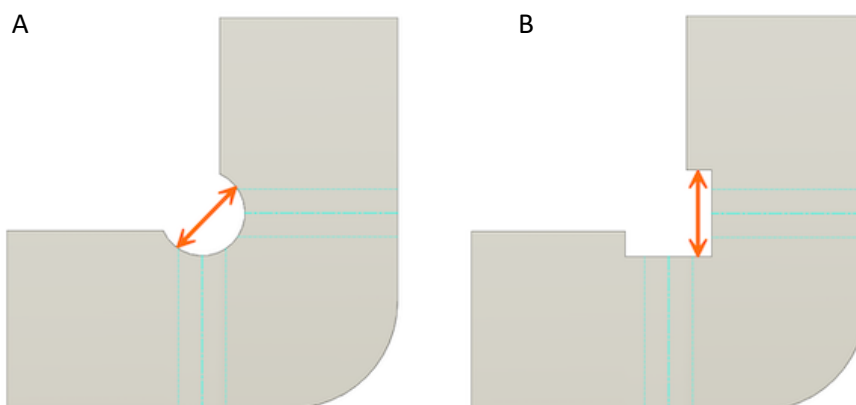




Tamaño del destalonado

Define el tamaño de un destalonado de dos pliegues. Esta cota se mide cuando se despliega el cuerpo de chapa.

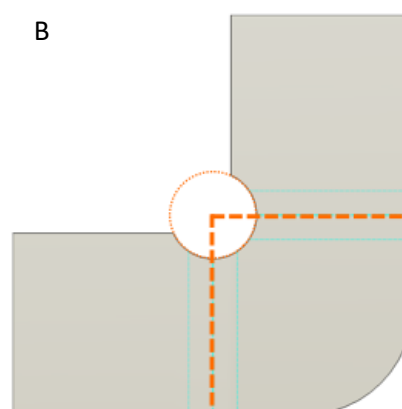
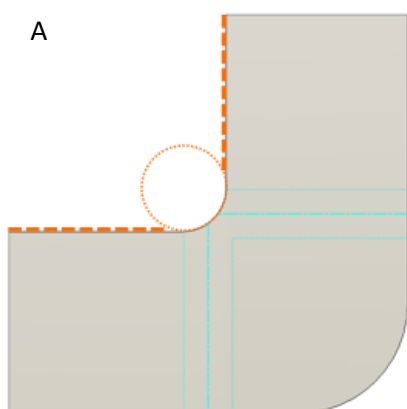
- A. **Redondo:** el tamaño de un destalonado redondo es el radio del corte.
- B. **Cuadrado:** el tamaño de un destalonado cuadrado es la anchura del corte cuadrado.



Colocación del destalonado

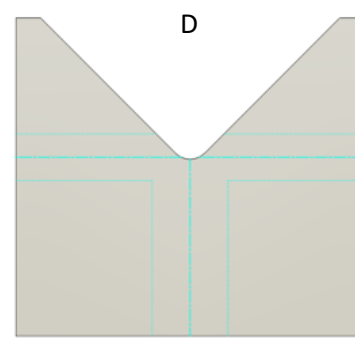
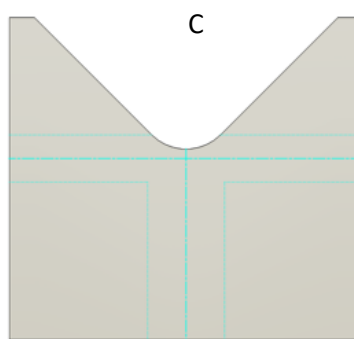
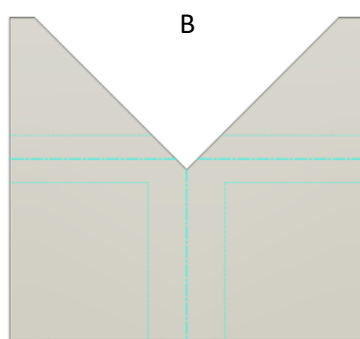
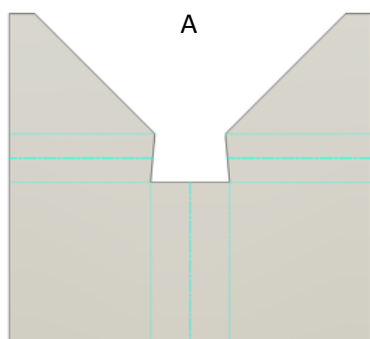
Controla la ubicación de la forma del destalonado.

- A. **Tangente:** indica que la forma del desahogo es tangencial a los lados de la pestaña.
- B. **Intersección:** indica que el centro de la forma del destalonado se encuentra en la intersección de los ejes de pliegue.



Forma del destalonado

- A. **Sin reemplazo:** no crea ninguna forma de relieve de plegado especial en la esquina donde se encuentran tres pliegues.
- B. **Intersección:** crea una forma de relieve de plegado alargando las aristas de la pestaña hasta que se intersequen.
- C. **Envolvente:** crea una forma de relieve de plegado alargando las aristas de la pestaña hasta que se intersequen y, a continuación, añade un empalme envolvente en la intersección, tangente a las aristas de la pestaña comenzando por la zona de plegado.
- D. **Redondeo con radio:** crea una forma de relieve de plegado alargando las aristas de la pestaña hasta que se intersequen y, a continuación, añade un empalme del tamaño que especifique para redondear la intersección.



Crear una regla de chapa

1. En el espacio de trabajo Diseño, en la ficha Chapa, seleccione Modificar – Reglas de chapa.
2. Expanda el menú desplegable Biblioteca, coloque el cursor sobre cualquier regla existente y seleccione Nueva regla. O bien, hagan clic con el botón derecho y seleccione Nueva regla.
3. Especifique la regla y, a continuación, haga clic en Guardar.

Nueva entrada



Acero (mm)(2)	
Espesor	2
Factor K	0,44
Bisel/rotura/separación de unión	Thickness
▼ Condiciones de plegado	
Radio de plegado	Thickness
Forma del relieve	Recta ▼
Anchura del relieve	Thickness
Profundidad de desahogo	Thickness * 0.5
Remanente del destalonado	Thickness * 2.0
▼ Condiciones de la esquina	
> Intersección de dos pliegues	
Guardar Cancelar	

Sugerencias

- Solo se puede eliminar una regla de chapa que no este asignada a un componente.
- Puede utilizar el valor de espesor como variable local en el cuadro de dialogo Nueva Entrada.
- También se pueden configurar expresiones de distintas variables mediante el “Espesor” de la regla como variante local. Por ejemplo “Profundidad de desahogo= Espesor*0.5”

Editar una regla de chapa

1. En el espacio de trabajo Diseño, en la ficha Chapa, seleccione Modificar – Reglas de chapa.
2. Expanda el menú desplegable Biblioteca, coloque el curso sobre cualquier regla existente y seleccione Editar regla. O bien, haga clic con el botón derecho y seleccione Editar regla.
3. Edite la regla según sea necesario y, a continuación, seleccione Guardar.

Definir una regla como predeterminada

Solo se puede definir una regla de biblioteca como valor por defecto.

1. En el espacio de trabajo Diseño, en la ficha Chapa, seleccione Modificar – Reglas de chapa.
2. Expanda el menú desplegable Biblioteca, coloque el curso sobre cualquier regla y haga clic en Definir como valor por defecto.

Sugerencias

- Solo se puede eliminar una regla de chapa que no esté asignada a un componente.
- También se pueden configurar expresiones de distintas variables mediante el “Espesor” de la regla como variante local. Por ejemplo “Profundidad de desahogo= $\text{Espesor} \times 0.5$ ”

Editar la regla

Steel (mm)

Espesor: 2.50 mm

Factor K: 0,44

Bisel/rotura/separación de unión: Thickness

▼ Condiciones de plegado

Radio de plegado: Thickness

Forma del relieve: Recta

Anchura del relieve: Thickness

Profundidad de desahogo: $\text{Thickness} \times 0.5$

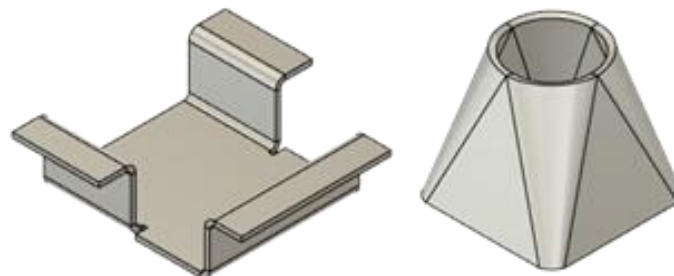
Remanente del destalonado: $\text{Thickness} \times 2.0$

▼ Condiciones de la esquina

Guardar Cancelar

Pestañas de chapa

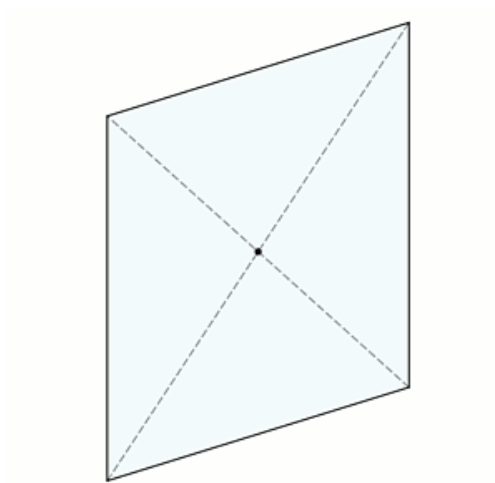
Utilice la herramienta Pestaña icono de pestaña para crear una pestaña base de chapa, una pestaña de contorno, una pestaña de arista o una pestaña soleuada en función de los perfiles seleccionados en Fusión.



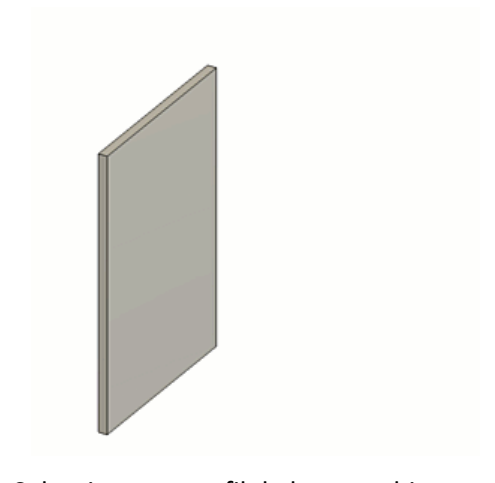
Pestañas de arista

Puede seleccionar distintas combinaciones de geometría de boceto y aristas de chapa en función del tipo de Pestaña de aristas que desee crear:

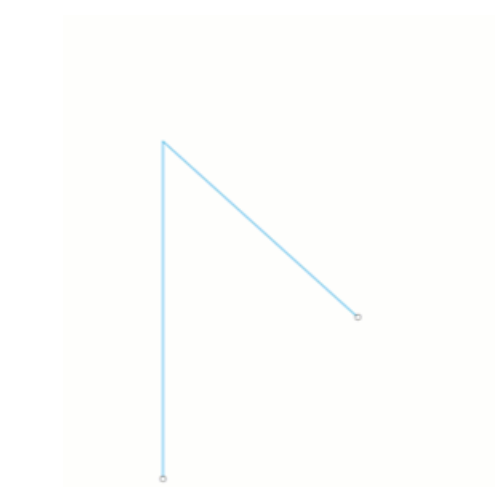
- **Pestaña base:** seleccione un perfil de boceto cerrado para crear una pestaña base.



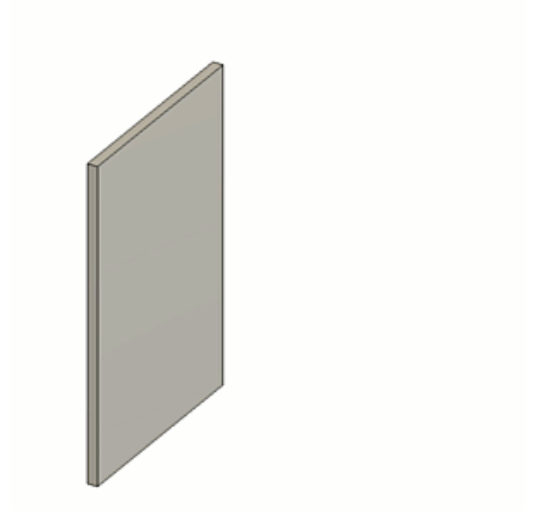
- **Pestaña de arista:** seleccione aristas de chapa para crear pestañas de aristas.



- **Pestaña de contorno:** Seleccione un perfil de boceto abierto para crear una pestaña de contorno.



- **Unir pestaña de contorno:** seleccione una arista de chapa y un perfil de boceto abierto en un plano normal a la arista de chapa para unir una pestaña de contorno a una pestaña existente.



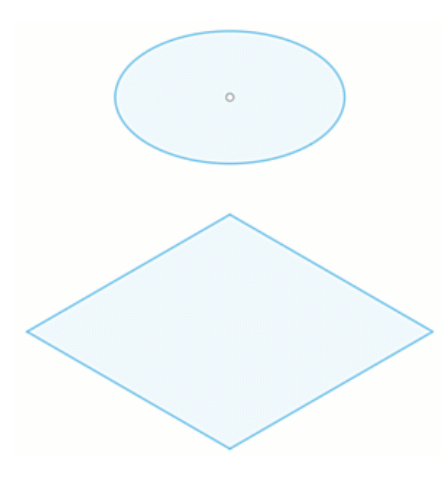
Pestañas de transición

Puede seleccionar dos perfiles de boceto cerrados o dos perfiles de boceto abiertos para crear una pestaña de transición. Puede ajustar el tipo de formación en función del metodo de fabricación previsto para el componente de chapa:

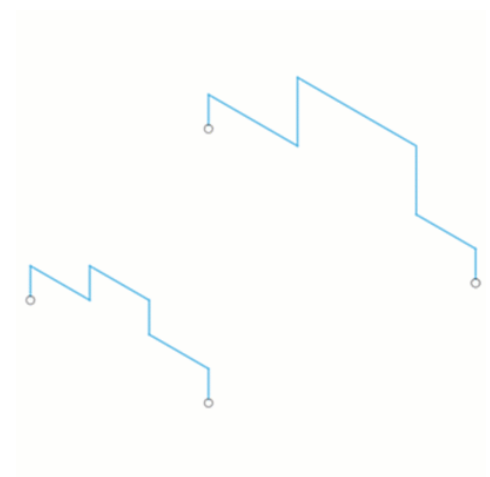
- Forma de freno
- Pestaña de arista.

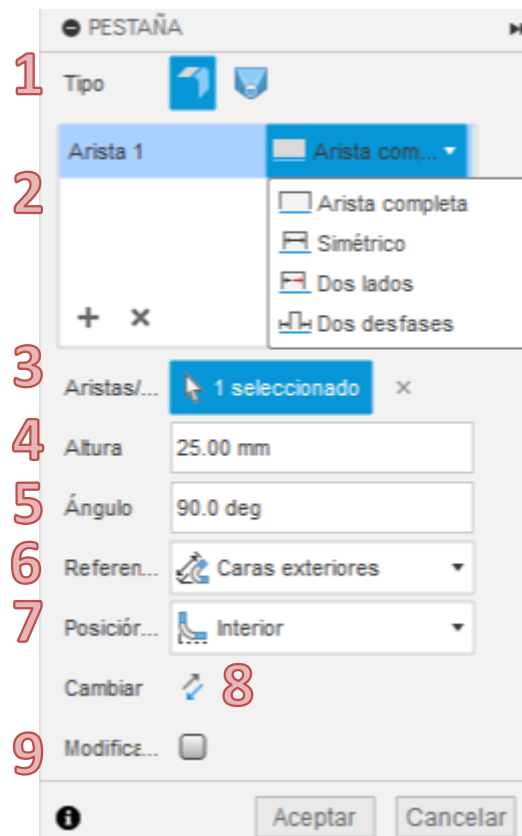
La geometría del perfil de boceto debe estar formada por líneas rectas y arcos. Si necesitas utilizar perfiles de spline, utilice el tipo Pestaña de arista.

Perfil cerrado.



Perfil abierto.





Referencia de Pestaña (Tipo de pestaña de arista)

La herramienta Pestaña crea una pestaña base de chapa, una pestaña de contorno, una pestaña de arista o una pestaña de transición en función de los perfiles seleccionados de Fusión.

1. Tipo:

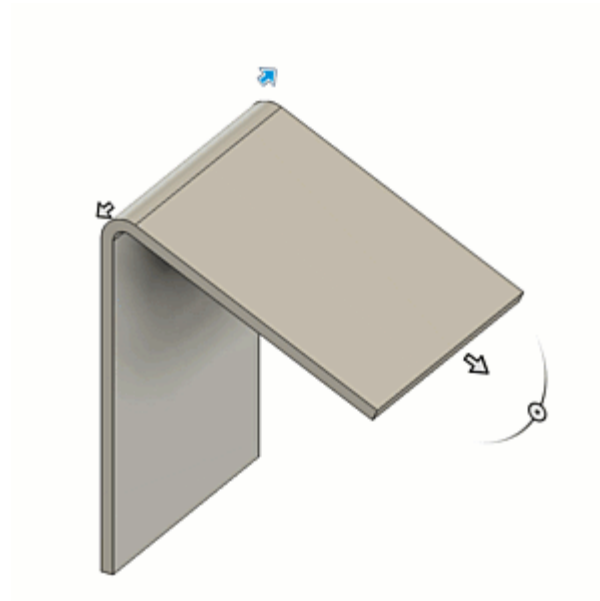
- **Pestaña de arista:** crea una pestaña de chapa a partir de un perfil seleccionado.
- **Pestaña transición:** crea una pestaña de chapa que conecta dos perfiles seleccionados.

2. Cuadro de selección:

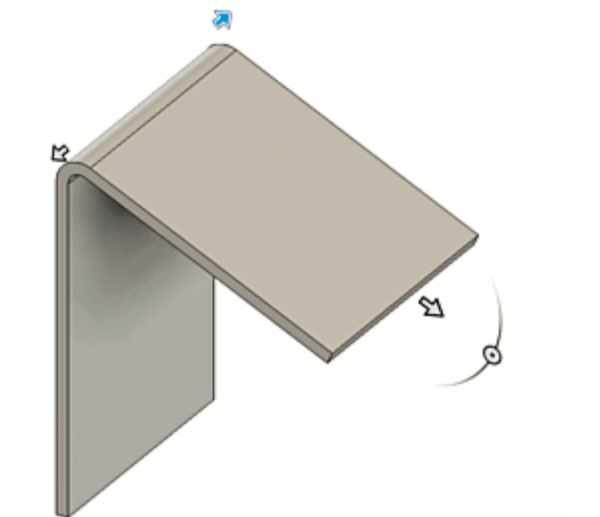
- **Conjunto de selección**
- **Tipo de anchura de pestaña**
- **Arista completa:** crea una pestaña a lo largo de toda la longitud de la arista seleccionada.



- **Simetrica:** crea una pestaña de una anchura especifica centrada en el punto medio de la arista seleccionada.



- **Distancia:** especifique la distancia global de la pestaña, centrada en la arista.
- **Dos lados:** crea una pestaña de una anchura especificada con el centro de la arista seleccionada, pero dos distancias posibles a ambos lados.



- **Dos desfases:** crea una pestaña con dos desfases seleccionados.

Referencia 1: seleccione un objeto de referencia desde el que desfazar la arista de la pestaña.

Desfase 1: especifique la distancia para desfazar la arista de la pestaña desde su referencia.

Referencia 2: Seleccione un objeto de referencia dese el que desfazar la arista de la pestaña.

Desfase 2: especifique la distancia para desfazar la arista de la pestaña desde su referencia.

3. Aristas/Perfiles:

Seleccione las aristas de chapa o la geometría de boceto que desee utilizar para los perfiles de pestaña base, pestaña de arista o pestaña de contorno.

- Seleccione un perfil de boceto cerrado para crear una pestaña base.
- Seleccione aristas de chapa para crear pestañas de arista.
- Seleccione un perfil de boceto abierto para crear una pestaña de contorno.
- Seleccione una arista de chapa y un perfil de boceto abierto en un plano normal a la arista de chapa para unir una pestaña de contorno a una pestaña existente.

4. Altura:

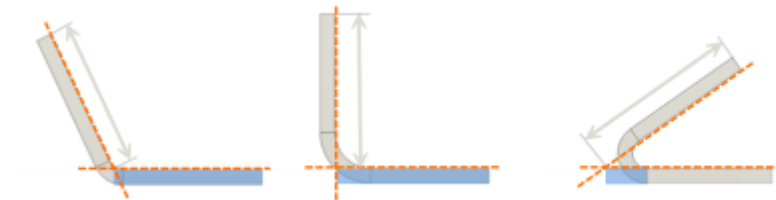
Especifique la distancia de extrusión de la pestaña desde la referencia de altura.

5. Angulo:

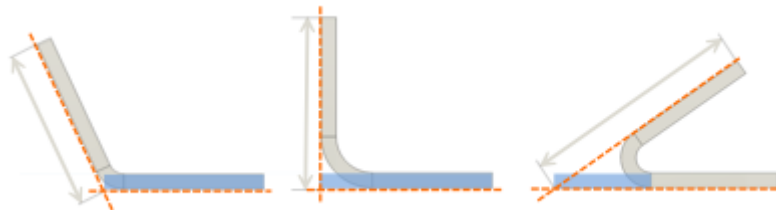
Especifique el ángulo de la pestaña con respecto a las aristas seleccionadas en la pestaña base.

6. Referencia de altura: Controla desde donde se mide la altura de la pestaña.

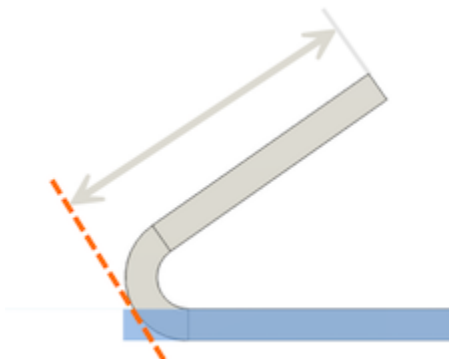
- **Caras interiores:** Mide la altura de la pestaña desde la intersección de las caras interiores de la pestaña base y la pestaña nueva.



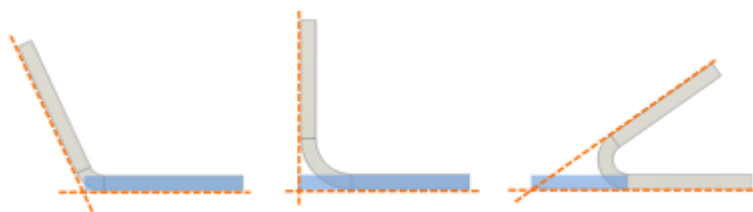
- **Caras Exteriores:** mide la altura de la pestaña desde la intersección de las caras exteriores de la pestaña base y la pestaña nueva.



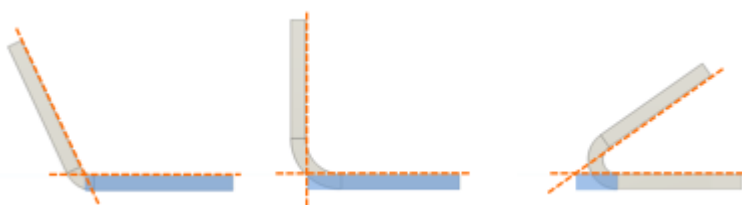
- **Tangente a pliegue:** mide la altura de la pestaña tangente al pliegue entre la pestaña nueva, paralela a la pestaña nueva.



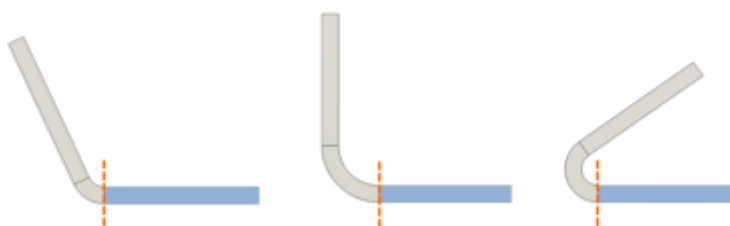
7. **Posicion de pliegue:** Controla la posicion del pliegue entre las pestañas base y la nueva pestaña.
- **Interior:** Coloca el pliegue dentro del contorno de las caras mas exteriores de la pestaña base y la nueva pestaña.



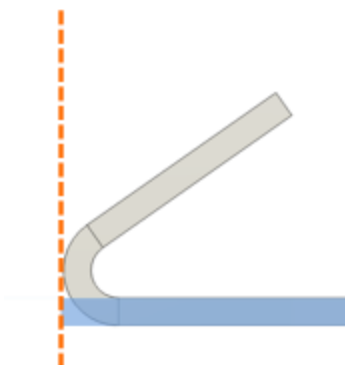
- **Exterior:** Coloca el pliegue fuera del contorno de las caras ,as interiores de la pestaña base y la nueva pestaña.



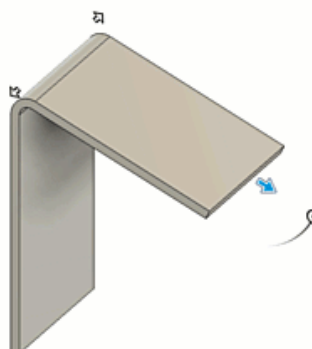
- **Adyacente:** Coloca el pliegue de forma que se inicie en la arista seleccionada de la pestaña base.



- **Tangente:** Coloca el pliegue de forma que sea tangente a la arista seleccionada en la pestaña base.



8. **Voltear:** Voltea la pestaña nueva 180 grados sobre la pestaña base.

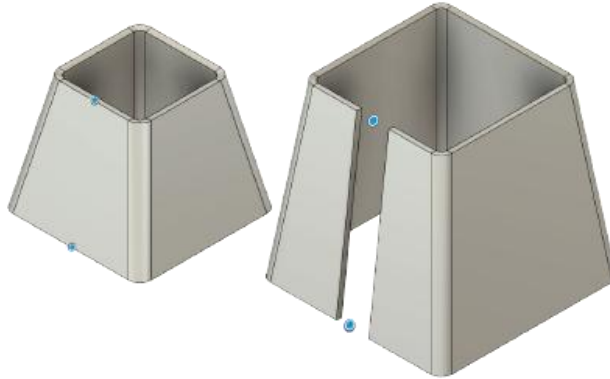


9. Reglas de chapa:

Permite modificar valores de configuración específicos para la nueva pestaña. Active esta opción para aplicar las modificaciones. Desactive esta opción para restaurar todos los valores de configuración a los definidos en la Regla de Chapa.

Rotura de chapa

La herramienta Rotura de chapa crea una rotura en una pestaña de chapa o elimina una cara. Puede utilizar la herramienta Rotura para modificar una pestaña de transición y crear una pestaña abierta a partir de la cual se pueda desplegar o crear un desarrollo.



Crea una rotura de chapa

1. En la ficha Chapa, seleccione Modificar – Rotura. Se abre el cuadro de dialogo Rotura.
2. En el lienzo, seleccione la geometría de una pestaña de chapa para insertar la rotura:
 - **Cara:** seleccione una cara de chapa para eliminarla.
 - **Arista:** seleccione una arista interna para la rotura.
 - **Puntos:** seleccione dos puntos en aristas de la misma cara para definir los puntos inicial y final de la rotura.
3. Para el modo de selección de puntos y aristas, seleccione una orientación para insertar el espacio entre cortes de chapa:
 - **Lado 1:** coloca el corte de roturas en el lado 1 de la geometría seleccionada.
 - **Lado 2:** coloca el corte de roturas en el lado 2 de la geometría seleccionada.
 - **Centro:** coloca el corte de roturas en el centro con la geometría seleccionada.
4. Para el modo de selección de puntos y aristas, especifique la anchura de separación.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Sugerencias

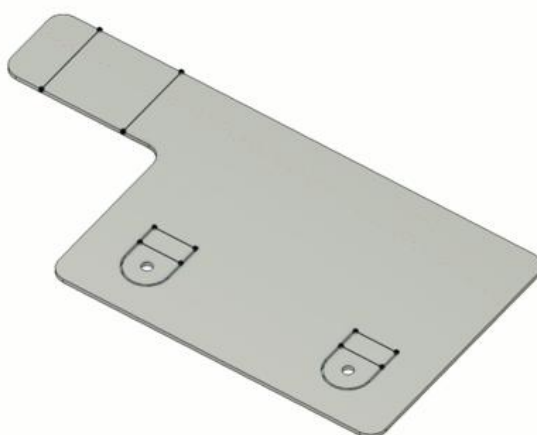
- Si selecciona una cara o una arista y, a continuación, hace clic en Modificar – Rotura, el cuadro de dialogo detecta automáticamente la geometría seleccionada.
- Utilice Rotura para modificar una pestaña de transición y crear una pestaña abierta a partir de la cual se pueda desplegar o crear un desarrollo.

Plegado de chapa

Utilice la herramienta Pliegue para crear pliegues en una pestaña de chapa en función de las líneas de boceto seleccionadas y las opciones especificadas en Fusión. Para añadir pliegues, cree un boceto y coloque las líneas de boceto, salga del boceto y utilice la herramienta Pliegue para plegar el cuerpo de chapa.

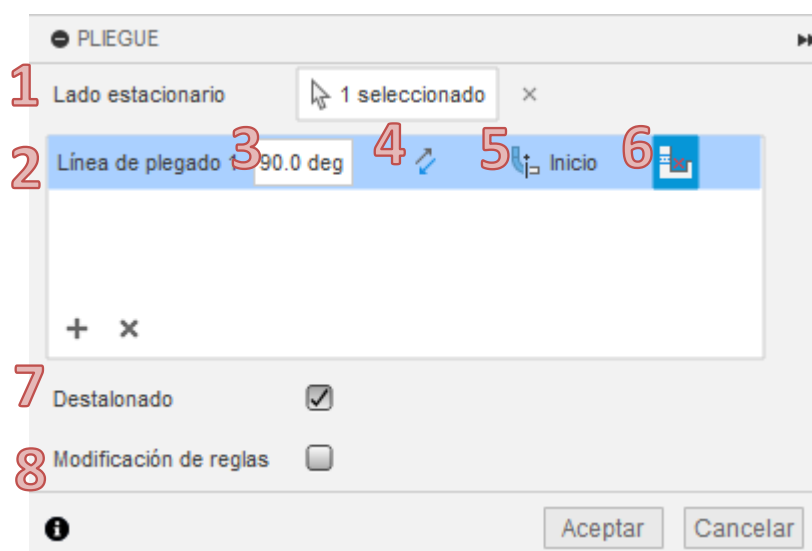
Las líneas de boceto deben ser planas respecto a la cara estacionaria de la pestaña para poder crear pliegues en el cuerpo de chapa. El orden de selección de las líneas de plegado es importante. Para plegar un cuerpo de chapa a través de varias líneas, comience con las líneas mas distantes desde el lado estacionario.

A diferencia de la pestaña, que se añade material al diseño, la operación de pliegue modifica el cuerpo de chapa existente. Puede utilizar esta opción para crear operaciones útiles, como fichas de montaje o ganchos.



Cuadro de dialogo Pliegue

Explore las opciones del cuadro de dialogo Pliegue.



1. Lado estacionario:

Cara plana superior o inferior de un cuerpo de chapa con líneas de plegado de boceto. El lado estacionario indica el lado de la línea de plegado que permanece estacionario, el otro lado se pliega.

2. Selección: línea de plegado:

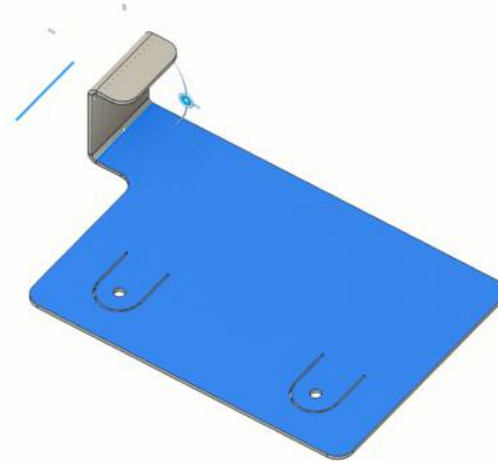
Una línea recta de boceto que es plana con respecto al lado estacionario.

3. Angulo de plegado:

Define el ángulo de plegado relativo al lado estacionario.

4. Voltear el pliegue:

Cambia el ángulo de plegado relativo al lado estacionario.



5. Posición de la línea de plegado.

Especifica la ubicación del pliegue.

- **Inicio:** inicio el pliegue en la línea del boceto.
- **Centro:** centra el pliegue con la línea del boceto.
- **Final:** finaliza el pliegue en la línea de boceto.

6. Botón desahogo de plegado activado/desactivado:

El desahogo de plegado esta activado por defecto y, por lo tanto, se crea un desahogo de plegado cuando es necesario.

Con la opción de plegado activado, puede crear diferentes formas de desahogos mediante las opciones de la sección reglas de modificación de desahogo de plegado.

7. Destalonado:

La casilla de verificación Destalonado esta activa por defecto y, por lo tanto, se crea un destalonado según sea necesario. Cuando esta opción esta desactivada, no se crea ningún destalonado.

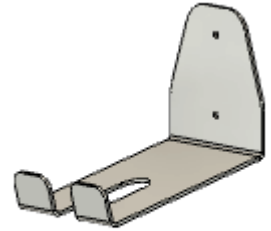
8. Reglas de modificación.

Permite modificar algunas de las opciones de plegado, como el radio de plegado, etc.

Desplegar

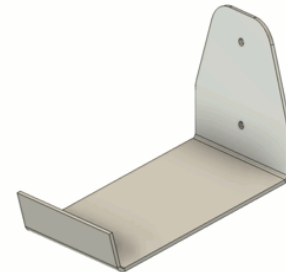
Utilice la herramienta Desplegar para desplegar un componente de chapa antes de crear operaciones en varias pestañas, caras y pliegues en Fusión. La fabricación de chapa requiere una geometría claramente definida para la fabricación de piezas planas. Para la mayoría de los flujos de trabajo de chapa, es habitual cortar agujeros y ranuras antes de plegar un componente de chapa.

El desplegado es un nodo dentro del espacio de trabajo de diseño de chapa. Al desplegar un componente de chapa, se crea una operación en la secuencia temporal.



Para crear operaciones de fabricacion, despliegue el componente de chapa. A continuacion añada las operaciones necesarias que abarcan varios pliegues, como agujeros o ranuras. Luego, haga clic en Replegar para restituir la forma original.

De este modo, se garantiza que las paredes de una operación de extrusion sean perpendiculares a la superficie plana de la superficie de chapa aplanada.

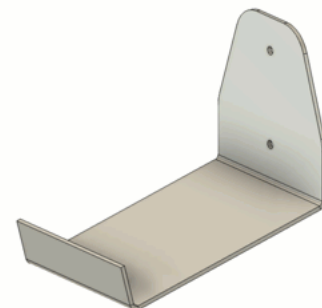


Sugerencias

- Añada operaciones, como agujeros y ranuras extruidas, a un cuerpo de chapa mientras se despliega para crear componentes que sean mas faciles de fabricar.
- Utilice Desarrollo en lugar de Desplegar para crear dibujos de componentes de chapa aplanados.

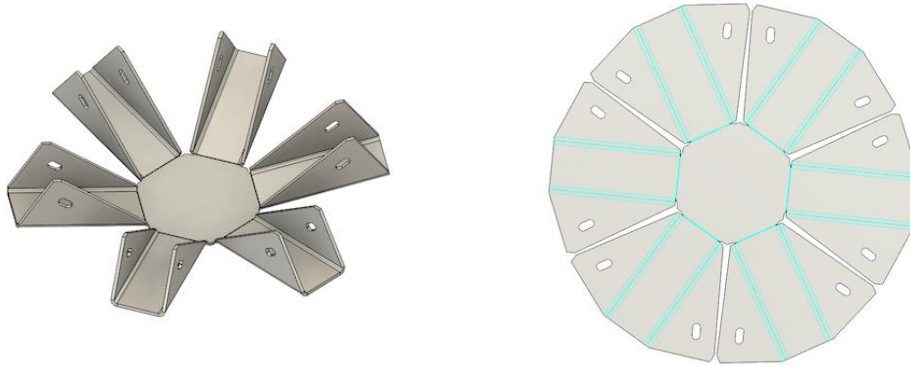
Desplegar cuerpos de chapa

1. En el espacio de trabajo Diseño, en la ficha Chapa, seleccione Modificar – Desplegar.
2. En el lienzo, seleccione una cara estacionaria.
3. Haga clic en los pliegues resaltados que desee desplegar.
4. Opcional: Active la opcion Seleccionar todos los pliegues para desplegar todos los dobleces.
5. Haga clic en aceptar.



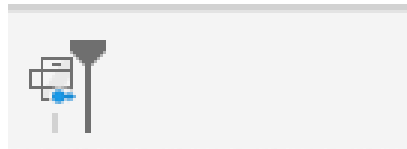
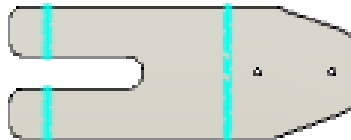
Desarrollos de chapa

Utilice la herramienta Desarrollo para crear un desarrollo que se pueda utilizar para crear dibujos de un componente de chapa para la fabricación en Fusión. Un desarrollo es la forma del componente de chapa antes de su formación.



Después de crear un desarrollo, se crea un nodo Desarrollo en el navegador. Puede alternar entre el estado plegado y el estado desarrollo mediante el botón de opción Activar desarrollo. Se crea una carpeta en el nodo de navegador Cuerpos que contiene las líneas de plegado y líneas de centro.

El desarrollo tiene su propia secuencia temporal. La primera operación es la creación del desarrollo y refleja la versión actual del modelado 3D. Los cambios realizados en el modelo 3D original se pueden aplicar al desarrollo mediante la actualización del desarrollo vinculado.



Sugerencias

- Puede crear un desarrollo por componente de chapa.
- Los desarrollos no admiten todos los flujos de trabajo de diseños distribuidos.
- Utilice un desarrollo para calcular datos de masa y volumen mas precisos. Utilice la vista plegada para calcular los datos del momento de inercia.
- Utilice el desarrollo en lugar de Desplegar para crear dibujos de componentes de chapa aplanados.
- Exporte el desarrollo en un formato DXF para utilizarlo en diferentes métodos de fabricación, como el corte por laser o por chorro de agua.

Manufactura asistida CAM

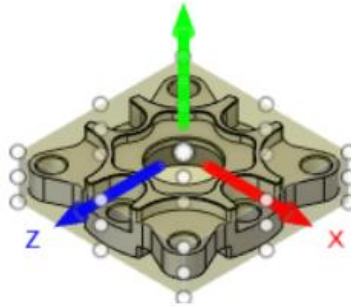
Utilice el espacio de trabajo Fabricación en Fusión para pasar de un modelo de diseño a una pieza programada que esté lista para la fabricación. Cree operaciones y, a continuación, realice un procesamiento posterior para obtener el código G necesario que una máquina puede utilizar para crear una pieza.

El flujo de trabajo depende del proceso de fabricación. A continuación, se muestra un ejemplo de un flujo de trabajo típico al programar una pieza para su fabricación mediante el fresado CNC.

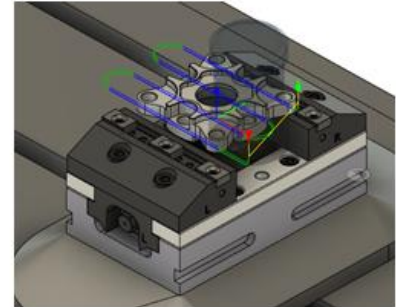
1) Diseñar un modelo



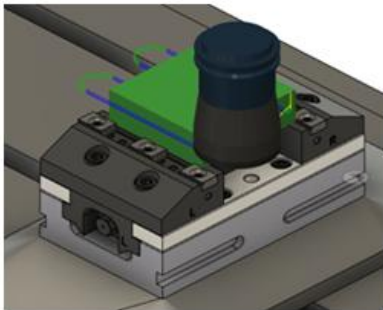
2) Crear una configuración



3) Programar las rutas de herramienta



4) Simular las rutas de herramienta



5) Crear el código G

```
1 %
2 O01001
3 (T1 D=2. CR=0. - ZMIN=-0.04)
4 (T2 D=0.316 CR=0. ZMIN=-2.0595)
5 (T4 D=0.375 CR=0. ZMIN=-1.9146.)
6 N10 G90 G94 G17
7 N15 G20
8 N20 G53 G0 Z0.
9
10 (Face2)
11 N30 T1 M6
12 N35 S94 M3
13 N40 G54
14 N45 M8
15 N60 G0 X7.7235 Y-2.1157
16 N65 G43 Z0.6 H1
17 N70 T2
18 N75 G0 Z0.2
19 N80 G1 Z0.16 F0.006
20 N85 G18 G3 X7.52 Z-0.04 I-0.2 K0.
```

6) Crear la pieza



Procesos de fabricación

Fusión admite procesos de fabricación aditiva y sustractiva, así como procesos de inspección. Tipos de procesos admitidos actualmente por Fusión:

Sustractiva

- Fresado
- Torneado
- Taladrado
- Chorro de agua
- Corte laser

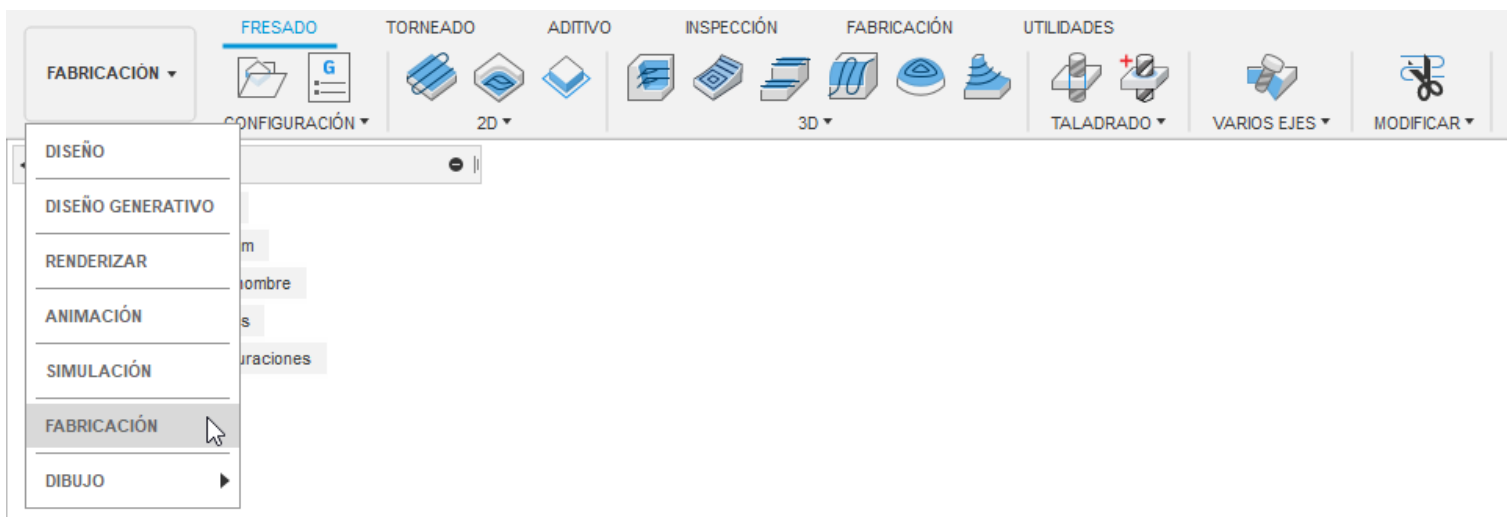
Aditiva

- Fabricación de filamento fusionado (FFF)
- Estereolitografía (SLA) / Procesamiento de luz digital (DLP)
- Fusión de varios Chorros (MJF)
- Sinterizado laser selectivo (SLS)
- Fusión de lecho de polvo mecánico (MPBF)
- Inyección de aglutinante
- Deposición de energía dirigida (DED)

Inspección

- Configuración de la pieza
- Alineación de piezas
- Inspección geométrica
- Inspección de superficies
- Inspección manual

Acceder al espacio de trabajo Fabricación



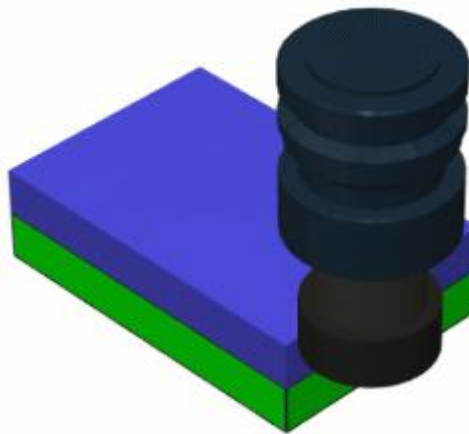
Conceptos y terminología

- **Código G:** Un lenguaje de programación usado para controlar maquinas CNC, que define movimientos y acciones de la máquina.
- **Código M:** códigos que indican funciones auxiliares en maquinas CNC, como encender/apagar el husillo o cambiar herramientas.
- **Fresado:** Proceso de mecanizado que utiliza herramientas giratorias para dar forma a una pieza de trabajo removiendo material.
- **Husillo:** El componente giratorio de una maquina CNC que sostiene y acciona la herramienta de corte.
- **Avance:** La velocidad a la que la herramienta se mueve a través de la pieza de trabajo.

- **Velocidad de husillo:** La velocidad a la que gira el husillo, generalmente medida en revoluciones por minuto (RPM).
- **Desbaste:** Un proceso de mecanizado que elimina grandes cantidades de material de forma rápida.
- **Acabado:** Un proceso de mecanizado que produce una superficie lisa y precisa.
- **Tolerancia:** La variación permitida en las dimensiones de una pieza mecanizada.
- **Simulación:** Un proceso de verificación de la programación CNC antes de ejecutarla en máquina.
- **Programación CNC:** El proceso de crear instrucciones para que la máquina CNC realice un trabajo específico.
- **Software CAM:** Software que ayuda en la creación de programas CNC a partir de modelos CAD.
- **Pieza de trabajo:** El material que se está mecanizando.
- **Herramienta de corte:** La herramienta que elimina material de la pieza de trabajo.
- **Postprocesador:** Es un software que transforma el código generado en instrucciones específicas para una máquina CNC.

Proceso de fresado

El fresado es un proceso de mecanizado que implica que una herramienta avanza hacia una pieza de material. Se elimina el material excedente hasta que la pieza real permanece. Un proceso de fresado común implica mover la herramienta en tres direcciones, en los ejes X, Y y Z de la máquina. Esto se conoce como fresado de 3 ejes. Normalmente, el sector de la fabricación utiliza el fresado de 3 ejes para crear prototipos y piezas prismáticas.



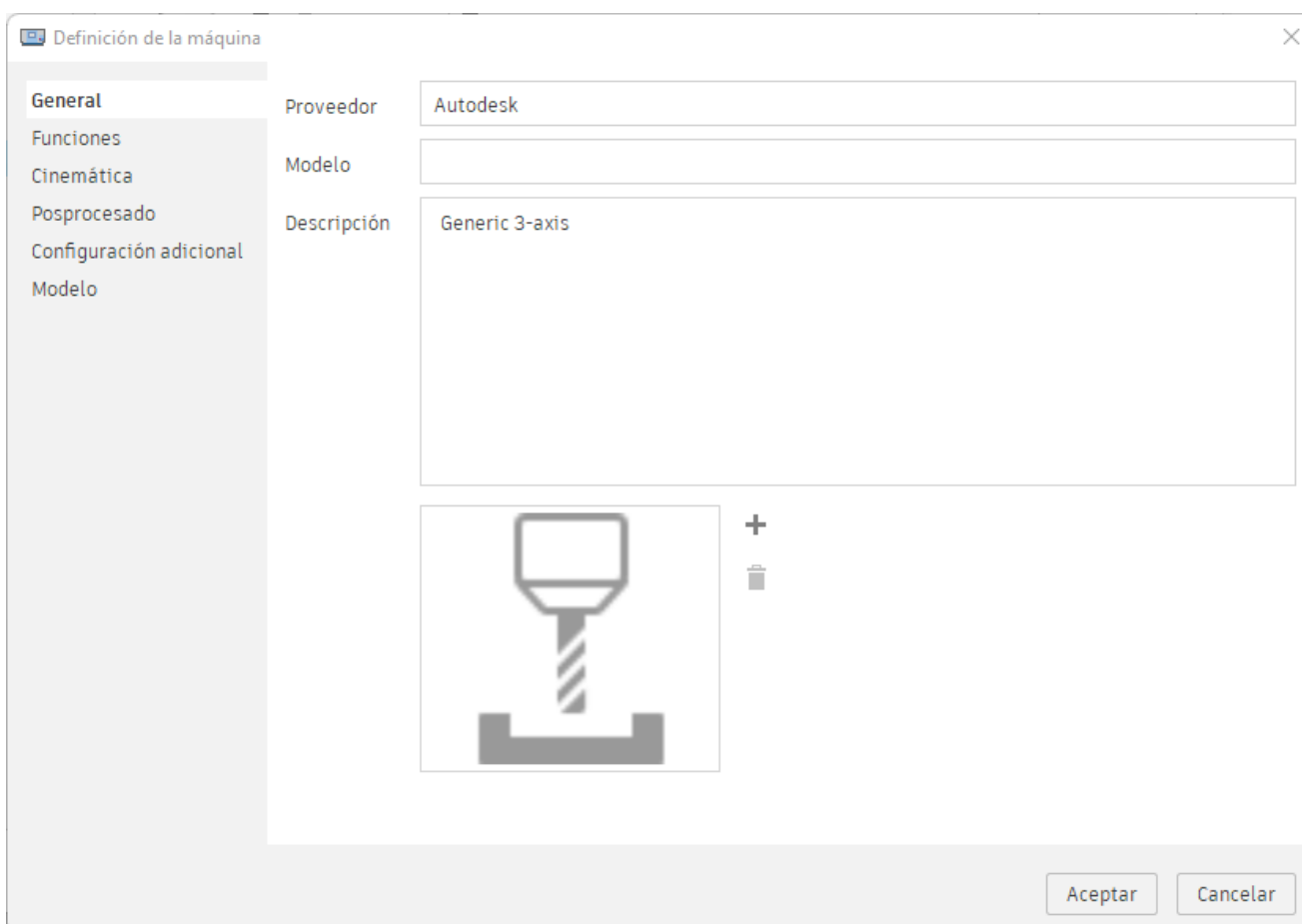
Flujo de trabajo: fresado

1. Definir las unidades del documento.
2. Crear una configuración de fresado.
3. Crear operaciones de maquinado.
4. Simular una operación de fabricación.
5. Generar el código de máquina.

Máquinas para la fabricación

Una definición de máquina, también conocida como máquina, es un conjunto de parámetros que describen las características físicas y operativas de una máquina CNC o una impresora aditiva. Las definiciones de máquina permiten optimizar los procesos de fabricación y simular los movimientos de las máquinas con mayor precisión.

Una definición de máquina incluye una gama de parámetros que determina cómo funciona la máquina y que puede hacer. En las máquinas CNC, estos parámetros incluyen las funciones de la máquina, como fresado, torneado o corte, y su cinemática.



Definición de la máquina

General

Proveedor: Autodesk

Modelo:

Descripción: Generic 3-axis

Funciones

Cinemática

Posprocesado

Configuración adicional

Modelo

+

✖

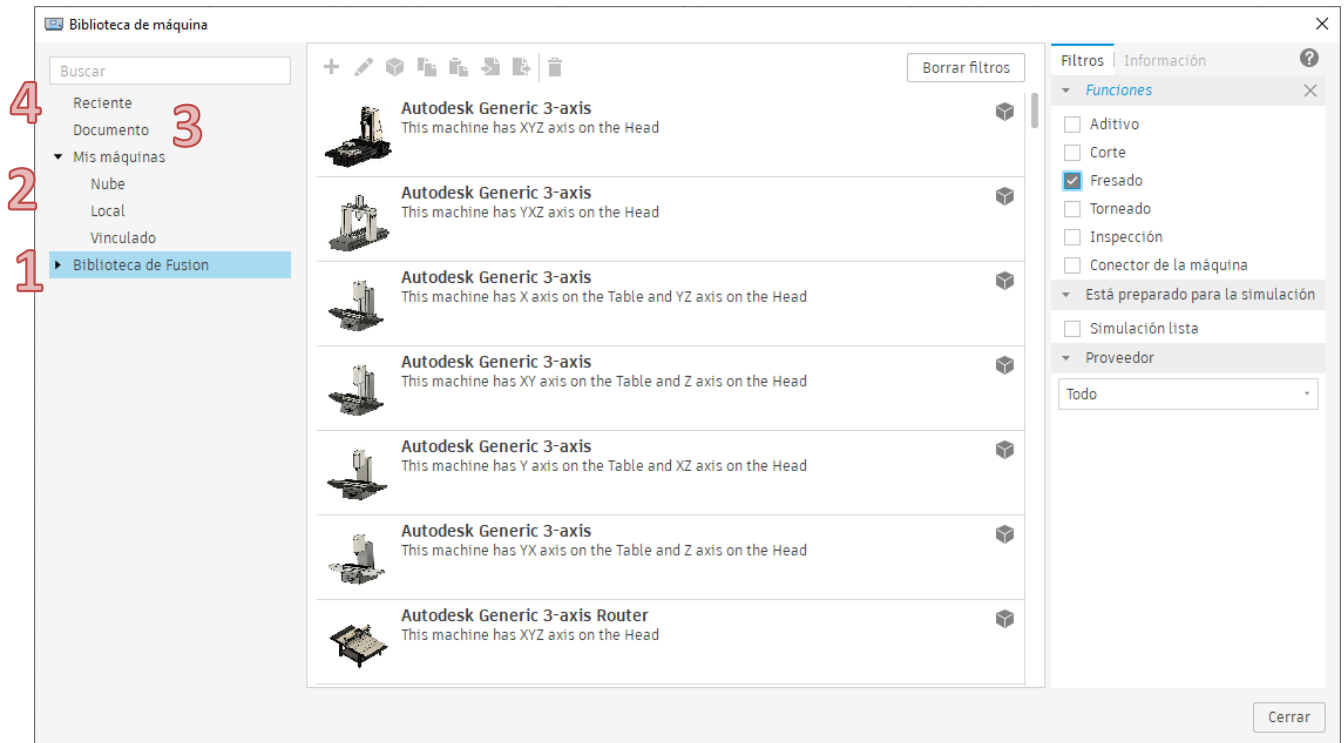
Aceptar Cancelar

Aunque no es necesario utilizar una definición de máquina en configuraciones de fresado, torneado o corte, puede mejorar el proceso de fabricación. Las operaciones en una configuración que utiliza una definición de máquina son específicas de esa máquina, optimizándolas para las capacidades de la máquina CNC.

Búsqueda y almacenamiento de definiciones de máquina.

Las definiciones de máquina se almacenan en la Biblioteca de máquinas, que contiene varias carpetas para diferentes orígenes. La carpeta Biblioteca de Fusión ofrece una amplia gama de definiciones de máquina predefinidas que se pueden copiar y utilizar directamente. Si una definición de máquina no coincide con la

maquina física, puede editarla o crear una para que cumpla con sus necesidades específicas. Las carpetas personales permiten almacenar las definiciones de maquina localmente o en la nube.



Tipos de carpetas en la Biblioteca de máquinas.

La biblioteca de maquinas esta organizada en varias carpetas, cada una con un fin específico:

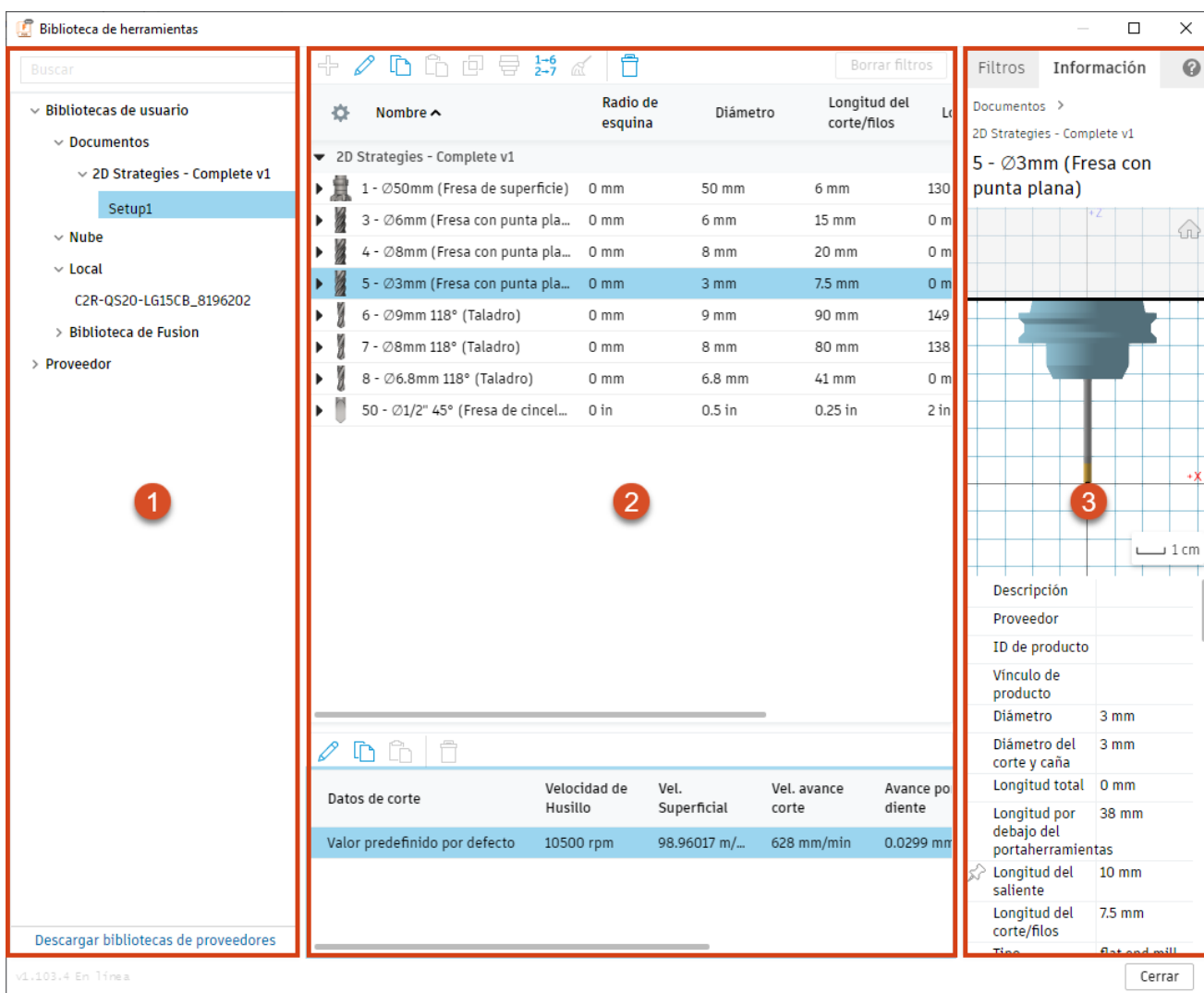
1. Biblioteca de Fusión: esta carpeta contiene definiciones de maquinas de solo lectura proporcionadas por Autodesk. Incluye una amplia gama de maquinas comunes de varios fabricantes. Para utilizar y editar una maquina de la Biblioteca de Fusión, debe copiarla en una de las carpetas de Mis maquinas.
2. Mis maquinas: esta carpeta es un área personal en la que puede almacenar, organizar, crear, editar e importar sus propias definiciones de máquinas personalizadas. Existen tres tipos de subcarpetas:
 - Local: esta subcarpeta contiene definiciones de maquinas guardadas localmente en el equipo.
 - Vinculada: esta subcarpeta contiene definiciones de maquinas almacenadas en una carpeta externa.
 - Nube: esta subcarpeta contiene definiciones de máquinas en línea.
3. Documento: esta carpeta contiene definiciones de maquina utilizadas en el archivo de diseño actual de Fusión.
4. Reciente: esta carpeta contiene definiciones de maquinas a las que se ha accedido recientemente para dar acceso rápido.

Biblioteca de herramientas

La biblioteca de herramientas permite seleccionar herramientas existentes de la Biblioteca de Fusión, crear bibliotecas personalizadas, y crear y copiar herramientas y portaherramientas. Con cada herramienta, puede asociar varios parámetros de datos de corte.

Con la Biblioteca de herramientas, puede crear y administrar:

- Herramientas para fresado, torneado, corte, sondas táctiles y portaherramientas.
- Bibliotecas de herramientas predefinidas y documentos de proyecto.



Biblioteca de herramientas

Buscar

▼ Bibliotecas de usuario

▼ Documentos

▼ 2D Strategies - Complete v1

Setup1

▼ Nube

▼ Local

C2R-QS20-LG15CB_8196202

> Biblioteca de Fusion

> Proveedor

1

2

3

Borrar filtros

Filtros Información

Documentos >

2D Strategies - Complete v1

5 - Ø3mm (Fresa con punta plana)

1 cm

Descripción

Proveedor

ID de producto

Vínculo de producto

Diámetro 3 mm

Diámetro del corte y caña 3 mm

Longitud total 0 mm

Longitud por debajo del portaherramientas 38 mm

Longitud del saliente 10 mm

Longitud del corte/filos 7.5 mm

Tip Flat end mill

Cerrar

Nombre	Radio de esquina	Diámetro	Longitud del corte/filos	Longitud total
2D Strategies - Complete v1				
1 - Ø50mm (Fresa de superficie)	0 mm	50 mm	6 mm	130 mm
3 - Ø6mm (Fresa con punta plana)	0 mm	6 mm	15 mm	0 mm
4 - Ø8mm (Fresa con punta plana)	0 mm	8 mm	20 mm	0 mm
5 - Ø3mm (Fresa con punta plana)	0 mm	3 mm	7.5 mm	0 mm
6 - Ø9mm 118° (Taladro)	0 mm	9 mm	90 mm	149 mm
7 - Ø8mm 118° (Taladro)	0 mm	8 mm	80 mm	138 mm
8 - Ø6.8mm 118° (Taladro)	0 mm	6.8 mm	41 mm	0 mm
50 - Ø1/2" 45° (Fresa de cincel)	0 in	0.5 in	0.25 in	2 in

Datos de corte	Velocidad de Husillo	Vel. Superficial	Vel. avance corte	Avance por diente
Valor predefinido por defecto	10500 rpm	98.96017 m/...	628 mm/min	0.0299 mm

Descargar bibliotecas de proveedores

v1.103.4 En línea

La biblioteca de herramientas se divide en tres secciones generales.

1. Bibliotecas de herramientas.
2. Herramientas y datos de corte de herramientas.
3. Información de filtros y herramientas.

1. Bibliotecas de herramientas

El panel de biblioteca incluye varios tipos de bibliotecas:

- Bibliotecas de herramientas estándar como la Biblioteca de Fusión y las bibliotecas de proveedor. En la biblioteca de Fusión, las herramientas se dividen por tipo de proceso.
- Bibliotecas de herramientas personales, como la biblioteca local y la biblioteca Nube.
- Biblioteca de documentos.

2. Herramientas y datos de corte de herramientas

El panel central muestra las herramientas de la biblioteca seleccionadas. Aquí puede:

- Personalizar la lista de propiedades de herramientas que se muestra en las columnas de la tabla.
- Cambiar el orden de las columnas.
- Cambiar la anchura de las columnas.

La tabla de datos de corte muestra los valores predefinidos de la herramienta, incluidos los datos de avance y velocidad personalizados.

Creación y edición de elementos de biblioteca

Para modificar una herramienta existente, haga clic en Editar . Se abre un cuadro de diálogo Seleccionar herramienta, que recoge todas las propiedades editables.

También puede definir una herramienta personalizada, comenzando por un rango de tipos predefinidos.

Haga clic en Nueva herramienta  icono de nueva herramienta y seleccione una de las variantes disponibles. En el siguiente paso, puede ajustar las dimensiones y propiedades de la herramienta en el cuadro de diálogo Seleccionar herramienta.

3. Información de filtros y herramientas

Utilice filtros para limitar las herramientas mostradas por la categoría de herramienta y propiedades de herramienta. La ficha información muestra una vista preliminar y los parámetros de la herramienta seleccionada.

Vista preliminar de herramienta 3D

La vista preliminar de herramientas 3D muestra herramientas en una vista 3D que se actualiza automáticamente al manipular la herramienta. De este modo, puede ver todos los detalles al crear o editar herramientas, como:

- Herramientas de fresado en las que la herramienta de corte es menor que el portaherramientas.
- Las herramientas de torneado en las que se insertan pueden ser difíciles de ver si se aplica un porta herramienta.

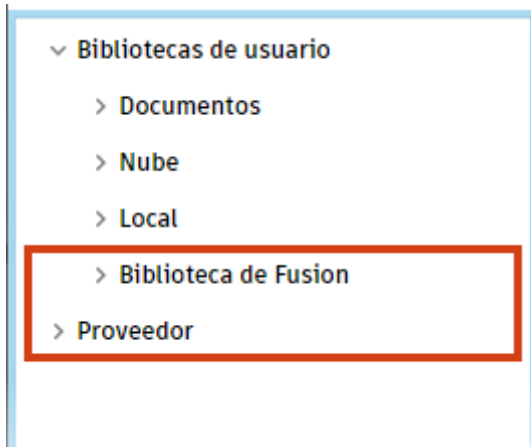
Tipos de bibliotecas de herramientas

La biblioteca de herramientas es una ubicación centralizada en la que se pueden administrar todas las herramientas de mecanizado y sus valores predefinidos de datos de corte. En la biblioteca de herramientas, hay diferentes tipos de bibliotecas. Estas bibliotecas pueden contener definiciones de herramientas, otras bibliotecas y carpetas para la organización.

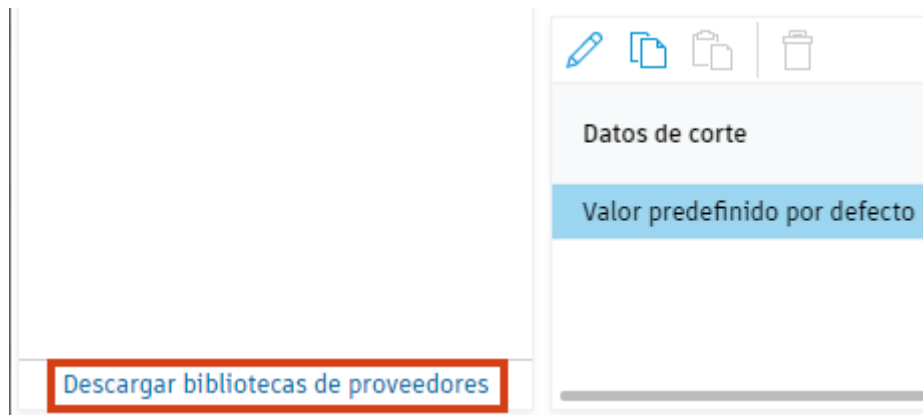
Biblioteca de herramientas estándar

Las bibliotecas de herramientas estándar incluyen la Biblioteca de Fusión y las bibliotecas de Proveedor. Estas bibliotecas contienen herramientas de solo lectura proporcionadas por Autodesk y los proveedores de fabricación respectivamente. Las herramientas estándar son una buena opción para la mayoría de las aplicaciones. Las herramientas cumplen los requisitos de herramienta especificados por las organizaciones estándar, como por ejemplo por el American National Standards Institute (ANSI).

Puede copiar herramientas de una biblioteca de herramientas estándar en una biblioteca de herramientas personal para poder utilizarlas y editarlas.

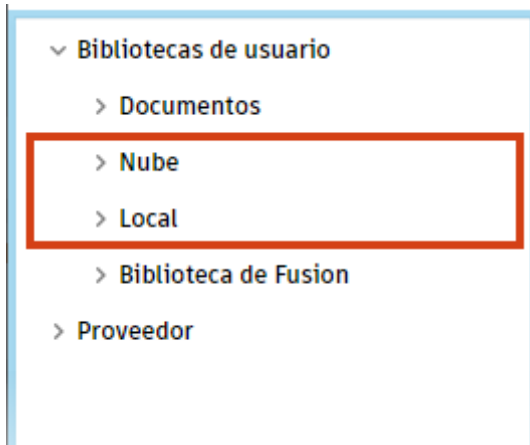


- La biblioteca de Fusión contiene herramientas de solo lectura proporcionadas por Autodesk. Incluye una amplia gama de herramientas comunes y portaherramientas para diversos procesos de fabricación, como fresado, perforación, torneado, corte, sondeo y deposición de energía dirigida.
- Las bibliotecas de proveedores contienen herramientas de solo lectura proporcionadas por varios fabricantes de herramientas en línea. La biblioteca amplía la gama de herramientas disponibles y puede ser útil si se tiene un requisito de herramienta específico.



Biblioteca de herramientas personales

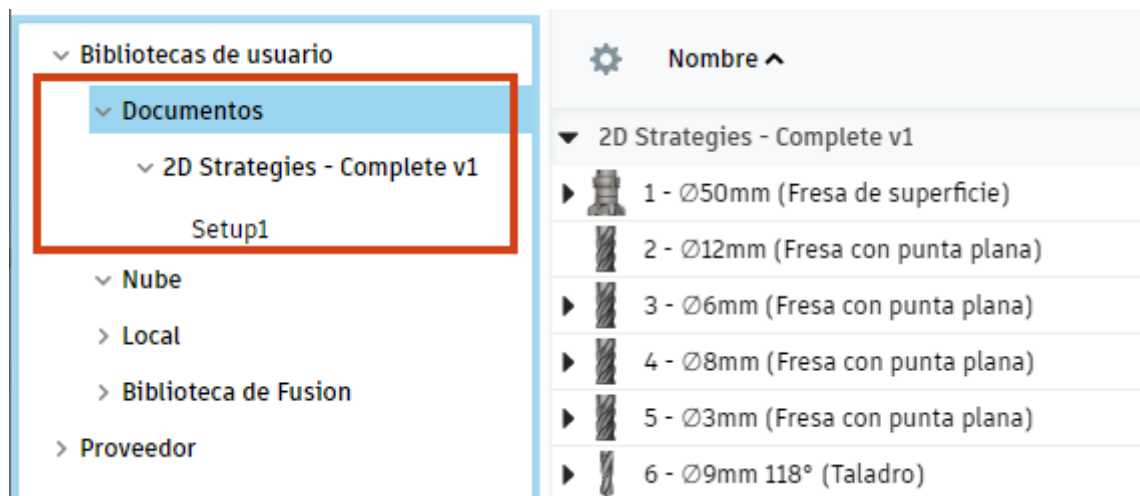
Las bibliotecas de herramientas personales incluyen la biblioteca Nube y la biblioteca Local. Estas bibliotecas contienen herramientas que se crean o importan en Fusión o se copian desde una biblioteca de herramientas estándar.



- La biblioteca Nube contiene herramientas almacenadas en línea. Al almacenar las herramientas en la nube, puede acceder a ellas desde otros dispositivos con una conexión a Internet, lo que permite la colaboración con otros usuarios.
- La biblioteca Local contiene herramientas guardadas localmente en el equipo. De este modo, se garantiza el acceso sin conexión a las herramientas.

Biblioteca de documentos

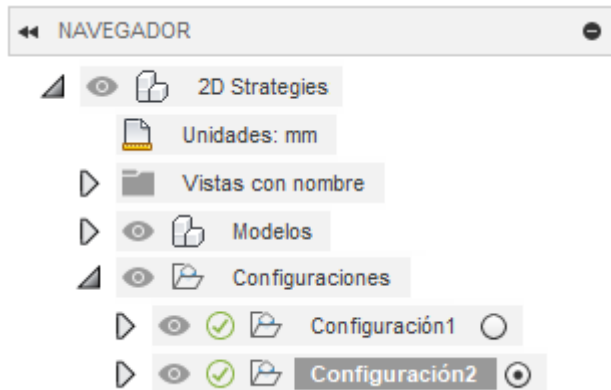
Las bibliotecas Documentos permite almacenar y modificar las herramientas que se utilizan para las operaciones en el diseño actual.



- Seleccionar al configurar las operaciones. Una vez que se selecciona una herramienta de una biblioteca personal o estándar, la herramienta se copia en la biblioteca Documentos, donde se puede modificar.
- Copiar desde bibliotecas estándar o personales. Para documento actual. Puede copiar herramientas en una biblioteca personal para que estén disponibles para todos los diseños.

Configuraciones para la fabricación

Una configuración define lo que se desea mecanizar y como. Es lo primero que se crea en el espacio de trabajo fabricación y se utiliza para contener operaciones de fabricación. Las opciones que se especifican al crear una configuración varían en función del tipo de fabricación que se desee utilizar.



Manufactura sustractiva

En la fabricación sustractiva, en general, se especifican:

- La maquina y el tipo de operación que se desean utilizar.
- La orientación y la ubicación de origen del sistema de coordenadas de trabajo.
- Los modelos que representan las piezas que se desean crear.
- El material para definir el tamaño y las dimensiones de la pieza de trabajo que se requiera mecanizar.
- Los parámetros del Postprocesador.

Crear una configuración

Crea una configuración para las operaciones de fresado, torneado, corte y aditivas.

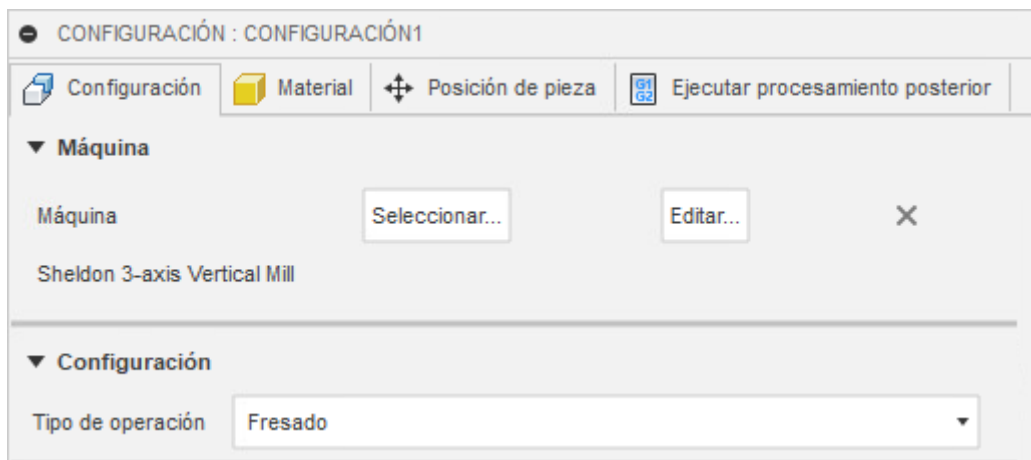
1. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricación, haga clic en Configuración – Nueva configuración.



Parámetros de la ficha Configuración

Maquina

La opción seleccionar abre la Biblioteca de máquinas, donde se puede seleccionar una máquina. Al seleccionar una máquina, se selecciona automáticamente el Tipo de operación.



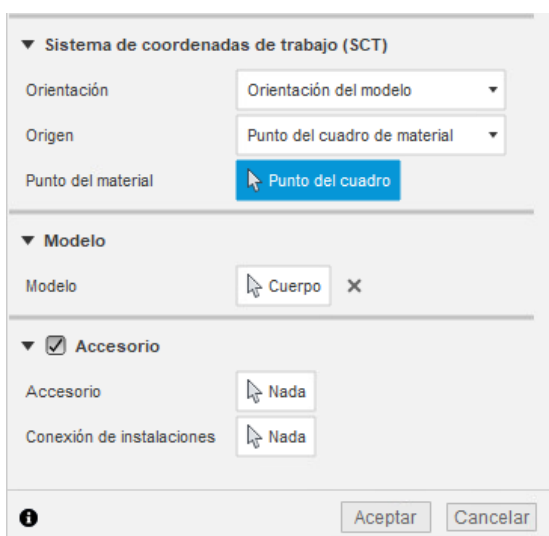
The screenshot shows a software window titled "CONFIGURACIÓN : CONFIGURACIÓN1". It has four tabs: "Configuración" (selected), "Material", "Posición de pieza", and "Ejecutar procesamiento posterior". Under the "Configuración" tab, there are two sections. The first section, "Máquina", shows a text field with "Sheldon 3-axis Vertical Mill", a "Seleccionar..." button, an "Editar..." button, and a close button (X). The second section, "Configuración", shows a "Tipo de operación" dropdown menu currently set to "Fresado".

Tipo de operación

El tipo de operación determina que rutas de herramienta estarán disponibles. Si no selecciona una maquina de la Biblioteca de máquinas, puede seleccionar el Tipo de operación manualmente.

Sistema de coordenadas de trabajo (SCT): Fresado y Corte

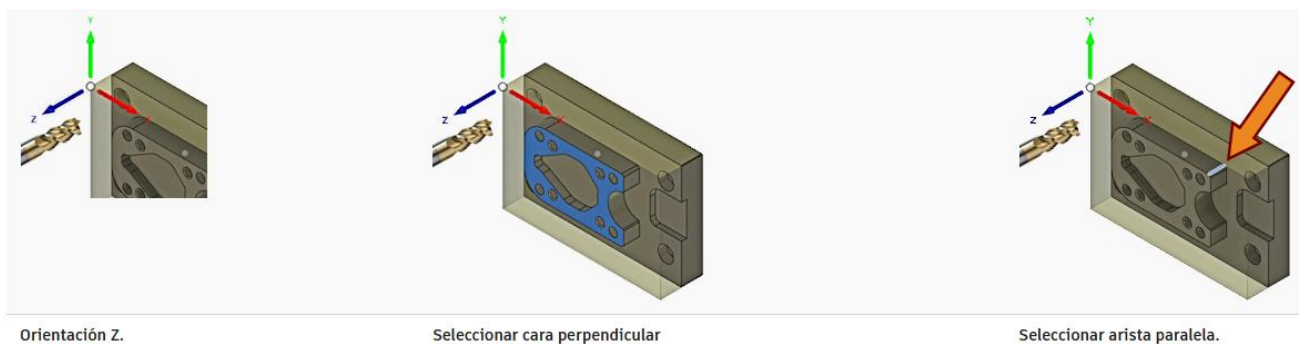
Esta sección cubre los parámetros que definen el tamaño del material, la forma del material, la orientación del eje del sistema de coordenadas de trabajo (SCT) y el centro de la pieza. El sistema de coordenadas de trabajo especifica el sistema global de coordenadas en el que se genera la ruta de herramienta postprocesado. El SCT toma por defecto la orientación del modelo.



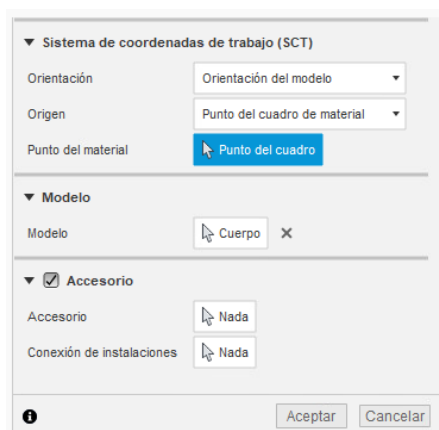
The screenshot shows a dialog box titled "Sistema de coordenadas de trabajo (SCT)". It has three sections. The first section, "Sistema de coordenadas de trabajo (SCT)", contains three dropdown menus: "Orientación" (set to "Orientación del modelo"), "Origen" (set to "Punto del cuadro de material"), and "Punto del material" (set to "Punto del cuadro"). The second section, "Modelo", contains a "Modelo" dropdown menu set to "Cuerpo". The third section, "Accesorio", contains two dropdown menus: "Accesorio" (set to "Nada") and "Conexión de instalaciones" (set to "Nada"). At the bottom, there are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

Orientación

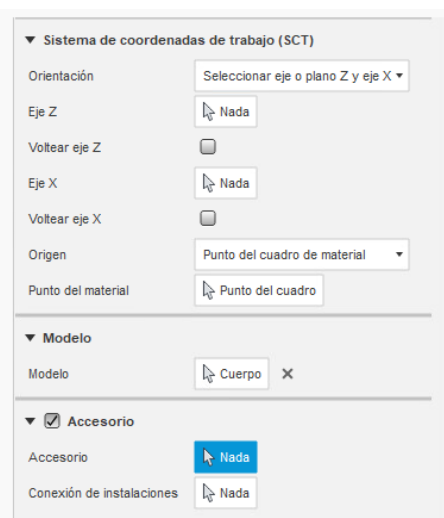
La orientación permite definir el plano XY de trabajo y la orientación del eje Z. El menú desplegable proporciona las siguientes opciones para definir la orientación de configuración de los ejes X, Y, Z del SCT. La Z debe apuntar siempre en dirección contraria a la cara que se piensa mecanizar.



- **Orientación del modelo:** utiliza la orientación de la pieza actual para la orientación del SCT.
- **Seleccionar eje o plano Z y eje X:** seleccione una cara o una arista para definir el eje Z y otra cara o arista para definir el eje X. Los ejes Z y X se pueden girar 180 grados.
- **Seleccionar eje o plano Z y eje Y:** seleccione una cara o una arista para definir el eje Z y otra cara o arista para definir el eje Y. Los ejes Z y Y se pueden girar 180 grados.
- **Seleccionar los ejes X y Y:** seleccione una cara o una arista para definir el eje X y otra cara o arista para definir el eje Y. Los ejes X e Y se pueden voltear 180 grados.
- **Seleccionar sistema de coordenadas:** permite definir la orientación del SCT para la configuración desde un sistema de coordenadas de usuario en el modelo. Utilice esta opción si el modelo no contiene un punto y un plano adecuados para la operación.



Orientación del modelo.

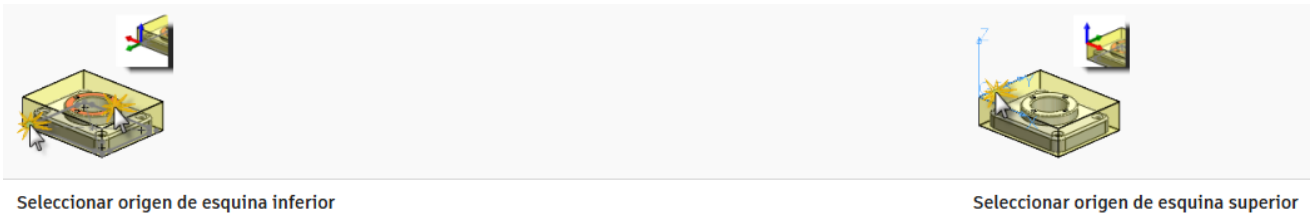


Seleccionar eje o plano Z y eje X.

Origen

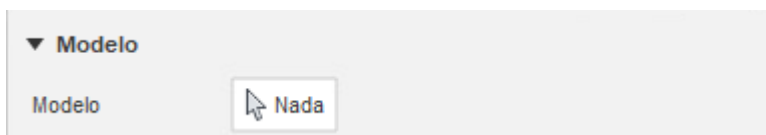
El origen permite establecer la referencia para definir el cero de la pieza. El menú desplegable ofrece las opciones siguientes para localizar el origen del SCT:

- **Origen del modelo:** utiliza el origen del sistema de coordenadas del modelo para el origen del SCT.
- **Punto seleccionado:** seleccione un vértice o una arista para el origen del SCT.
- **Punto del cuadro de material:** seleccione un punto en el cuadro delimitador del material para el origen del SCT.
- **Punto del cuadro de modelo:** seleccione un punto en el cuadro delimitador del modelo para el origen del SCT.



Modelo

EL modelo define lo que se va a mecanizar. Por defecto, todos los modelos del lienzo se seleccionan automáticamente. Si hay varios modelos que representen varias piezas, puede seleccionar individualmente los modelos que desea incluir en la configuración.



Accesorios

También puede especificar cualquier modelo como una instalación. Una instalación es una estructura que sujeta o soporta la pieza de trabajo durante el mecanizado, por ejemplo, un tornillo, una abrazadera o un portabrocas. Las colisiones con fijaciones se resaltan durante la simulación del material.

Referencia de la ficha Material

La ruta de herramienta se calcula en función del tamaño del material alrededor del modelo que se está mecanizando. Una descripción precisa del material le dará los mejores resultados de la ruta de herramienta. El material y las instalaciones se tienen en cuenta al simular la ruta de herramienta y en algunas estrategias de las rutas de herramienta de mecanizado.

CONFIGURACIÓN : CONFIGURACIÓN3

Configuración Material Posprocesar

▼ Material

Modo Bloque de tamaño fijo

Material de suelo en el origen del mód... ☐

Anchura (X) 21.5 in

Posición del modelo Centro

Profundidad (Y) 48 in

Posición del modelo Centro

Altura (Z) 10 in

Posición del modelo Centro

Redondear por exceso al más próximo 0.5 in

Modos del material rectangular

- **Cuadro de tamaño fijo:** cree un contorno de material rectangular de un tamaño determinado.
- **Cuadro de tamaño relativo:** Calcula un contorno de material rectangular alrededor de la pieza. Incluye opciones para desfase el material adicional alrededor de la pieza y para redondear hasta un incremento especificado.

Modo Cuadrado de tamaño fijo

El modo Cuadrado fijo por defecto permite introducir valores XYZ precisos para especificar las cotas de anchura, profundidad y altura correspondientes a su material. El origen del diseño del modelo puede ser diferente del origen de la configuración del SCT.

CONFIGURACIÓN : FIXED DIALOG

Configuración Material Ejecutar procesamiento posterior

▼ Material

Modo Cuadro de tamaño fijo

Material de suelo en el origen del modelo ☐

Anchura (X) 1.6 in

Posición del modelo Centro

Profundidad (Y) 1.6 in

Posición del modelo Centro

Altura (Z) 1.25 in

Posición del modelo Centro

Redondear por exceso al más próximo 0.25 in

▼ Cotas de modelo

Anchura de modelo (X) 1.6 in

Profundidad de modelo (Y) 1.6 in

Altura de modelo (Z) 1.25 in

Aceptar Cancelar

CONFIGURACIÓN : FIXED DIALOG MODEL ORIGIN

Configuración Material Ejecutar procesamiento posterior

▼ Material

Modo Cuadro de tamaño fijo

Material de suelo en el origen del modelo ☒

Anchura (X) 1.6 in

Desfase -0.05 in

Profundidad (Y) 1.6 in

Desfase -0.05 in

Altura (Z) 1.25 in

Desfase -0.35 in

Redondear por exceso al más próximo 0.25 in

▼ Cotas de modelo

Anchura de modelo (X) 1.6 in

Profundidad de modelo (Y) 1.6 in

Altura de modelo (Z) 1.25 in

Aceptar Cancelar

Anchura (X), Profundidad (Y) y Altura (Z) representan el tamaño del bloque de material sin procesar y siempre se especifican con valores positivos.

Opciones de Posición X del modelo

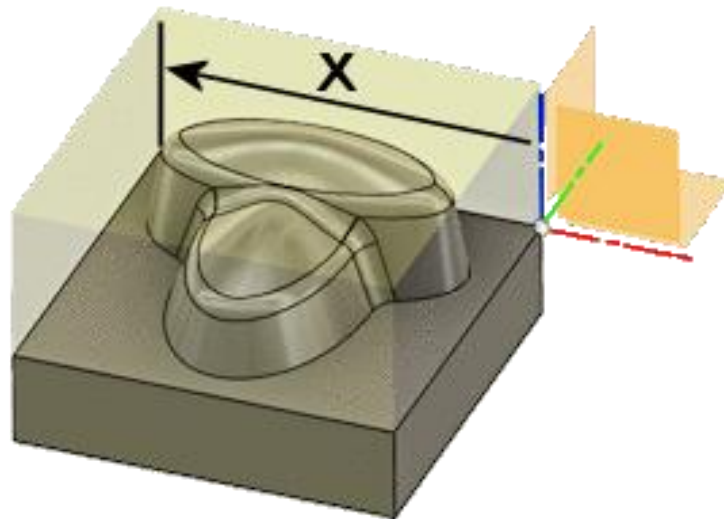
- **Desfase desde el lado izquierdo (-X):** establezca la referencia en la posición X negativa más lejana.
- **Centro:** establezca la referencia al centro del modelo en X.
- **Desfase desde el lado derecho (+X):** establezca la referencia en la posición X positiva más lejana.
- **Desfase desde el origen del modelo:** defina la referencia al origen X del diseño de los modelos.

Opciones de Posición Y del modelo

- **Desfase desde la parte posterior (+Y):** establezca la referencia en la posición Y más lejana.
- **Centro:** establezca la referencia al centro del modelo en Y.
- **Desfase desde la parte frontal (-Y):** establezca la referencia en la posición Y negativa más lejana.
- **Desfase desde el origen del modelo:** defina la referencia al origen Y del diseño de los modelos.

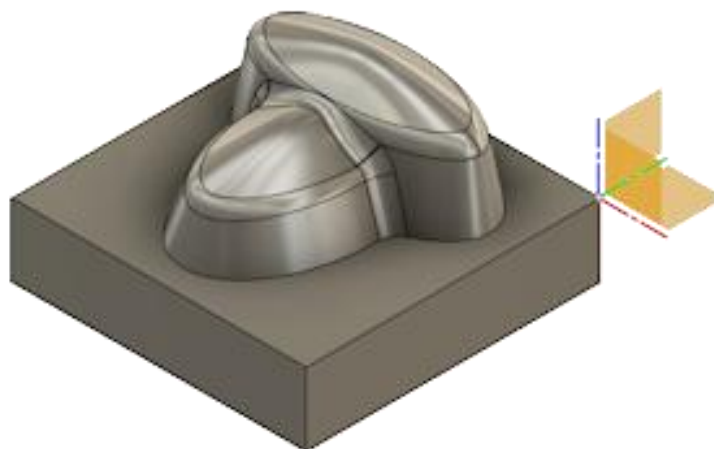
Opciones de Posición Z del modelo

- **Desfase desde la parte superior (+Z):** establezca la referencia en la posición Z positiva más lejana.
- **Centro:** establezca la referencia al centro del modelo en Z.
- **Desfase desde el lado derecho (-Z):** establezca la referencia en la posición Z negativa más lejana.
- **Desfase desde el origen del modelo:** defina la referencia al origen Z del diseño de los modelos.



Material de suelo en el origen del modelo: activado

Cuando esta opción está activada, el cuadro de diálogo Cuadro de tamaño fijo muestra un conjunto diferente de opciones. Puede definir el material en relación con el origen del modelo. Puede definir el material en relación con el origen del modelo. Para ver el origen del modelo, vaya al Navegador, expanda Modelos y cambie la visibilidad  de Origen. El origen del diseño del modelo puede ser diferente del origen de la configuración del SCT.



Modo Cuadro de tamaño relativo

Al seleccionar el modo Cuadro de tamaño relativo, se aproxima el tamaño del material necesario. Incluye opciones para añadir material a la parte superior, la parte inferior o los lados del material.

● CONFIGURACIÓN : RELATIVE DIALOG

Configuración Material Ejecutar procesamiento posterior

▼ Material

Modo: Cuadro de tamaño relativo

Modo de desfase de material: Añadir material a los lados y en la parte superior...

Continuar el mecanizado de apoyo: ☐

Desfase lateral del material: 0.04 in

Desfase superior del material: 0.04 in

Desfase inferior del material: 0.2 in

Redondear por exceso al más próximo: 0.25 in

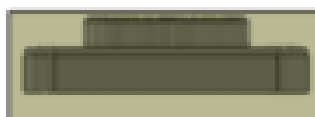
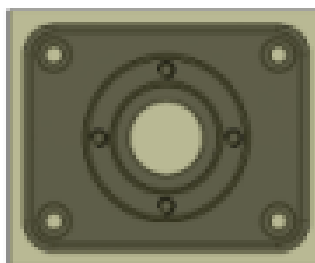
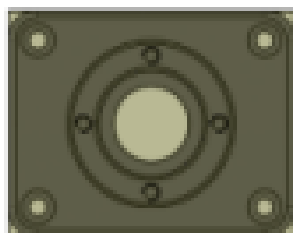
▼ Cotas del material

Anchura del material (X): 1.75 in

Profundidad del material (Y): 1.75 in

Altura del material (Z): 1.25 in

Información Aceptar Cancelar



No hay material adicional

Material añadido

Añadir material a los lados en la parte superior-inferior: desfase de material simétrico para todos los lados. Valores únicos para los desfases superior e inferior.

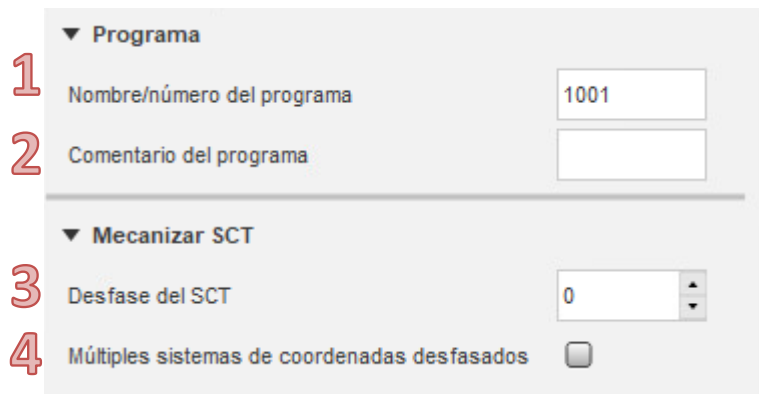
- **Desfase lateral del material:** cantidad adicional de material en los lados.
- **Desfase superior del material:** cantidad adicional de material en la parte superior.
- **Desfase inferior del material:** cantidad adicional de material en la parte inferior.
- **Redondear por exceso al mas próximo:** incremento de redondeo para el tamaño del material.

Añadir material a todos los lados: valores únicos para todos los lados de la pieza.

- **Desfase -X del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección X negativa.
- **Desfase +X del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección X positiva.
- **Desfase -Y del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección Y negativa.
- **Desfase +Y del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección Y positiva.
- **Desfase -Z del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección Z negativa.
- **Desfase +Z del material:** cantidad adicional a desfasar en la dirección Z positiva.
- **Redondear por exceso al mas próximo:** incremento de redondeo para el tamaño final del material.

Referencia de la ficha Procesamiento posterior

La configuración de Postprocesador asigna el desfase de trabajo a su correspondiente índice de tabla cero (por ejemplo: G54-G59) en el control CNC. Normalmente se configuraría un valor de 1 para que sea el primer índice cero disponible en el control CNC. El SCT y el desfase de trabajo suelen configurarse para coincidir entre si de forma unívoca.



▼ Programa

1 Nombre/número del programa 1001

2 Comentario del programa

▼ Mecanizar SCT

3 Desfase del SCT 0

4 Múltiples sistemas de coordenadas desfasados ☐

1. **Nombre / numero del programa:** Especifica el nombre o el numero del programa. Este parámetro esta disponible para el Postprocesador.
2. **Comentario del programa:** Especifica el comentario del programa. Este parámetro está disponible para el postprocesado.
3. **Desfase del SCT:** El numero del sistema de coordenadas que controla las operaciones de esta configuración. El numero coincide con un código G específico, definido por el Postprocesador.
4. **Múltiples sistemas de coordenadas desfasados:** Active esta opción para especificar que la pieza de trabajo debe duplicarse.

▼ Programa	
Nombre/número del programa	PRG1001
Comentario del programa	
▼ Mecanizar SCT	
Desfase del SCT	0
Múltiples sistemas de coordenadas desfi...	☒
Número de ejemplares	4
Incremento de desfase del SCT	1
Orden de las operaciones	Conservar orden ▼

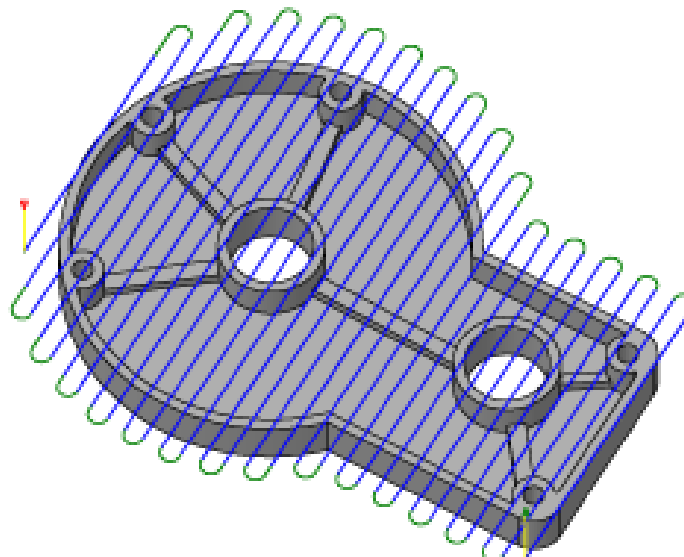
5
6
7

5. **Numero de ejemplares:** especifica el numero de duplicados de la pieza de trabajo.
6. **Incremento de desfase del SCT:** especifica el incremento de desfase del trabajo utilizado para la duplicación de la pieza de trabajo.
7. **Orden de operaciones:** especifica el incremento de desfase del trabajo utilizado para la duplicación de la pieza de trabajo.
 - **Conservar el orden:** especifica que las operaciones se mecanizan en el orden en que se han seleccionado.
 - **Ordenar por operación:** especifica la ordenación de las operaciones individuales.
 - **Ordenar por herramienta:** especifica la ordenación de las operaciones por herramienta. Por ejemplo, todas las operaciones que utilicen una fresa plana de $\frac{3}{4}$ " se mecanizan primero.

Estrategias de maquina 2D – Cara

La ruta de herramienta Cara es a menudo la primera operación realizada en el material sin procesar para prepararlo para el mecanizado posterior. Normalmente, la profundidad del material que se va a eliminar es la distancia entre la parte superior del material y la parte superior del modelo.

La ruta de la herramienta Cara ayuda a garantizar la planicidad de una superficie para que pueda permanecer plana en un tornillo de banco para un mecanizado preciso. También se puede utilizar para limpiar las áreas planas en general.



Parámetros de la ficha de herramienta

● CARA : CARA3

Herramienta Geometría Alturas Pasadas Vinculación

▼ Herramienta

Herramienta

#3 - Ø1/16" plano (1/16" Flat Endmill)

Refrigerante

1. Herramienta: selecciona la herramienta a utilizar para el mecanizado.
2. Refrigerante: seleccione el tipo de refrigerante que se utiliza con la herramienta de mecanizado. No todos los tipos funcionan con todos los postprocesadores de máquina.

▼ Avance y velocidad

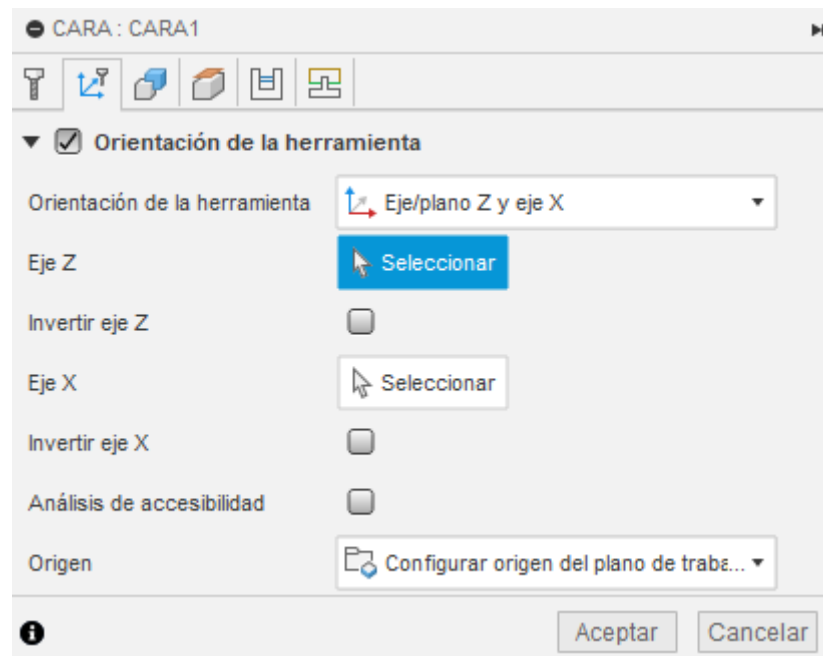
Valor predefinido	Aluminum - Slotting
Velocidad del huso	11999.1 rpm
Vel. superficie	196.335 ft/min
Velocidad del eje de rampa	12000 rpm
Vel. avance corte	25.56 in/min
Avance por diente	0.000710052 in
Vel. avance entrada	25.5619 in/min
Vel. avance salida	25.5619 in/min
Velocidad de avance de la rampa	25.5619 in/min
Velocidad de avance de penetración	8.51999 in/min
Avance por revolución	0.000710052 in



3. Avance y velocidad: parámetros de corte del eje y velocidad de avance.
 - **Velocidad del eje:** velocidad de rotación del eje expresada en rotaciones por minuto (RPM).
 - **Velocidad de superficie:** velocidad a la que el material se desplaza más allá de la arista de corte de la herramienta.

- **Velocidad del eje de rampa:** velocidad de rotación del eje al realizar movimientos de rampa.
- **Velocidad de avance por corte:** velocidad de avance utilizada en movimientos de corte regulares. Se expresa en pulgadas/min o mm/min.
- **Avance por diente:** velocidad de avance de corte expresada como avance por diente.
- **Velocidad de avance de entrada:** avance utilizado para la entrada en un movimiento de corte.
- **Velocidad de avance de salida:** avance utilizado para la salida de un movimiento de corte.
- **Velocidad de avance de rampa:** avance utilizado para la realización de rampas helicoidales en el material.
- **Velocidad de avance de penetración:** avance utilizado para la penetración en el material.
- **Avance por revolución:** velocidad de avance de penetración expresada como avance por revolución.

Parámetros de la ficha Multieje.



Orientación de la herramienta

Especifica como se determina la orientación de la herramienta mediante una combinación de opciones de origen y orientación de la triada (Solo se utiliza esta opción en máquinas multiejes). El menú desplegable de Orientación proporciona las siguientes opciones para definir la orientación de los ejes X, Y, Z de la triada:

- **Configurar orientación del SCT:** utiliza el sistema de coordenadas de pieza de trabajo de la herramienta.
- **Orientación del modelo:** utiliza el sistema de coordenadas (SCT) de la pieza actual para la orientación de la herramienta.
- **Seleccionar eje o plano Z y eje X:** seleccione una cara o una arista para definir el eje Z y otra cara o arista para definir el eje X. Los ejes Z y X se pueden girar 180 grados.
- **Seleccionar eje o plano Z y eje Y:** seleccione una cara o una arista para definir el eje Z y otra cara o

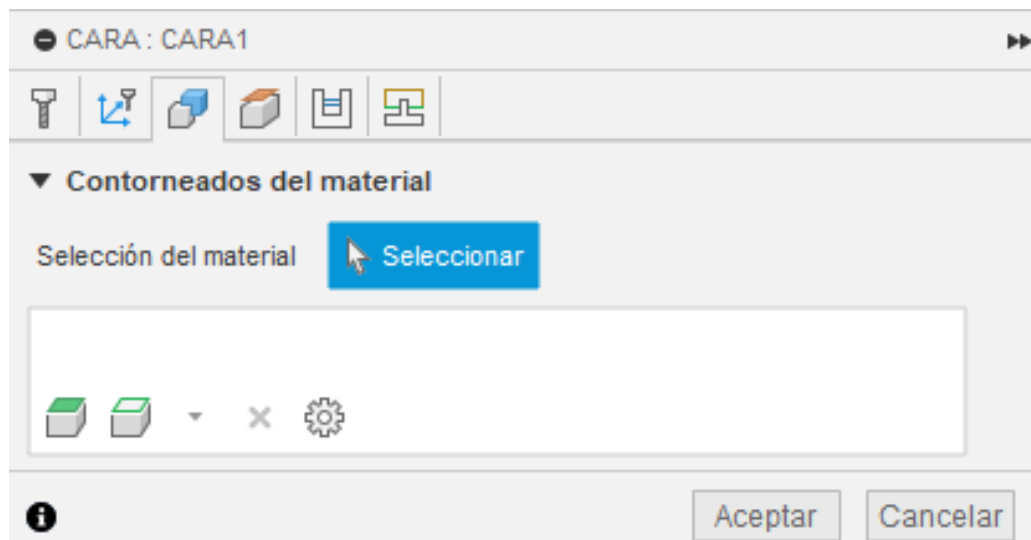
arista para definir el eje Y. Los ejes Z y Y se pueden girar 180 grados.

- **Seleccionar ejes X e Y:** seleccione una cara o una arista para definir el eje

El menú desplegable Origen ofrece las opciones siguientes para ubicar el origen de la triada:

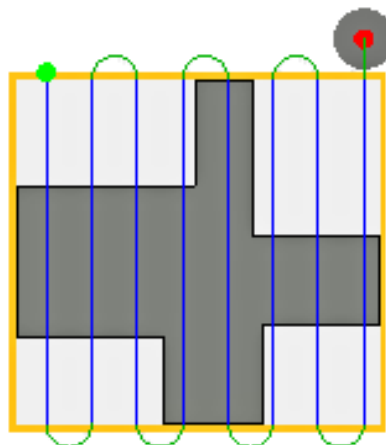
- **Configurar origen de SCT:** utiliza el origen del sistema de coordenadas de pieza de trabajo (SCT) de la configuración actual para el origen de la herramienta.
- **Origen del modelo:** utiliza el origen del sistema de coordenadas de la pieza actual para el origen de la herramienta.
- **Punto seleccionado:** seleccione un vértice o una arista para el origen de la triada.
- **Punto del cuadro de material:** seleccione un punto en el cuadro delimitador del material para el origen de la triada.
- **Punto del cuadro de modelo:** seleccione un punto en el cuadro delimitador para el origen de la triada.

Parámetros de la ficha Geometría.



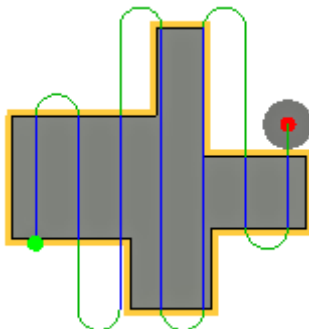
Contornos del material

La ruta de herramienta de cara asume que va a mecanizar la parte superior del material a una profundidad de Z0. Por lo general no se requiere seleccionar nada para la ruta de herramienta de cara. El sistema ajusta automáticamente el tamaño y la forma del material que se han definido en los parámetros de la configuración de trabajo. Si desea orientar hacia un área específica, utilice la opción de selecciones de material que se muestra en la ficha. El área de material a mecanizar se muestra en amarillo.



Selecciones de material

Puede seleccionar cualquier tamaño o forma de área para aplicar la ruta de herramienta de cara. Esta área puede ser una selección de arista o una selección de boceto.



Parámetros de la ficha Alturas

CARA : CARA1

Altura del espacio libre

Desde

Altura de retracción

Desfase

10 mm

Altura de retracción

Desde

Parte superior del material

Desfase

5 mm

Altura del avance

Desde

Altura superior

Desfase

5 mm

Altura superior

Desde

Parte superior del material

Desfase

0 mm

Altura inferior

Desde

Parte superior del modelo

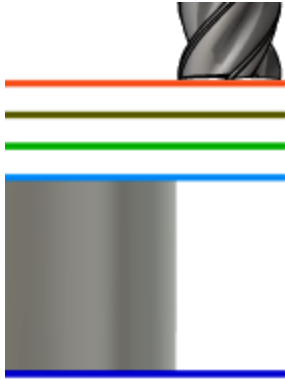
Desfase

0 mm

Aceptar
Cancelar

Altura del espacio libre

La altura del espacio libre es la primera altura a la que la herramienta se desplaza en su camino hacia el principio de la ruta de herramienta.



Altura del espacio libre

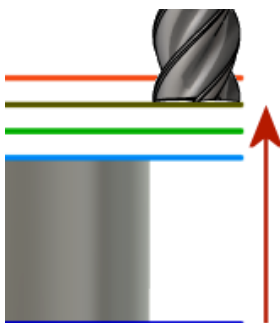
- **Altura de retracción:** desfase incremental de la Altura de retracción.
- **Altura de avance:** desfase incremental de la Altura de avance.
- **Altura superior:** desfase incremental de la Altura superior.
- **Altura inferior:** desfase incremental de la Altura inferior.
- **Parte superior del modelo:** desfase incremental de la parte superior del modelo.
- **Parte inferior del modelo:** desfase incremental de la Parte inferior del modelo.
- **Parte superior del material:** desfase incremental de la Parte superior del material.
- **Parte inferior del material:** desfase incremental de la Parte inferior del material.
- **Selección:** desfase incremental de un punto (vértice), una Arista o una Cara seleccionado en el modelo.
- **Origen (absoluto):** desfase absoluto del Origen definido en Configuración o en Orientación de la herramienta dentro de una operación específica.

Desfase de altura del espacio libre

El desfase de altura del espacio libre se aplica y guarda relación con la selección de altura del espacio libre en la lista desplegable anterior.

Altura de retracción

La altura de retracción define la altura a la que la herramienta se desplaza antes de la siguiente pasada de corte. La Altura de retracción debería definirse por encima de la Altura del avance y Superior. La altura de retracción se utiliza junto con el desfase posterior para establecer la altura.



Altura de retracción

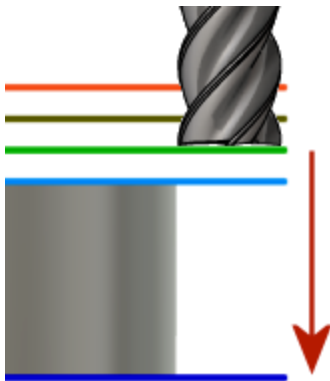
- **Altura del espacio libre:** desfase incremental de la Altura del espacio libre.
- **Altura de avance:** desfase incremental de la Altura de avance.
- **Altura superior:** desfase incremental de la Altura superior.
- **Altura inferior:** desfase incremental de la Altura inferior.
- **Parte superior del modelo:** desfase incremental de la parte superior del modelo.
- **Parte inferior del modelo:** desfase incremental de la Parte inferior del modelo.
- **Parte superior del material:** desfase incremental de la Parte superior del material.
- **Parte inferior del material:** desfase incremental de la Parte inferior del material.
- **Contornos seleccionados:** desfase incremental de un Contorno seleccionado en el modelo.
- **Selección:** desfase incremental de un punto (vértice), una Arista o una Cara seleccionado en el modelo.
- **Origen (absoluto):** desfase absoluto del Origen definido en Configuración o en Orientación de la herramienta dentro de una operación específica.

Desfase de altura de retracción

El desfase de altura de retracción se aplica y se guarda relación con la selección de altura de retracción en la lista desplegable anterior.

Altura de avance

La altura de avance define la altura a la que se dirige la herramienta antes de cambiar a la velocidad de avance/penetración par introducir la pieza. La altura del avance debería definirse por encima de la Superior. Una operación de taladrado utiliza esta altura como la altura del avance inicial y la altura de retracción de picoteo. La altura de avance se utiliza junto con el desfase posterior para establecer la altura.



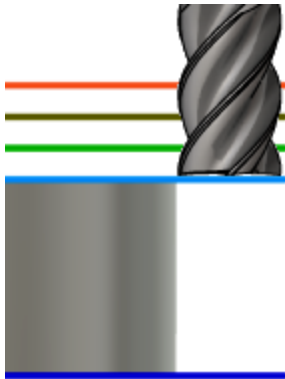
Altura de avance

- **Altura del espacio libre:** desfase incremental de la Altura del espacio libre.
- **Altura de retracción:** desfase incremental de la Altura de retracción.
- **Desactivada:** si se desactiva Altura del avance, la herramienta desciende rápidamente hasta la entrada.
- **Altura superior:** desfase incremental de la Altura superior.

- **Altura inferior:** desfase incremental de la Altura inferior.
- **Parte superior del modelo:** desfase incremental de la parte superior del modelo.
- **Parte inferior del modelo:** desfase incremental de la Parte inferior del modelo.
- **Parte superior del material:** desfase incremental de la Parte superior del material.
- **Parte inferior del material:** desfase incremental de la Parte inferior del material.
- **Contornos seleccionados:** desfase incremental de un Contorno seleccionado en el modelo.
- **Selección:** desfase incremental de un punto (vértice), una Arista o una Cara seleccionado en el modelo.
- **Origen (absoluto):** desfase absoluto del Origen definido en Configuración o en Orientación de la herramienta dentro de una operación específica

Altura superior

La altura superior define la altura que describe la parte superior del corte. La altura superior debería definirse por encima de la Inferior. La altura superior se utiliza junto con el desfase posterior para establecer la altura.



Altura superior

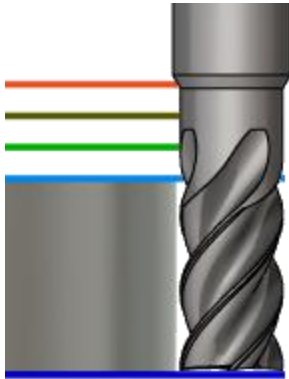
- **Altura del espacio libre:** desfase incremental de la Altura del espacio libre.
- **Altura de retracción:** desfase incremental de la Altura de retracción.
- **Altura de avance:** desfase incremental de la Altura de avance.
- **Altura inferior:** desfase incremental de la Altura inferior.
- **Parte superior del modelo:** desfase incremental de la parte superior del modelo.
- **Parte inferior del modelo:** desfase incremental de la Parte inferior del modelo.
- **Parte superior del material:** desfase incremental de la Parte superior del material.
- **Parte inferior del material:** desfase incremental de la Parte inferior del material.
- **Contornos seleccionados:** desfase incremental de un Contorno seleccionado en el modelo.
- **Selección:** desfase incremental de un punto (vértice), una Arista o una Cara seleccionado en el modelo.
- **Origen (absoluto):** desfase absoluto del Origen definido en Configuración o en Orientación de la herramienta dentro de una operación específica.

Desfase superior

El desfase superior se aplica y guarda relación con la selección de altura superior en la lista desplegable anterior.

Altura inferior

La Altura inferior determina la altura/profundidad del mecanizado final y la menor profundidad a la que la herramienta desciende en el material. La altura inferior debería definirse por debajo de la Superior. La altura inferior se utiliza junto con el desfase posterior para establecer la altura.



Altura Inferior

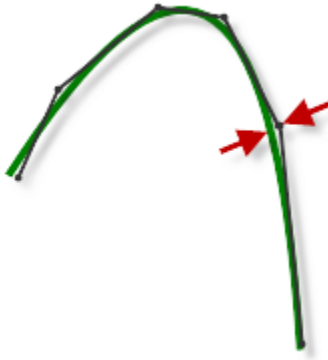
- **Altura del espacio libre:** desfase incremental de la Altura del espacio libre.
- **Altura de retracción:** desfase incremental de la Altura de retracción.
- **Altura de avance:** desfase incremental de la Altura de avance.
- **Parte superior del modelo:** desfase incremental de la parte superior del modelo.
- **Parte inferior del modelo:** desfase incremental de la Parte inferior del modelo.
- **Parte superior del material:** desfase incremental de la Parte superior del material.
- **Parte inferior del material:** desfase incremental de la Parte inferior del material.
- **Contornos seleccionados:** desfase incremental de un Contorno seleccionado en el modelo.
- **Selección:** desfase incremental de un punto (vértice), una Arista o una Cara seleccionado en el modelo.
- **Origen (absoluto):** desfase absoluto del Origen definido en Configuración o en Orientación de la herramienta dentro de una operación específica.

Desfase inferior

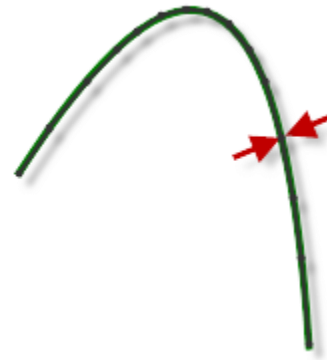
EL desfase inferior se aplica y guarda relación con la selección de altura inferior en la lista desplegable anterior.

Tolerancia

Tolerancia utilizada al linealizar geometría como, por ejemplo, splines y elipses. La tolerancia se toma como la distancia de cuerda máxima.



Tolerancia libre 0.100



Tolerancia libre 0.001

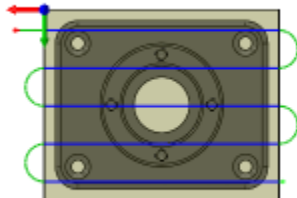
El movimiento de contorneado de la maquina CNC se controla mediante los comandos G1 de línea y G2/G3 de arco. Para que esto sea posible, Fusión linealiza las rutas de herramienta de spline y superficie para acercarlas, y crea muchos segmentos de línea cortos para aproximarse a la forma deseada.

Insuficiencia de datos

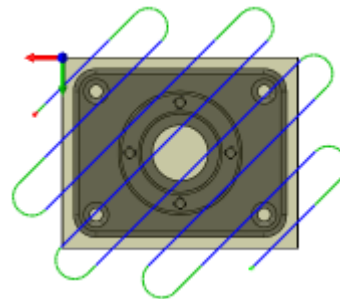
Siempre es tentador usar tolerancias muy ajustadas, pero existen compensaciones, tales como tiempos de calculo de ruta de herramienta mas prolongados, archivos de código G de gran tamaño y movimientos de línea muy cortos. Los movimientos de línea cortos, en combinación con velocidades de avance altas, pueden causar un fenómeno que se conoce como “Insuficiencia de datos”.

Dirección de la pasada

Especifica la dirección de corte de las primeras pasadas.



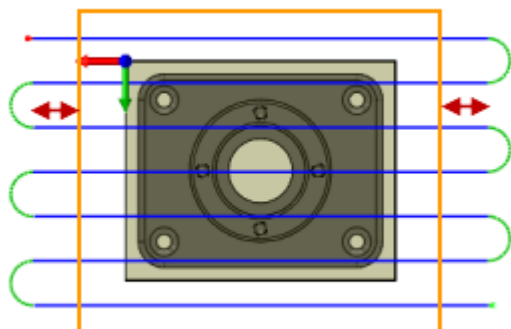
Dirección de pasada 0°



Dirección de la pasada a 45°

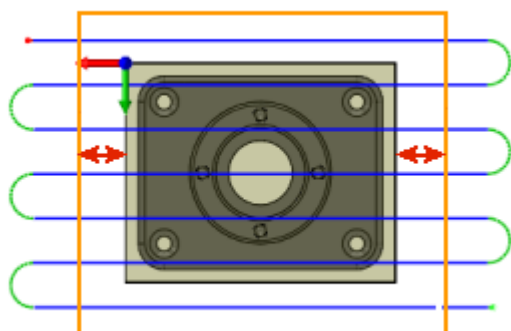
Extensión de la pasada

Distancia para extender las pasadas más allá del contorno de mecanizado.



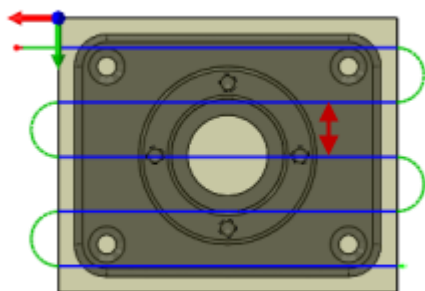
Desfase de material

Especifica la distancia que debe desfasarse el contorno del material hacia afuera.



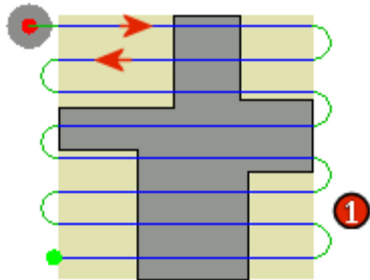
Sobrepasada

Especifica la sobrepasada de corte entre pasadas. Por defecto, este valor es un 95% del diámetro del cortador menos el radio de esquina de la herramienta.



Dirección

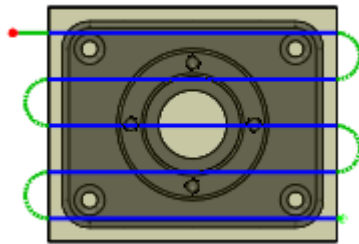
La opción Dirección permite controlar el método de corte. El valor predeterminado es el corte en Ambos sentidos, hacia delante y hacia atrás, a lo largo de la cara. Puede optar por cortar una dirección seleccionando fresado Concurrente o Convencional.



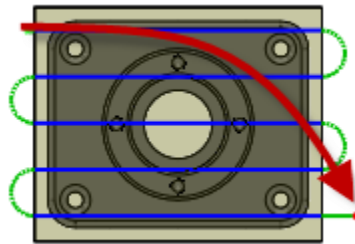
1. Ambos sentidos: corte en ambas direcciones (por defecto)
2. Concurrente: corte concurrente en una dirección.
3. Convencional: corte convencional en una dirección.

Desde otro lado

Active esta opción para iniciar la ruta de herramienta en el otro lado de la pieza.



Sin especificar



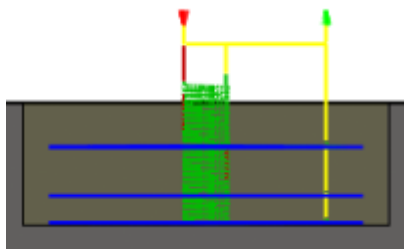
Seleccionado

Utilizar rebaje de virutas

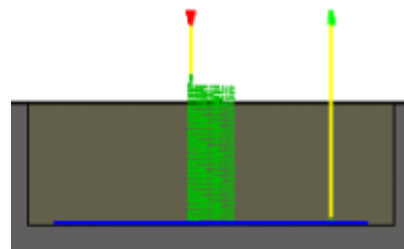
Active esta opción para utilizar un corte de bola a fin de mantener las virutas finas.

Varias profundidades

Active esta opción para crear cortes de varias profundidades en la dirección Z.



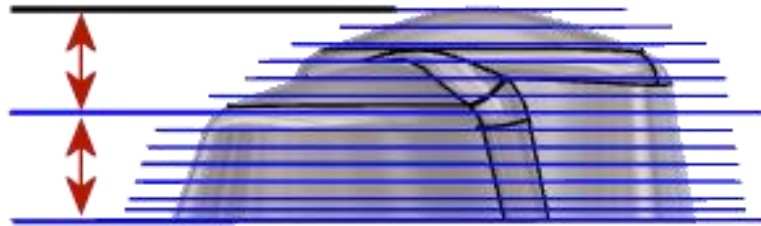
Con cortes de varias profundidades



Sin varias profundidades

Reducción máxima

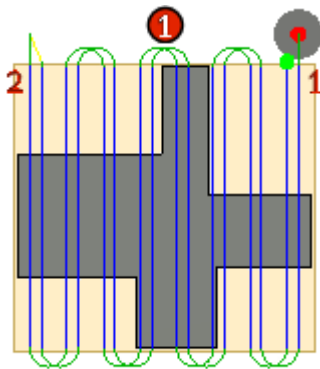
Especifica la distancia para la reducción máxima entre niveles Z. La reducción máxima se aplica a toda la profundidad, menos cualquier material restante y pasada de acabado.



- La ultima pasada puede ser inferior a la reducción máxima.

Ambos lados

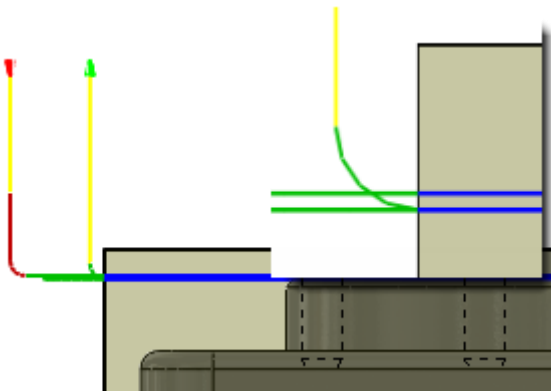
Active esta opción para mecanizar ambos lados de la pieza cuando se realicen cortes de varias profundidades. La sobrepasada inicial se aplica desde cada lado de la pieza para cada pasada de reducción.



1. La pasada 1 empieza a la derecha; la pasada 2 empieza a la izquierda.
2. Distancia de sobrepasada correspondiente a pasada 1 medida desde la derecha.
3. Distancia de sobrepasada correspondiente a pasada 2 medida desde la izquierda.

Paso de acabado

Active esta opción para mecanizar un paso de acabado en el eje Z.

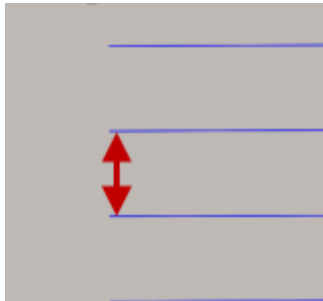


Velocidad de avance de acabado

Velocidad de avance utilizada para la pasada de acabado final.

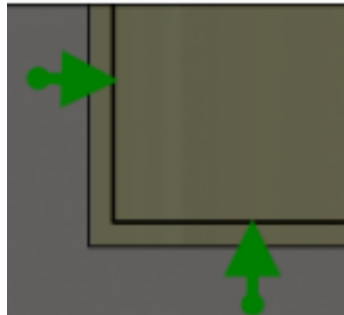
Reducción de acabado

La cantidad de las pasadas de acabado Z.



Material para dejar

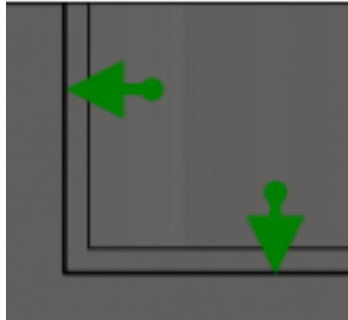
Material para dejar positivo: la cantidad de material que queda después de una operación que se va a eliminar mediante operaciones de desbaste o acabado posteriores. Para las operaciones de desbaste, se deja una pequeña cantidad de material por defecto.



Ningún material para dejar: se elimina todo el material sobrante hasta la geometría seleccionada.

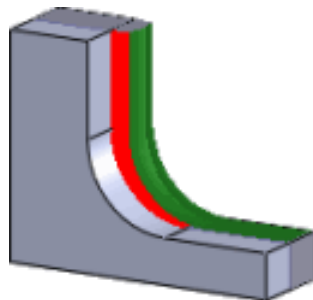


Material para dejar negativo: se elimina todo material que supera la superficie o el contorno de la pieza. Esta técnica se suele usar en el mecanizado de electrodos para permitir un explosor o para cumplir los requisitos de tolerancia.

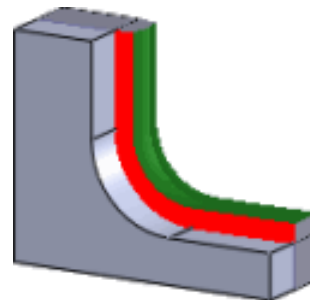


Material axial para dejar

El parámetro Material axial a dejar controla la cantidad de material que se deja en la dirección axial (a lo largo del eje Z), es decir, al final de la herramienta.



Material radial para dejar



Material radial y axial para dejar

La especificación de un valor de material axial a dejar positivo provoca que quede material en las áreas superficiales de la pieza. Para las superficies que no son exactamente horizontales, Fusión interpola entre los valores de material axial y radial que se dejara, de modo que el material que quede en la dirección axial de estas superficies podría ser distinto del valor específico, según la inclinación de la superficie y el valor de material radial que se dejara.

Material para dejar negativo

Si se utiliza un valor de material a dejar negativo, la operación de mecanizado elimina material más allá de la forma del modelo. Esta opción se puede utilizar para mecanizar electrodos con un explosor, donde el tamaño del explosor sea igual al valor de material a dejar negativo.

Ambos valores de material radial y axial a dejar pueden ser números negativos. No obstante, cuando se utiliza un cortador de bola o de radio con un valor de material a dejar negativo mayor que el radio de esquina, el valor de material axial a dejar negativo debe ser menos o igual que el radio de esquina.

Parámetros de la ficha de Vinculación

CARA : CARA1








▼ Conexiones

Modo de velocidad de avance alta Conservar el movimiento rápido ▼

Permitir retracción rápida ☒

Mantener herramienta abajo ☒

Distancia de suspensión máxima

Extender antes de retraer ☐

▼ Entradas y transiciones

Entrada ☒

Radio de entrada guía vertical

Salida ☒

Igual que la entrada ☒

Tipo de transición Suavizar ▼


Aceptar Cancelar

Modo de velocidad de avancé alta

Especifica cuando los movimientos rápidos deben generarse como rápidos verdaderos (G0) y cuando deben generarse como movimientos de velocidad de avance alta (G1).

- **Conservar el movimiento rápido:** todos los movimientos se conservan.
- **Conservar el movimiento rápido axial y radial:** los movimientos rápidos que se desplazan solo horizontalmente (radiales) o verticalmente (axiales) se generan como rápidos verdaderos.
- **Conservar el movimiento rápido axial:** solo los movimientos rápidos que se desplazan verticalmente.
- **Conservar el movimiento rápido radial:** solo los movimientos rápidos que se desplazan horizontalmente.
- **Conservar el movimiento rápido axial simple:** solo los movimientos rápidos que se desplazan en un eje (X, Y, y Z).
- **Utilizar siempre un avance alto:** los movimientos rápidos (movimientos de avance alto) se generan como movimientos G01 en lugar de como movimientos rápidos (G0).

Normalmente, este parámetro está definido para evitar colisiones en movimientos rápidos en las máquinas que realizan movimientos a una velocidad alta.

Velocidad de avance alta

Velocidad de avance de los movimientos rápidos que se generan como G1 en lugar de G0.

Permitir retracción rápida

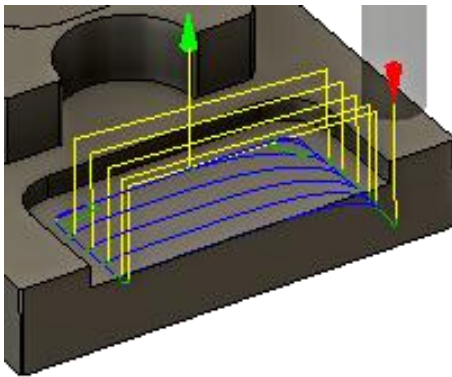
Si esta opción esta activada, las retracciones se realizan como movimientos rápidos (G0). Desactivar para forzar las retracciones a la velocidad de avance de salida.

Mantener herramienta abajo

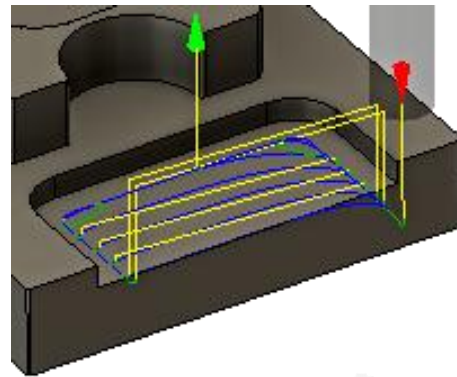
Si esta opción esta activada, la estrategia evita la retracción cuando la distancia hasta la siguiente área esta por debajo de la distancia de suspensión especificada.

Distancia de suspensión máxima

Especifica la distancia máxima permitida para los movimientos de suspensión.



Retracción total



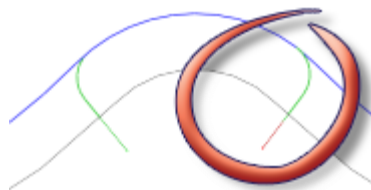
Retracción mínima

Extender antes de retraer

Active esta opción para extender la pasada de corte más allá del material antes de la retracción.

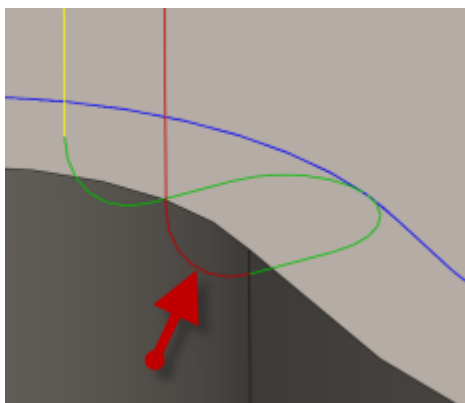
Entrada

Active esta opción para generar una entrada.



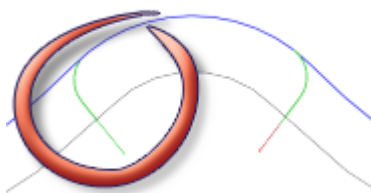
Radio de entrada guía vertical

Radio del arco vertical que suaviza el movimiento de entrada a medida que avanza hasta la propia ruta de herramienta.



Salida

Active esta opción para generar una salida.

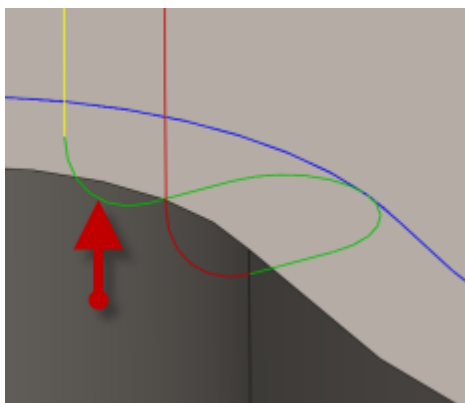


Igual que la entrada

Especifica que la definición de salida debe ser idéntica a la definición de guía entrada.

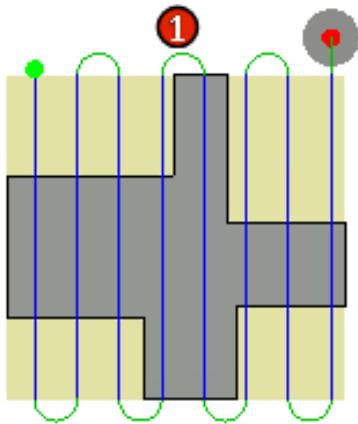
Radio de salida guía vertical

Especifica el radio de salida vertical.



Tipo de transición

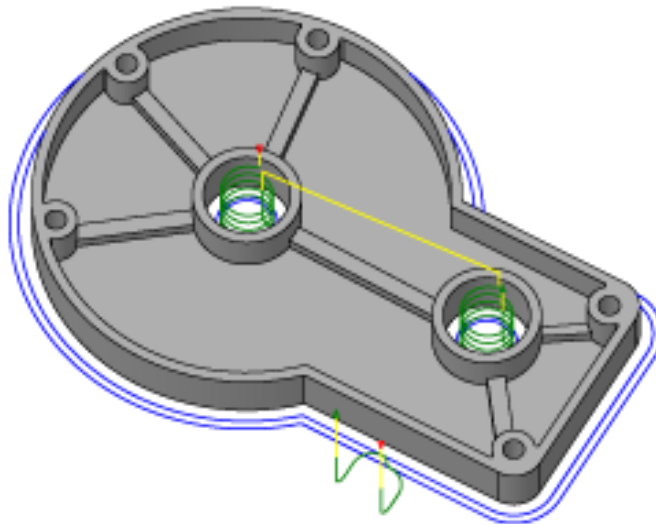
Especifica el tipo de conexión entre las pasadas.



1. Transición suave: entre pasadas
2. Transición recta: entre pasadas
3. Transición corta: entre pasadas

Estrategias de maquina 2D – Contorno 2D

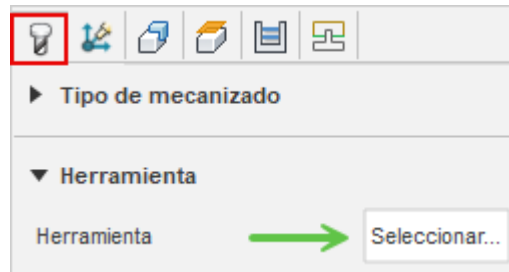
Contorno 2D crea una ruta de herramienta basada en una selección de contorno, que es la línea exterior de una pieza. Puede seleccionar un boceto o una arista de la pieza para la selección de contorno. Contorno 2D se utiliza normalmente como ruta de herramienta de acabado. Puede utilizar varias pasadas de acabado para evitar cortar con la anchura total del cortador. También puede mecanizar pestañas para mantener una pieza en su lugar, lo que resulta útil cuando se corta en una hoja de material.



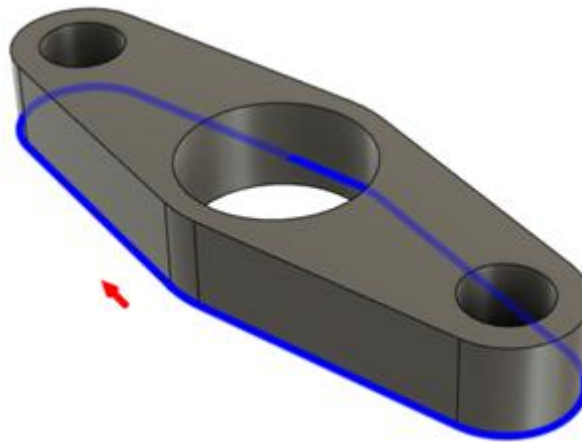
La ruta de herramienta Contorno 2D es ideal para muros rectos, mientras que Contorno 3D es útil para muros inclinados y superficies orgánicas.

Generar una ruta de herramienta de Contorno 2D

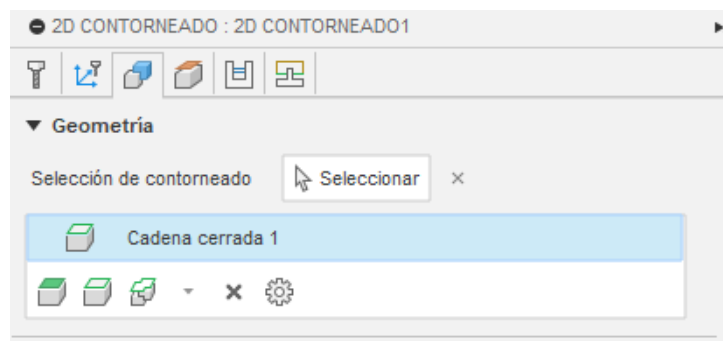
1. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricación, haga clic en Fresado- 2D- Contorno 2D.
2. En la ficha Herramienta, haga clic en Seleccionar para seleccionar una herramienta. Si no ha creado una herramienta para utilizarla, puede hacerlo desde la biblioteca de herramientas.



3. En la ficha Geometría, con la opción Selección de contorno activa, seleccione una arista o un boceto. La selección de contorno se utiliza para controlar la ruta de la herramienta. Compruebe que la flecha de contorno roja apunte en sentido horario para mecanizar fuera del contorno o que apunte en sentido contrario a las agujas del reloj para mecanizar dentro del contorno.

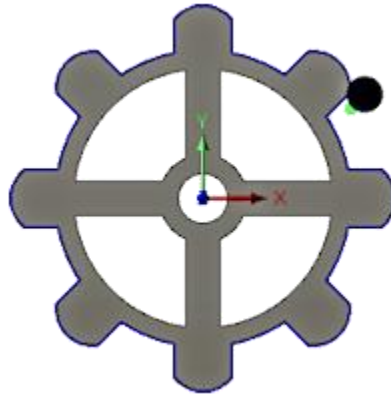


Parámetros de la ficha Geometría



Geometría

Seleccione una cara, una arista o un boceto para definir el contorno de mecanizado.



Selección de contorno

Al seleccionar una cara, se crean rutas de herramienta en todas las aristas. Utilice la selección de aristas para áreas con agujeros o cajeras en la cara. Al seleccionar un borde inferior, se establece automáticamente la profundidad de corte.

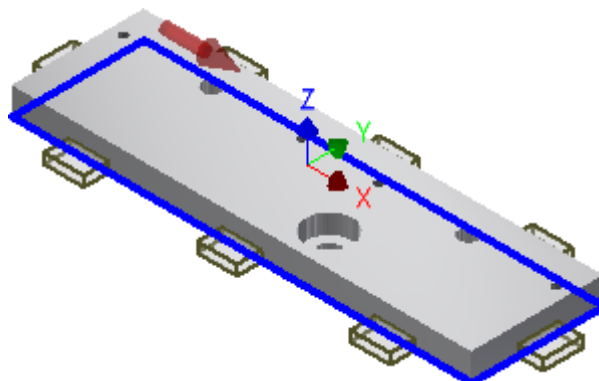
Apoyos

Puede añadir fichas a la ruta de herramienta Contorno 2D para sostener con firmeza la pieza de trabajo mientras se mecaniza todo el material restante. Los apoyos son muy útiles al cortar material de madera o de plástico fino con enrutadores 2D.

▼ ☒ Apoyos	
Forma del apoyo	Rectangular ▼
Anchura del apoyo	6 mm
Altura del apoyo	1.5 mm
Posicionamiento del apoyo	Por distancia ▼
Método de posicionamiento	Contorneado ▼
Distancia del apoyo	48 mm
Fichas manuales	Seleccionar

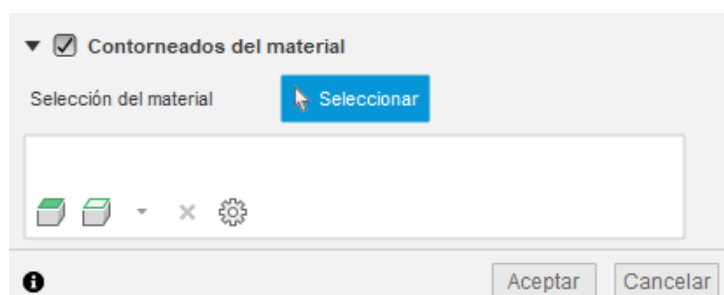
- **Forma del apoyo:** elija entre las fichas con forma Rectangular o Triangular.
- **Anchura del apoyo:** especifique un valor para la anchura de la lengüeta.
- **Altura del apoyo:** especifique un valor para la altura de la lengüeta.
- **Posicionamiento del apoyo:** puede especificar lo siguiente:
 - Distancia entre apoyos con un valor numérico explícito.
 - El numero de apoyos que se distribuyen uniformemente a lo largo del contorno.

- Apoyos manuales: especifique más apoyos haciendo clic en el contorno en el que desea colocarlas.

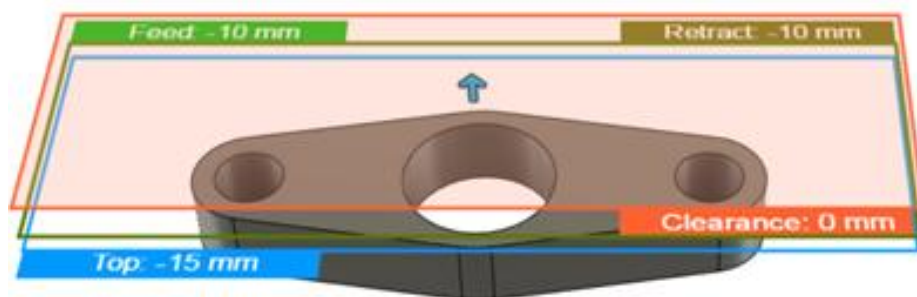


Contornos del material

Si esta activada, se calcula la ruta de herramienta para considerar el material definido o un contorno seleccionado. Ayudará a limitar la ruta de la herramienta a partir de un contorno seleccionado.



4. En la ficha de alturas, ajuste el área vertical para mecanizar en Z mediante la configuración de la Altura superior y la altura inferior del área de corte. Por defecto, la Altura inferior se establece en los Contornos seleccionados.



5. En la ficha Pasadas, defina el Tipo de compensación para especificar como se ajusta el desgaste de la herramienta.

Parámetros de la ficha Geometría

2D CONTORNEADO : 2D CONTORNEADO1







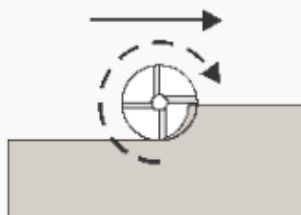

▼ **Pasadas**

Tolerancia	0.01 mm
Compensación de lado a lado	 Izquierda ▼
Tipo de compensación	 En la computadora ▼
Radio de corte mínimo	0 mm
Desviación de suavizado de acabado	0 mm
Varias pasadas de acabado	☐
Velocidad de avance de acabado	1000 mm/min
Repetir pasada de acabado	☐
Solapamiento de acabado	0 mm
Distancia guía al final	0 mm
Modo de esquina exterior	 Rodar alrededor de la esqu... ▼
Fragmento de distancia de extensión c...	0 mm
Conservar orden	☐
Ambos sentidos	☐

Compensación de lado a lado

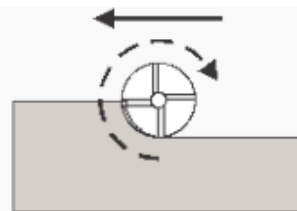
Este parámetro determina el lado de la ruta de herramienta desde el cual esta desfasado el centro de la herramienta. Elija entre la compensación de lado a lado Izquierda (Fresado convencional) o la compensación de lado a lado Derecha (Fresado convencional).

Izquierda (fresado concurrente)



Fresado concurrente

Derecha (fresado convencional)



Fresado convencional

Tipo de compensacion

Especifica el tipo de compensacion:

- **En el ordenador:** Fusion calcula automaticamente la compensacion de la herramienta en funcion del diametro de la misma.
- **En el control:** la compensacion de la herramienta no se calcula, si no que se generan los codigos G41/G42 para permitir al operador definir la cantidad de compensacion.
- **Desgaste:** funciona como si estuviera la opcion En el ordenador, pero tambien genera los codigos G41/G41. Esto permite al operador de la herramienta de mecanizado ajustar para el desgaste de la herramienta en el control de la herramienta.
- **Desgaste inverso:** identifica a la opcion Desgaste, excepto en que el ajuste de desgaste se introduce como un numero positivo.

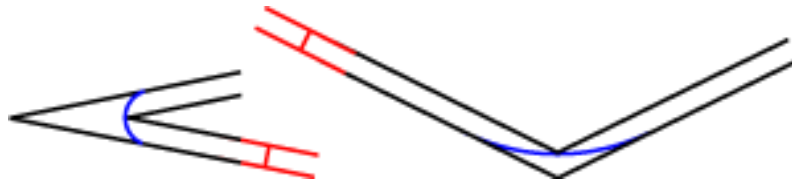
Radio de corte mínimo

Este parámetro especifica un rango de diámetros de herramienta que se puede utilizar de forma segura en lugar de únicamente la herramienta seleccionada para la operación.

El rango permitido de radios de herramienta va del radio de herramienta seleccionado hasta el otro radio de herramienta seleccionado, más la tolerancia especificada.

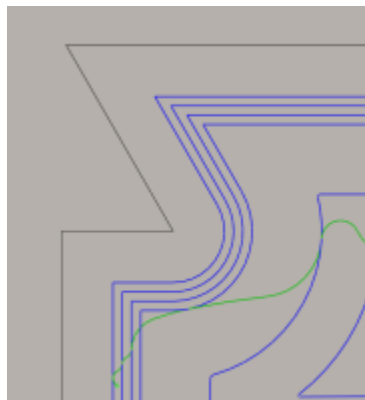
Desviación de suavizado de acabado

Cantidad máxima de suavizado aplicada a las pasadas de acabado. Utilice este parámetro para evitar esquinas pronunciadas en la ruta de herramienta. Al definir este parámetro, se deja mas material del solicitado en las esquinas del contorno.



Numero de pasadas de acabado

Especifica el numero de pasadas de acabado.

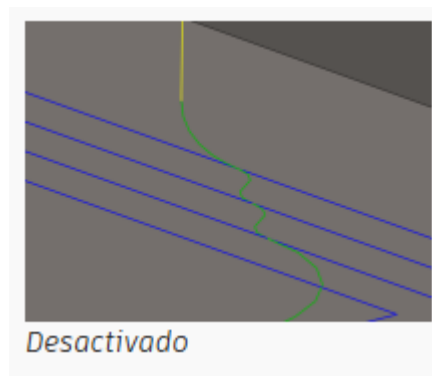


Sobrepasada

Distancia maxima entre las pasadas de acabado.

Direcciones en todas las pasada de acabado

Fuerza la entrada y salida completa en cada pasada de acabado.



Velocidad de avance de acabado

La velocidad de avance utilizada para todas las pasadas de acabado.

Repetir pasada de acabado

Active esta opcion para realizar la ultima pasada de acabado dos veces y eliminar el material que haya quedado debida a la flexion de la herramienta.

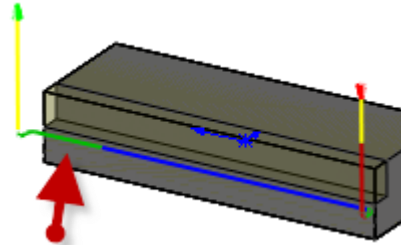
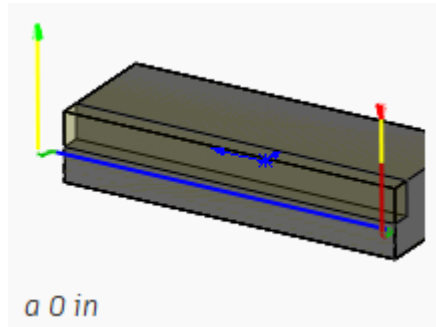
Solapamiento de acabado

El solapamiento de acabado es la distancia que la herramienta recorre mas alla del punto de entrada antes de salir. La especificacion de un olapamiento de cabado garantiza que el material del punto de entrada se limpie correctamente.



Distancia guia al final

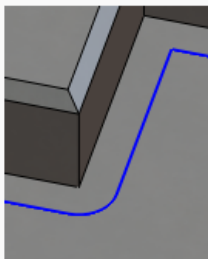
Especifica que la distancia de la velocidad de avance de salida comienza antes del final de la geometría seleccionada.



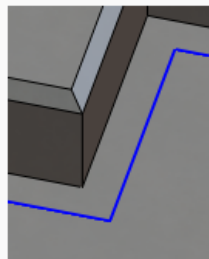
Modo de esquina exterior

Al mecanizar esquinas exteriores, puede ser necesario evitar el rodamiento alrededor de la esquina para dejarla perfectamente definida.

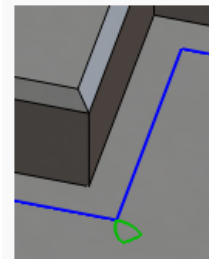
El parámetro Modo de esquina exterior permite mecanizar esquinas exteriores de tres maneras diferentes. Modo de esquina exterior aparece como una opción cuando el Tipo de compensación se establece en En el equipo.



Rodar alrededor de la esquina



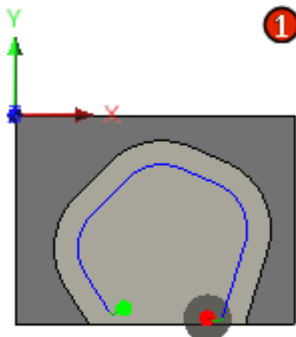
Mantener esquina viva



Mantener esquina viva con contorno

Fragmento de distancia de extensión de tangencial

Se utiliza en los contornos abiertos para extender el inicio y el final de la ruta de herramienta calculada. De esta forma, se crea una extensión lineal de tangente según el ángulo de los puntos iniciales y finales. Esta extensión se puede utilizar en combinación con la Distancia de extensión tangencial – geometría.



1. Sin extensión
2. Extensión de 12mm
3. Pasada única: gran extensión
4. Varias pasadas de acabado establecidas en 2

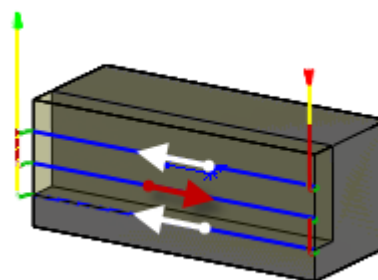
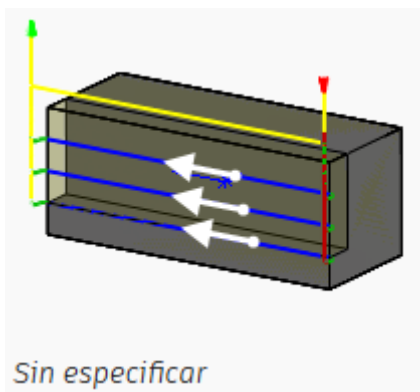
La distancia de extensión puede causar solapamiento de la ruta de herramienta calculada.

Conservar orden

Especifica que las operaciones se mecanizan en el orden en que se han seleccionado. Si no se selecciona, Fusion optimiza el orden de corte.

Ambos sentidos

Especifica que la operación utilizara tanto el fresado concurrente como el convencional para mecanizar perfiles abiertos.



Parámetros de la ficha Geometría - Continuación

▼ ☒ Pasadas de desbaste	
Sobrepasada máxima	1.5875 mm
Desviación de suavizado	0.1 mm
Número de sobrepasadas	1
▼ ☒ Varias profundidades	
Reducción de desbaste máxima	0.2549 mm
Reducciones de acabado	0
Reducción de acabado	0.2 mm
Ángulo de inclinación de la pared (grados)	0 deg
Modo de enfoque	En muro
Finalizar solo en profundidad final	☐
Final de desbaste	☒
Utilizar reducciones uniformes	☐
Ordenar por profundidad	☐
Ordenar por islas	☒
Ordenar por paso	☐
Utilizar pared fina	☐
☐ Material a dejar	
☐ Suavizado	
☐ Optimización del avance	

Pasadas de desbaste

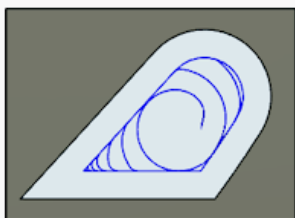
Active esta opción para realizar pasadas de desbaste.

Sobrepasada maxima

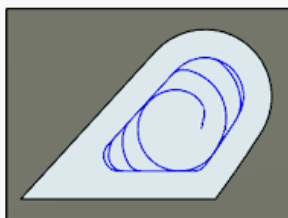
Especifica la sobrepasada maxima.

Radio de corte minimo / maximo

Define el radio mas pequeño de la ruta de herramienta que se generara es una esquina pronunciada. Radio de corte minimo crea una mezcla en todas las esquinas produciadas interiores. Si la herramienta se fuerza en una esquina produciada o en una esquina en la que el radio es igual de la herramienta, se puede crear un retemblado y deformar el acabado de la superficie.



Definido en cero: la ruta de herramienta se fuerza en todas las esquinas pronunciadas interiores.

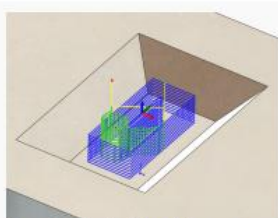


Definido en 0,07 pulgadas: la ruta de herramienta tendrá un radio de fusión de 0,070 en todas las esquinas pronunciadas.

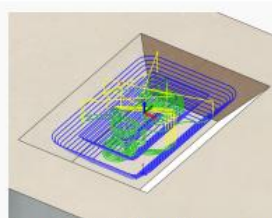
Al definir este parametro, se deja mas material en las esquinas internas, lo que requiere operaciones de mecanizado de apoyo posteriores con una herramienta de menor tamaño.

Angulo de inclinacion

Especifica el angulo de inclinacion de las paredes. La definicion de un angulo de inclinacion se puede utilizar para mecanizar operaciones con una estrategia 2D que, de otro modo, requiriera una estrategia 3D.

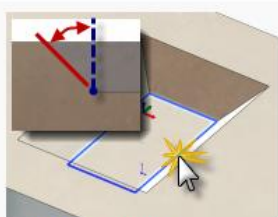


Ángulo de inclinación a 0 grados

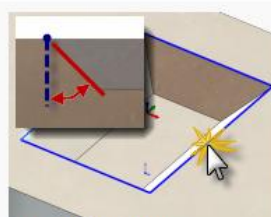


Ángulo de inclinación a 45 grados

Selección de geometría



Selección inferior



Selección superior

Finalizar solo en profundidad final

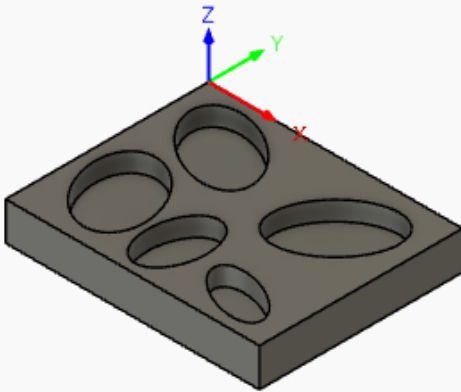
Active esta opcion para crear distancias iguales entre las pasadas de mecanizado.

Utilizar reducciones uniformes

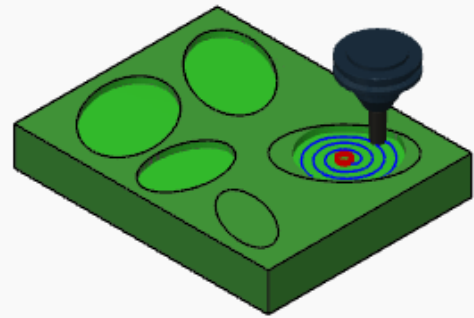
Active esta opcion para crear distancias iguales entre las pasadas de mecanizado.

Ordenar por profundidad

Si esta opcion esta activa, se ordenan los cortes de varios contornos o cavidades por nivel Z.



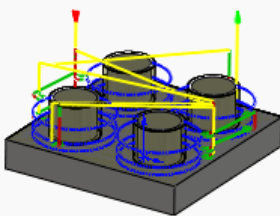
Modelo con varias
selecciones de cavidad



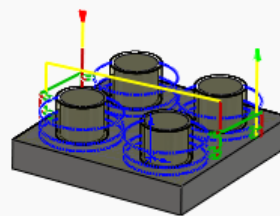
Todas las cavidades
cortadas por nivel Z

Ordenar por islas

Especifica en que orden se realizan los cortes de profundidad cuando existen varios perfiles.



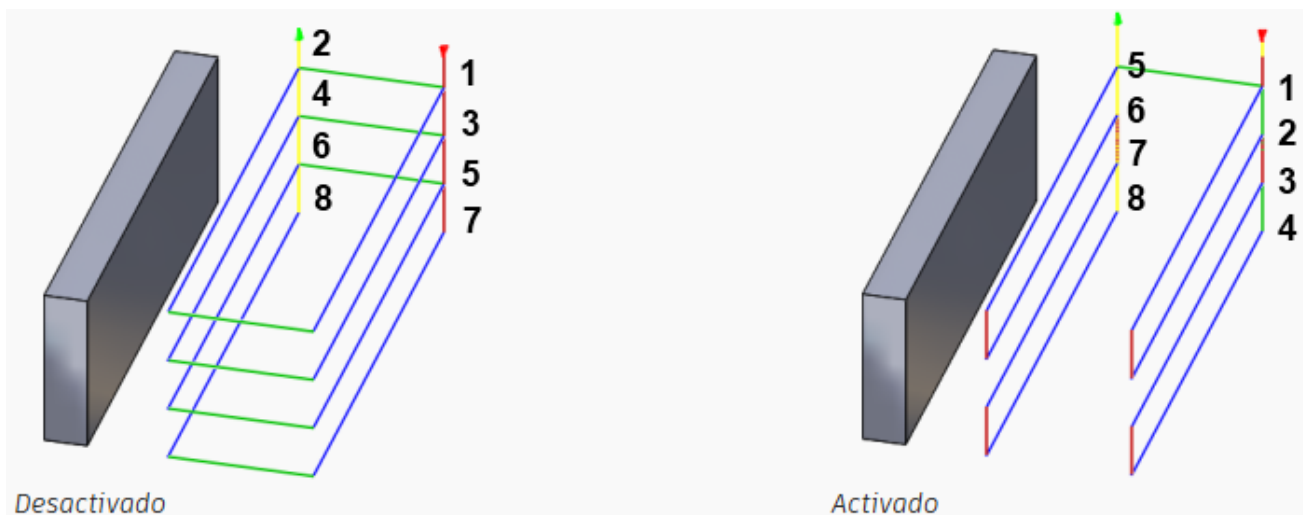
Desactivado
Desactivado: los cortes de profundidad se ordenan por profundidad.



Activado
Activada: los cortes de profundidad se ordenan por perfil.

Ordenar por paso

Si esta opción está activada, todos los pasos de desbaste y acabado se mecanizan hasta la profundidad completa antes de pasar al siguiente paso.



Utilizar pared fina

Al fresar operaciones de pieza con grosores de pared comparables al material de chapa, o incluso más finas, el material está sujeto a las fuerzas que genera la eliminación de metal. Esto puede dar como resultado una estructura delicada de paredes finas que se desplaza relativa a la herramienta, lo que dificulta mantener la precisión dimensional y proporcionar el acabado de superficie especificado.

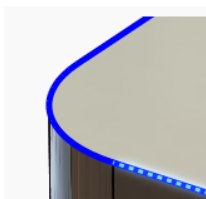
Esta opción se puede utilizar para garantizar que ambos lados de una pared fina se mecanicen al mismo tiempo, reduciendo así la vibración y el retemblado.

Anchura de pared fina

Anchura de las paredes que deben considerarse paredes finas. Cualquier pared con esta anchura o menos, se mecaniza por ambos lados al mismo tiempo para reducir la vibración y el retemblado.

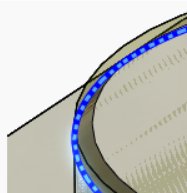
Chañlan

Especifica que la operación de contorno se debería utilizar para crear un chañlan. Esta opción solo está disponible si se selecciona una herramienta de chañlan.



Esquinas pronunciadas

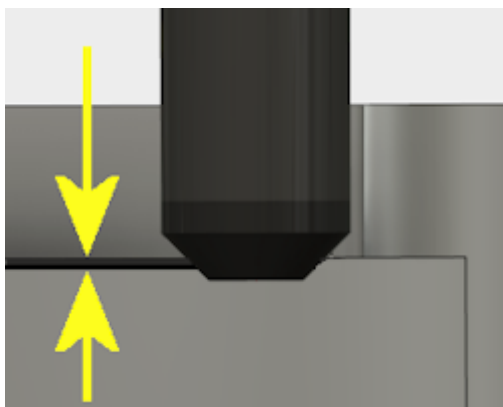
Esquinas pronunciadas: seleccione la esquina pronunciada y defina el tamaño del chañlán mediante el parámetro Anchura del chañlán.



Aristas achaflanadas

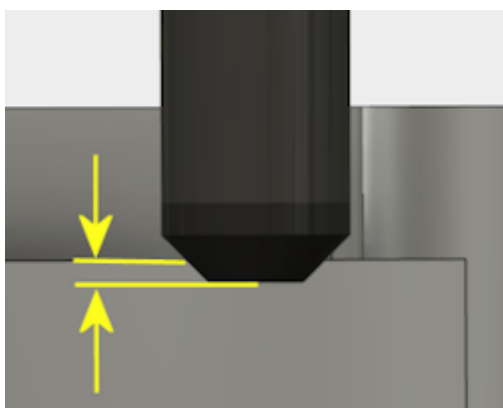
Aristas achaflanadas: seleccione la arista inferior del chañlán. La anchura del chañlán se calcula automáticamente.

Anchura del chaflán: Cantidad para ajustar el tamaño del chaflán.



- Para las selecciones de aristas rectas, es la anchura final del chaflán.
- Para las selecciones de aristas achaflanadas, puede añadir anchura de desfase extra a un chaflán modelado. Similar al uso de material a dejar.

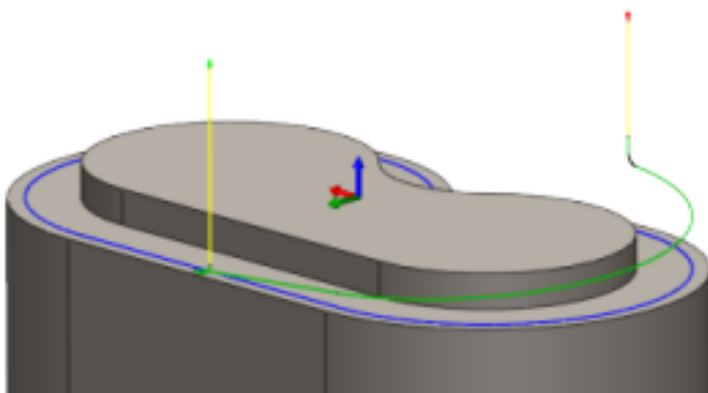
Desfase de punta del chaflán: La cantidad que se extendera la punta de la herramienta mas allá de la arista del chaflán.



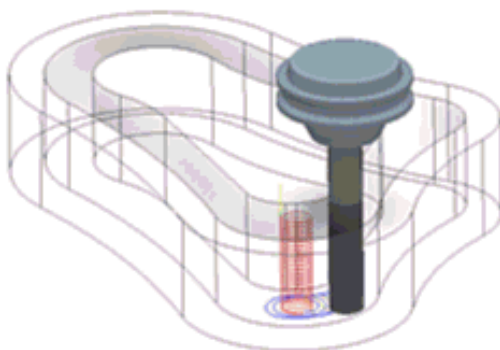
Parámetros de la ficha de Vinculación

▼ ☒ Rampa	
Ángulo de ascenso (grados)	2 deg
Reducción de rampa máxima	18 mm
Altura del espacio libre de la rampa	2.5 mm

Rampa: Active las rampas.

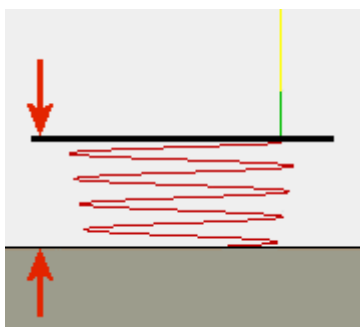


Angulo de ascenso: Especifica el angulo de ascenso maximo de la helice durante el corte.



Reduccion de rampa maxima: Especifica la reduccion maxima por revolucion en el perfil de ascenso. Este parametro permite restringir la carga de la herramienta al realizar cortes de anchura completa durante el ascenso.

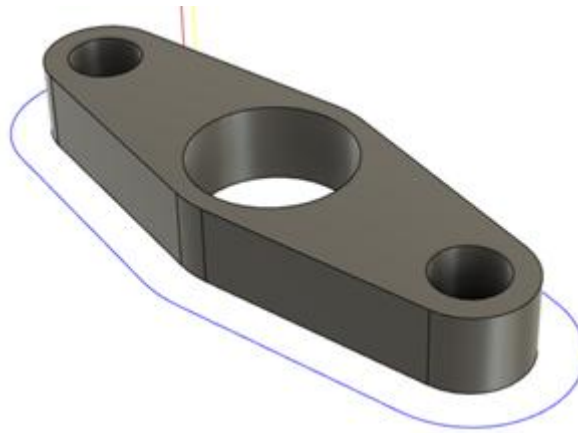
Altura del espacio libre de la rampa: La altura por encima del material donde la helice inicia su rampa.



6. Pasos opcionales:

- Para evitar que la herramienta se una en las esquinas cerradas, introduzca un Radio de corte mínimo.
- Para mejorar la precisión, active la casilla de verificación Varias pasadas de acabado. Esto permite realizar cortes mas ligeros y con un espaciado uniforme.
- Para extender el inicio y el final de los contornos abiertos, pruebe a utilizar Distancia de extensión tangencial o Fragmento de distancia de tangencial, que se encuentran en la ficha Geometría y en la ficha Pasadas respectivamente.
- Para reducir el tamaño del programa CN, active Suavizado.

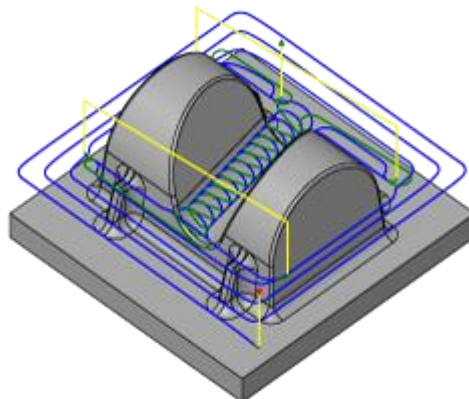
7. Haga clic en aceptar. Se genera la ruta de herramienta.



Estrategias de maquina 3D – Limpieza adaptativa

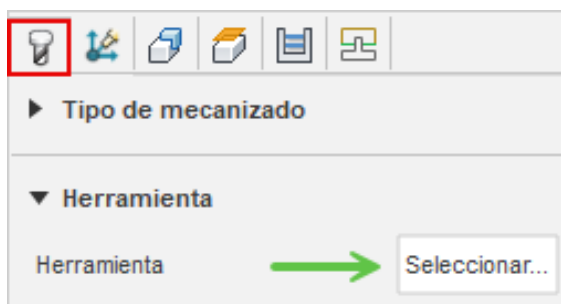
La ruta de herramienta Limpieza adaptativa es el método preferido para desbastar modelos 3D. También es eficaz en modelo prismáticos 2D. Puede borrar una saliente o una cavidad 3D mediante cortes que minimicen los cambios bruscos de dirección. Esto puede reducir la posibilidad de que la herramienta se rompa y mejorar la vida útil de la herramienta.

Limpieza adaptativa 3D mantiene una inserción entre la herramienta y el material circundante. El parámetro Carga optima define el nivel de inserción y puede ajustarse en función de las recomendaciones del fabricante de la herramienta.

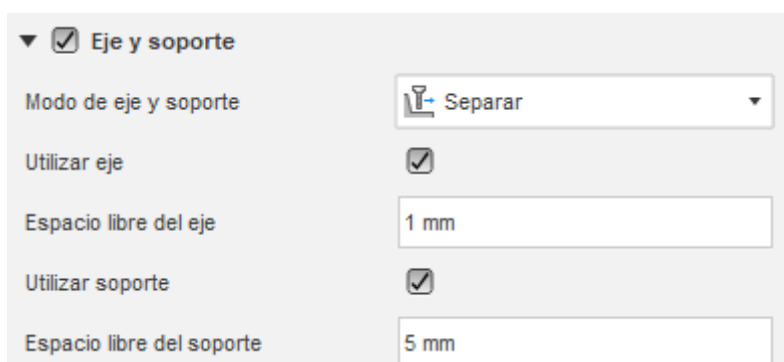


Estrategias de maquina 3D – Limpieza adaptativa

1. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricacion, haga clic en Fresado – 3D- Limpieza adaptativa.
2. En la ficha Herramienta, haga clic en Seleccionar para seleccionar una herramienta. Si no ha creado una herramienta para utilizarla, en el panel izquierdo del cuadro de dialogo, en La Biblioteca de Fusion, seleccione una herramienta de la biblioteca Herramientas de muestra.



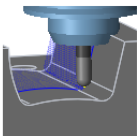
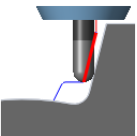
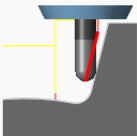
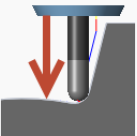
Referencia de la ficha de Herramienta – Eje y soporte



Eje y soporte

Si esta opcion esta activada, proporciona controles adicionales para la gestion de colisiones. La detencion de colisiones puede realizarse tanto para el eje como para el soporte de la herramienta, y se pueden especificar espacios libres. Elija entre varios modos, en funcion de la estrategia de mecanizado.

Esta funcion aumenta el numero de calculos que hay que realizar. Esto puede afectar al rendimiento de su sistema en proyectos muy grandes.

Desactivado	Separar
	
No calcula las colisiones del eje/portaherramientas.	Separa la ruta de herramienta de la pieza de trabajo para mantener una distancia segura entre el eje y/o el soporte.
Recortado	Detectar longitud de la herramienta
	
Reduce el recorrido del corte para evitar una colisión con el portaherramientas.	Se amplía automáticamente la herramienta más allá del soporte para mantener la distancia segura especificada entre el eje y/o el soporte y la pieza de trabajo. Se registra un mensaje que indica la distancia que la herramienta se extiende fuera del soporte.

Fallo al colisionar: se anula el calculo de la ruta de herramienta y se registra un mensaje de error cuando se infringe la distancia segura.

Configuración

- **Utilizar eje:** active esta opción para incluir el eje de la herramienta seleccionada en el calculo de la ruta de herramienta y evitar colisiones.
 - **Espacio libre del eje:** el eje de la herramienta permanece siempre a esta distancia de la pieza.
 - **Utilizar soporte:** active esta opción para incluir el soporte de la herramienta seleccionada en el calculo de la ruta de herramienta y evitar colisiones.
 - **Espacio libre del portaherramientas:** el soporte de la herramienta permanece siempre a esta distancia de la pieza.
3. En la ficha de geometría, puede contener el área de la ruta de herramienta con un Contorno de mecanizado y, a continuación, seleccionar la cara, la arista o el boceto que representa el área que se va a mecanizar. Si no se realiza ninguna selección, se evaluará el mecanizado de todo el modelo dentro del cuadro de Material definido.

Referencia de la ficha de Geometría

▼ Geometría

Contorno de mecanizado

Ninguno

▼ Definición del material

Definir bloque por

Material restante

Origen

Desde operaciones anteriores

Ignorar material menor que

0.2 mm

Reducir corte de aire

☐

☐ Modelo

▼ Evitar/mechanizar superficies

Visualizar valores absolutos

☐

Grupos de superficies

Grupo

Nombre	Radial	Axial
Modelo	0 mm	0 mm

+
-
↑
↓
×
⚙

Material radial a dejar total

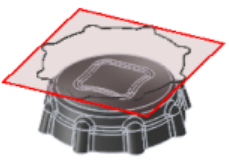
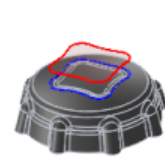
0.5 mm

Material axial a dejar total

0.5 mm

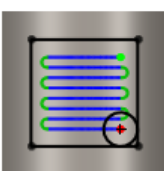
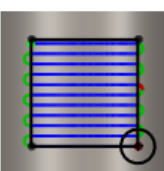
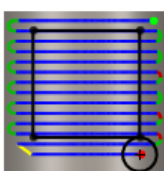
Contorno de mecanizado

Especifica como se ha definido el contorno de la ruta de herramienta. Las imágenes siguientes se muestran con una ruta de herramienta Radial 3D.

Cuadro delimitador	Silueta	Selección
		
Definido por la extensión rectangular de la pieza tal como se visualiza desde la vista del plano de la herramienta de SCT (Superior)	Definido por la arista de sombra del perfil de la pieza tal como se visualiza desde la vista del plano de la herramienta de SCT (Superior)	Definido por una selección que pueden ser aristas del modelo o un contorno de boceto.

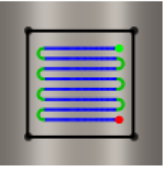
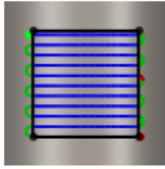
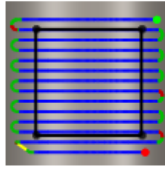
Contencion de la herramienta

Utilice la contencion de la herramienta para controlar la posicion de las herramientas en relacion con el contorno o los contornos seleccionados.

Contorno interior de la herramienta	Centro de la herramienta en el contorno	Contorno exterior de la herramienta
		
Toda la herramienta permanece en el interior del contorno. Por lo tanto, toda la superficie contenida por el contorno podría no ser mecanizada.	El contorno limita el centro de la herramienta. Este parámetro asegura que se mecanice toda la superficie en el interior del contorno. Sin embargo, las áreas situadas fuera del contorno o los contornos también podrían mecanizarse.	La ruta de herramienta se crea dentro del contorno, pero la arista de la herramienta se puede mover en la arista externa del contorno.

Desfase adicional

Se puede aplicar un desfase adicional al contorno o los contornos seleccionados y a la contencion de la herramienta. Un valor positivo desfasa el contorno hacia fuera a menos que la contencion de la herramienta sea Interior, en cuyo caso un valor positivo realizara el desfase hacia dentro.

Desfase negativo	Sin desfase	Desfase positivo
		
La herramienta está desfasada hacia dentro	La herramienta permanece en el contorno	La herramienta está desfasada hacia fuera

Mecanizado de apoyo

Si esta activada, limita la operación para eliminar solo el material que una herramienta u operación anterior no ha podido eliminar.



Área a mecanizar – La caja se muestra en verde.

Operación anterior – No todo el material se elimina.

Mecanizado de apoyo desactivado – Se han mecanizado todas las áreas.

Mecanizado de apoyo activado – Se han mecanizado las áreas que no se cortaron previamente.

Origen

Especifica el origen desde el que se va a calcular el mecanizado de apoyo.

- Desde operaciones anteriores
- Desde el archivo
- Desde cuerpos
- Desde el material de configuración

Cuerpos: Seleccione los cuerpos que representan el material de apoyo.

Archivo: Especifica el archivo del material de apoyo.

Ignorar material menor que: Especifica la cantidad de operaciones anteriores que se ignorara. Es un valor positivo expresado en unidades de distancia.

Modelo

Active esta opción para anular la geometría del modelo definida en la configuración.

Incluir configuración del modelo

Activado por defecto, el modelo seleccionado en la configuración se incluye además de las superficies del modelo seleccionadas en la operación. Si se desactiva esta casilla de verificación, la ruta de herramienta se genera únicamente en las superficies seleccionadas en la operación.

4. En la ficha de Pasadas, establezca la Carga óptima en la cantidad máxima de corte lateral. La sobrepasada de la ruta de herramienta será igual o menor que esta cantidad.

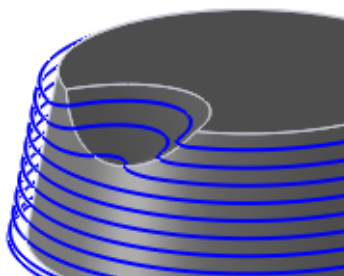
Referencia de la ficha de Pasadas

▼ Pasadas	
Tolerancia	0.1 mm
Mecanizar áreas superficiales	☐
Carga óptima	2.4 mm
Ambos sentidos	☐
Radio de corte mínimo	0.6 mm
Mecanizar cavidades	☒
Activar desbaste de ranuras	☐

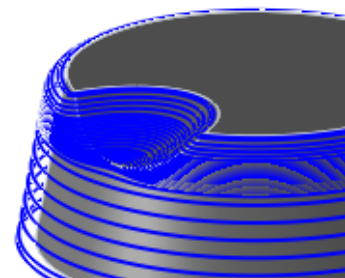
Mecanizar areas superficiales

Especifica que los niveles Z adicionales sean cortes en las areas superficiales. Las dos imágenes siguientes se muestran como Contorno 3D.

Desactivado



Activado



Reduccion superficial minima

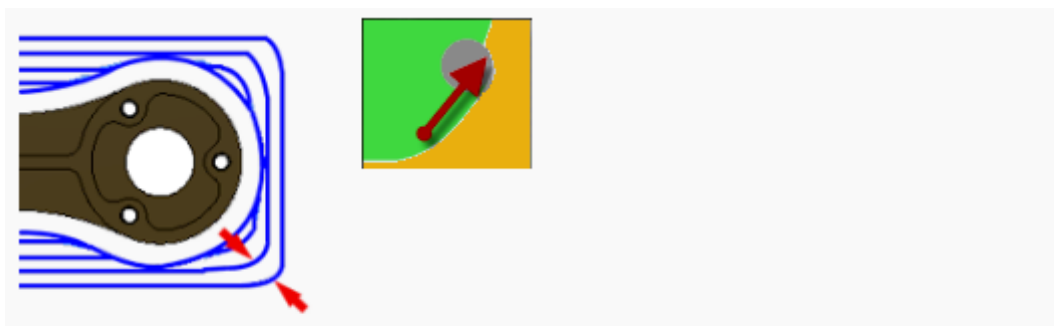
Este parametro controla la reduccion minima permitida entre los niveles Z adicionales. Este parametro tienen prioridad por encima de la sobrepasada superficial maxima.

Sobrepasada superficial maxima

Este parametro controla la sobrepasada utilizada para detectar areas donde deben insertarse niveles Z adicionales.

Carga Optima

La cantidad maxima de insercion que la ruta de trayectoria adaptativa debe mantener. Este valor se puede considerar el valor de sobrepasada, aunque el mecanizado adaptativo de alta velocidad modificara la sobrepasada para reducir la sobrecarga de la herramienta.



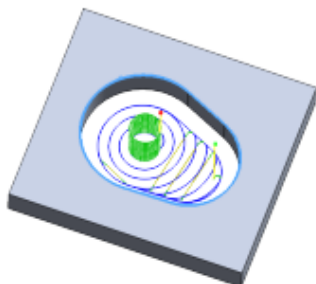
HSM adaptativo

Adaptativa de alta velocidad: ruta de herramienta de limpieza

Mecanizar cavidades

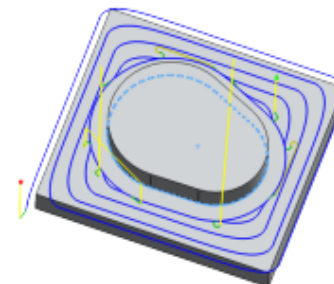
Si esta opción está activada, la estrategia realiza un movimiento en rampa en las cavidades de la caja para su mecanizado, si esta opción está desactivada, la estrategia solo realiza el mecanizado de afuera hacia adentro y deja las cajas sin mecanizar.

Activado



Las cavidades se mecanizarán.

Desactivado

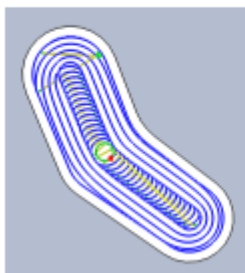


Las cavidades se ignorarán.

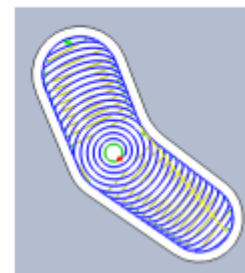
Utilizar limpieza de ranuras

Active este parámetro para iniciar la limpieza de la caja con una ranura a lo largo del centro antes de continuar con un movimiento de espiral hacia la pared de la caja. Esta operación se puede utilizar para reducir el movimiento de vinculación en las esquinas de algunas cajas.

Activado

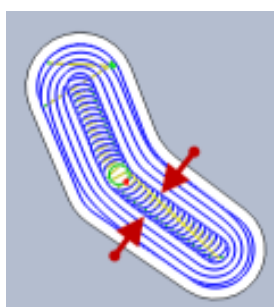


Desactivado



Anchura de desbaste de ranuras

Anchura de la ranura de espacio libre inicial a lo largo del centro de la caja antes de continuar con el movimiento de espiral hacia la pared de la caja.



Referencia de la ficha de Pasadas - Optimización del avance

☒ Optimización del avance

Cambio direccional máximo	25 deg
Radio de avance reducido	0.3 mm
Distancia de avance reducida	1.2 mm
Velocidad de avance reducida	900 mm/min
Solo las esquinas interiores	☒

Especifica que el avance debería reducirse en las esquinas.

- **Cambio direccional máximo:** especifica el cambio angular máximo permitido antes de la reducción de la velocidad de avance.
- **Radio de avance reducido:** especifica el radio mínimo permitido antes de la reducción del avance.
- **Distancia de avance reducida:** especifica la distancia de reducción del avance antes de una esquina.
- **Velocidad de avance reducida:** especifica la velocidad de avance reducida que se va a utilizar en las esquinas.
- **Solo las esquinas interiores:** Active esta opción para reducir únicamente la velocidad de avance en las esquinas interiores.

Referencia de la ficha de Vinculación

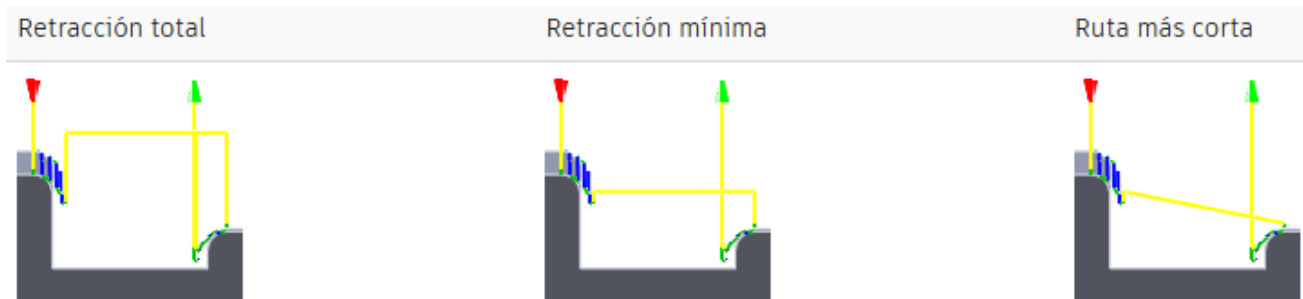
Conexiones

Métodos de retracción	Retracción total
Modo de velocidad de avance alta	Conservar el movimiento rápido
Permitir retracción rápida	☒
Distancia de suspensión máxima	30 mm
Espacio libre de reducción mínimo	2 mm
Nivel de suspensión	Mínimo
Altura de elevación	0.2 mm
Velocidad de avance sin inserción	1000 mm/min

Directiva de retraccion

Controla el modo en que la herramienta se desplaza entre las pasadas de corte. Las imágenes siguientes se muestran usando la estrategia Flujo.

- **Retraccion total:** retrae completamente de la herramienta hasta la Altura de retraccion al final de la pasada y antes de situarse sobre el inicio de la pasada siguiente.
- **Retraccion minima:** se desplaza recto hacia arriba hasta la altura inferior donde la herramienta limpia la pieza de trabajo, mas la distancia de seguridad especificada.
- **Ruta mas corta:** mueve la herramienta la distancia mas corta posible en linea recta entre las rutas.

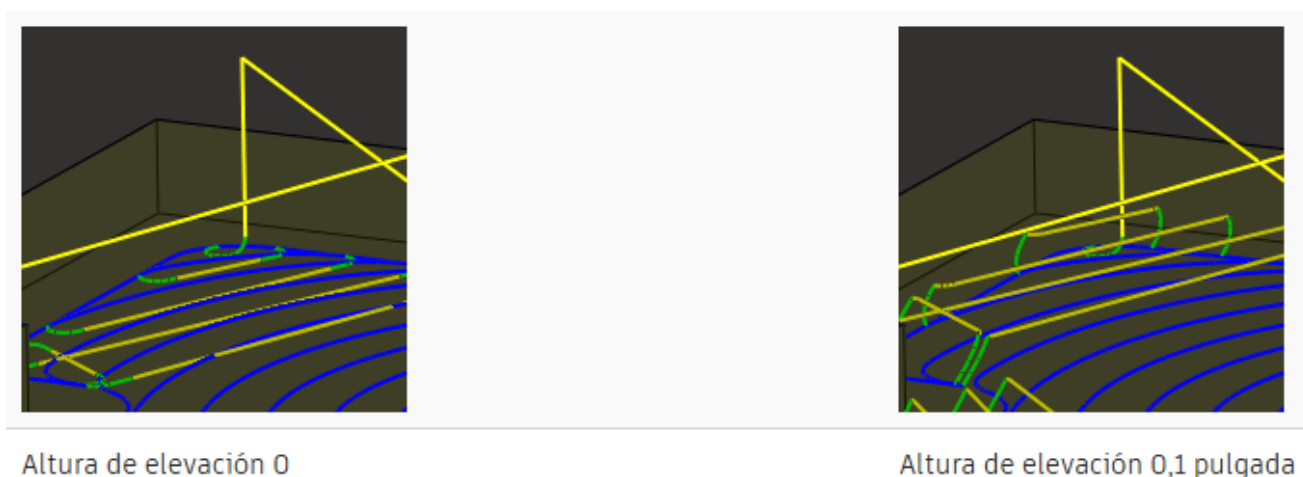


Nivel de suspension

Utilice este parametro para controlar cuando suspender en lugar de realizar las retracciones al moverse por los obstaculos. Por lo general, necesitara suspender mas la estrategia Adaptativa si la maquina CNC efectua retracciones lentas en comparacion con movimientos de avance alto. En tales casos, aumente el valor de nivel en el menu desplegable Nivel de suspensión. Los valores aumentan en incrementos de 10% con el parametro minimo al 0% y el parametro maximo al 100%.

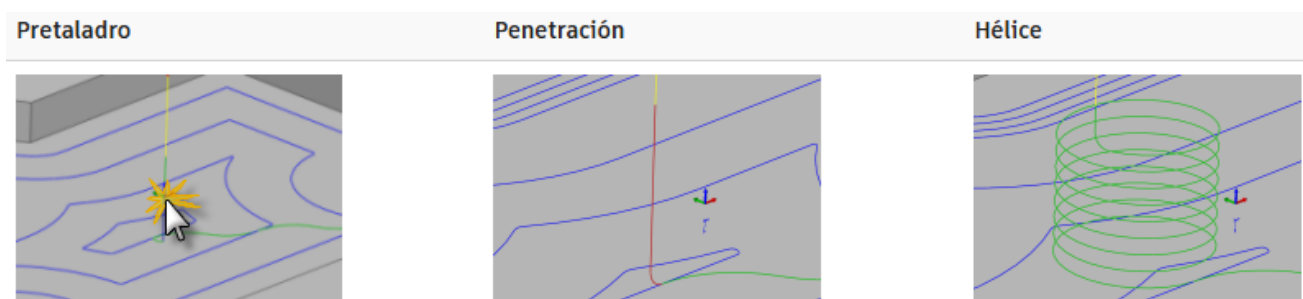
Altura de elevacion

Especifica la distancia de elevacion durante los movimientos de reubicacion.

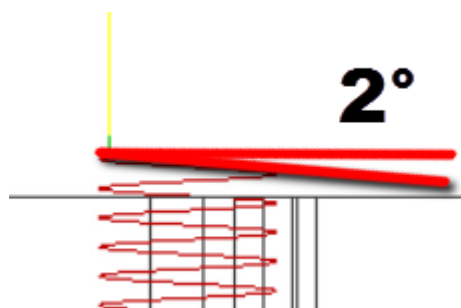


Tipos de rampa

Especifica el modo en que entra el cortador en la pieza para cada profundidad de corte.



Angulo de inclinacion de rampa: Especifica el angulo de ascenso maximo de la helice durante el corte.

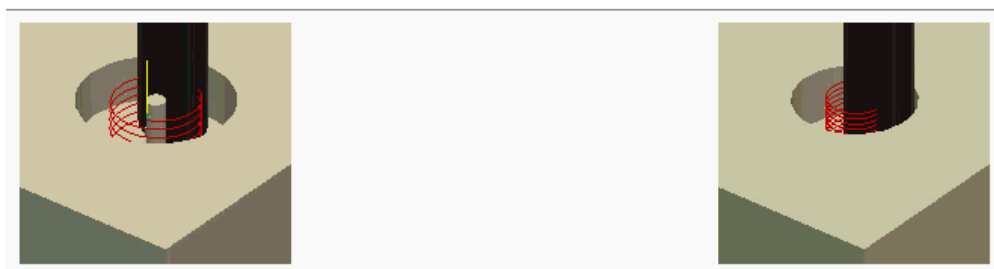


Angulo de inclinacion de rampa: Crea una entrada de helice conica en la pieza. Excelente para espacio libre de viruta.



Diametro de rampa helicoidal

El diametro maximo que se va a utilizar para una entrada helicoidal en la cavidad. Un valor optimo hace que la herramienta se solape con su centro, mientras aun mantiene el mandrinado helicoidal maximo para la entrada en la cavidad. El objetivo es una buena evacuacion de virutas. Si el valor es mayor que el diametro de la herramienta, puede dejar un soporte para fiador vertical en el centro de la helice.



Valor de 1,8 x diám.

Valor de 0,8 x diám.

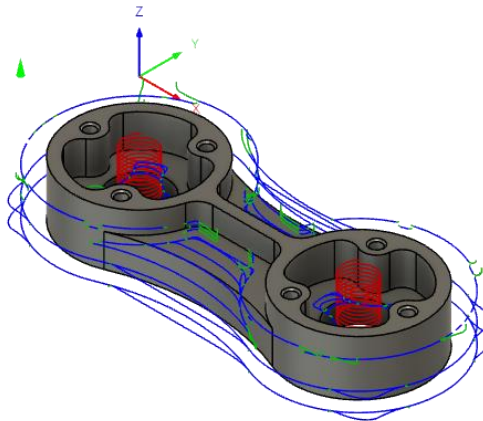
Diametro de rampa minimo

El diametro de rampa helicoidal mas pequeño que se acepta. Este valor siempre debe ser menos que el diametro de rampa helicoidal, de modo que el sistema pueda calcular un rango adecuado para la cajera o el canal disponible. Los diametros mas pequeños pueden reducir la evacuacion de virutas, crear movimientos en la maquina de empuje y provocar la rotura de la herramienta.

5. Pasos opcionales:

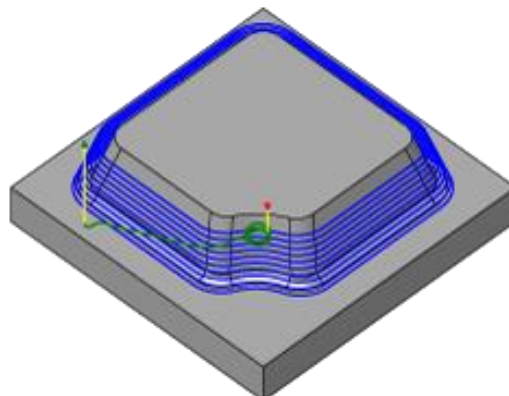
- La profundidad Z por pasada se puede ajustar con el parametro Reduccion de desbaste maxima.
- Para ajustar el material para futuras operaciones de acabado, active la casilla de Material a dejar.
- Para reducir el tamaño del programa CN, active suavizado.
- Para ajustar la profundidad Z final, vaya a la ficha Alturas y desfase la Altura inferior. La parte inferior del modelo es la profundidad final por defecto.
- Para reducir la cantidad de movimientos de corte de aire, en la ficha Geometria, en el grupo Mecanizado de apoyo, seleccione Reducir corte de aire.

6. Haga clic en Aceptar. Se genera la ruta de herramienta.



Estrategias de maquina 3D – Contorneado

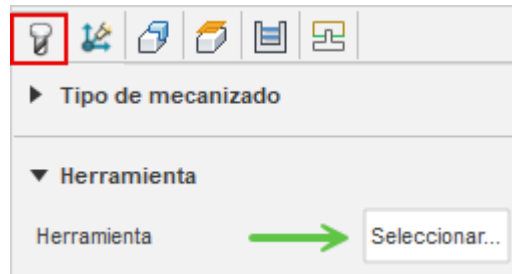
La ruta de herramienta de Contorno se puede utilizar para el semiacabado y el acabado. Crea cortes planos 2D alrededor del modelo. También se conoce como corte de “Línea de agua”. Esta estrategia crea perfiles XY alrededor de una línea de agua proyectada, a varias alturas Z. Es mas eficaz cuando se mecanizan áreas empinadas y muros casi verticales.



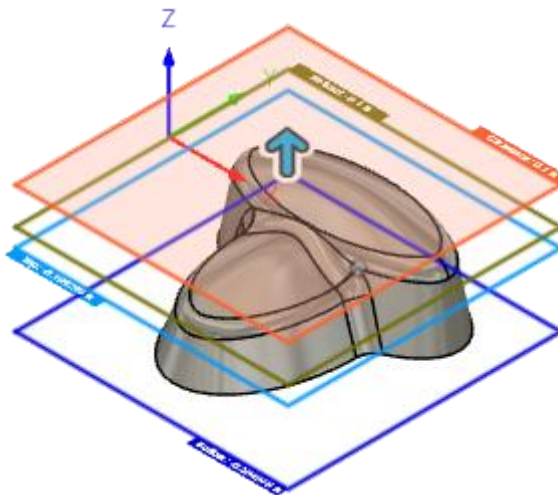
EL acabado de contorno es muy eficaz cuando se mecanizan areas empinadas de la pieza. Como ocurre con todas las estrategias de acabado, el mecanizado puede limitarse mediante un angulo de contacto de la herramienta. Se puede utilizar este metodo para restringir las pasadas de acabado de contorno a las areas empinadas.

Generar una ruta de herramienta de contorno

1. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricacion, haga clic en Fresado – 3D – Contorno.
2. En la ficha Herramienta, haga clic en seleccionar para seleccionar una herramienta. Si no ha creado una herramienta para utilizarla, en el panel izquierdo del cuadro de dialogo, en la biblioteca de Fusion, seleccione una herramienta de la biblioteca Herramientas de muestra.

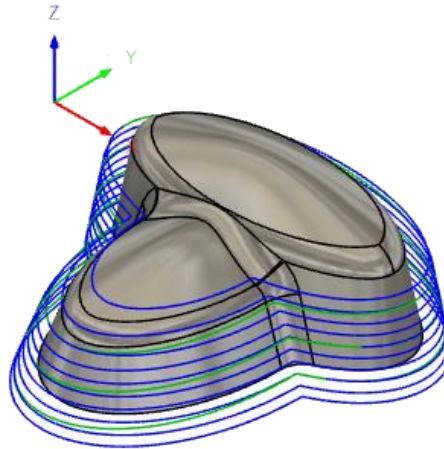


3. En la ficha Geometria, puede contener el area de la ruta de herramienta con un Contorno de mecanizado y, a continuacion, seleccionar la cara, la arista o el boceto que representa el area que se va a mecanizar. Si no se realiza ninguna selección, se evaluará el mecanizado de todo el modelo dentro del cuadro de Material definido.
4. En la ficha de Alturas, ajuste el area vertical para mecanizar en Z mediante la configuración de la Altura superior y la Altura inferior del area de corte.



5. En la ficha Pasadas, defina el parametro Reduccion maxima para controlar los pasos en Z.
6. Pasos opcionales:
 - Para controlar el valor minimo de Paso vertical automaticamente en funcion del acabado de superficie deseado, introduzca un valor de Altura de cuspe.

- Para ajustar los cortes concurrentes frente a convencionales, defina el parametro Direccion,
 - Para ajustar el material para futuras operaciones de acabado, active la casilla de Material a dejar.
 - Para reducir el tamaño del programa CN, active Suavizado.
 - Para mecanizar areas que no se pueden alcanzar con el mecanizado de 3 ejes, en la ficha Varios ejes, active la casilla de verificacion Inclinacion de varios ejes para crear una ruta de herramienta de contorno con inclinacion de varios ejes.
7. Haga clic en aceptar. Se genera la ruta de herramienta.

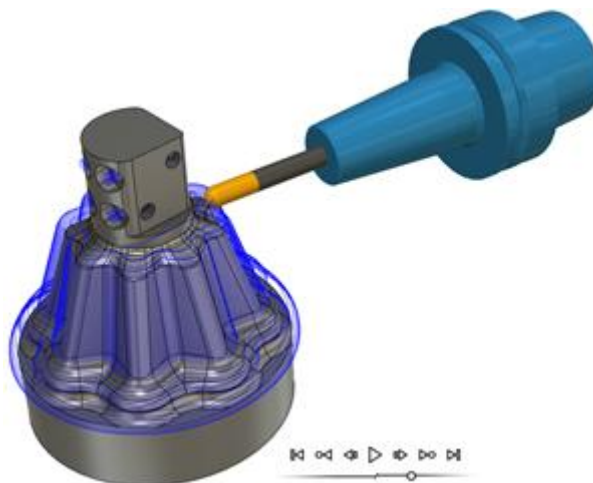


Simulación para la fabricación

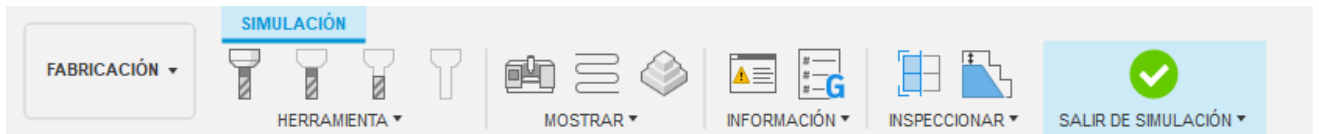
La simulación en el área de trabajo Fabricación permite visualizar y validar diversos procesos de fabricación, incluidos el fresado, el taladrado, el torneado, el sondeo de inspección, el corte y la fabricación aditiva de deposición energética directa. La simulación consta de dos aspectos clave: animación y verificación. Además, la simulación con una máquina también conocida como simulación de máquina, esta disponible para las configuraciones de fresado con una máquina CNC.

Animación

El aspecto de animación de la simulación representa visualmente los movimientos de la herramienta a lo largo de las rutas de herramienta definidas. Proporciona una visualización dinámica de como interactúa la herramienta con el material durante el proceso de fabricación. Además, resalta las colisiones que puedan producirse entre la herramienta y el material. Al observar estas representaciones visuales en el lienzo, puede obtener una mejor comprensión de la ruta de la herramienta y del cambio en el material.



1. Asegurese de que la configuracion de fresado utiliza una definicion de maquina.
2. Asegurese que la pieza que se va a mecanizar esta posicionada correctamente dentro de la maquina CNC.
3. Asegurese de que se generan las operaciones de la configuracion.
4. En el navegador, seleccione la configuracion de fresado o las operaciones individuales que se desea simular.
5. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricacion, haga clic en Acciones – Simular con maquina. Se abre el cuadro de dialogo Simular con maquina se abre el entorno contextual Simulacion, por lo que se remplazan todas las fichas del espacio de trabajo Fabricacion.



6. En el cuadro de dialogo de Simular con la maquina, configure el modo de Punto de vista para controlar como se visualiza la simulacion.
7. Utilice los controladores y la secuencia temporal de la simulacion para navegar por la simulacion.
8. Utilice las otras opciones de la barra de herramientas y del cuadro de dialogo para controlar la visibilidad de la herramienta, la maquina, las rutas de herramienta y el material durante la simulacion, asi como para comprobar si hay incidencias de simulacion y ver el codigo CN.
9. En el cuadro de dialogo de Simular con la maquina, haga clic en las pestañas de Informacion y estadísticas para ver informacion sobre la herramienta, a maquina y la operación actuales, asi como informacion como el numero de colisiones detectadas, el volumen inicial y el volumen final del material y el tiempo de mecanizado estimado.
10. Cuando haya terminado, haga clic en Salir de la simulacion.

Crear un programa CN

1. Asegurese de que dispone de una configuracion activa y de que se han generado todas sus operaciones.
2. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricacion, haga clic en Configuracion – Crear programa CN.
3. En la ficha Configuracion, en la lista Postprocesador, seleccione un posprocesador.
4. Introduzca un Nombre/Numero para el programa CN.
5. Introduzca un Nombre de archivo para el archivo CN que contendra el codigo CN posprocesado.
6. Seleccione la carpeta de salida para el archivo CN.
7. En el grupo Propiedades de posprocesador, revise la lista de propiedades y actualice sus valores según sea necesario. Las propiedades son especificas del posprocesador seleccionado.
8. Si tiene una configuracion activa, por defecto, todas las operaciones de la configuracion activa se incluyen en el programa CN. Si desea excluir determinadas operaciones, en la ficha Operaciones, anule la selección de las casillas de verificacion situadas junto a las configuraciones u operaciones individuales.
9. Si tiene varias operaciones y desea agrupar las que se utilizan la misma herramienta, active la casilla Reordenar para minimizar los cambios de herramienta.
10. Termine de crear el programa CN.

Una vez terminado el programa CN, puede:

- Simular sus operaciones.
- Posprocesar sus operaciones para generar un archivo CN.
- Abrir la carpeta de salida de CN que contiene el archivo CN.
- Crear una hoja de configuracion para sus operaciones.
- Duplicarlo para crear otro programa CN.
- Editar el grupo para modificar las operaciones seleccionadas o cambiar el posprocesador.

Diseño Generativo mediante IA

Utilice el diseño generativo en Fusion para crear varios diseños que cumplan los requisitos de geometría, rendimiento y fabricación. A continuación, puede explorar los diseños para seleccionar el diseño óptimo para la fabricación.

El diseño generativo es una herramienta de exploración de diseños multiobjetos que le ayuda a descubrir nuevas formas de diseñar piezas con restricciones de geometría, fabricación y rendimiento. Después de especificar entradas iniciales, proporciona automáticamente varias soluciones de diseño editables con una única solución en la nube. El diseño generativo permite diseñar más allá de la imaginación humana y desarrollar soluciones listas para la fabricación que de otra manera no se tendrían en cuenta.

Espacio de trabajo de diseño generativo

Para utilizar el diseño generativo, debe trabajar en el espacio de trabajo de diseño generativo, al que puede acceder desde la lista del menú Espacio de trabajo.



Para acceder al diseño generativo, debe tener uno de los siguientes derechos:

- Una suscripción comercial a Fusion.
- Una versión de prueba activa de Fusion.
- Una licencia actual de empresa emergente de Fusion.
- Una licencia educativa válida de Fusion.

Para realizar tareas de diseño generativo, puede utilizar uno de los métodos siguientes:

- Utilice Fusion Simulation Extension y genere numerosos estudios sin límites.
- Utilice tokens cada vez que genere un estudio.

Flujo de trabajo del diseño generativo

En el espacio de trabajo de diseño generativo, utilice las herramientas para trabajar en las distintas fases de creación de una pieza diseñada de forma generativa. Estas fases son:

- Editar un modelo para realizar cambios específicos en los requisitos de un estudio generativo.
- Configurar un estudio, mediante la especificación del espacio de diseño, de las condiciones y de las normas.
- Genere y explore resultados para identificar la solución lista para la fabricación que mejor se adapte a sus requisitos.



Estudio generativo

Un estudio generativo es un conjunto de datos que describe el problema de diseño que se desea definir mediante el diseño generativo. En el estudio generativo puede introducir objetivos de diseños específicos, como los requisitos funcionales, de fabricación y mecánicos. También se puede definir el tipo de material y los criterios de rendimiento.

Al acceder al espacio de trabajo de Diseño generativo, puede observar en el navegador que el Estudio 1 se crea automáticamente.

Editar el modelo

Dentro del espacio de trabajo Diseño generativo, tiene acceso al entorno contextual Editar el modelo. Aquí puede preparar un modelo generativo que es una derivada del modelo original y donde puede realizar cambios específicos de los requisitos de un estudio de diseño generativo.

Los cambios que realice en el modelo generativo no cambiarán el modelo base creado en el espacio de trabajo Diseño. Sin embargo, los cambios fundamentales que realice en el modelo base se pasarán y actualizarán de forma asociativa al modelo generativo.

Utilice las herramientas de la pestaña de Editar el sólido del modelo para editar la geometría del sólido.



Espacio de diseño

Un espacio de diseño se define mediante cuerpos que conforman parte de la definición de un problema de diseño. Debe designar diferentes tipos de geometría a los cuerpos para incluirlos en el proceso de diseño.

- **Conservar geometría:** asigne los cuerpos que desee incluir en la forma final del diseño.
- **Geometría de obstáculo:** asigne los cuerpos que desee excluir de la forma final.
- **Forma inicial:** Asigne al cuerpo que represente la forma inicial del diseño que va a crear.
- **Plano de simetría:** defina un plano de simetría para generar resultados simétricos.
- **Desfase de obstáculo:** aplique un desfase de obstáculo al cuerpo o los cuerpos de geometría de obstáculo para aumentar su tamaño.

Condiciones de diseño

Las condiciones de diseño son restricciones y cargas que se deben aplicar al modelo generativo. Estos casos de carga permiten representar las condiciones que el diseño tendrá que afrontar en el mundo real.

-  **Restricciones estructurales:** utilice las restricciones para definir como interactúa el diseño con los objetos no incluidos en el modelo.
-  **Cargas estructurales:** utilice cargas estructurales para definir las fuerzas externas que hacen que el diseño funcione, pero también pueden plegarlo o romperlo.
-  **Atributos de caso de carga:** utilice para ver y editar atributos de restricciones y cargas definidas en el caso de carga activo.
-  **Masa de punto:** Utilice para representar los efectos de un componente externo enlazado al modelo generativo.

Normas de diseño

Las normas de diseño son objetivos y restricciones de fabricación que son necesarios para definir los objetivos de diseño del solucionador. En función de estos objetivos, el solucionador genera diseños listos para la fabricación que satisfacen los requisitos.

-  **Objetivos:** especifique los objetivos y límites de diseño que deben cumplir los resultados.
-  **Fabricación:** Especifique las restricciones de fabricación para ajustar los resultados de forma que pueda fabricarlos fácilmente mediante un método específico.

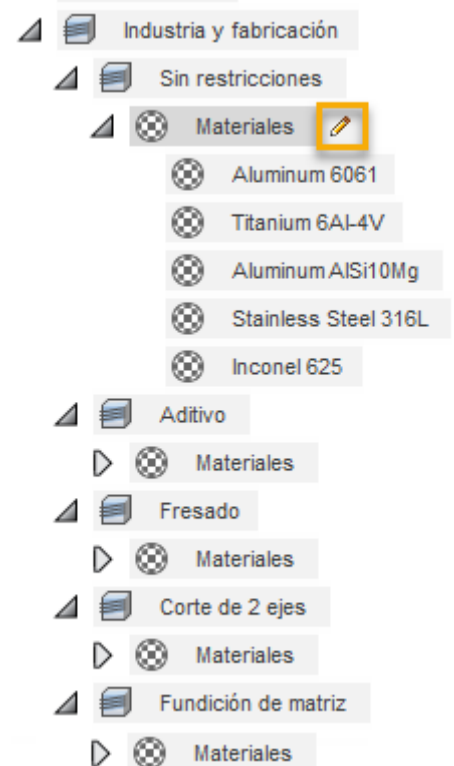
Materiales del estudio

La selección de materiales es una parte muy importante de los requisitos de un estudio generativo. Es fundamental representar correctamente las propiedades físicas del modelo generativo que van a influir en las normas finales de los resultados.

Selección de materiales

Para seleccionar materiales, utilice el comando Materiales de estudio. Puede seleccionar un material de una biblioteca arrastrándolo a la sección de En este estudio o, si lo prefiere, puede hacer clic con el botón derecho en un material y seleccionar Añadir a método.

Al seleccionar los materiales del estudio, puede revisarlos o editarlos en el navegador. Para ello, expanda el nodo Fabricación y, para el método seleccionado, coloque el cursor sobre el nodo Materiales y haga clic en .



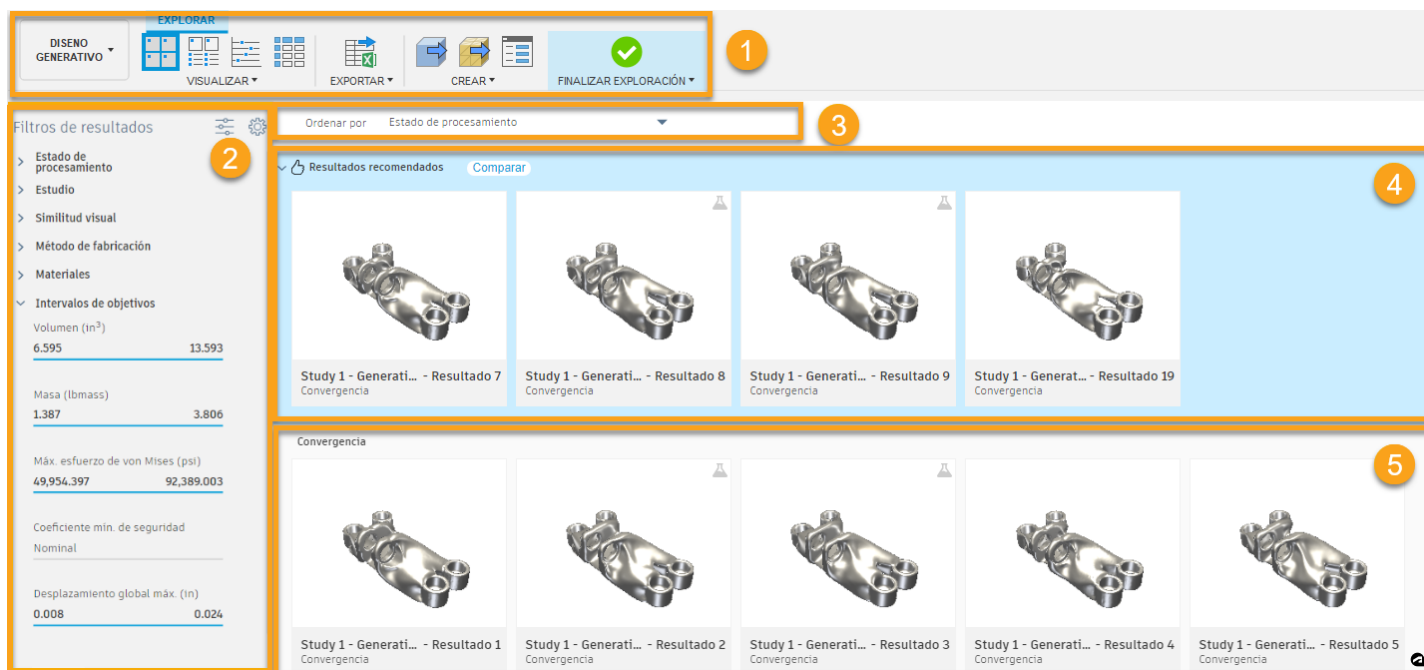
Generar

Para verificar la configuración generativa, ejecutar y realizar seguimiento de un proceso de generación, utilice las herramientas del panel Generar de la barra de herramientas Diseño generativo.

-  **Comprobación previa:** Compruebe el estudio generativo para asegurarse de que la instalación cumple los requisitos para generar resultados.
-  **Previsualizador:** Genere una vista preliminar de resultados en función de la configuración del estudio antes de ejecutar una tarea.
-  **Generar:** Genere resultados que satisfacen los requisitos de diseño especificados en el estudio previo.
-  **Estado de la tarea:** Muestra una lista de todos los trabajos generativos que se han completado o están en curso en todos los documentos abiertos.
-  **Generar detalles:** Muestra información sobre la generación de resultados para uno o varios estudios.

Entorno contextual Explorar

Familiarizarse con las áreas clave de la interfaz de usuario en el entorno contextual Explorar. Para abrirlo, utilice el comando Explorar resultados generativos. Puede acceder desde el panel Explorar de la barra de herramientas Diseño generativo.



1. Ficha contextual Explorar

Panel Visualizar

Las herramientas de la ficha Explorar- panel Visualizar permiten alternar entre las siguientes vistas:

- Vista de miniaturas 
- Vista de propiedades 
- Vista de diagrama de dispersion 
- Vista de tabla 

Panel Exportar

Haga clic en  para exportar una tabla de los datos de los resultados a un archivo CSV.

Panel Crear

Utilice las herramientas del panel Crear para crear un diseño o un diseño de malla a partir de un resultado. Además, puede abrir el cuadro de dialogo Estado de tarea para realizar un seguimiento del estado de procesamiento de las tareas generativas.

- Diseño a partir del resultado 
- Diseño de malla a partir del resultado 
- Estado de tarea 

Finalizar explorar

Haga clic en Finalizar explorar para salir de ficha contextual Explorar y volver la ficha Definir en el espacio de trabajo Diseño generativo. Cuando se selecciona el resultado que se va a explorar, la barra de herramientas cambia a la ficha contextual Vista de resultados.

2. Filtros de resultados

Filtre los resultados por propiedades como el estado de procesamiento, el estudio, los metodos de fabricacion. Los materiales y los rangos de objetivos. Haga clic en  para activar o desactivar la visibilidad del filtro seleccionado. Además, puede personalizar los filtros en el panel filtros de resultados mediante la opcion Configuracion de visibilidad.

3. Ordenar por

Ordenar los resultados por una de las siguientes categorias:

- Estado de procesamiento.
- Estudio
- Similitud visual
- Metodo de fabricacion
- Material
- Volumen
- Masa
- Tension maxima de Von Mises
- Coeficiente minimo de seguridad
- Desplazamiento maximo de global

4. Resultados recomendados

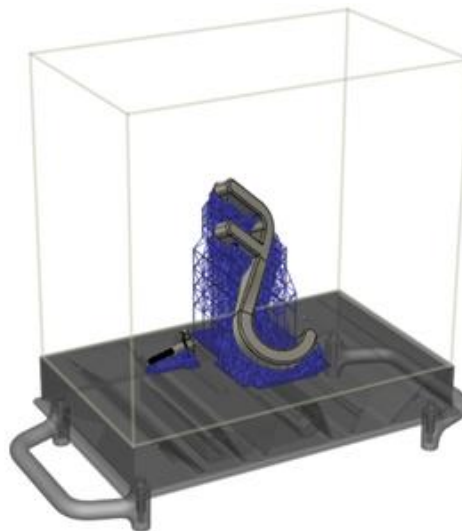
Muestra los cuatro resultados principales sugeridos por el motor de recomendaciones en función de los criterios especificados. Puede examinarlos individualmente o simplemente hacer clic en Comparar para explorarlos simultáneamente en la Vista de comparación.

5. Vista

Muestra los resultados y proporciona acceso a herramientas para explorar y visualizar los resultados. Las herramientas disponibles varían en función de la vista que se está utilizando. Desde aquí puede abrir la Vista de resultados, por ejemplo haciendo clic en una miniatura.

Manufactura aditiva

La fabricación aditiva, también conocida como impresión 3D, es el proceso de construcción de piezas mediante la adición de materiales mediante máquinas AM, a veces llamadas impresoras 3D. La fabricación aditiva es diferente a los procesos de fabricación sustractiva, como el fresado y el taladrado, que producen piezas mediante la eliminación de material de una pieza de material.



Fusion admite una amplia gama de tecnologías de fabricación aditiva, entre las que se incluyen:

- Fabricación de filamento fusionado (FFF)
- Estereolitografía (SLA) / Procesamiento de luz digital (DLP)
- Fusión de varios chorros (MJF)
- Sinterizado láser selectivo (SLS)
- Fusión de lecho de polvo metálico (MPBF)
- Inyección de aglutinante
- Deposición de energía dirigida (DED)

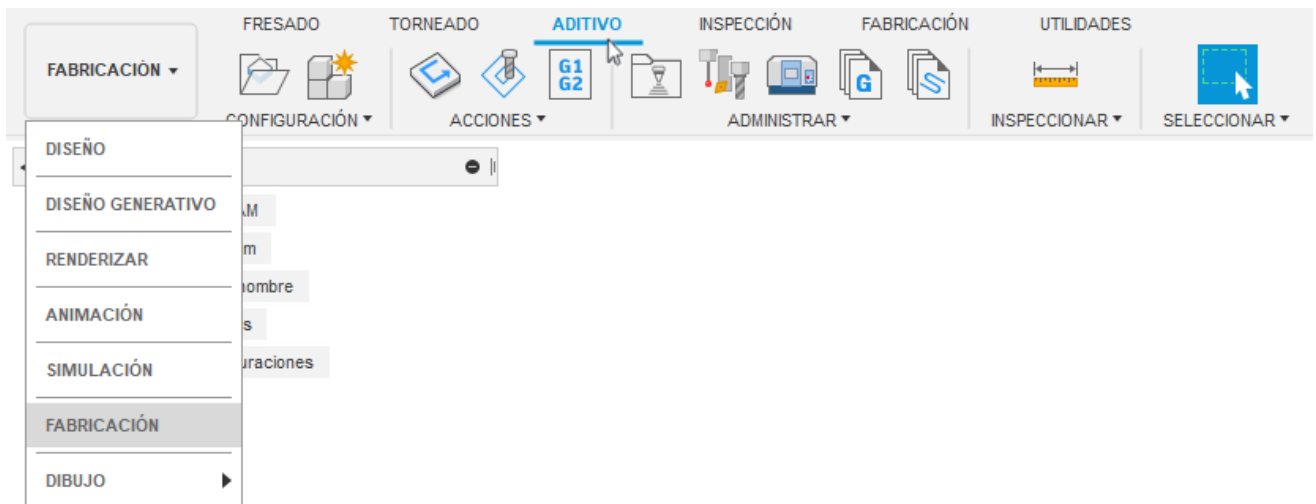
Flujo de trabajo

Utilice Fusion para preparar modelos CAD para la fabricación aditiva. El flujo de trabajo de Fusion depende de la tecnología de fabricación aditiva que se este utilizando, pero normalmente implica:

1. Diseñar un modelo de la pieza.
2. Crear una configuración con un determinado tipo de maquina e impresión.
3. Posicionar y orientar las piezas en el volumen de construcción de la maquina.
4. Añadir estructuras de soporte para mantener la pieza en su lugar.
5. Simular el proceso de generacion capa a capa de la pieza.
6. Exportar la compilacion a un archivo para su fabricacion en una maquina.

La ficha Aditivo

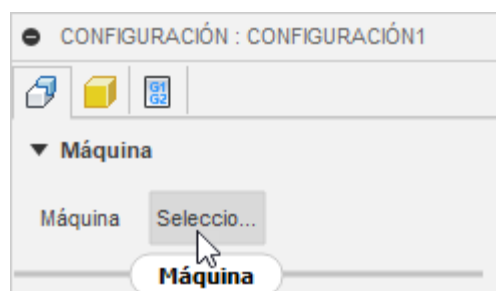
La ficha Aditivo de la barra de heramientas del espacio de trabajo Fabricacion contiene las herramientas que necesita para la fabricación aditiva. Las herramientas disponibles en la ficha aditivo se actualizan al crear una configuración.



Crear una configuración aditiva

Siga los pasos que se indican a continuacion cuando utilice maquinas con funciones aditivas:

1. Abra un modelo en el area de trabajo.
2. En la barra de heramientas del espacio de trabajo Fabricacion, haga clic en Aditiva – Configuracion – Nueva configuracion.
3. Junto a Maquina, haga clic en Seleccionar para buscar y seleccionar una maquina aditiva.



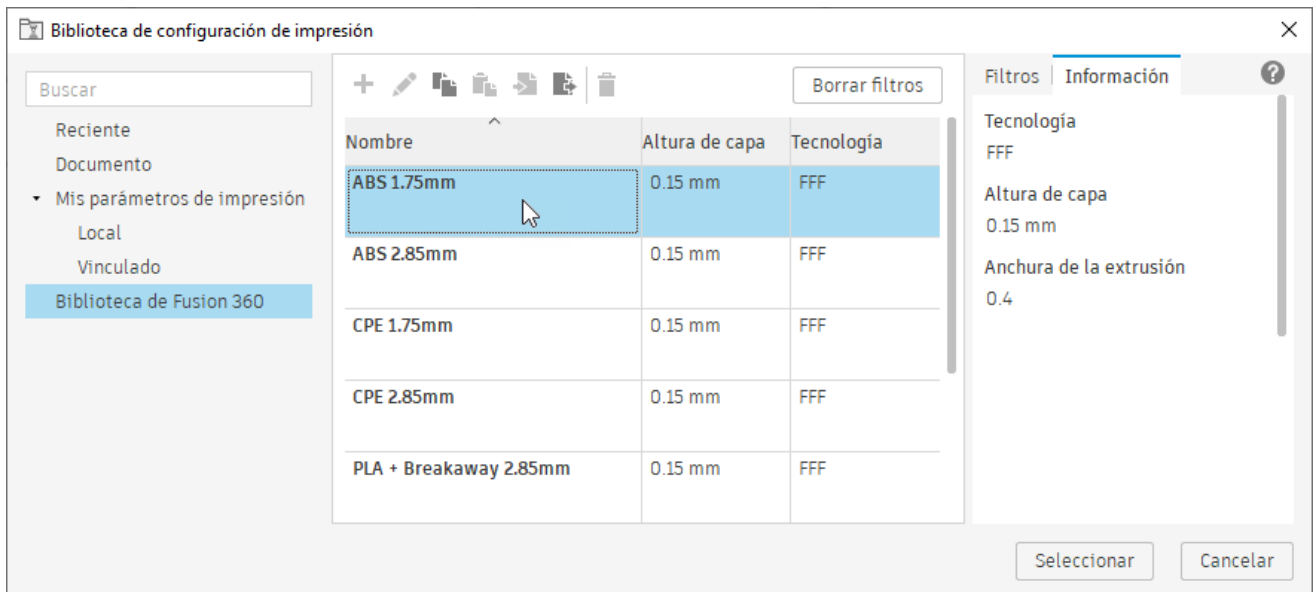
- Si la maquina seleccionada no tien asociados parametros de impresión, o si los tiene pero desea cambiarlos, junto a Parametros de impresión, haga clic en Seleccionar y seleccione Parametros de impresión.



- Mantenga el Tipo de operación establecido en Aditiva.
- Por defecto, al crear la configuracion, Fusion organiza automaticamente todos los componentes seleccionados en el lienzo para que se ajusten al volumen de construccion de la maquina aditiva. Para evitar la organización automática, desactive la casilla de verificación Organización.
- Por defecto, los cuerpos seleccionados se añaden al modelo de fabricacion activo. Si no existe ningun modelo de fabricacion, Fusion crea uno. Para cambiar el modelo de fabricacion que utiliza la configuracion, seleccione una opcion en la lista Modelo de fabricacion.
- Haga clic en aceptar.

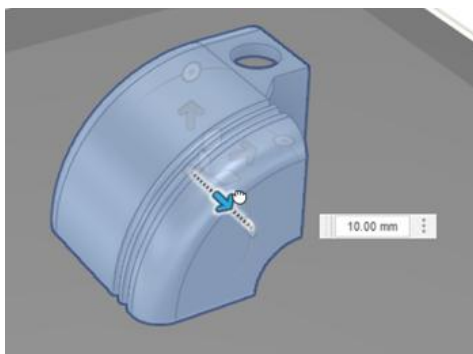
Configuración de impresión para la fabricación aditiva

Una configuracion de impresión es un conjunto de parametros asociados a una maquina aditiva y es especifico al material sin procesar a granel utilizado en el proceso de fabricacion aditiva. Una configuracion de impresión influye en el modo en que se genera una ruta de herramienta adicional.



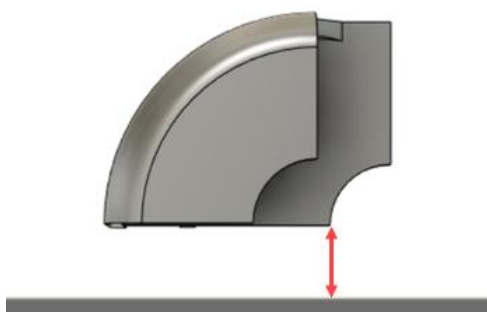
Movimiento de pieza para la fabricación aditiva

La herramienta Despalzar componentes le permite trasladar y girar manualmente piezas aditivas en una plataforma de construcción. Mueva las piezas para cumplir los requisitos de fabricación aditiva, tales como minimizar la cantidad de soportes y materiales necesarios.



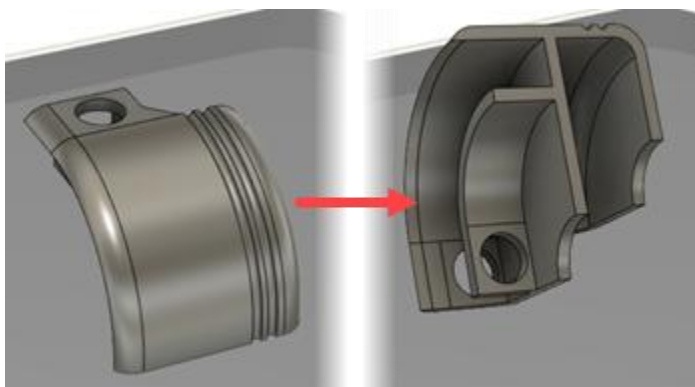
Altura de construcción para la fabricación aditiva

La herramienta Minimizar altura de impresión coloca automáticamente piezas aditivas en una plataforma de construcción para limitar la altura Z de las piezas. Esto puede ayudar a reducir los errores asociados con las impresiones altas.



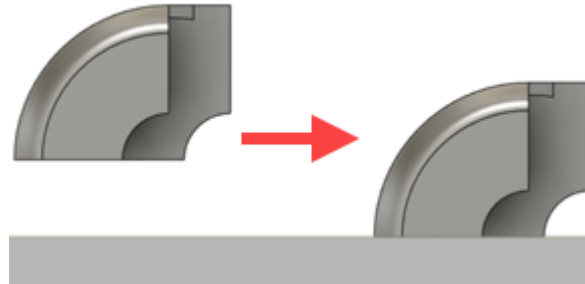
Orientación automática para la fabricación aditiva

La herramienta Orientacion automatica crea un estudio de Orientacion automatica. Utilice el estudio para generar una gama de orientaciones optimizadas para piezas aditivas en una plataforma de construcción en funcion de los requisitos especificados. Las orientaciones optimizadas se pueden utilizar para minimizar la cantidad de soportes necesarios.



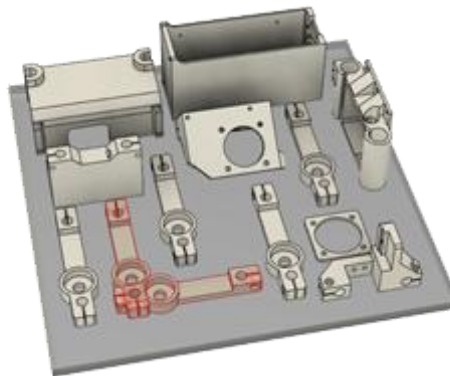
Colocación de piezas para la fabricación aditiva

La herramienta Colocar piezas en la plataforma desplaza las piezas aditivas verticalmente hacia abajo en un plataforma de construcción. Puede elegir un espacio libre de la plataforma para colocar las piezas a ras de la superficie de la plataforma de construcción.



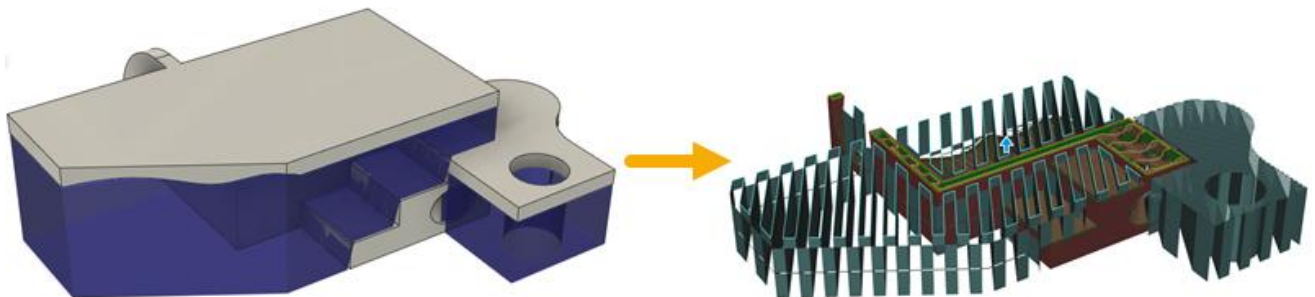
Detención de colisiones

La herramienta Detencion de colisiones detecta cualquier interferencia entre dos o mas componentes dentro del volumen de construccion de una maquina aditiva.



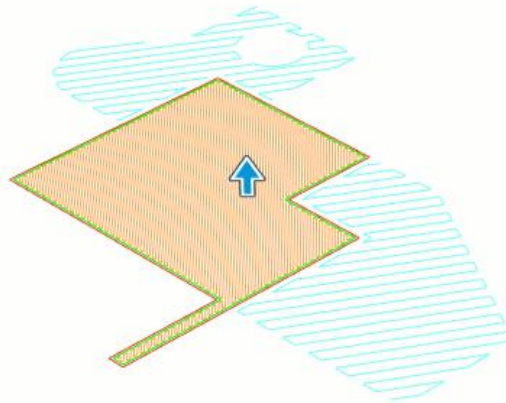
Estructura de soporte de volumen solido

Genera una estructura de soporte grande que llena l volumen bajo los cuerpos solidos, las caras de los cuerpos solidos, los componentes o los grupos de caras de malla seleccionados. Se puede utilizar un soporte de volumen solido para la mayoría de las piezas, especialmente las que tienen salientes grandes.



Simulación de construcciones para la fabricación aditiva

La herramienta Simular la ruta de herramienta adicional le permite visualizar la fabricación de una pieza aditiva, animando el proceso de construcción capa por capa. La simulación permite ver diferentes estructuras de una pieza, como rellenos y soportes, y comprobar que la generación es la esperada antes de procesar la ruta de herramienta o exportarla como un archivo 3MF.



Generar un fichero de impresión de código G

Procese la trayectoria aditiva para convertirla en un fichero de impresión que contenga código G que la máquina FFF pueda reconocer.

1. Asegurese de que tiene una configuración aditiva con una máquina FFF aditiva seleccionada.
2. Asegurese de que se genera la trayectoria de la herramienta aditiva de la configuración.
3. En la barra de herramientas del espacio de trabajo Fabricación, haga clic en Aditiva – Acciones – Procesamiento posterior.
4. En la ficha Configuración, asegurese de que la casilla de verificación Utilizar configuración de máquina está activada.
5. Escriba el nombre de archivo para el fichero de impresión que contiene el código G.
6. Seleccione una carpeta de salida para el fichero.
7. En el grupo de Propiedades de posprocesador, revise la lista de propiedades y actualice según sea necesario.
8. Pasos opcionales:
 - Para asegurarse de que el fichero de impresión se abre cuando se crea, active la casilla de verificación Abrir archivo CN en el editor.
 - Para asegurarse de que se añade un programa CN al Navegador, seleccione la casilla de verificación Crear en navegador.
9. Haga clic en Posprocesar para generar el archivo de impresión.