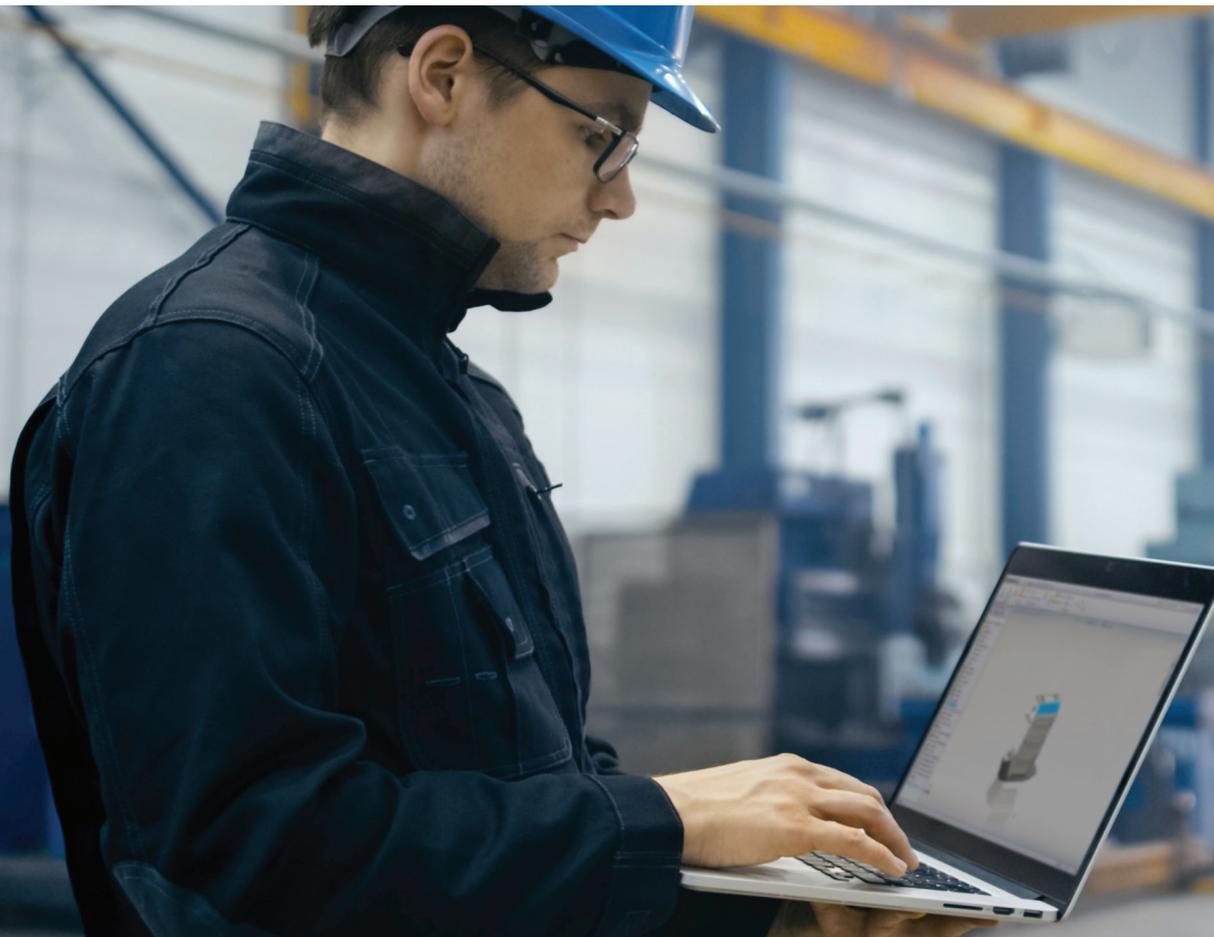




SOLUCIONES INTEGRADAS DEL DISEÑO A LA FABRICACIÓN CON SOLIDWORKS

HABILITACIÓN DE LA INGENIERÍA Y LA FABRICACIÓN SIMULTÁNEAS





CAPÍTULO CUATRO

CAPÍTULOS DEL 1 AL 3: RECAPITULACIÓN

En el primer capítulo de nuestra serie de libros electrónicos sobre la integración de diseño y fabricación con soluciones de SOLIDWORKS®, hablamos de las ventajas que ofrece la adopción de una solución integrada de diseño y fabricación. En el segundo capítulo del libro electrónico, analizamos el valor que ofrece el CAD de SOLIDWORKS y, en el tercero, explicamos cómo validar la viabilidad de fabricación para garantizar que el diseño es aceptable.

SOLIDWORKS ofrece una solución completa del diseño a la fabricación que le permite diseñar, visualizar, comunicar, validar, costear, fabricar, inspeccionar, componer y gestionar, todo en un solo entorno. En el cuarto capítulo de nuestra serie de libros electrónicos, nos centraremos en las partes de fabricación, coste e inspección de la solución.



En este cuarto libro electrónico, aprenderá cómo SOLIDWORKS proporciona al proceso de fabricación todo lo necesario para producir sus diseños.



LA IMPORTANCIA DE LA INGENIERÍA Y LA FABRICACIÓN SIMULTÁNEAS

Comience su trabajo mucho antes gracias a la documentación para fabricación de SOLIDWORKS y gane tiempo para innovar y acelerar la comercialización.

Como hemos explicado en el capítulo 1, la mayoría de las decisiones que afectan a los costes y la calidad se llevan a cabo durante la fase de diseño. Involucrar a los equipos de fabricación cuanto antes permite tener más influencia sobre esas decisiones clave que aumentan el coste durante la fabricación y merman la calidad. Sin embargo, con los procesos secuenciales tradicionales, donde el trabajo de diseño se realiza sin apenas comunicación, es extremadamente difícil para la fabricación obtener la visibilidad necesaria y compartir conocimientos con la suficiente antelación como para marcar una diferencia.

Gracias a las soluciones de SOLIDWORKS, que facilitan un proceso completo del diseño a la fabricación, la colaboración entre la ingeniería y la fabricación se hace mucho más fácil. Esta plataforma integrada permite que los datos de fabricación y diseño se puedan intercambiar de forma mucho más fácil y con menos riesgo de errores. Cualquier cambio de diseño se propaga a toda la plataforma y garantiza que todos trabajen con datos actualizados. Todo esto proporciona a los equipos de fabricación visibilidad sobre el trabajo que les afectará, lo que les permitirá aportar más información. El resultado: se realiza más trabajo de forma simultánea, lo que permite ahorrar tiempo, mejorar la calidad y reducir los costes.

[SOLIDWORKS PDM](#) aporta aún más valor gestionando todos los datos y el flujo de trabajo asociado. De esta manera, puede gestionar mejor su proceso y nunca se arriesga a trabajar con información obsoleta.



AUMENTE LA RENTABILIDAD CON UNA MEJOR PERSPECTIVA DE LOS FACTORES DE COSTE

Automatice la estimación de los costes de fabricación, compruebe sus diseños en función de los objetivos de coste y elabore presupuestos más precisos con SOLIDWORKS Costing.

Hay muchas oportunidades de reducir los costes a través del diseño y la fabricación. El reto es identificar los factores de coste para que pueda tomar mejores decisiones y eliminar los costes. Si tiene a SOLIDWORKS como guía, podrá identificar exactamente las áreas de su diseño que suponen la mayor parte de los costes. Así podrá realizar mejoras en el diseño y alcanzar sus objetivos de costes.

Los problemas de fabricación son una de las mayores fuentes de costes añadidos. En el capítulo 3, comentamos varias de las herramientas de SOLIDWORKS que le ayudarían a identificar los problemas que afectan a la fabricación. SOLIDWORKS cuenta con herramientas para comprobar si hay un borrador correcto, cortes sesgados, [interferencias](#), [acumulación de tolerancias](#) y un correcto [diseño para la viabilidad de fabricación \(DFM\)](#). También existen herramientas para [simular y analizar el proceso de moldeado por inyección](#). La combinación de estas herramientas le ofrece todo lo que necesita para crear un buen diseño antes de que pase a la fase de fabricación. Al detectar estos problemas durante la fase de diseño, se pueden evitar los costosos problemas de última hora descritos en el capítulo 1.

Mientras que el hecho de eliminar los problemas de fabricación evita una enorme fuente de costes del producto, se puede hacer mucho más para optimizar el coste de un diseño. Como vimos en el capítulo 1, los ingenieros se encargan de tomar la mayoría de las decisiones importantes que determinarán el coste de un producto. No obstante, los productos son muy complejos, e identificar el origen de los factores de coste puede ser muy difícil. Como ya explicamos en el capítulo 3, los ingenieros suelen tener mucha menos exposición a entornos de producción, y por eso les resulta difícil saber qué genera el coste en el taller. Tampoco suelen tener la formación o el acceso a los recursos necesarios para evaluar adecuadamente el impacto de una decisión de diseño en el coste.



VÍDEO: SOLIDWORKS Costing

Como consecuencia, si bien ejercen la mayor influencia sobre el coste, los ingenieros toman la mayoría de esas decisiones a ciegas.

Con [SOLIDWORKS Costing](#), tiene la solución perfecta. Con un simple clic, diseñadores, ingenieros y fabricantes obtendrán las estimaciones de costes en solo unos segundos. SOLIDWORKS Costing utiliza entradas personalizables que reflejan los costes reales de mano de obra, equipos y materiales. Puede tener en cuenta las velocidades, las cargas y los costes de configuración, así como las operaciones secundarias, como el desbarbado, la pintura y la anodización. Una vez que haya definido el objetivo de coste, SOLIDWORKS Costing guiará sus decisiones de diseño para que sus productos se mantengan dentro de ese objetivo.

SOLIDWORKS Costing también sirve para realizar presupuestos. Puede responder a los clientes más rápidamente y con un precio más exacto. Debido a que SOLIDWORKS le permite determinar de forma rápida el coste de producción de una pieza, podrá responder con confianza con una oferta competitiva que no perjudicará sus márgenes. Y además, cuando esté buscando piezas, también sabrá si el presupuesto de su proveedor es excesivo. Al contar con esta información, podrá reducir la duración de la fase de solicitud de presupuesto (RFQ, del inglés, request for quote), dado que sabrá cuándo le han presupuestado un buen precio.

SUPERE LAS BRECHAS DE CONOCIMIENTO DE FABRICACIÓN

Impulse la calidad y la coherencia con la inteligencia incorporada de [SOLIDWORKS CAM](#).

Como explicamos en el capítulo 3, los ingenieros tienen muchas menos oportunidades de pasar tiempo en un entorno de fabricación y de aprovechar esa experiencia. Como resultado, ahora es más difícil desarrollar una base de conocimiento de fabricación dentro del departamento de ingeniería.

Ahora, hay ejecutivos que dicen: "Ojalá mis empleados supieran diseñar productos que se pudieran fabricar".

Si bien es un reto para la ingeniería, al mismo tiempo, es un problema para la fabricación. En algunos casos, las empresas quieren aumentar la cantidad de su producción propia. Esto ocurre en casos en los que no es posible obtener la calidad o el acabado superficial necesarios al subcontratar. El descenso de los precios de la energía también ha permitido reducir los costes de fabricación local. Además, existe un excedente de equipamiento de producción procedente de las empresas que no sobrevivieron a la reciente recesión o que ya no lo necesitan, por lo que comprar equipo de producción puede resultar bastante económico. Sin embargo, el mayor desafío reside en el coste que supone desarrollar el conocimiento de fabricación que se ha perdido. A medida que los trabajos de fabricación se trasladaban al extranjero o se perdían como resultado de la recesión o de las jubilaciones, las empresas perdieron una fuente de conocimiento de fabricación altamente cualificado.

Sin embargo, gracias a [SOLIDWORKS CAM](#), las empresas pueden volver a aprovechar esta fuente de conocimiento. La tecnología CAMWorks™ de SOLIDWORKS CAM está basada en reglas totalmente integradas que permiten incorporar los procesos de diseño y fabricación en una aplicación. Reconoce un taladro con una tolerancia determinada y sabe qué rutina de producción debe asociarse. Puede evitar el tedioso proceso de definir manualmente todos los parámetros uno a uno. SOLIDWORKS se ocupa de eso. Le permite ahorrar tiempo y le garantiza una mayor coherencia.

Anteriormente podía haber muchas prácticas recomendadas no documentadas en el taller que las personas "simplemente conocían". Por desgracia, si esas personas ya no están disponibles, ese conocimiento podría perderse para siempre, lo que podría ser ruinoso para una empresa. Con SOLIDWORKS CAM, ese conocimiento se puede conservar y reutilizar. Lo que resulta especialmente interesante es que los conocimientos de fabricación pueden aplicarse como estándares para responder a estas preguntas:

- ¿Qué trayectoria de herramientas es mejor para una determinada tolerancia?
- ¿Qué herramienta sería mejor para esta geometría?
- ¿A qué profundidad debe establecerse la herramienta en la primera pasada?
- ¿Qué operaciones de acabado son mejores para este acabado superficial?
- ¿Se debe fresar o perforar?

Y las ventajas no acaban aquí: a medida que evolucionan los estándares, pueden actualizarse fácilmente según sea necesario. El sistema de CAM "aprende" cómo las personas prefieren programar las trayectorias de herramientas.

Lo más interesante es que, gracias a la integración de toda esta riqueza de conocimiento directamente en el modelo CAD, puede comenzar a evaluar el diseño de fabricación mucho antes. Esto significa que puede detectar posibles problemas antes y realizar mejoras que reducirán los costes de producción y mejorarán la calidad. Además, a medida que el diseño evoluciona y cambia, las trayectorias de herramientas se actualizarán a la par.

Obtenga más información acerca de todas las potentes funciones de [SOLIDWORKS CAM](#).

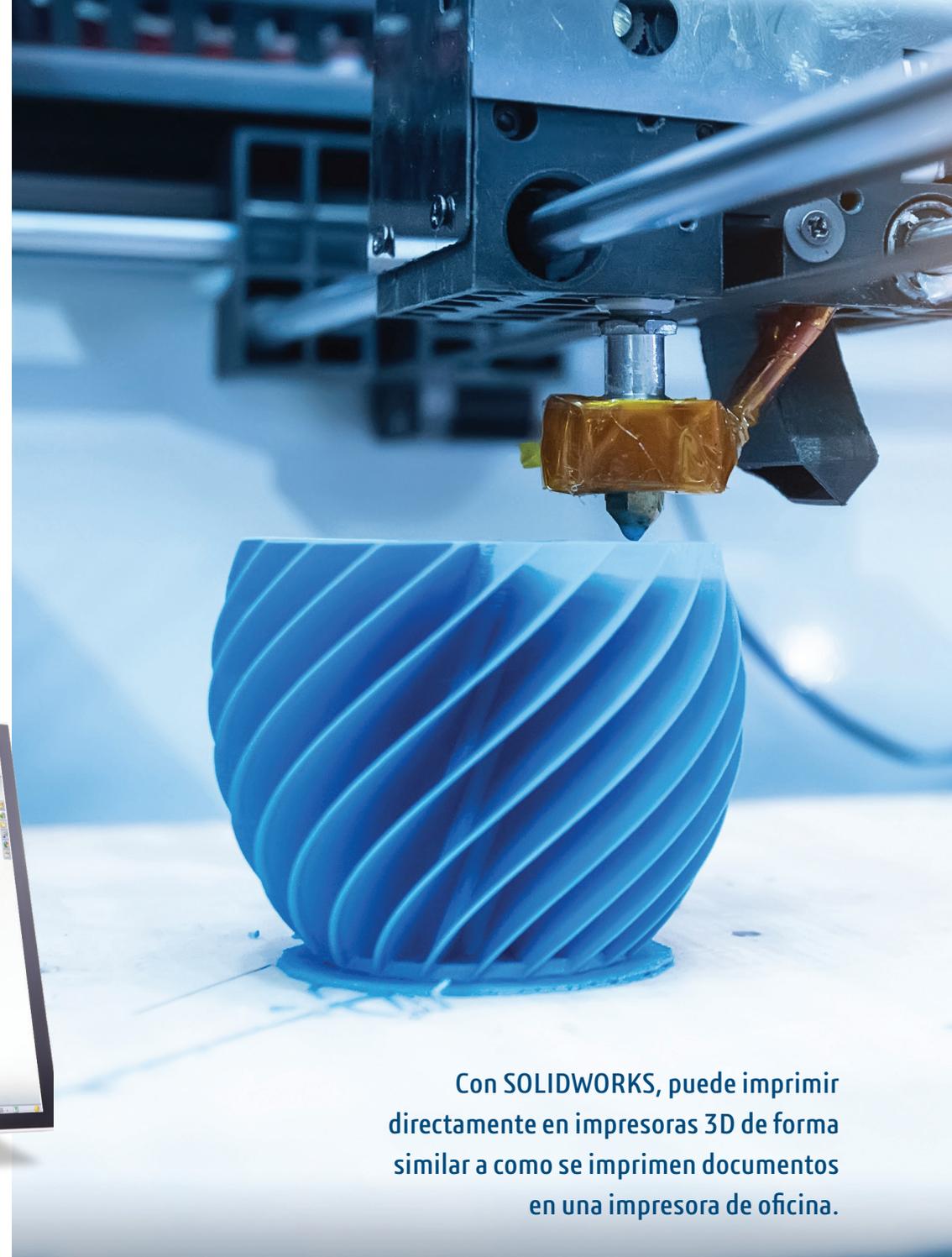
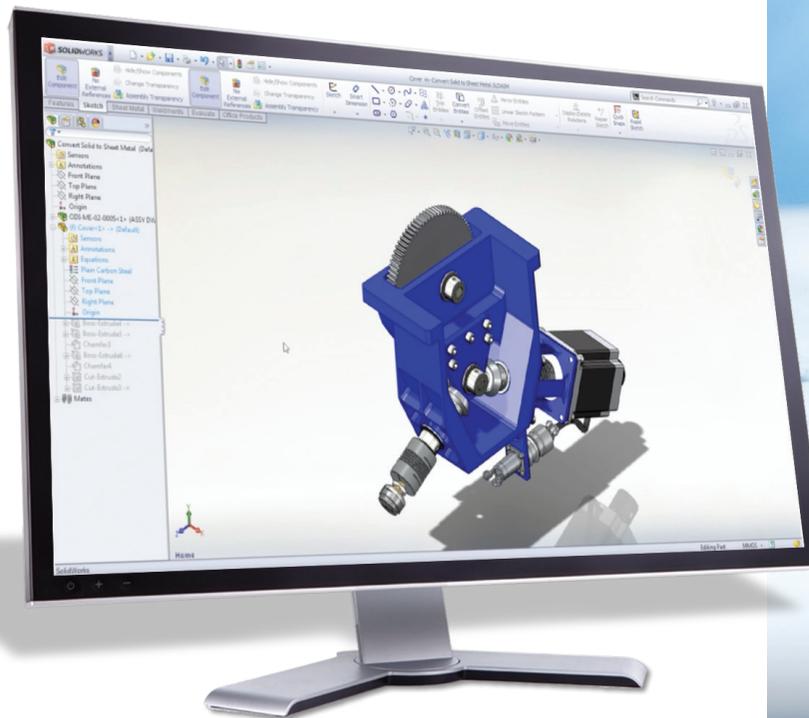


APROVECHE LA IMPRESIÓN 3D

Envíe modelos directamente a una impresora 3D con **SOLIDWORKS Print to 3D**.

La fabricación aditiva, o la impresión 3D, ofrece varias ventajas para los fabricantes. Debido a que no se requiere mecanizado, puede reducir considerablemente el plazo de entrega de un prototipo de trabajo. También permite crear geometrías que no se pueden mecanizar con la fabricación tradicional. Por ejemplo, formas fuertes pero ligeras, como estructuras de celosía, ahora son posibles con la impresión 3D.

SOLIDWORKS admite la impresión 3D, lo que le permite enviar su modelo de diseño directamente a una impresora 3D, de forma similar a como se imprimen documentos en una impresora de oficina. Además de trabajar con STL, un formato ampliamente aceptado para la impresión 3D, SOLIDWORKS también es compatible con los formatos 3MF y AMF. Estos formatos proporcionan más información acerca del modelo. Como resultado, no necesita invertir tiempo en definir ajustes como la posición de su modelo relativa a la impresora 3D seleccionada, la orientación, el color, los materiales, etc.



Con SOLIDWORKS, puede imprimir directamente en impresoras 3D de forma similar a como se imprimen documentos en una impresora de oficina.



Elimine el trabajo manual tedioso y reduzca el riesgo de errores automatizando la creación de informes de inspección con **SOLIDWORKS Inspection**.



VÍDEO: SOLIDWORKS Inspection

AUTOMATICHE LA CREACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE INSPECCIÓN PARA AHORRAR EL 90 % DEL TIEMPO NECESARIO

Cree dibujos con globos y hojas para la inspección del primer artículo (FAI), e inspecciones durante el proceso, mediante [SOLIDWORKS Inspection](#).

Muchos sectores deben cumplir con estrictas normas de seguridad que requieren informes estándar del sector, entre los que se incluyen documentos de inspección como los formularios AS9102 o PPAP. Para cumplir con estos requisitos y normas, los diseñadores o ingenieros de productos deben inspeccionar sus piezas. Para ello, se deben crear inspecciones de primer artículo (FAI), informes de inspección y dibujos con globos. Este proceso tradicionalmente era manual, requería mucho tiempo y era propenso a errores.

[SOLIDWORKS Inspection](#) acelera este proceso automatizando la creación de estos documentos de inspección. De hecho, reduce el tiempo necesario para crear documentos de inspección hasta en un 90 %.

Extrae los números de pieza, las notas y otra información importante directamente desde el dibujo. También extrae las cotas de inspección y referencia. Esto evita tener que copiar manualmente la información en la documentación de inspección, lo cual ahorra tiempo y elimina una fuente de errores.

También facilita el registro y análisis de los resultados de la inspección, dado que, para compararlas, las cotas se pueden codificar por colores. Además, importa los resultados de una máquina de medición de coordenadas (CMM) o calibre digital, y elimina otro proceso tedioso.

Los informes resultantes se pueden exportar a hojas de cálculo de Excel utilizando plantillas estándar o personalizadas creadas con el editor de plantillas. Estas plantillas ayudan a cumplir con los estándares de la empresa y del sector.

Obtenga más información acerca de [SOLIDWORKS Inspection](#) y cómo puede permitirle ahorrar tiempo.

EVITE PROBLEMAS COMUNES EN LAS PIEZAS DE PLÁSTICO

Mejore la calidad y elimine las costosas repeticiones de trabajo de moldes con las herramientas [SOLIDWORKS Plastic and Cast Part Design](#) y [Mold Design](#).

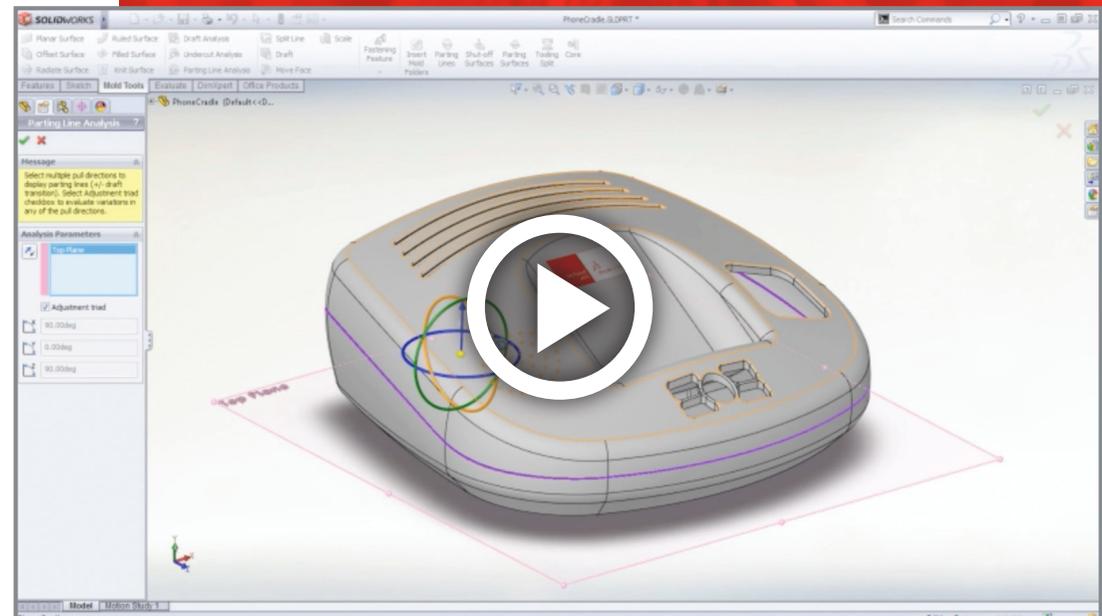
El diseño y la producción de piezas de plástico son procesos especialmente complejos. Tiene que diseñar la pieza, diseñar el molde para esa pieza, solicitar la placa de molde y enviar el diseño del molde que se va a fabricar. Cuando ya está todo listo, puede empezar a producir las piezas. Incluso entonces, a menudo surgen problemas durante la prueba del molde y se necesita más tiempo para encontrar soluciones.

Los numerosos pasos que se siguen dilatan los plazos de entrega. Si la cadena de suministro utiliza diferentes sistemas CAD, surgen complicaciones adicionales porque con cada entrega se tienen que importar, limpiar y reparar todos los datos CAD. Esto hace que las entregas sean especialmente tediosas y requieran mucho tiempo. Por desgracia, si solicita el molde demasiado pronto para compensar ese largo plazo, el diseñador de moldes tendrá que lidiar con los numerosos cambios que la pieza experimente. Con cada cambio, tiene que pasar por ese laborioso proceso de importación, limpieza y reparación de datos CAD. La alternativa es esperar más a que el molde esté listo, pero tampoco es una buena opción, ya que se añade al tiempo de comercialización.

Las capacidades de diseño de moldes de SOLIDWORKS se ocupan de esto. Con esta solución, puede diseñar tanto el molde como la pieza en la misma plataforma. Debido a que SOLIDWORKS es asociativo, a medida que cambia la pieza, el diseño del modelo y todas las referencias asociadas se actualizan, incluidas las trayectorias de herramientas de NC para mecanizar el molde. Al evitar ese laborioso proceso de limpieza de datos importados, puede comenzar el diseño de moldes antes y producir piezas de forma mucho más rápida. Además del plástico, el software puede utilizarse para diseños fundidos, estampados, formados y forjados. Los diseñadores de moldes que trabajan con clientes que diseñan sus piezas en otros programas que no sean de SOLIDWORKS también pueden beneficiarse. [SOLIDWORKS 3D Interconnect](#) mantendrá el enlace a los datos multi-CAD nativos, por lo que los cambios de la pieza seguirán actualizándose en el molde.

"SOLIDWORKS nos ha permitido reducir considerablemente la duración de los ciclos de diseño, por lo que se produce un ahorro de tiempo y dinero, a la vez que aumenta la calidad".

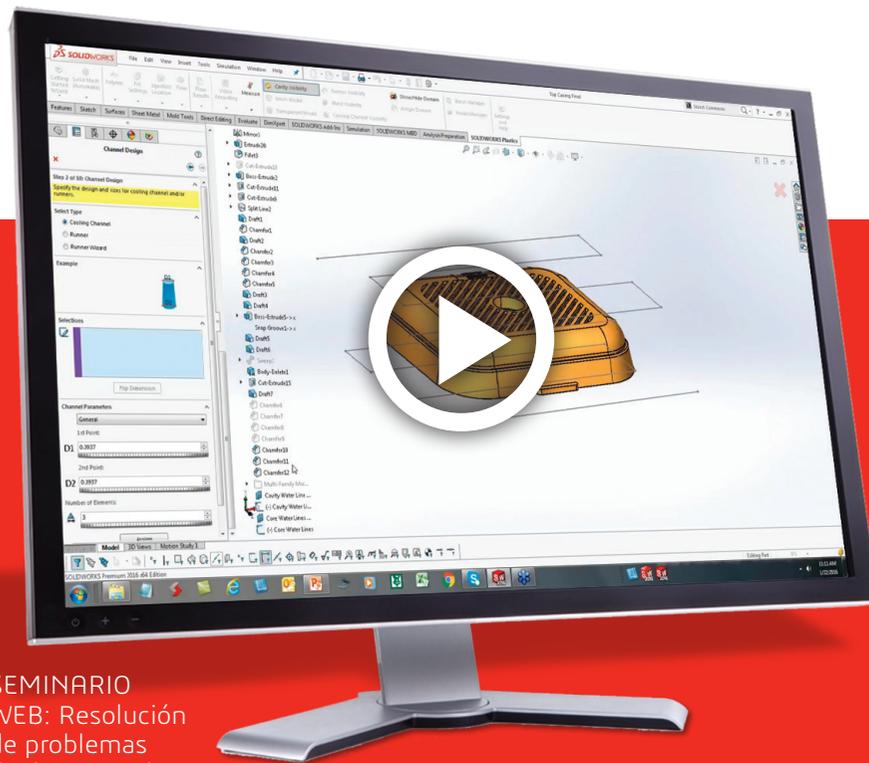
— Mike Derus, ingeniero principal,
THE OUTDOOR GROUP LLC



VÍDEO: Diseño de piezas de plástico

El diseño de las piezas de plástico no es sencillo. A menos que cuente con amplios conocimientos sobre plásticos, es posible que lo que salga del molde no coincida con lo que ha diseñado. Si su diseño carece de los ángulos de salida adecuados o los cortes sesgados no se clasifican correctamente, la pieza no saldrá del molde. También se debe tener en cuenta la contracción. A menos que tenga años y años de experiencia con plásticos, es difícil predecir exactamente qué ocurrirá. SOLIDWORKS [Plastic and Cast Part Design](#) resuelve este problema realizando el análisis por usted y localizando las áreas problemáticas de su diseño. Puede comprobar los ángulos de salida, analizar los cortes sesgados, evaluar el grosor de las piezas y permitirle evitar otros problemas comunes con las piezas de plástico. Incluso puede guiarle para ajustar su diseño y permitirle localizar la línea de separación en una zona óptima y menos visible.

Descubra las numerosas ventajas de SOLIDWORKS [Plastic and Cast Part Design](#) y [Mold Design](#). La potencia de estas soluciones combinadas le ayudará a reducir los plazos de entrega de las piezas de plástico y mejorar su calidad.



SEMINARIO
WEB: Resolución
de problemas
de diseño en la
fabricación de
piezas y moldes



"SOLIDWORKS me llamó la atención porque pensé que el uso de una plataforma paramétrica basada en operaciones sería la manera más productiva de hacer mi trabajo".

— John Kreutzberger, propietario,
JK MOLD DESIGN

ASEGURE LA VIABILIDAD DE FABRICACIÓN DE PIEZAS DE CHAPA METÁLICA

Diseño para la fabricación con las funciones de chapa metálica de SOLIDWORKS.

Al igual que el plástico, las piezas de chapa metálica también son muy comunes en muchos productos, especialmente para cerramientos, cubiertas y protectores. Como tal, el diseño de chapa metálica debe formar parte de una plataforma de diseño y fabricación integrada. La solución debe ayudarle a minimizar los desechos para que pueda gestionar los costes. También debe garantizar que la fabricación produzca la pieza de chapa metálica tal y como se ha diseñado, para evitar problemas de calidad posteriores.

Con las funciones de diseño de chapa metálica de SOLIDWORKS, puede convertir fácilmente una pieza a chapa metálica. SOLIDWORKS automáticamente aplanar y genera chapas desplegadas con la fibra neutra del pliegue para la fabricación. Esto permite una excelente comprobación de la capacidad de fabricación.

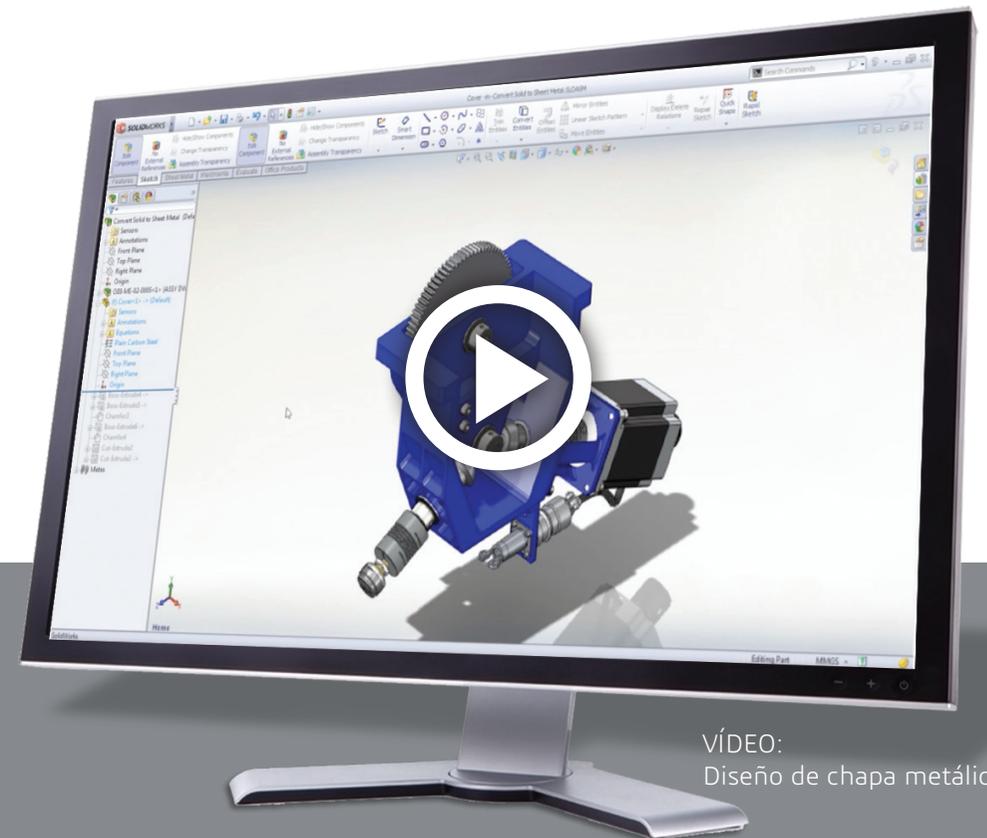
Debido a que la información de diseño y de fabricación está integrada, los problemas de fabricación se pueden corregir en la fase de diseño, por lo que la información de fabricación se actualizará de forma automática.



VÍDEO:
Documentación
de chapa metálica

Además, si necesita realizar un cambio en los componentes enmarcados por la pieza de chapa metálica, puede ver fácilmente el impacto en el cerramiento y modificar el diseño según sea necesario. El cambio se propagará automáticamente a todos los taladros, perforaciones, pliegues y tablas de soldadura afectados, evitando así cualquier error debido a información obsoleta.

Explore las numerosas funciones de SOLIDWORKS que simplifican el proceso de [diseño de piezas de chapa metálica](#) y proporcionan al proceso de fabricación todo lo necesario para producir piezas de chapa metálica de alta calidad y rentables.



VÍDEO:
Diseño de chapa metálica



ACELERE EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PIEZAS SOLDADAS

Ahorre tiempo de diseño y automatice la creación de información de fabricación con Piezas soldadas de SOLIDWORKS.

Al diseñar estructuras de pieza soldada, marcos y bases, necesita que el proceso de diseño sea lo más eficiente posible. También debe asegurarse de que la información entregada a la fabricación es precisa, de manera que pueda gestionar los costes, evitar la duplicación de esfuerzos y pedir el material correcto.

SOLIDWORKS le permite agilizar el diseño y fabricación de las [estructuras soldadas](#).

Gracias a las bibliotecas de formas estructurales predefinidas, puede diseñar sus marcos en menos tiempo. SOLIDWORKS generará automáticamente las listas de cortes, las listas de materiales (LDM) y otros documentos necesarios para la fabricación.

Esto no solo ahorrará tiempo, sino que además, dado que el modelo de diseño gestiona la información de fabricación, puede garantizar su precisión. Así podrá evitar costosos errores y desechos. Como ocurre en todas las funcionalidades de SOLIDWORKS, cualquier cambio en el modelo de diseño actualiza automáticamente la información de fabricación, para que nunca tenga que preocuparse por tener información obsoleta. Gracias a [SOLIDWORKS Costing](#), también puede estimar automáticamente los costes de fabricación de la estructura soldada y crear presupuestos automáticos que le ayudarán a aumentar la rentabilidad.

Descubra las numerosas funciones disponibles con Piezas soldadas de SOLIDWORKS, que le permitirá agilizar el proceso.

VÍDEO: Piezas soldadas

EVITE ERRORES Y AHORRE TIEMPO CON LA AUTOMATIZACIÓN DEL DISEÑO DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

Establezca el recorrido automático de las tuberías y genere automáticamente los resultados de la fabricación mediante el diseño de tuberías y conductos de SOLIDWORKS.

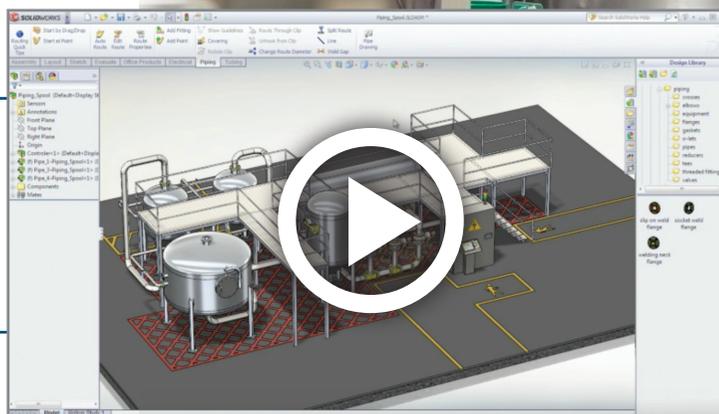
El diseño de las rutas de tuberías y conductos puede ser extremadamente complejo, y es muy fácil cometer errores. Obtener información precisa para la fabricación puede ser aún más difícil. Con los sistemas complejos, los errores pueden ser muy costosos. Problemas tales como accesorios de tamaño incorrecto, tuberías cortas y la distancia inadecuada de la tubería pueden superar por completo el presupuesto del proyecto, y realizar algún cambio puede suponer complicaciones adicionales. Identificar todo lo que se ve afectado y garantizar que todos los documentos estén actualizados puede resultar muy difícil. Incluso la falta de una sola actualización puede significar retrasos muy costosos en el sitio de trabajo.

El diseño de tuberías y conductos de SOLIDWORKS simplifica el proceso de diseño. Una biblioteca de componentes de tuberías y conductos hace que el diseño se pueda realizar de forma rápida y sencilla. La funcionalidad de recorrido automático crea y actualiza la trayectoria de las tuberías, de modo que los cambios son sencillos. Para obtener la información precisa para la fabricación, SOLIDWORKS crea automáticamente la lista de materiales (LDM), las listas de corte, las tablas de pliegues y otra documentación de fabricación, todo ello basado en el modelo de diseño. A continuación, cualquier cambio en el modelo de diseño se actualizará automáticamente en los productos finales de fabricación.

Obtenga más información acerca de cómo el diseño de tuberías y conductos de SOLIDWORKS puede permitirle ahorrar tiempo y reducir los errores y los costes.

Al integrar las tuberías y los tubos en el proceso de diseño, los diseñadores pueden asegurarse de que el ensamblaje, las operaciones y la durabilidad sean eficientes para evitar remodelaciones, atrasos y costes extra.

VÍDEO: Diseño de sistemas de tubos y conductos complejos



DESCARGAR
AHORA



No se pierda el próximo libro electrónico de nuestra serie "Soluciones integradas de diseño a fabricación con SOLIDWORKS".

CAPÍTULO 5

CONTENIDO ORIENTADO AL CLIENTE DESDE EL TALLER, LISTO A TIEMPO

Descargue el siguiente capítulo del libro electrónico, que abarcará todo lo que necesita para ayudarle durante el ciclo de vida completo del producto.

El siguiente libro electrónico incluye los siguientes temas:

- Crear demanda para sus productos antes de su salida al mercado.
- Dar una buena impresión durante las reuniones de ventas.
- Ofrecer a sus clientes una gran experiencia y ganarse su lealtad con recursos de asistencia impresionantes.

Obtenga más información sobre cómo las soluciones de SOLIDWORKS pueden guiarle desde el diseño hasta el proceso de fabricación visitando <https://www.solidworks.es/whatsnew2019>.

Europa/Oriente Medio/África

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

América

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA, 02451 EE. UU.

Dassault Systèmes España S.L.

+34-902-147-741
infospain@solidworks.com