

SIEMENS DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

Solid Edge Simulation

Análisis de elementos finitos integrado para los diseñadores

Ventajas

- Permite la innovación a través de la exploración de diseño virtual
- Aporta feedback inmediato sobre el rendimiento del diseño
- Acelera la velocidad de la simulación
- Optimiza el uso de material y minimiza el peso del producto
- Reduce la necesidad de costosos prototipos físicos
- Evalúa diseños en busca de deformaciones, esfuerzos, frecuencias de resonancia, pandeos, esfuerzos térmicos de transferencia de calor y respuestas de vibración

Resumen

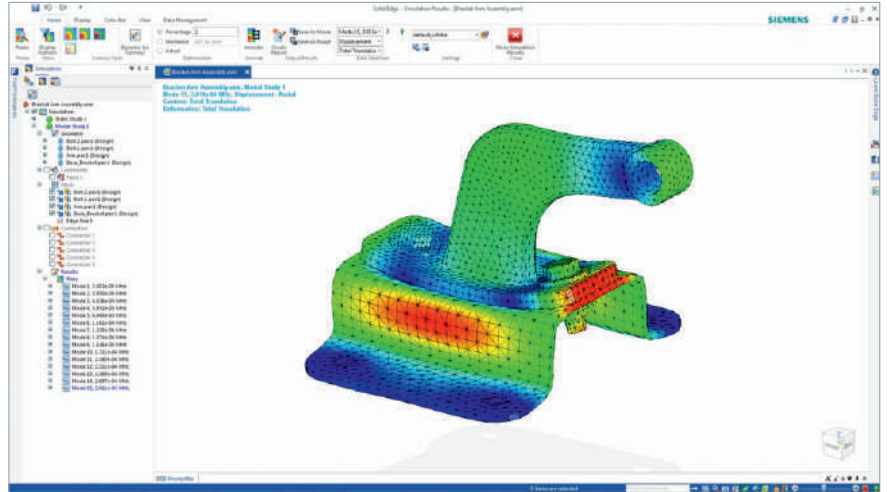
El software de Solid Edge Simulation de Siemens proporciona a los ingenieros de diseño herramientas para validar digitalmente diseños. Gracias a la simulación anticipada, pueden fabricar productos de mayor calidad en menos tiempo. Se trata de una herramienta de análisis de elementos finitos (FEA) integrada y fácil de usar que permite a los diseñadores validar digitalmente diseños de piezas y conjuntos dentro del entorno de Solid Edge. Sobre la base de una tecnología de modelado de elementos finitos de Simcenter Femap™, reduce considerablemente la necesidad de creación de prototipos físicos y los costes de ensayos y material y, a la vez, ahorra tiempo de diseño.

Utiliza análisis en lugar de prototipos físicos

La simulación de Solid Edge utiliza la misma interfaz y geometría subyacentes de todas las aplicaciones de Solid Edge. Es lo suficientemente sencilla para cualquier usuario de Solid Edge con una comprensión básica de los principios de FEA, pero, a la vez, lo suficientemente sólida como para satisfacer prácticamente cualquier necesidad de análisis. Al permitir a los ingenieros realizar su propia simulación, pueden realizarse más análisis en menos tiempo, algo que mejora la calidad, reduce los costes de material y minimiza la necesidad de creación de prototipos físicos, sin incurrir en los elevados costes propios de los análisis externalizados. La disposición de la interfaz está diseñada para guiar al usuario a lo largo de todo el proceso de análisis, con ayuda disponible en caso de necesidad, lo que facilita el aprendizaje inicial y cualquier consulta posterior.

Funcionalidades

- Control automatizado de generación de mallas de alta calidad sin necesidad de parámetros, posibilitando las simulaciones estructurales y térmicas en cuerpos de malla
- Creación automática de modelos de elementos finitos con sustitución manual opcional
- Rápida visualización de la simulación de rendimiento
- Creación automatizada de vigas para una definición de modelos de cuadros más rápida y de calidad
- Modelado realista de entornos operativos con un complemento integral de definiciones de restricciones y cargas
- Simulación de movimiento avanzada integrada



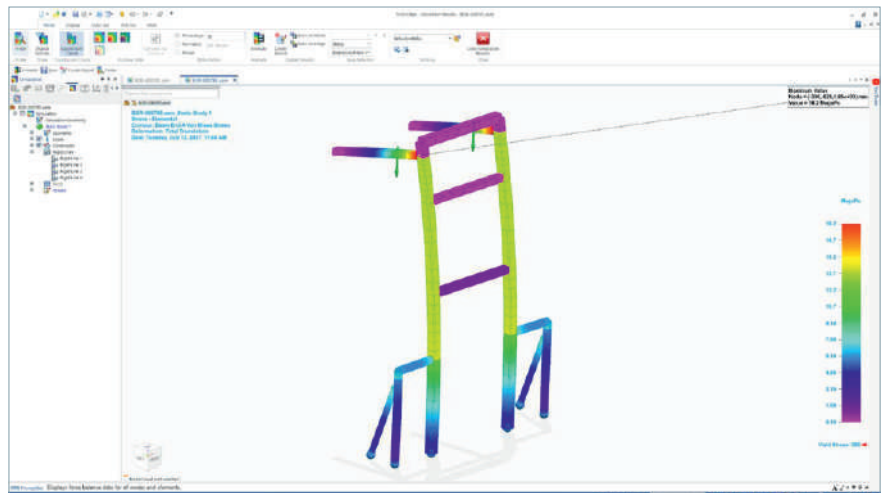
Creación automática de modelos de elementos finitos

Solid Edge Simulation admite mallas sólidas (mediante el uso de elementos tetraédricos), mallas de elementos de láminas bidimensionales, modelos híbridos que contienen tanto láminas en 2D como elementos sólidos en 3D, así como elementos de vigas en 1D para las estructuras de cuadros. Los usuarios pueden crear y ajustar las mallas de elementos finitos siempre que sea necesario para mejorar la precisión de los resultados.

La creación automatizada de vigas posibilita una rápida definición de la simulación de cuadros. La creación y eliminación de enlaces rígidos manuales también está disponible para definir una conexión específica entre vigas.

Los procesos automatizados validan el rendimiento del diseño

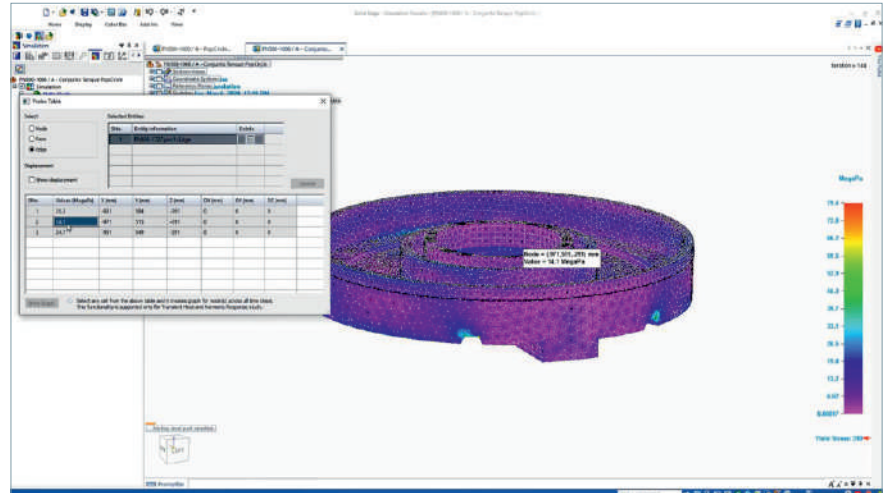
El diseño basado en simulación ayuda a los diseñadores a obtener un feedback inmediato sobre el rendimiento del diseño al integrar la simulación en el entorno CAD y en sus procesos. Solid Edge Simulation incorpora un proceso de generación de mallas de calidad que acelera los estudios de simulación. El nuevo proceso de mallas de cuerpo brinda una malla de calidad sin apenas esfuerzo, controlándola sin necesidad de parámetros y posibilitando las simulaciones estructurales y térmicas en cuerpos de malla.



Existe una barra de deslizamiento de tamaño de la malla que realiza ajustes del tamaño en la malla de elementos finitos generales, con un control adicional del número de elementos en caras y bordes individuales. Con esta herramienta, podrás beneficiarse de la funcionalidad de asignación de malla para aprovechar ciertas topologías geométricas y crear una malla más ordenada y con forma más definida. Asimismo, el tamaño de la malla se ajustará automáticamente para incluir operaciones de modelos detalladas. Puedes ajustar la malla definiendo manualmente el tamaño de los elementos de cara y borde para crear un modelado de simulación eficiente que genere resultados precisos. Antes de crear el modelo de elementos finitos, puedes preparar y simplificar el modelo de geometría de manera rápida y sencilla gracias a la tecnología síncrona y a su capacidad para crear cambios de modelos sin historial. La tecnología síncrona de Solid Edge combina la velocidad y la simplicidad del modelado directo con la flexibilidad y el control del diseño paramétrico.

Complemento integral de definiciones de restricciones y cargas

La simulación de Solid Edge pone a tu disposición todas las definiciones de condiciones de contorno necesarias para definir entornos de operaciones realistas. Dichas condiciones están basadas en la geometría e incluyen variaciones fijas, articuladas, sin rotación, simétricas y cilíndricas. Las cargas también están basadas en la geometría e incluyen cargas mecánicas y de temperatura para los análisis térmicos. Las cargas mecánicas comprenden fuerzas, tensiones, presión hidrostática y efectos causados por rotaciones de cuerpos y gravedad. La simulación de Solid Edge facilita las aplicaciones de restricciones y cargas gracias a las opciones de entrada de Quick Bar y a los controladores de definiciones de orientación y dirección.



Análisis de conjuntos

Los componentes del modelo del conjunto pueden conectarse rápidamente, y la interacción puede ser una conexión pegada entre componentes o contactos de superficie basados en una solución lineal iterativa.

Pueden detectarse automáticamente los contactos entre componentes, y los conectores pueden definirse individualmente mediante una selección manual de las caras. Las propiedades y los materiales de conjuntos pueden aplicarse manualmente, seleccionándose desde una biblioteca de materiales o heredándose de un modelo geométrico de manera predeterminada. El solver Simcenter™ Nastran® incluido garantiza una interacción realista entre conjuntos o componentes para fomentar soluciones sólidas.

La simulación de Solid Edge brinda un control completo de la gestión de las geometrías en un estudio de simulación. Los componentes pueden suprimirse o eliminarse de un estudio para maximizar la eficiencia y mejorar así la experiencia del usuario.

Tipos de análisis

Gracias al solver estándar del sector Simcenter Nastran, la simulación de Solid Edge proporciona resultados de simulación estructurales, como deformaciones, esfuerzos o tensiones, entre otros, causados por una carga estática al encontrar las frecuencias de vibración naturales o al determinar cargas de pandeo de un diseño. Tanto los análisis de transferencia de calor de estado estable como transitorio validan el rendimiento de refrigeración evaluando la distribución de la temperatura del modelo. A su vez, pueden aplicarse análisis estructurales y térmicos acoplados para determinar los efectos térmicos a las tensiones o deformaciones estructurales.

Los resultados de temperatura y presión de fluidos pueden importarse desde Simcenter FLOEFD™ para Solid Edge como cargas estructurales para análisis. FLOEFD para Solid Edge pone a tu disposición la herramientas de análisis de dinámica computacional de fluidos (CFD) para flujo de fluidos y transferencia de calor. La integración entre las dos soluciones de simulación es muy sencilla, dado que ambas están totalmente incorporadas en el entorno de Solid Edge.

Los análisis de respuesta armónica, análisis de respuesta dinámica basados en modos en el dominio de frecuencias, también están disponibles para simular el nivel de vibración actual. La reutilización de cargas y restricciones de modelos de elementos finitos es una tarea tan sencilla como arrastrar y soltar de un estudio a otro.

	Solid Edge	Solid Edge Simulation	
	Premium	Estándar	Avanzado
Modelado de simulaciones y evaluación de resultados	•	•	•
Estático lineal	•	•	•
Movimiento avanzado	•	•	•
Optimización (formas/parámetros)	•	•	•
Modos normales		•	•
Pandeo		•	•
Transferencia de calor: estado estable			•
Transferencia de calor: estado transitorio			•
Respuesta armónica			•

Soluciones escalables para todos los usuarios.

Gracias a la oferta de soluciones potentes y escalables puedes seleccionar las mejores herramientas de simulación para satisfacer tus requisitos individuales.

- **Estático lineal:** Calcula la deformación y la tensión de una estructura según las restricciones y cargas determinadas para validar la fuerza de la estructura diseñada. Las cargas y las restricciones permanecen constantes mientras se simula el estado estático. El valor máximo de la deformación y la tensión, junto a la ubicación, se puede valorar al referirse a la especificación requerida del producto.
- **Movimiento avanzado:** Simula el comportamiento cinemático de un conjunto de un sistema mecánico con piezas y conectores basados en la fuerza aplicada para validar la integridad del diseño del conjunto mecánico.
- **Optimización:** Calcula automáticamente el parámetro óptimo para las variables de diseño (p.ej. la longitud de una porción específica de geometrías de diseño) bajo restricciones determinadas (p. ej. el valor de deformación máximo permitido) y cumple con el objetivo de diseño, como puede ser minimizar el peso.
- **Modos normales:** Obtiene las frecuencias naturales de una estructura junto a las formas respectivas utilizando el cálculo Autovalor. Comparar las frecuencias naturales obtenidas con las de las fuerzas de excitación estacional puede evitar problemas de resonancia.
- **Pandeo lineal:** Calcula un factor de aumento de la carga para determinar si la estructura diseñada cederá bajo unas condiciones de carga y restricciones determinadas. El análisis valora la carga máxima posible que puede evitar el pandeo estructural.
- **Transferencia de calor de estado estable:** Calcula la distribución de temperatura bajo condiciones estables basándose en las cargas de calor aplicadas, teniendo en cuenta los distintos intercambios de calor, como la conducción, la convección y la radiación. La tensión térmica puede evaluarse si el análisis estático lineal se realiza utilizando el resultado de la distribución de la temperatura como una carga térmica.

- **Transferencia de calor transitoria:** Simula los cambios de temperatura y su distribución bajo condiciones transitorias basándose en las cargas de calor aplicadas, teniendo en cuenta los distintos intercambios de calor, como la conducción, la convección y la radiación, con el objetivo de valorar el rendimiento de la refrigeración y calefacción.
- **Respuesta armónica:** Calcula el nivel de vibración estable en el rango de frecuencia según las fuerzas de excitación aplicadas. Los cálculos basados en la representación modal se utilizan para estimar la respuesta dinámica y aportan resultados fácilmente. Con este análisis se puede valorar la magnitud de la vibración absoluta.

Diseños en movimiento

Gracias a la simulación de movimiento dinámico, Solid Edge Simulation te permite evaluar y visualizar el modo en que las piezas interactúan en un conjunto. Esta solución fácil de usar simula el rendimiento de un producto a lo largo de todo su ciclo operativo, lo que te posibilita descubrir cómo funcionaría en el mundo real así como medir las fuerzas y cargas del diseño.

Asimismo, te proporciona la capacidad necesaria para crear modelos de movimiento a partir de conjuntos de Solid Edge ya existentes. Puedes crear articulaciones mecánicas fácilmente, ya sea convirtiéndolas automáticamente a partir de restricciones de conjunto o usando un constructor intuitivo, que te guía a lo largo del proceso paso por paso. También puedes agregar características de movimiento, como motores, actuadores, gravedad, contacto realista entre cuerpos, resortes, fricción, amortiguación y otras fuerzas generadas, siempre que sea necesario. Por último, los resultados de movimiento, como las fuerzas, pueden utilizarse como condiciones de carga para la simulación estructural.

Actualizaciones de diseños

Con la simulación de Solid Edge podrás crear rápida y fácilmente cualquier actualización de diseño necesaria durante los análisis posteriores. Los cambios de modelos basados en operaciones y sin historial con tecnología síncrona agilizan de manera significativa el proceso de refinamiento de los modelos. A su vez, la simulación de Solid Edge mantiene la asociatividad entre el CAD y los modelos de elementos finitos, al tiempo que garantiza que las restricciones y las cargas aplicadas se mantengan en todos los cambios de modelos de geometría.

Soluciones escalables para todos los usuarios.

Gracias a la oferta de soluciones potentes y escalables puedes seleccionar las mejores herramientas de simulación para satisfacer tus requisitos individuales.

Escalabilidad de los análisis

La funcionalidad de simulación escala desde la aplicación a piezas individuales hasta los análisis de conjuntos grandes, Femap y Nastran, lo que te permite definir y analizar sistemas completos. Esta línea completa de productos ofrece una ruta de actualización escalable para usuarios que necesitan resolver problemas de ingeniería más complejos. Los modelos de elementos finitos y de geometría integrales con condiciones de contorno pueden transferirse de manera ágil desde Solid Edge a Femap, donde puedes realizar análisis más avanzados si lo deseas.

Evaluación de resultados

La simulación con Solid Edge te permite interpretar y comprender rápidamente el comportamiento de los modelos mediante herramientas gráficas exhaustivas de visualización de resultados. Con los tiempos de carga optimizados obtienes los resultados de la simulación rápidamente. Estos pueden visualizarse de distintas formas, entre las que se incluye el color y los ploteos de contorno, que pueden ser continuos y se ven como bandas de contorno distintivas o mediante formas de elementos, desplazamiento y modo que pueden ser animadas. También tienes a tu disposición marcadores de tensión mínima o máxima y una herramienta de sondeo con visualización de resultados. La herramienta de sondeo puede seleccionar nodos, caras y bordes.

En cuanto a la simulación de cuadros, el factor de seguridad basado en la tensión de Von Mises se utiliza para valorar los resultados de la simulación. Asimismo, el diagrama de vigas es compatible con el formato de visualización de resultados.

Con la funcionalidad integral de evaluación de resultados, podrás identificar rápidamente áreas problemáticas para posibles revisiones de diseño y generar informes HTML de información del modelo de simulación y resultados finales.

Ampliación del valor

El portfolio de Solid Edge es un conjunto integrado de herramientas potentes, completas y accesibles que hacen avanzar todos los aspectos del proceso de desarrollo de productos. Solid Edge aborda los retos actuales de complejidad con soluciones digitales automatizadas que fomentan la creatividad y la colaboración.

Al aprovechar las más innovadoras tecnologías en diseño mecánico y eléctrico, simulación, fabricación, publicaciones, gestión de datos y colaboración basada en la nube, Solid Edge acorta drásticamente el tiempo de comercialización, proporciona mayor flexibilidad de producción y reduce los costes de forma considerable con sus soluciones colaborativas y escalables.

Requisitos mínimos del sistema

- Windows 10 Enterprise o Professional (solo 64 bits) versión 1809 o posterior
- 16 GB RAM
- 65K colores
- Resolución de pantalla: 1920 x 1080
- Se necesitan 8,5 GB de espacio en el disco para la instalación

 **PIXEL SISTEMAS**

www.pixelsistemas.com

Pixel Sistemas S.L.
Pol Ind. Sigma
Xixilion 2, 2ª Planta - Oficina 1
20870 ELGOIBAR (Gipuzkoa)

Tfno: +34 943 74 86 02
Email: info@pixelsistemas.com