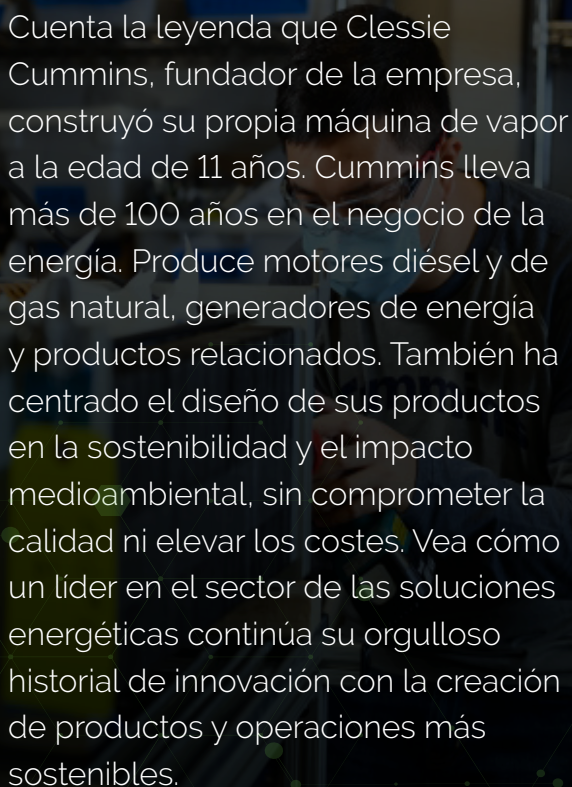


# El líder mundial en soluciones energéticas Cummins optimiza el diseño de productos para dar prioridad a la sostenibilidad

Con Creo, Cummins ha conseguido reducir el desperdicio de materiales, ahorrar tiempo y aumentar la productividad de los ingenieros



Cuenta la leyenda que Clessie Cummins, fundador de la empresa, construyó su propia máquina de vapor a la edad de 11 años. Cummins lleva más de 100 años en el negocio de la energía. Produce motores diésel y de gas natural, generadores de energía y productos relacionados. También ha centrado el diseño de sus productos en la sostenibilidad y el impacto medioambiental, sin comprometer la calidad ni elevar los costes. Vea cómo un líder en el sector de las soluciones energéticas continúa su orgulloso historial de innovación con la creación de productos y operaciones más sostenibles.

## Cummins innova continuamente

Con un valor de varios miles de millones de dólares, Cummins es la empresa independiente de diseño y fabricación de motores diésel y de gas más grande del mundo, además de un destacado proveedor de sistemas de electrificación, entre los que se incluyen pilas de combustible y sistemas de batería. Cummins goza de una amplia admiración. Newsweek la situó dentro del primer 6 % en la lista de empresas más responsables de Estados Unidos y lleva 14 años consecutivos en la lista de empresas más éticas del mundo según Ethisphere. Como empresa de producción de energía, Cummins tiene desde hace mucho tiempo el objetivo de reducir su impacto en el medioambiente.

## Para abordar el desafío del cambio climático global, es necesario hacer más con menos

Como líder mundial en responsabilidad social y medioambiental, Cummins se compromete a



aportar su grano de arena para crear un mundo más sostenible y próspero. Con este fin, Cummins lanzó PLANET 2050, una novedosa estrategia de sostenibilidad medioambiental que establece objetivos cuantificables para toda la empresa para 2030, además de otras aspiraciones a más largo plazo, para 2050. Cummins tiene previsto alcanzar varios hitos antes de 2030. Por ejemplo, reducir en un 50 % las emisiones absolutas de gases de efecto invernadero en las instalaciones y operaciones, crear un plan de ciclo de vida circular de cada pieza para usar menos, usar mejor y volver a usar los recursos; además de producir un 25 % menos de residuos en las instalaciones y operaciones como porcentaje de los ingresos.

Los objetivos de sostenibilidad que se ha propuesto Cummins son ambiciosos, sobre todo si tenemos en cuenta que Cummins fabrica más de un millón de productos para motores al año. Una producción de esta envergadura requiere un número importante de recursos materiales y naturales, además de cumplir una normativa medioambiental que es ahora más estricta que nunca. Con la sostenibilidad en mente, Cummins decidió reconsiderar su proceso de diseño. Alrededor de un 70 % del CO2 del ciclo de vida

de un producto se determina durante el diseño, lo que significa que, si Cummins quiere minimizar el impacto medioambiental de un producto, debe hacerlo durante la fase de diseño. Dado que Cummins tiene como objetivo la optimización en todos los aspectos, como establece la estrategia PLANET 2050, centrarse en la fase de diseño puede aportar una serie de ventajas, desde la reducción de los costes hasta beneficios para el medioambiente.

Las herramientas de diseño adecuadas no pueden garantizar la innovación, pero sí pueden ayudar a crear las circunstancias favorables para que ocurra. Por eso Cummins utiliza Creo, una reconocida herramienta de diseño asistido por ordenador (CAD) 3D en la que confían diseñadores e ingenieros de todo el mundo.

### **Cummins aplica el diseño basado en simulación para optimizar los recursos con la funcionalidad generativa de Creo**

Cummins sabe que, en el campo de las soluciones energéticas, son necesarias unas buenas prácticas de diseño para poder comercializar los productos con más rapidez, al tiempo que se optimizan las operaciones, el mecanizado y el servicio en favor de la sostenibilidad medioambiental. Una vez que los ingenieros de diseño han descrito los requisitos de ingeniería y operaciones para la tarea, Creo ofrece un conjunto de herramientas de diseño y simulación que facilitan el desarrollo del concepto de diseño. Este proceso permite a los ingenieros desarrollar e iterar conceptos de diseño de un modo más eficiente, sin el típico ir de acá para allá entre el diseñador y el analista, lo que se traduce en un uso más eficaz de estos recursos críticos. Además, esto les permite explorar otras posibilidades que antes no habrían podido explorar debido a las limitaciones de tiempo.



Cummins aprovecha Creo Generative Topology Optimization, Creo Simulate y Creo Simulation Live (CSL) para diseñar y probar prototipos digitales con el fin de saber cómo funcionarán en un motor real. Creo Simulation Live proporciona feedback sobre las decisiones de diseño en tiempo real, de modo que los diseñadores pueden crear iteraciones con más rapidez y generar más opciones, lo que les ahorra una cantidad de tiempo increíble. Cada vez que se realiza un cambio, se analiza en cuestión de segundos dentro del flujo de trabajo habitual, sin necesidad de salir del entorno de CAD para lograr más eficiencia.

Para Cummins, este enfoque ofrece varias ventajas: Con el diseño generativo y CSL, obtienen diseños funcionalmente correctos a la primera, sin tener que andar de acá para allá con el analista para asegurarse de que el componente cumple los límites de diseño exigidos. Al adelantar la fase de simulación en el proceso de diseño, consiguen reducir los costes, crear productos de más calidad y comercializarlos con más rapidez. Esto garantiza que las herramientas necesarias para mecanizar la pieza se diseñen correctamente a la primera, probando escenarios básicos, iterando los diseños con rapidez y avanzando en el desarrollo de los modelos de tal manera que los analistas pueden dedicar más tiempo a los problemas para los que se requieren sus conocimientos.

De este modo, el proceso solo requiere a los analistas para validar los resultados, lo que en definitiva les permite centrarse en tareas de análisis más complejas. "Tener a los diseñadores y analistas yendo de acá para allá todo el tiempo demuestra realmente un uso muy deficiente de los recursos", afirma David Genter, director de Ingeniería de diseño en Cummins. "Les quita mucho tiempo a los analistas para otras tareas de análisis más complejas que solo ellos pueden resolver. Cuanto más dependemos de los analistas para el trabajo rutinario que podrían llevar a cabo los ingenieros de diseño, más los apartamos del trabajo que solo ellos pueden realizar".

El completo conjunto de herramientas de análisis que incluye Creo permite al diseñador realizar gran parte del análisis inicial necesario, especialmente en la parte iterativa, sin necesidad de tener una amplia formación, ya que las herramientas son mucho más intuitivas para usar que muchas de las herramientas que son puramente de análisis.

Cummins está invirtiendo también en la fabricación aditiva para reducir el número de piezas y las funciones de diseño que no se pueden mecanizar con los medios tradicionales. Dado que las piezas metálicas creadas con impresión 3D suelen ser más caras que las creadas con los métodos de mecanizado tradicionales, Cummins se está centrando inicialmente en el uso de materiales especiales con una elevada intensidad de CO<sub>2</sub>, como el acero inoxidable y el Inconel. Con el uso de estos materiales, el siguiente paso lógico es invertir en la fabricación aditiva, ya que la eficiencia combinada puede dar lugar a una mejora del rendimiento y a un ahorro aún mayor.

Además, la fabricación aditiva ofrece la ventaja de no tener que preocuparse tanto por los ángulos de desmoldeo, la configuración de las



máquinas ni otras restricciones del mecanizado tradicional. Por tanto, se pueden aprovechar el diseño generativo y CSL para explorar libremente formas que sean más orgánicas y materiales alternativos que quizá no están asociados con el mecanizado tradicional. "Con la fabricación aditiva, se tiene mucha más libertad para diseñar, ya que permite que muchos de los diseños más orgánicos creados con Creo Generative Topology Optimization se puedan mecanizar con un menor compromiso de la funcionalidad", afirma Genter.

### PTC LEARN ofrece la certificación de Creo a los diseñadores de Cummins

LEARN Online es un programa de formación en línea de PTC University dirigido por un instructor y basado en una suscripción que proporciona a los usuarios un prolífico catálogo de cursos para convertirse en usuarios avanzados de la tecnología de PTC. Ofrece programas de certificación que cubren conocimientos y aptitudes profesionales tanto de nivel básico como de un nivel más avanzado para varios productos, con los que los usuarios de Creo pueden convertirse en expertos modeladores y ampliar su uso de los módulos de simulación basados en Creo, como Creo Generative Topology Optimization. A través de LEARN Online, PTC ofrece un medio objetivo para evaluar el nivel

"Con la fabricación aditiva, se tiene mucha más libertad para diseñar, ya que permite que muchos de los diseños más orgánicos creados con Creo Generative se puedan mecanizar con un menor compromiso de la funcionalidad".

**David Genter,**

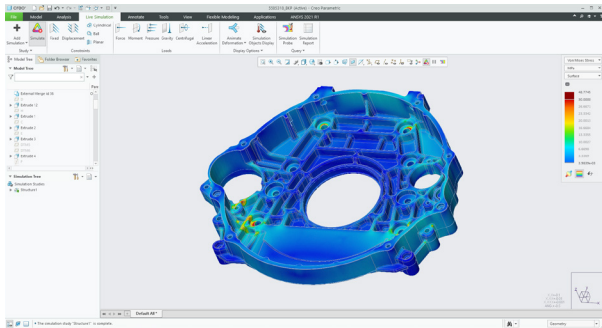
*Director de Ingeniería de diseño en Cummins*

de pericia en el modelado y otras funciones de Creo. Como parte de sus objetivos globales de invertir en la formación de los empleados, usar las herramientas y los recursos de un modo más eficiente y superar estándares medioambientales cada vez más estrictos, Cummins anima a sus ingenieros a profundizar en las funciones de Creo a través de sus licencias de LEARN Online.

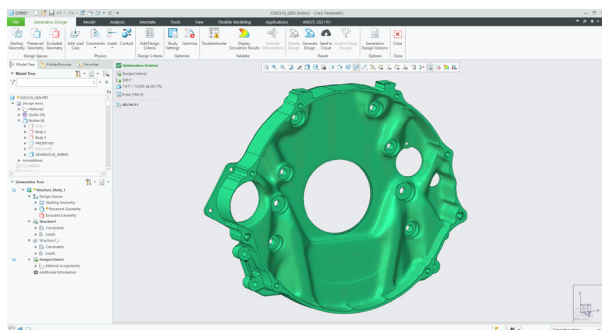
Cummins está usando LEARN Online no solo para mejorar las aptitudes de diseñadores individuales, sino también para dar a conocer la amplia funcionalidad de Creo entre sus más de 4000 usuarios dentro de la empresa. "Una de las grandes cosas que estamos haciendo es que el personal sepa que estas funciones están en Creo. La mayor parte de estas funciones han estado ahí siempre, pero antes el personal no se sentía necesariamente motivado para investigarlas. Sin embargo, ahora que les estamos mostrando a los usuarios los diferentes módulos de Creo a través de LEARN Online, están viendo que es una magnífica forma de usar más de sus funciones de ingeniería de diseño, al tiempo que demuestran las aptitudes adquiridas y obtienen reconocimiento por ello", afirma Genter.

Cummins está colaborando actualmente con PTC para implementar el primer programa de certificación de simulación para diseñadores del sector. Este programa se ha probado

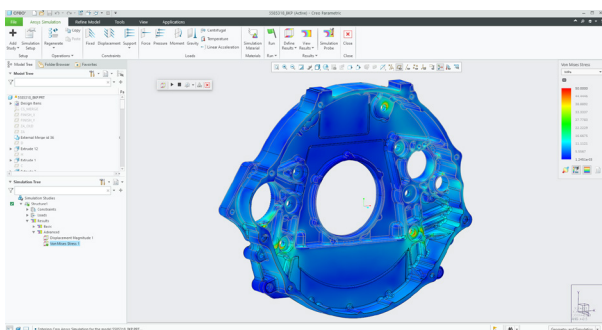




*Creo Simulation Live proporciona feedback en tiempo real sobre las decisiones de diseño, de modo que los ingenieros puede iterarlas con más rapidez.*



*El diseño generativo de Creo utiliza inteligencia artificial para mostrar a los ingenieros cómo elaborar los diseños más eficientes y sostenibles.*



*Creo Ansys Simulation permite a los ingenieros validar los diseños finales de acuerdo con los requisitos.*

satisfactoriamente en 2021 con el programa Professional Certification y se ha optimizado para ofrecer una versión específica centrada en los módulos de simulación, como Creo Simulation Live, Creo Simulate, Generative Design y Creo Flow Analysis. Con este programa, Cummins podrá vincular objetivamente un nivel de expectativa de pericia en modelado y simulación a un determinado momento en la carrera profesional de un ingeniero de diseño.

Una ventaja añadida de la iniciativa de certificación de simulación para diseñadores es que el diseño generativo guiará a los ingenieros para llevar a cabo una buena práctica de diseño, mostrándoles dónde deben colocarse la estructura y el contorno para acomodar mejor las trayectorias de carga y de flujo respectivamente, un proceso que los ingenieros de diseño tardan en desarrollar a lo largo de su carrera profesional. Con el diseño generativo, este proceso es más intuitivo y rápido, especialmente para ingenieros principiantes, y facilita que los ingenieros desarrollen los conceptos del diseño correctamente a la primera. Esto, junto con el hecho de evitar el ir de acá para allá con los analistas, reduce el proceso global de diseño, a la vez que se elaboran productos con materiales optimizados.

Simplemente con usar la herramienta, mejoran la intuición y aceleran el desarrollo de conceptos viables, lo que les aporta más valor como ingenieros. Finalmente, LEARN Online ha proporcionado a los ingenieros de diseño de Cummins un medio tangible para mejorar y evaluar sus aptitudes de modelado y análisis.

"Lo que le digo ahora a la gente es que nadie te va a decir nunca que eres un modelador demasiado bueno", afirma Genter. "Nunca te arrepentirás de convertirte en un modelador experto, porque te permite hacer el trabajo con más rapidez, mejorar tu dominio de los conceptos del diseño y continuar ejercitando más aptitudes como ingeniero. Sabemos que, cuando los ingenieros se convierten en mejores modeladores, están más preparados para explorar otros módulos de Creo. LEARN Online les da la confianza para hacerlo".

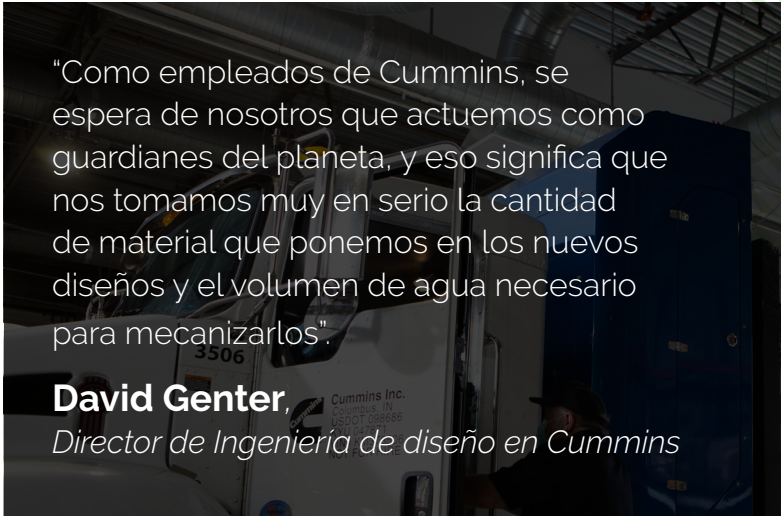
## Creo ayuda a Cummins a reforzar su papel como guardián del planeta

Al tener como una de sus principales prioridades empresariales la creación de productos y prácticas sostenibles, Creo está aportando importantes mejoras al programa de diseño de Cummins. Cummins ha visto que, al aplicar el diseño generativo a cualquier pieza diseñada de manera convencional, se suele reducir el material utilizado en un 10-15 %. Este enfoque reduce la huella medioambiental y el coste y el peso de cualquier componente.

Cummins está dando un paso fundamental para lograr sus objetivos de sostenibilidad con la implementación de un plan de ciclo de vida circular para cada pieza que diseña. La optimización de un componente para minimizar el uso de material es ahora una expectativa básica para la pieza que diseña y se ha formalizado en sus estándares de revisión de diseño corporativos con el fin de alcanzar los objetivos descritos en la estrategia PLANET 2050.

Dentro del plan de ciclo de vida circular para cada pieza, Cummins documenta por escrito que se han seleccionado la mejor especificación de material y el mejor proceso, que se han aplicado técnicas de optimización del material, como el diseño generativo, y que se ha elaborado un plan de reciclado, remecanizado y reutilización para cada nuevo componente que diseña.

Este enfoque pone de relieve su compromiso con la sostenibilidad. "Nos tomamos muy en



"Como empleados de Cummins, se espera de nosotros que actuemos como guardianes del planeta, y eso significa que nos tomamos muy en serio la cantidad de material que ponemos en los nuevos diseños y el volumen de agua necesario para mecanizarlos".

**David Genter,**  
*Director de Ingeniería de diseño en Cummins*

serio la cantidad de material que ponemos en los nuevos diseños y el volumen de agua necesario para mecanizarlos. Dado que la mayor parte de la huella de CO2 se determina en la fase de diseño de un elemento, si no se utiliza el diseño generativo o si se elige un material menos adecuado que no se puede reciclar, reutilizar o remecanizar, se pierde esa oportunidad al principio de todo el proceso de diseño y desarrollo", afirma Genter.

En definitiva, ser un empleado de Cummins incluye el deber de proteger el planeta. Cuando se trata de innovar en pro de la sostenibilidad, Cummins aprovecha la tecnología de una forma que empujará al sector de las soluciones energéticas a seguir avanzando, con prácticas nuevas para las futuras generaciones. "Tenemos la tecnología para marcar una diferencia, y lo hacemos simplemente porque es lo correcto", afirma Genter.

[www.ptc.com/es/case-studies](http://www.ptc.com/es/case-studies)

© 2022, PTC Inc. (PTC). Todos los derechos reservados. La información aquí contenida se proporciona únicamente con fines informativos, puede ser modificada sin previo aviso y no constituye una garantía, compromiso ni oferta por parte de PTC. PTC, el logotipo de PTC y todos los nombres y logotipos de productos de PTC son marcas comerciales o marcas registradas de PTC o sus filiales en los Estados Unidos y en otros países. Los demás nombres de productos y empresas pertenecen a sus respectivos propietarios. El momento del lanzamiento de un producto, incluidas las funcionalidades, puede variar a criterio de PTC.