

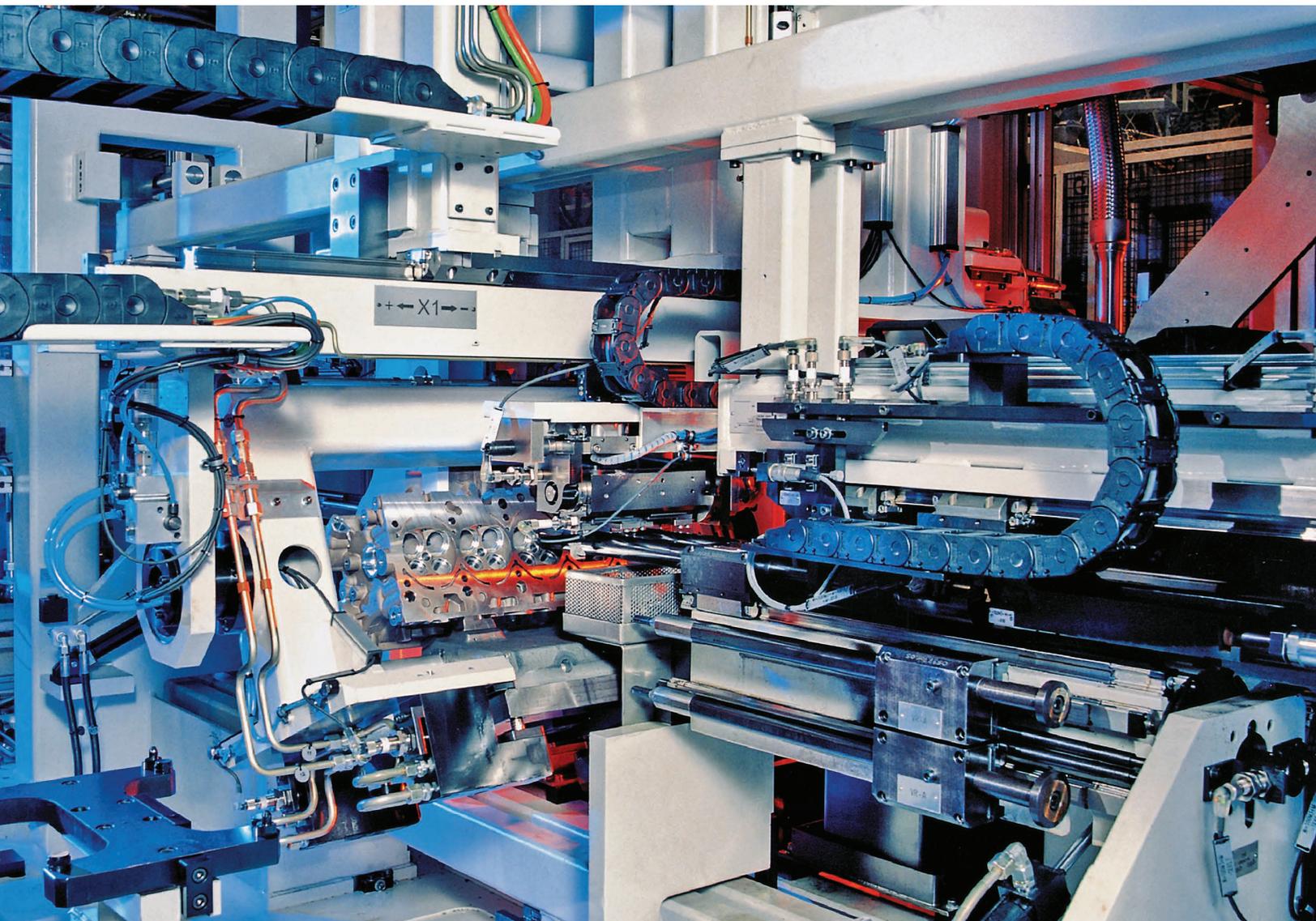
**SIEMENS**

DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

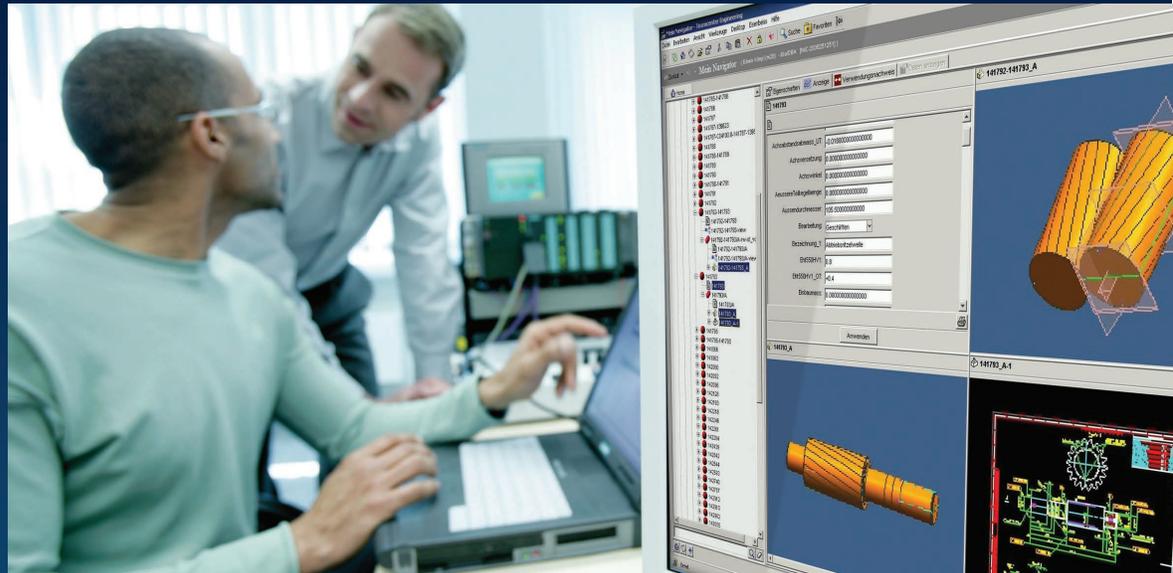
# Maquinaria industrial

Siemens ayuda a los fabricantes de maquinaria a hacer realidad la innovación

[siemens.com/software](https://www.siemens.com/software)



# Panorama actual de la industria de la maquinaria

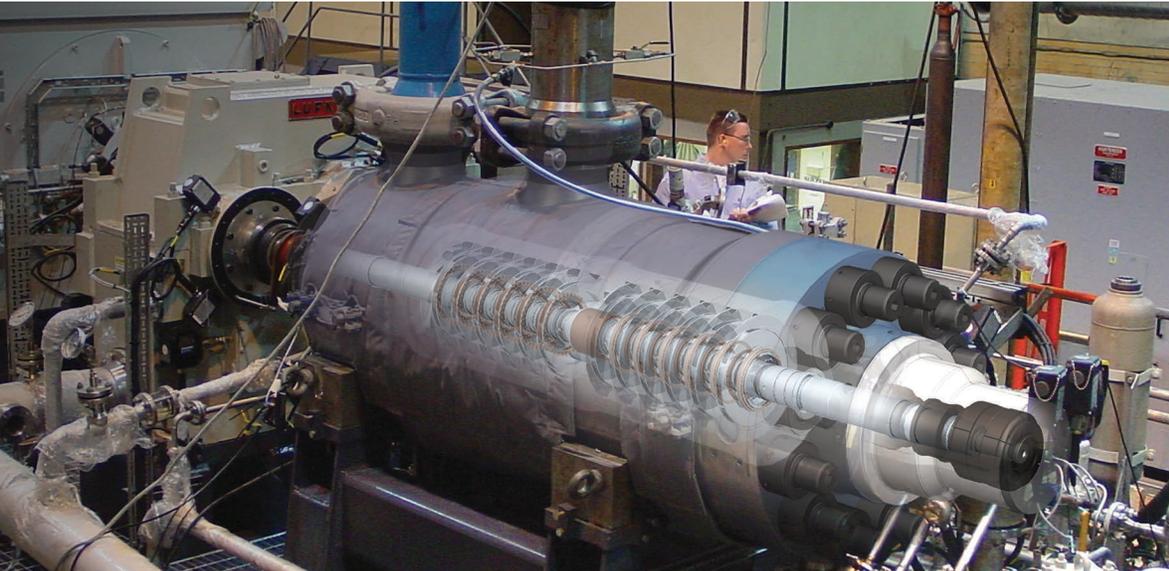


La creciente demanda de automatización y de máquinas más inteligentes impulsa a empresas de maquinaria industrial como la tuya a innovar y optimizar productos continuamente. La necesidad de captar y aprovechar las nuevas ideas creadoras de valor de tus empleados, partners, clientes y proveedores amplía el actual proceso de innovación más allá de los límites tradicionales.

La innovación es esencial para el crecimiento, el rendimiento y la evaluación. Tienes que acelerar la entrega de productos asegurando la rentabilidad rápida y adecuada de tus inversiones en innovación. La consecución de estas metas se agrava por el hecho de que el actual proceso de desarrollo de productos se compone de cientos de puntos de decisión y flujos de trabajo paralelos que ahora tienen lugar en un contexto global.

Siemens Digital Industries Software aborda estas realidades con una plataforma de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) que permite reaccionar con rapidez a los nuevos retos de tu entorno empresarial y adaptarse a influencias disruptivas externas.

# I Retos empresariales



Los fabricantes de maquinaria industrial afrontan el reto continuo de adaptarse a nuevas circunstancias. Con la introducción de la Industria 4.0, muchos fabricantes topan con nuevos obstáculos, como el uso de máquinas descentralizadas y autónomas que se intercomunican para optimizar la producción.

Estos retos han añadido una nueva capa de complejidad tecnológica. Muchos fabricantes de maquinaria industrial afrontan un número de requisitos cada vez mayor, como la demanda de maquinaria más flexible que se adapte de prisa a nuevos productos, así como máquinas que se integren con facilidad en las plantas.

Con la llegada de soluciones basadas en la nube, los fabricantes dispuestos a transformar digitalmente sus procedimientos operativos estándar estarán podrán adaptarse a las próximas tendencias de la industria y las demandas de los operarios. Para satisfacer dichas demandas, deben:

- Integrar disciplinas para suministrar máquinas con rapidez y eficiencia según los requisitos cambiantes del cliente
- Configurar de prisa las máquinas para satisfacer demandas de personalización y validarlas según las expectativas energéticas y la normativa global
- Usar modelos virtuales (gemelos digitales) para simular, probar y mejorar el rendimiento de las máquinas sin prototipos físicos

- Posibilitar la visibilidad completa de la información de producción para diseñadores, ingenieros y proveedores, e impulsar la colaboración y la eficiencia en el desarrollo

Para comprender toda esta complejidad, examinemos con más detenimiento las tendencias de la maquinaria industrial.

# I Tendencias de la industria

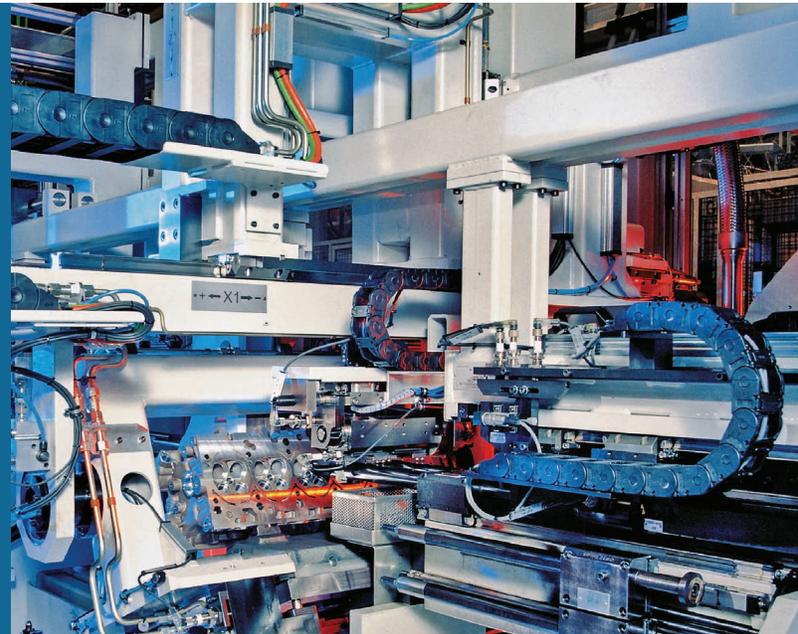
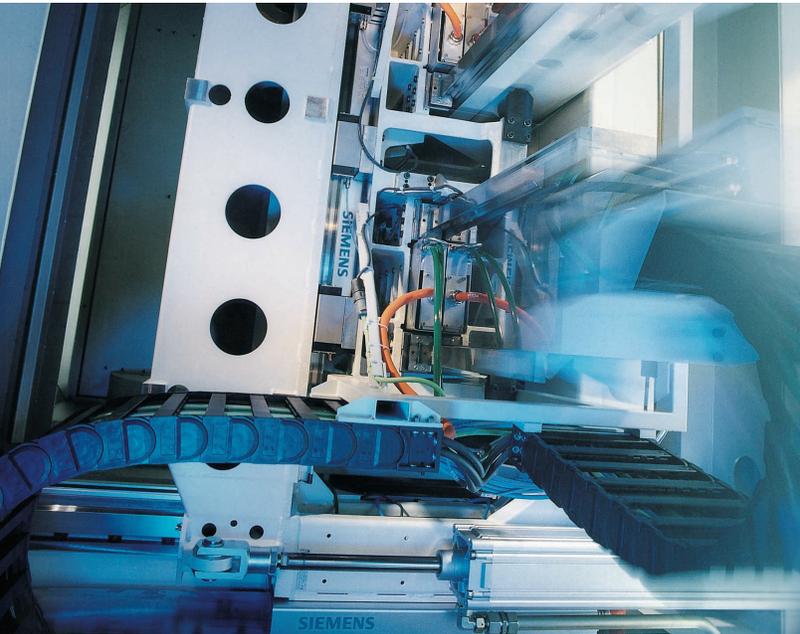


## **Influencias disruptivas**

El sector de la maquinaria industrial afronta nuevos obstáculos, como la escasez en la cadena de suministro, debido a factores sociales y políticos. Por este motivo, muchos fabricantes son incapaces de completar los pedidos, lo que retrasa la comercialización de los productos y causa la pérdida de ingresos y oportunidades de negocio. Al mismo tiempo, las generaciones de más edad se jubilan a un ritmo acelerado, lo que provoca una pérdida de valiosos conocimientos. Cada vez más trabajadores esperan opciones de teletrabajo, lo que provoca déficit de mano de obra ante una gran demanda de profesionales especializados. Los nuevos emprendedores agravan los problemas al alterar el statu quo del mercado al no estar obstaculizados por procesos heredados y cuellos de botella tecnológicos.

## **Máquinas más inteligentes**

Las cambiantes preferencias de los consumidores impulsan la necesidad de disponer de máquinas muy dinámicas y flexibles para crear una gran variedad de productos. Para satisfacer esta demanda, se necesitan máquinas que integren cada vez más hardware, software y servicios como un paraguas cohesionado. Dicha maquinaria debe usar una mayor automatización y herramientas de calidad integradas para brindar una diferenciación competitiva.



### **Cambios en el modelo de negocio**

Las tecnologías de la Industria 4.0 están reconfigurando el negocio, que ha pasado solo de construir máquinas a centrarse también en soluciones y servicios integrados. Al mismo tiempo, muchos fabricantes de maquinaria sufren presiones del mercado no solo para aumentar la sostenibilidad de sus operaciones, sino también para respaldar las metas de sostenibilidad de sus clientes. Las transformaciones digitales, medioambientales, sociales y de gobernanza en muchas empresas allanan el camino para una gran transición de un modelo de negocio centrado en el producto a uno centrado en las soluciones.

### **Sostenibilidad**

Más del 90 % del coste del ciclo de vida de la maquinaria procede del funcionamiento de la máquina. Si se añade el aumento del coste de la energía, es fácil ver que los métodos innovadores para que tus máquinas sean más eficientes energéticamente son una considerable ventaja competitiva. Los fabricantes también quieren establecer esta ventaja reduciendo la cantidad de residuos (agua y grasa) que generan sus máquinas. Además, intentan adoptar el mejor enfoque para reciclar componentes y piezas y cumplir la exigente normativa gubernamental. Por último, es importante garantizar la seguridad de los trabajadores incorporando sensores y controles a los diseños de la maquinaria. Todos estos factores de sostenibilidad pueden optimizarse con soluciones digitales basadas en la nube que ayudan a aprovechar la complejidad del diseño y la fabricación de máquinas mediante opciones de espacio de trabajo colaborativo, además de proporcionar transparencia de datos.



## | Soluciones de la industria

Para aprovechar las actuales tendencias de la industria y superar retos empresariales, los fabricantes tienen que optar por la digitalización. La digitalización, o el proceso de transformación de la empresa mediante herramientas tecnológicas, es primordial para mantener la cuota de mercado frente a los innovadores globales que ya han iniciado su propia transformación digital, o que son nuevos en el mercado y no están limitados por los procesos ni la tecnología existentes.

La digitalización empieza y termina con un enfoque de ingeniería mecánica avanzada. Con el que pueden hacerse realidad tres competencias básicas diferenciadoras: el diseño de máquinas

de última generación, en la que las disciplinas se integran para entregar y validar rápidamente según los requisitos del cliente; el gemelo digital de la maquinaria, en el que los modelos virtuales simulan las funcionalidades de la máquina y sugieren mejoras de ingeniería sin prototipos físicos, y la entrega eficiente de proyectos complejos, en la que la colaboración interdisciplinar aumenta la transparencia y la reutilización de datos, de modo que los proyectos pueden escalarse y comercializarse deprisa.

Desglosemos cada competencia básica y las ventajas que aporta cada una a los fabricantes de maquinaria.

# | Diseño de máquinas de última generación

Con el diseño de máquinas de última generación, los fabricantes pueden añadir un completo conjunto de herramientas digitales, desde herramientas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) hasta software de simulación y fabricación. Y lo más importante, estas herramientas basadas en la nube pueden integrarse y comunicarse. Su arquitectura abierta les permite sincronizarse con otras herramientas dentro de las respectivas pilas tecnológicas. Así, los fabricantes rompen fácilmente los silos informativos y aumentan la precisión y la eficiencia en el desarrollo de la maquinaria.

Con la integración de disciplinas mecánicas, eléctricas, electrónicas, software, etc., pueden adaptarse a los requisitos cambiantes de los clientes. Cuanto antes se alineen las disciplinas, antes incorporarán las decisiones importantes al proceso de diseño y eliminarán los errores que podrían surgir en fases tardías del desarrollo, donde el coste de solucionarlos es mucho mayor. De este modo, ahorrarán tiempo y recursos valiosos.

Además, esta alineación ayuda a validar las máquinas respecto a las normativas de la industria, las expectativas energéticas y otros factores clave para producir maquinaria más

optimizada y dinámica. La alineación también permite utilizar el diseño modular, en el que la información, como la BIM, se almacena dentro de bloques que pueden referenciarse y actualizarse en cualquier momento; por tanto, permiten una reutilización fácil y rápida de los datos. Así, los fabricantes de maquinaria amplían los proyectos y responden fácilmente a demandas de personalización. Pueden acelerar la creación de una máquina y comercializarla más deprisa que la competencia.

Estas son funcionalidades adicionales que abarca el diseño de máquinas de última generación:

**Diseño de productos:** crea con rapidez modelos precisos para visualizar, compartir y validar diseños de productos e impulsar la flexibilidad y la eficiencia en el proceso de diseño.

**Ingeniería de automatización:** usa herramientas de puesta en marcha virtual para depurar códigos de controladores lógicos programables (PLC) antes de descargarlos en equipos reales para asegurar tiempos de arranque más rápidos y reducir tiempos de inactividad.

**Desarrollo de sistemas E/E:** acelera el desarrollo de complejos sistemas E/E con herramientas integrales

que impulsan la trazabilidad y el cumplimiento en el software integrado, los sistemas eléctricos y electrónicos y las comunicaciones de red.

**Gestión del ciclo de vida de las aplicaciones:** conecta equipos y proyectos dispares con la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones. Esta solución ayuda a gestionar con eficiencia las variaciones de las aplicaciones, impulsar la personalización de los productos y proporcionar una construcción según pedido de entregables.

**Ingeniería de rendimiento:** optimiza el diseño y ofrece innovaciones más deprisa con una combinación única de CAE en 3D, simulaciones de sistemas basadas en física y análisis de datos de máquinas para predecir el rendimiento en los atributos críticos antes y durante el ciclo de vida del producto.

**Planificación de la fabricación:** planifica, optimiza y valida tus procesos de fabricación antes de la producción con una amplia gama de herramientas que optimizan flujos de trabajo de planificación de procesos, automatizan tareas de planificación sin valor añadido y validan el mejor plan para fabricar productos.



## | El gemelo digital de la maquinaria

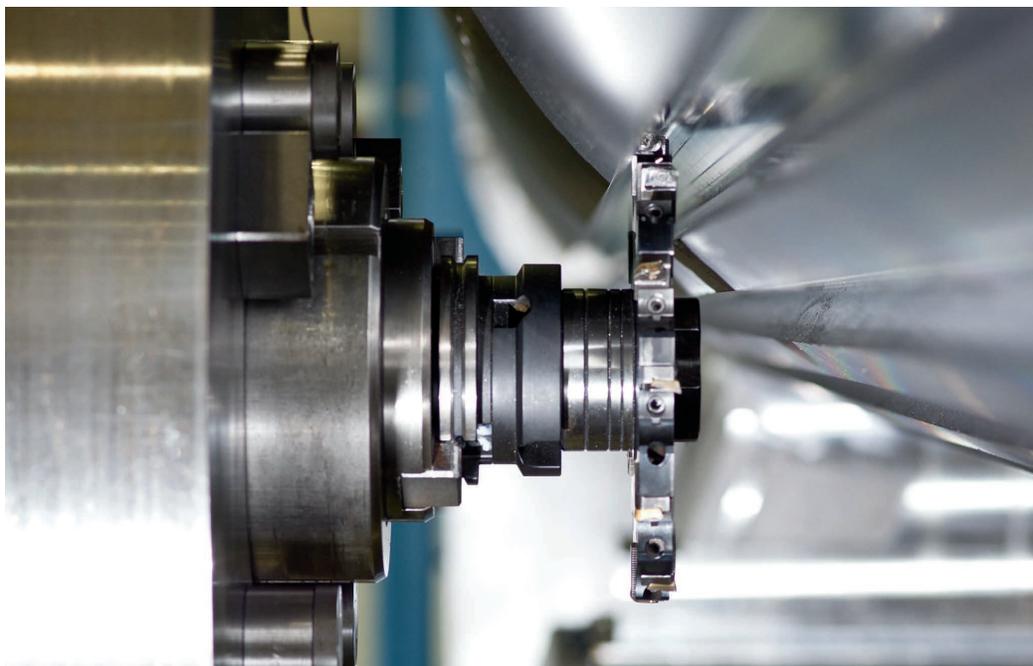
El gemelo digital de la maquinaria se basa en el diseño de máquinas de última generación. Más que un modelo en 3D, el gemelo digital de la maquinaria proporciona una maqueta virtual integral de una máquina. El análisis multidisciplinar y las pruebas en bucle cerrado del gemelo digital ayudan a identificar las mejores piezas, componentes, actuadores, materiales, procesadores y otros activos que incorporar al diseño para optimizar el rendimiento y cumplir con solvencia los requisitos del cliente, la normativa global o las expectativas energéticas.

Dado que el gemelo digital de la maquinaria se crea en un entorno virtual, los fabricantes pueden probar un número ilimitado de variaciones y configuraciones conforme evolucionan los requisitos del cliente. Esto aporta más flexibilidad al proceso de desarrollo para realizar giros bruscos y rápidos a medida que cambian las expectativas del mercado. Este entorno virtual posibilita la puesta en marcha virtual, lo que ayuda a los ingenieros a validar las máquinas antes de fabricar un

producto físico. La puesta en marcha virtual y el gemelo digital reducen la necesidad de costosos prototipos físicos porque cualquier problema en el diseño de una máquina puede detectarse en la simulación e incluso remediarse antes, cuando el coste del cambio es bajo.

Además, los cambios en el gemelo digital se incorporan automáticamente a los sistemas conectados al software de simulación, como el de diseño asistido por ordenador (CAD) o el de ingeniería asistida por ordenador (CAE). Esta actualización dinámica de los modelos de diseño asegura la coherencia en todos los ámbitos del proceso de desarrollo, lo que ayuda a prevenir errores costosos y que requieren mucho tiempo.

Las configuraciones de las máquinas también pueden rastrearse, lo que aporta una capa adicional de transparencia y responsabilidad al proceso de diseño, y permite restaurar cualquier versión anterior que pueda estar justificada para futuras iteraciones.



Estas son funcionalidades adicionales que abarca el gemelo digital de la maquinaria:

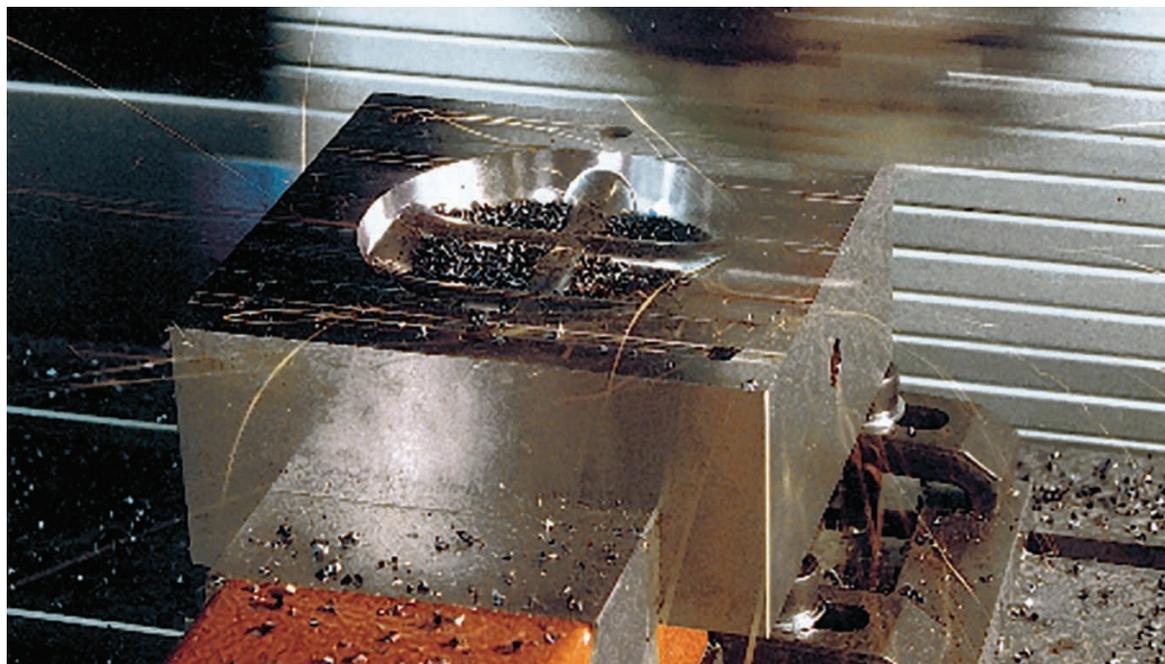
**Gestión del ciclo de vida del producto:** desarrolla productos integralmente desde la ideación hasta el «post mortem» con herramientas digitales en la nube que integran requisitos, proveedores y disciplinas (mecánica, eléctrica, electrónica, software, etc.) en un entorno colaborativo y transparente.

**Plataforma de desarrollo de aplicaciones:** conecta diferentes sistemas de ingeniería bajo un paraguas cohesivo con herramientas de desarrollo low-code, donde módulos fáciles de usar permiten crear aplicaciones personalizadas que automatizan operaciones o capturan datos.

**Gestión del ciclo de vida de las configuraciones:** usa funcionalidades integradas de configuración de máquinas y gestión del ciclo de vida del producto (PLM) para satisfacer fácilmente demandas cambiantes de los clientes y comercializar más variaciones de productos.

**Ingeniería de sistemas:** acelera y optimiza la creación y entrega de maquinaria compleja con un proceso de desarrollo de productos de bucle cerrado que integre disciplinas y respalde la seguridad, la fiabilidad, los materiales y otras herramientas de gestión de programas.

**Gestión de requisitos y verificaciones:** logra un tiempo de certificación más rápido con un entorno único e integrado que asegure la integración de los eventos de verificación del producto dentro del ciclo de vida, como simulación, modelado, análisis y pruebas físicas basados en requisitos, planificación y ejecución.



## I Entrega eficiente de productos complejos

Ayudar a hacer realidad el gemelo digital de la maquinaria y el diseño de máquinas de última generación es la entrega eficiente de proyectos complejos. Con esta competencia, los fabricantes de maquinaria pueden amalgamar proyectos, productos, requisitos e información relacionada en una única plataforma basada en la nube. Esto facilita el almacenamiento, fuente, referencia, uso y actualización de cualquier material de maquinaria, y permite optimizar el proceso de desarrollo de productos.

Esta plataforma basada en la nube también facilita la superación de problemas de escasez o retención de mano de obra, ya que la nube permite trabajar en cualquier momento y lugar, y por lo tanto contratar a profesionales cualificados de todo el mundo. En esencia, esta flexibilidad laboral impulsa

la productividad porque siempre habrá alguien dispuesto a ayudar a crear la mejor maquinaria.

Cuando los trabajadores remotos y los físicos se integran en esta plataforma en la nube, se fomenta un mayor trabajo en equipo entre las disciplinas. La colaboración cruzada implica una comunicación más sólida y un establecimiento claro de objetivos. Todos los trabajadores usan las mismas herramientas dentro de la nube para poder realizar sus tareas. Algunas herramientas son paneles en tiempo real que se rellenan cada vez que se realiza un cambio desde el gemelo digital; programas de producción y pedidos que aseguran la entrega puntual de los proyectos, y hojas de presupuesto para mantener las finanzas en orden e impulsar los ingresos.

Estas son funcionalidades adicionales de la entrega eficiente de proyectos complejos:

**Gestión del ciclo de vida del producto:** desarrolla productos integralmente desde la ideación hasta el «post mortem» con herramientas digitales en la nube que integran requisitos, proveedores y disciplinas (mecánica, eléctrica, electrónica, software, etc.) en un entorno colaborativo y transparente.

**Gestión de programas:** gana negocios y escala tus creaciones comerciales implementando un sistema de gestión de programas que integre costes, programas y requisitos técnicos.



## | Las mejores soluciones de la industria

Los fabricantes de maquinaria no necesitan cualquier solución, sino una que ayude a integrar disciplinas para optimizar el diseño, ahorrar recursos con pruebas virtuales y acelerar el tiempo de comercialización con paneles y herramientas de gestión de proyectos.

Para ello, una plataforma instantánea basada en la nube y construida sobre décadas de experiencia en ingeniería es básica para dominar la complejidad actual y convertirla en una ventaja competitiva clave.

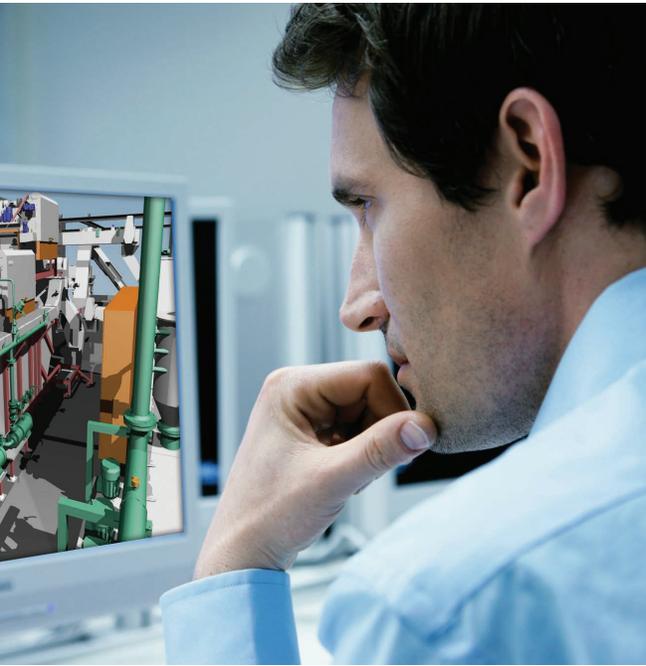
Con las herramientas integradas adecuadas, los fabricantes supervisan, rastrean y logran hitos del ciclo de vida del producto, reconfiguran máquinas con herramientas de diseño modular y entregan productos más deprisa mediante funcionalidades combinadas de engineer-to-order y configure-to-order. Solo se necesita una mentalidad que adopte la digitalización: un pequeño paso para ti, un salto de gigante para tu empresa.



## | Conclusiones

El panorama de la maquinaria industrial está cambiando. Las tecnologías de la Industria 4.0 están remodelando la forma de responder a los retos de la fabricación y están creando nuevos obstáculos que superar cada día. Los fabricantes de maquinaria deben innovar digitalmente para mantenerse a la vanguardia. Esta transformación digital empieza y termina con un enfoque integral de ingeniería mecánica avanzada para construir máquinas de última generación, donde disciplinas integradas aumentan la alineación y el diseño modular necesarios para entregar y escalar proyectos cada vez más complejos con múltiples variantes y plazos exigentes.

Para respaldar la creación de esta clase de maquinaria, se cuenta con el gemelo digital de la maquinaria y la entrega eficiente de proyectos complejos, donde las maquetas virtuales y las herramientas de simulación mejoran el rendimiento de la máquina. Además, las herramientas basadas en la nube permiten colaborar a trabajadores remotos y físicos, y aumentar la transparencia y la eficiencia en la generación de máquinas avanzadas. Con estas tres competencias básicas, los fabricantes pueden comercializar máquinas de mayor calidad al mercado con más rapidez, ampliar su rentabilidad y prepararse adecuadamente para el futuro.



**Siemens Digital Industries Software** ayuda a organizaciones de todos los tamaños a transformarse digitalmente utilizando software, hardware y servicios de la plataforma empresarial Siemens Xcelerator. El software de Siemens y el gemelo digital completo permiten a las empresas optimizar sus procesos de diseño, ingeniería y fabricación para transformar las ideas actuales en los productos sostenibles del futuro. Desde chips hasta sistemas completos, desde productos hasta procesos, en todas las industrias, [Siemens Digital Industries Software](#) – Accelerating transformation.

América: 1 800 498 5351

EMEA: 00 800 70002222

Asia-Pacífico: 001 800 03061910

Para consultar otros números, haz clic [aquí](#).