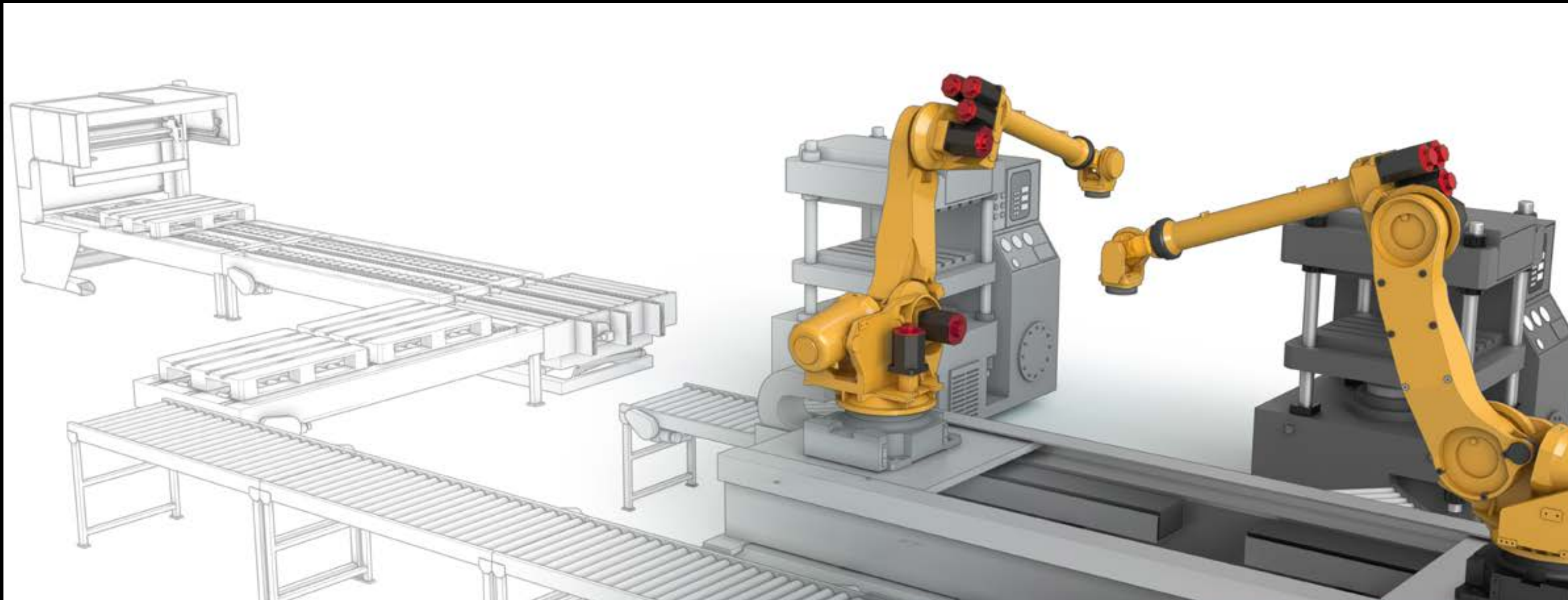




Por qué los diseñadores de sistema eligen las herramientas especializadas

Una mejor forma de diseñar sistemas de alta calidad y diseños de fábricas



Contenido

Introducción	03
Mitigación de los riesgos de los proyectos	04
Beneficios de diseñar con herramientas especializadas	07
Diseño conceptual	09
Nivelación del proceso de diseño	10
Comenzar con una imagen clara	14
Llevar los modelos a otro nivel	15
Primeros pasos	18

Introducción

Los ingenieros que diseñan sistemas de producción o celdas de trabajo para fábricas, almacenes u otros tipos de instalaciones de fabricación enfrentan un conjunto de desafíos únicos que difieren de los desafíos de los procesos de diseño de productos típicos. Desde planificar el diseño de la fábrica hasta construir y, finalmente, comenzar la operación, parece haber infinitos factores que contribuyen al incumplimiento de plazos y presupuestos.

Pregúntales a diferentes ingenieros de este campo, y te dirán que los software de CAD de mecánica 3D tradicionales no se crearon con la intención de diseñar y armar sistemas a gran escala. ¿Qué tal si hubiera una mejor forma de planificar y validar los diseños de fábricas?

De la misma forma que los sistemas de CRM y ERP reemplazaron a las hojas de cálculo para una experiencia más personalizada, las tecnologías especializadas están al alcance de la mano para complementar tu paquete de CAD existente con herramientas de diseño de fábricas creadas para este propósito.

Los mejores ingenieros implementan estas herramientas y adaptan sus procesos para cumplir con las necesidades de sus clientes y entregar sistemas de alto rendimiento rápidamente.





Mitigación de los riesgos de los proyectos

Con herramientas que satisfacen tus procesos y necesidades únicos, puedes reducir los riesgos potenciales que pueden surgir durante la integración del sistema con proyectos de diseño de gran escala. Pero, para reducir esos riesgos, primero debes comprender de dónde vienen.

Datos incompletos

Imagina que estás a punto de comenzar un nuevo proyecto. El primer paso probablemente será revisar un conjunto específico de requisitos que te han brindado. Pero, más allá de estos requisitos, siempre hay información adicional que debes tener para poder hacer bien tu trabajo.

“¿Cuáles son las restricciones de espacio?” “¿Cómo es la zona para la cual estoy diseñando?”

Este es el tipo de preguntas que debes hacer para

poder comprender totalmente las exigencias de tu proyecto. Cuanto menos información tengas sobre las restricciones de espacio del proyecto, más probable será que ocurra algo negativo e inesperado cuando comiences a instalar equipos en la instalación.

Muchos ingenieros están acostumbrados a diseñar en 2D, pero puedes beneficiarte de una representación 3D precisa del estado actual del edificio para evitar sorpresas más adelante en el proyecto. Por ejemplo, si tienes una vista de arriba a abajo de la fábrica, puede haber una zona donde no puedes instalar equipos debido a tuberías y conductos, pero esa zona tal vez exista a 10 pies del suelo. ¿Cómo puedes indicar esta información en un dibujo 2D?

Con herramientas de fábrica especializadas que conectan tus herramientas de diseño 2D con elementos como modelos paramétricos y datos de nube de puntos, puedes obtener una comprensión más completa de la zona para la cual estás diseñando.

Datos imprecisos

Además de preguntarte “¿Cómo es la zona para la cual estoy diseñando?”, debes considerar cuál es la mejor forma de obtener la información que necesitas en relación con las limitaciones de espacio de tu proyecto.

Hacer un bosquejo de las dimensiones en una hoja de papel puede ser útil para un columpio en un patio trasero, pero para los proyectos de diseño a gran escala, necesita una opción más robusta. ¿Alguna vez usaste una cinta métrica para medir muros, vigas o columnas en un proyecto de rediseño de una fábrica antigua? ¿O has recibido mediciones de otra persona que las tomó para ti? ¿Confiaste en ese conjunto de datos inicial?

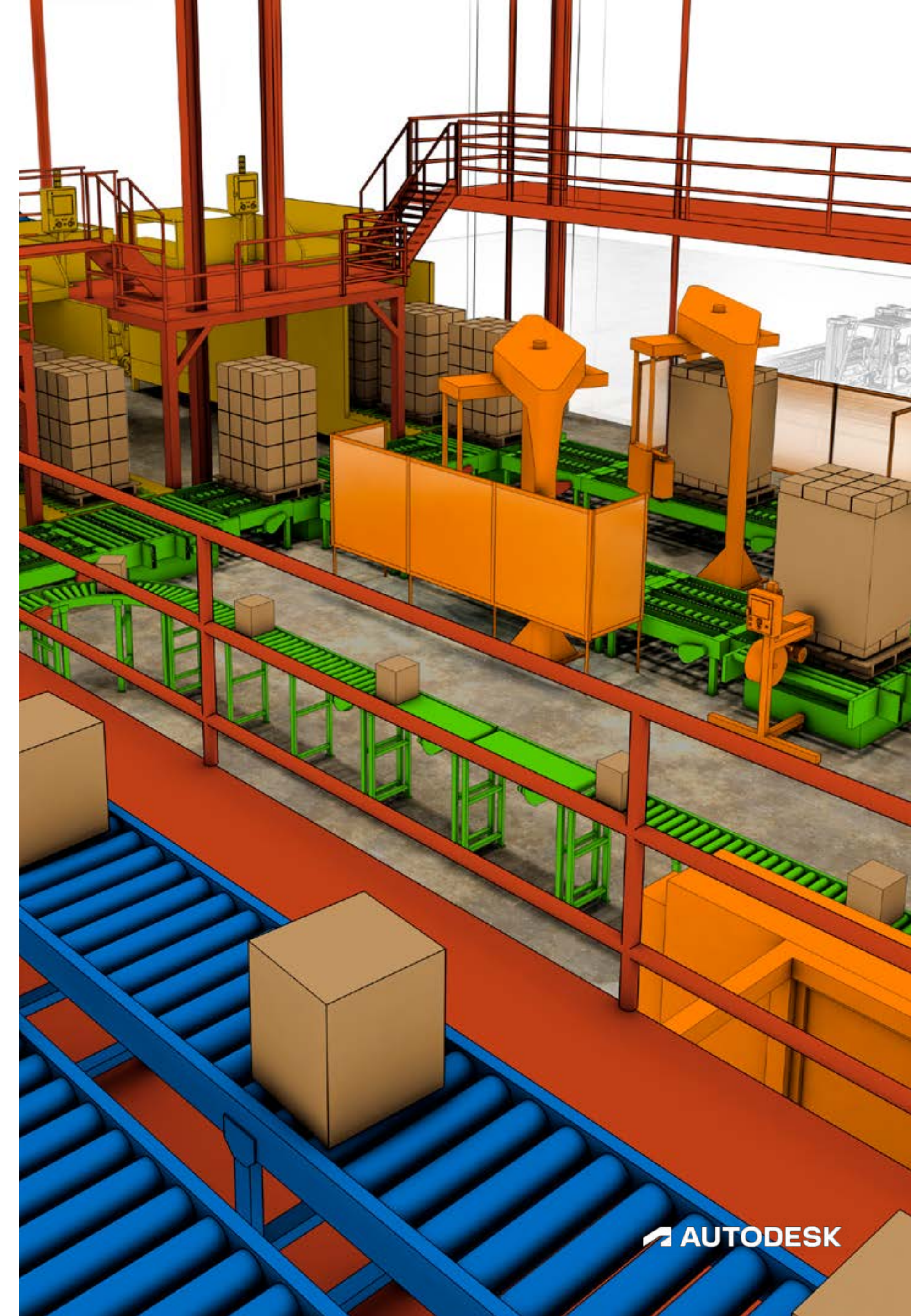
Recopilar datos manualmente es una invitación a errores, lo cual puede hacer que todo el proceso del proyecto se frene hasta que puedas obtener la información precisa que necesitas. La mejor forma de garantizar que el conjunto de datos sea preciso y completo es dejar la lapicera y el papel atrás y crear los activos de la fábrica en un entorno digital.

Comunicación ineficaz

Otro factor que contribuye al riesgo en los proyectos de diseño de fábricas es la falta de comprensión del proceso.

Colaborar con tus clientes y otros equipos durante el proyecto tiene el potencial de crear malentendidos que provocan que alguien apruebe un diseño que no es correcto. ¿Cómo puedes asegurarte de que tus clientes comprendan qué están aprobando?

Comprender un dibujo 2D es una habilidad aprendida y, para el ojo no entrenado, puede ser fácil omitir detalles pequeños. También es extremadamente difícil para quienes no son ingenieros comprender cómo un conjunto de dibujos se conectan entre sí. Con capacidades adicionales, como recorridos virtuales 3D, puedes facilitar aprobaciones más rápidas, cometer menos errores y pasar menos tiempo comunicándote con tus clientes.



A detailed 3D rendering of a modern warehouse or factory interior. The scene features a complex system of conveyor belts with rollers, transporting numerous brown cardboard boxes. The boxes are stacked in neat piles on the belts and some are being moved by automated systems. The environment is industrial, with metal railings, stairs, and structural beams visible. The lighting is bright, highlighting the organized flow of the logistics system.

Impactos del riesgo

- Proceso de presupuestación ineficaz
- Sobrecostos
- Falta de comprensión del diseño por parte del cliente
- Incumplimiento de plazos
- Más horas de trabajo debido a correcciones
- Problemas de instalación
- Problemas de calidad o rendimiento del producto final

Beneficios de diseñar con conjuntos de herramientas especializadas



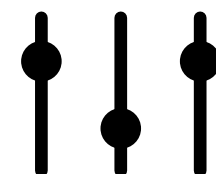
Haz cálculos o licitaciones para proyectos con confianza

Crea conceptos por adelantado, incluidos dibujos, renderizaciones y animaciones, para apoyar tu documentación con el nivel correcto de detalles para determinar costos y plazos de forma precisa.



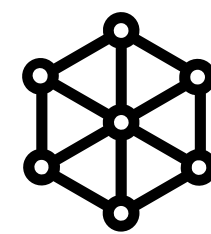
Entrega los proyectos a tiempo y dentro de presupuesto

Acelera la instalación y reduce los pedidos de cambios marcando posibles problemas de forma temprana y planificando y simulando las secuencias de la construcción.



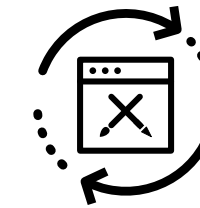
Usa la información para mejorar el rendimiento del sistema

Visualiza y evalúa la eficiencia del sistema en las primeras etapas del proceso para tomar decisiones de diseño más informadas.



Colabora con los clientes y colegas de forma más eficaz

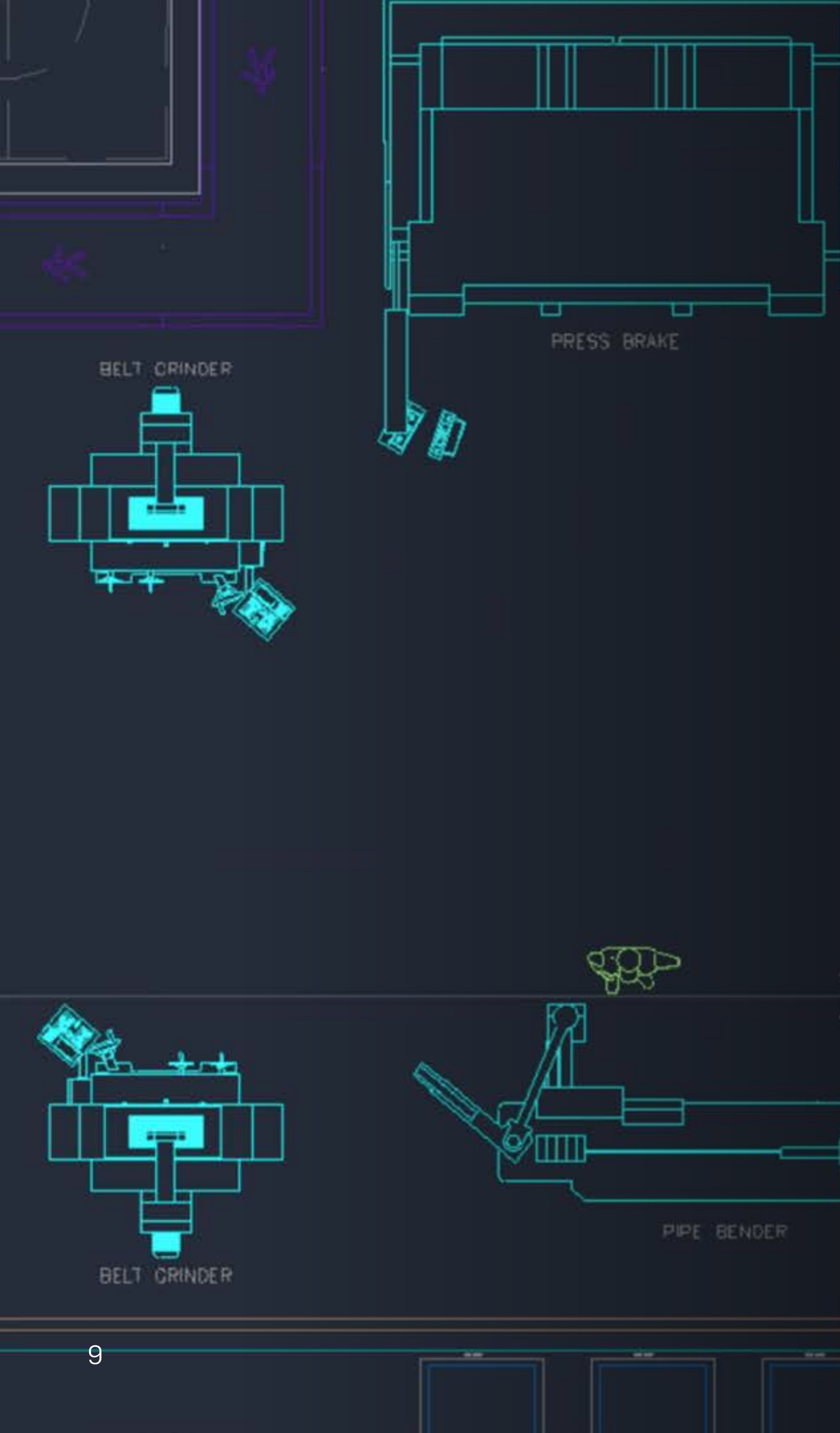
Todos comprenden los recorridos virtuales, independientemente del nivel de experiencia.



Diseña de forma más productiva

Desarrolla tu modelo con más rapidez y con menos errores conectando herramientas que incluyen capacidades específicas de proyectos de diseño de sistemas de producción y celdas de trabajo.

No hay una forma segura de eliminar todas las sorpresas de los proyectos de diseño de sistemas de producción y celdas de trabajo. Pero la mejor forma de mitigar muchos riesgos es usar herramientas conectadas que comparten datos del proyecto e incluyen capacidades específicas del tipo de proyecto en el cual está trabajando.



Diseño conceptual

Una herramienta que a menudo se omite, pero que es muy útil para el diseño de sistemas, es un software que te permite realizar una simulación de eventos discretos. La simulación de eventos discretos es un método para simular el comportamiento y el rendimiento de un proceso o sistema real como secuencia de eventos en el tiempo.

Cuando diseñas una línea de fábrica o una celda de trabajo, es extremadamente difícil calcular cuellos de botella sin usar un software de simulación. Y correr de un lado al otro con un cronómetro buscando formas de optimizar tu proceso actual no te brindará muchos resultados. Cuanto antes simules tu proceso para identificar cuellos de botella, menos costoso será eliminarlos.

La simulación de eventos discretos te permite modelar, estudiar y optimizar tu proceso de fabricación en la etapa conceptual antes de dedicar mucho tiempo a determinar el diseño en el software de CAD. Al visualizar y animar tu proceso de producción, puedes comprender mejor cómo funcionará realmente tu proceso de fabricación, en lugar de simplemente suponer que funcionará de cierta manera.

Por ejemplo, supongamos que estás diseñando una línea de producción que tiene cinco estaciones que trabajan en una misma pieza. Has hecho todos

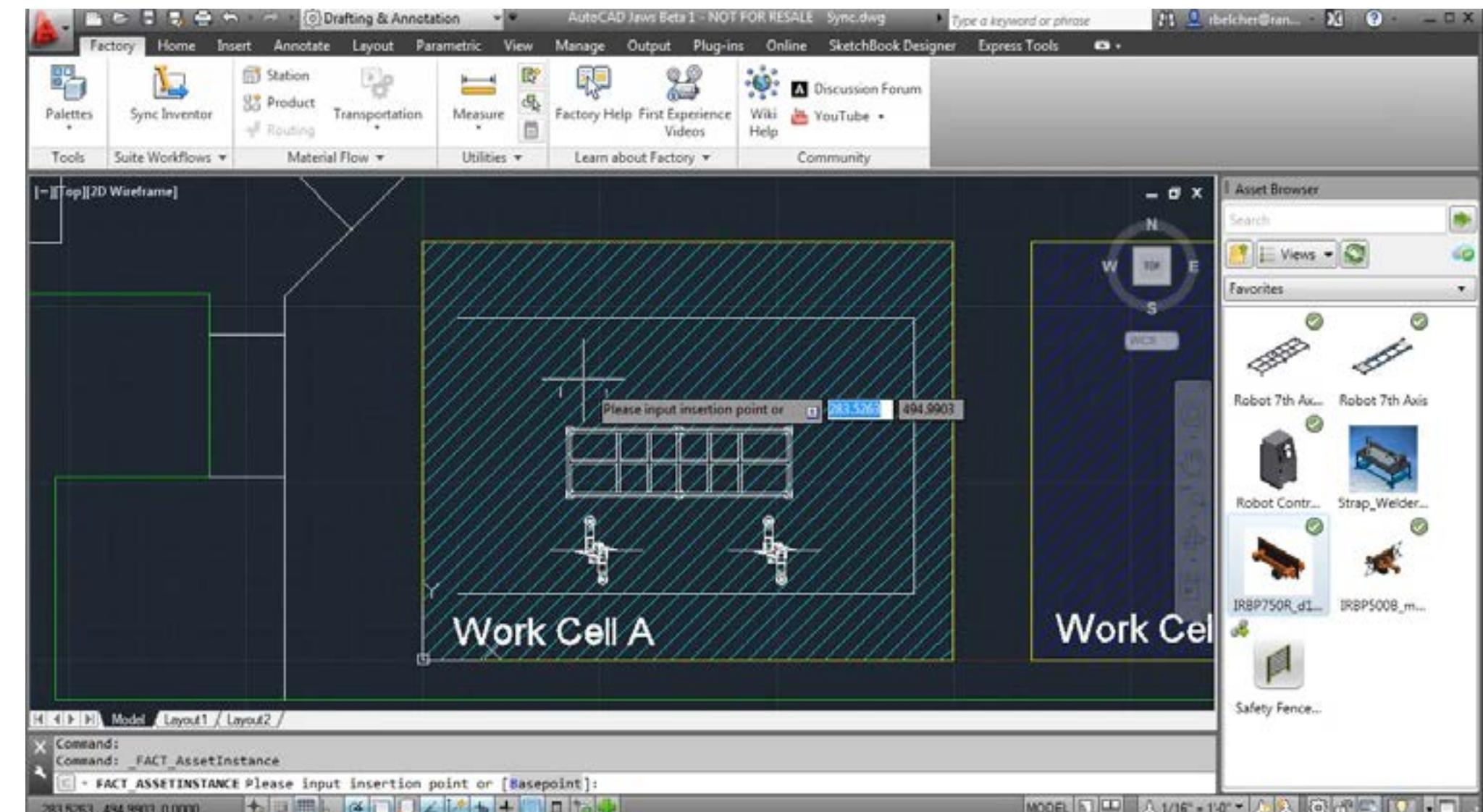
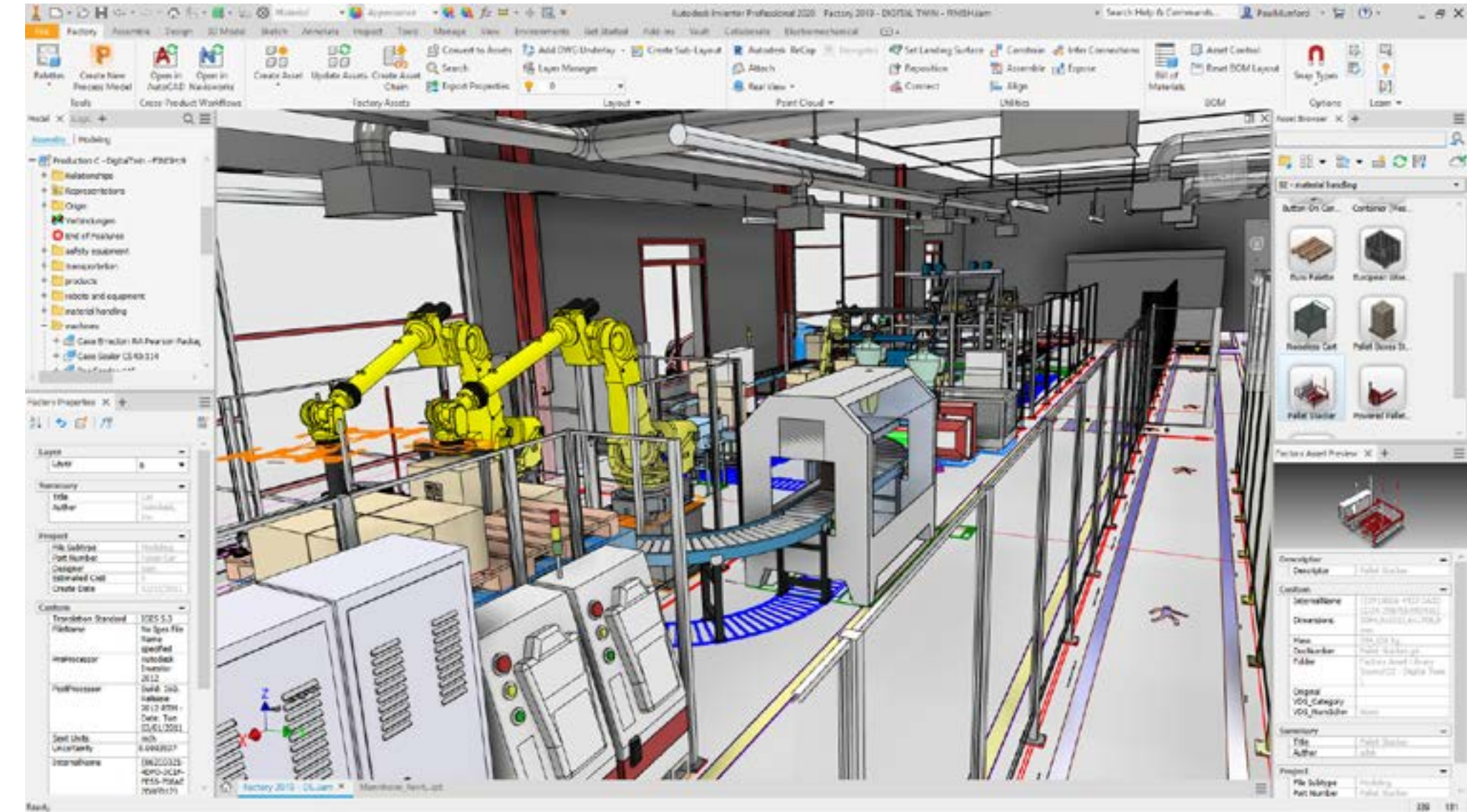
los cálculos para el rendimiento, ¿pero incluiste el mantenimiento o la reparación regulares del equipo que a veces pueden provocar cuellos de botella en el sistema? Al usar la simulación de eventos discretos, puedes probar diferentes escenarios y diseños de equipos para reducir los cuellos de botella y crear una solución desde tu escritorio.

Probar los procesos en aplicaciones es rápido y fácil de cambiar. Simplemente debes arrastrar y soltar los activos en su lugar, presionar Reproducir y observar dónde debes realizar ajustes para maximizar el rendimiento. Cuando determines que el proceso de producción es ideal, puedes ejecutar informes sobre los resultados y abrir tu diseño directamente en tu herramienta de diseño 2D.

Cuanto antes simules tu proceso para identificar cuellos de botella, menos costoso será eliminarlos.

Nivelar el proceso de diseño

Cuando tienes una idea del proceso de producción exacto que debes diseñar, es hora de comenzar a colocar elementos en el software de CAD. Es probable que hayas estado diseñando en 2D por años, pero hay herramientas adicionales disponibles para mejorar tu flujo de trabajo existente. Las herramientas especializadas para el diseño de fábricas brindan nuevas capacidades que te permiten realizar un mejor trabajo.



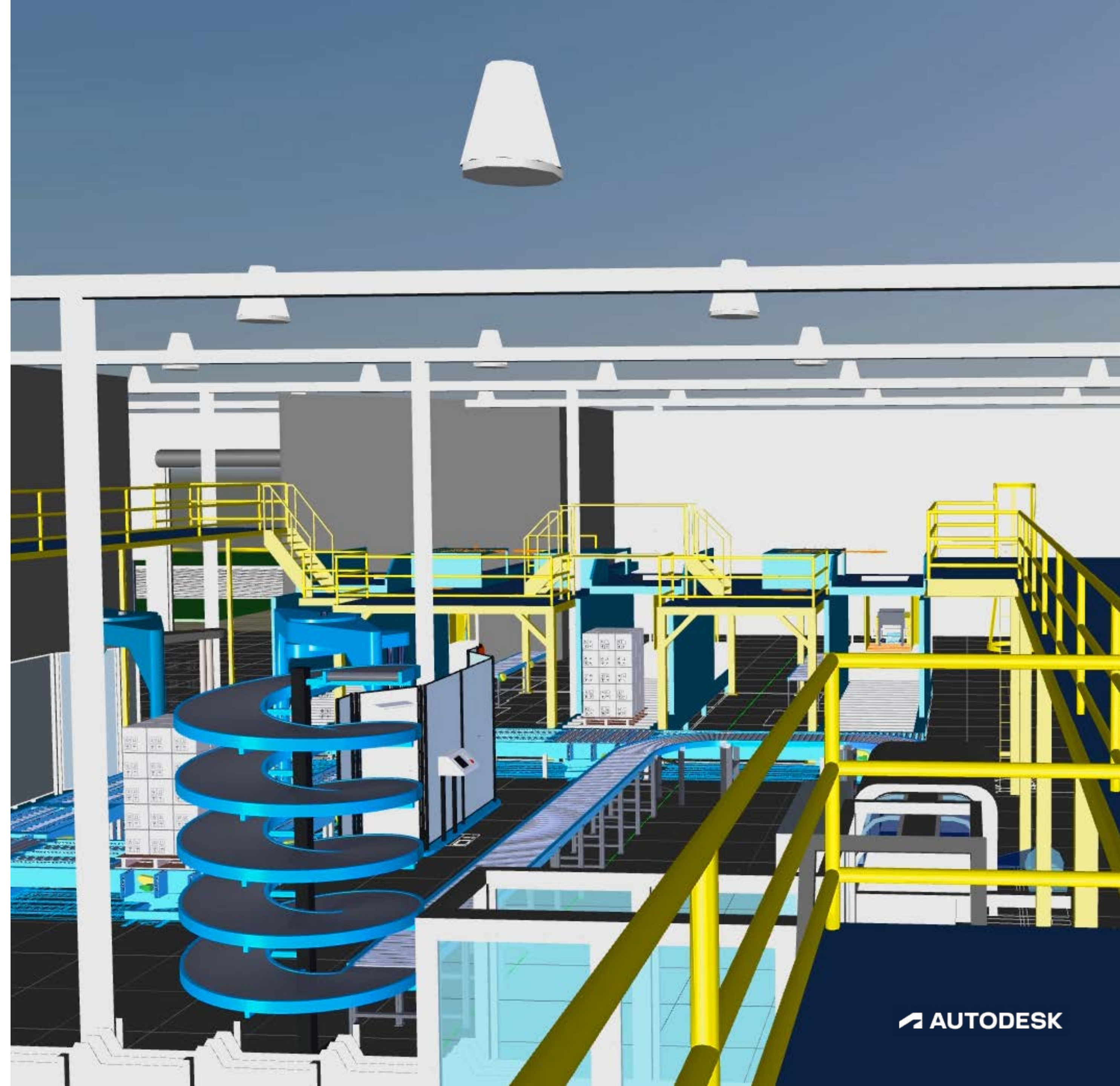
Diseña en 2D y obtén el modelo 3D de forma gratuita

Las herramientas de diseño de fábricas se crearon específicamente para este propósito, para ayudar a acelerar tu proceso de diseño y permitirte trabajar con mayor rapidez. Estas herramientas ayudan a aumentar la productividad del diseño conectando tu software de diseño actual con capacidades adicionales para el modelado 3D.

Las dos dimensiones son buenas para crear un diseño básico, pero necesitas tres dimensiones para ver el aspecto vertical y comprender completamente las limitaciones del espacio para el cual estás diseñando tu sistema. Tener una representación 3D de tu diseño te permite visualizar cosas como:

- Si una caja cabrá en un espacio a medida que pasa por la cinta transportadora
- Si hay una forma alternativa de diseñar un equipo para que esté más cerca de una conexión eléctrica
- Si se puede ahorrar dinero moviendo algo una pulgada más cerca de un drenaje en el concreto

Nadie te pide que cambies la forma en que diseñas. Pero con las herramientas de diseño de fábricas, puedes seguir diseñando en 2D y obtener todos los beneficios de 3D de forma gratuita. Conceptualiza diseños de líneas de producción fácilmente usando tus herramientas 2D conocidas. Luego, convierte el diseño 2D en modelos 3D automáticamente para brindar una dimensión adicional para informar decisiones de diseño fundamentales.





Aprovecha una biblioteca de activos configurables

Una vez que comienzas a diseñar con herramientas colaborativas, puedes reducir el tiempo que lleva crear un modelo 3D de tu celda de trabajo o tu línea de producción creando activos de equipos configurables que pueden insertarse en tus diseños de sistemas. Luego, puedes publicar estos activos localmente para compartirlos con tu equipo interno o cargarlos en la nube y brindar acceso basado en permisos para partes del proyecto que están fuera de tu firewall.

Agrega puntos de referencia de colocación en tu modelo y publícalo en la biblioteca de activos. Tu activo seguirá siendo editable y los ajustes de automatización se guardarán, lo que permite que cada instancia del activo se configure individualmente. Cuando publicas tu activo 3D, se crea una representación 2D automáticamente, o puedes elegir agregar el dibujo 2D que representa tu activo.

Los activos de la biblioteca se sincronizan de forma bidireccional entre las

herramientas de diseño 2D y 3D. Crea diseños de equipos 2D rápidamente usando tu herramienta de diseño 2D típica. Luego, une activos automáticamente usando tus puntos de conexión y haz cambios paramétricos. Cuando estés listo para compartir tu diseño, puedes sincronizar con tu herramienta 3D para completar el diseño con versiones 3D de tus activos de equipo.

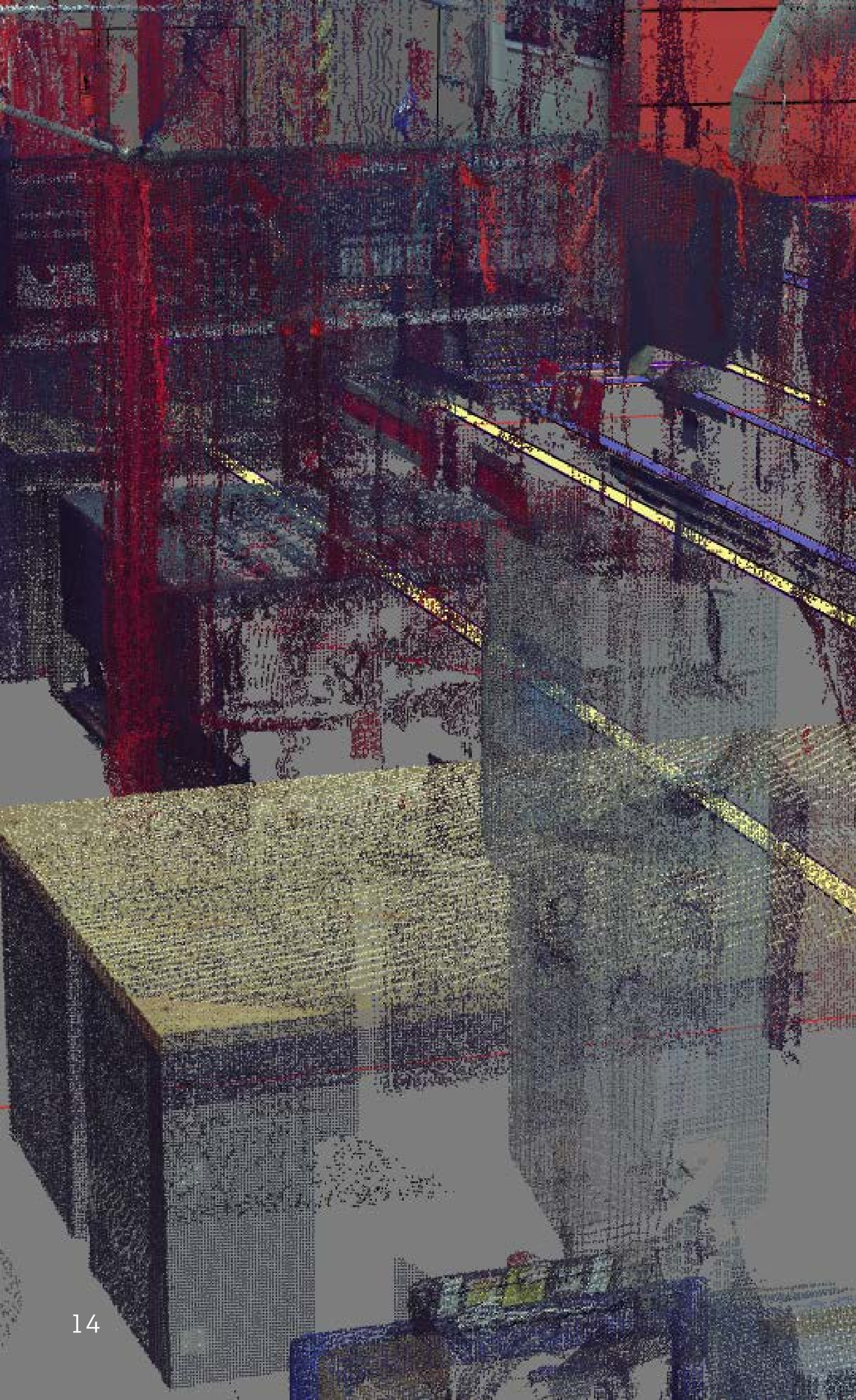
También puedes crear un configurador que usa los activos de la biblioteca para brindar versiones alternativas de tu equipo. Esto permite usar diferentes tipos de motores, cintas transportadoras, estaciones de trabajo, contenedores, pallets y métodos de transporte según la necesidad de un proyecto dado.

Establecer los activos de tu biblioteca toma tiempo, pero cuando lo hagas, diseñar una línea es tan simple como colocar equipos en la instalación y conectarlos con una cinta transportadora u otro sistema de manejo de materiales.



"Ahora, nuestro trabajo es mucho más fácil porque estamos creando una biblioteca de fábricas. Simplemente tomamos la representación mecánica 2D de la biblioteca, la colocamos en el dibujo del diseño, completamos la configuración y sincronizamos todo en el modelo 3D. Nuestro trabajo no se pierde en la transición, por lo cual podemos cumplir con los plazos más rápidamente".

Assaad Hani
Analista de negocios
Technical International



Comenzar con una imagen clara

Antes de comenzar a diseñar el modelo 2D, necesitas elementos que te ayudarán a asignar dónde colocarás los equipos. Comprender las condiciones y el diseño de las instalaciones puede ser un desafío cuando se planifican nuevos sistemas de fábrica o nuevas celdas de trabajo. Muchos propietarios de instalaciones no tienen un dibujo 2D actualizado de sus instalaciones, y mucho menos un modelo 3D.

La forma más simple de obtener un modelo 3D preciso del estado actual de tus instalaciones es usar un escaneo de nube de puntos.

Captura el estado actual con precisión

Una nube de puntos es una colección grande de puntos obtenidos mediante escáneres de láser que crean representaciones 3D de tu instalación actual. De forma similar a los equipos de estudio usados por

el personal de construcción, obtener un escaneo de nube de puntos es tan simple como colocar el equipo en tus instalaciones y presionar un botón, y el láser escaneará todo lo que vea. Luego, puedes capturar diferentes partes de tu edificio, y el software agregará los escaneos a una nube de puntos integral que puede usarse dentro de tus herramientas para modelos 2D y 3D y simulación. Incluso puedes medir, marcar y ejecutar detecciones de conflictos entre el escaneo de nube de puntos de tu edificio y la maquinaria de producción actual y tu diseño de línea de producción propuesto.

El equipo de nube de puntos es una inversión inicial, pero tiene el potencial de ahorrarte una cantidad importante de dinero a largo plazo promoviendo instalaciones sin problemas.



Llevar tus modelos más allá

Cuando tenga el modelo 3D, hay varias actividades corriente abajo que pueden darte a tu proceso de diseño un gran impulso, y todas pueden realizarse con mayor rapidez y precisión en un modelo 3D.

Realizar recorridos virtuales

Las instalaciones de fabricación modernas son complejas, dinámicas y difíciles de visualizar en un plan 2D: Con recorridos virtuales 3D del diseño planificado en el contexto de la instalación, puedes hacer que sea fácil para las personas que no son técnicos o que no están familiarizadas con los planos 2D ver las instalaciones futuras como las imaginan los diseñadores, para poder brindar un feedback constructivo.

Puedes usar los recorridos virtuales para una evaluación de nivel general de la ergonomía y la disponibilidad de espacio. Solo necesitas colocar a un humano virtual en una celda de trabajo al lado del equipo que diseñó, y puedes ver si hay suficiente espacio para que la persona realice su trabajo.

Detecta posibles conflictos antes de la instalación

Si tienes una representación precisa de tu edificio, puedes analizar su diseño para buscar conflictos y restricciones de espacio en una etapa temprana del proceso de diseño. Esto ayuda a asegurarte de que el diseño se instale correctamente y sin demoras, lo cual te ahorra tiempo, dinero y frustraciones.

Gestiona los conflictos en el diseño de la fábrica asignándolos a diferentes miembros del equipo. Los conflictos que se abordan se marcan automáticamente como resueltos y luego se generan informes para demostrar el avance. También puedes simular el cronograma de la instalación del proyecto para ayudar a identificar problemas de secuenciación que podrían ocurrir mientras instalas equipos en la fábrica.

Crea documentos de la instalación

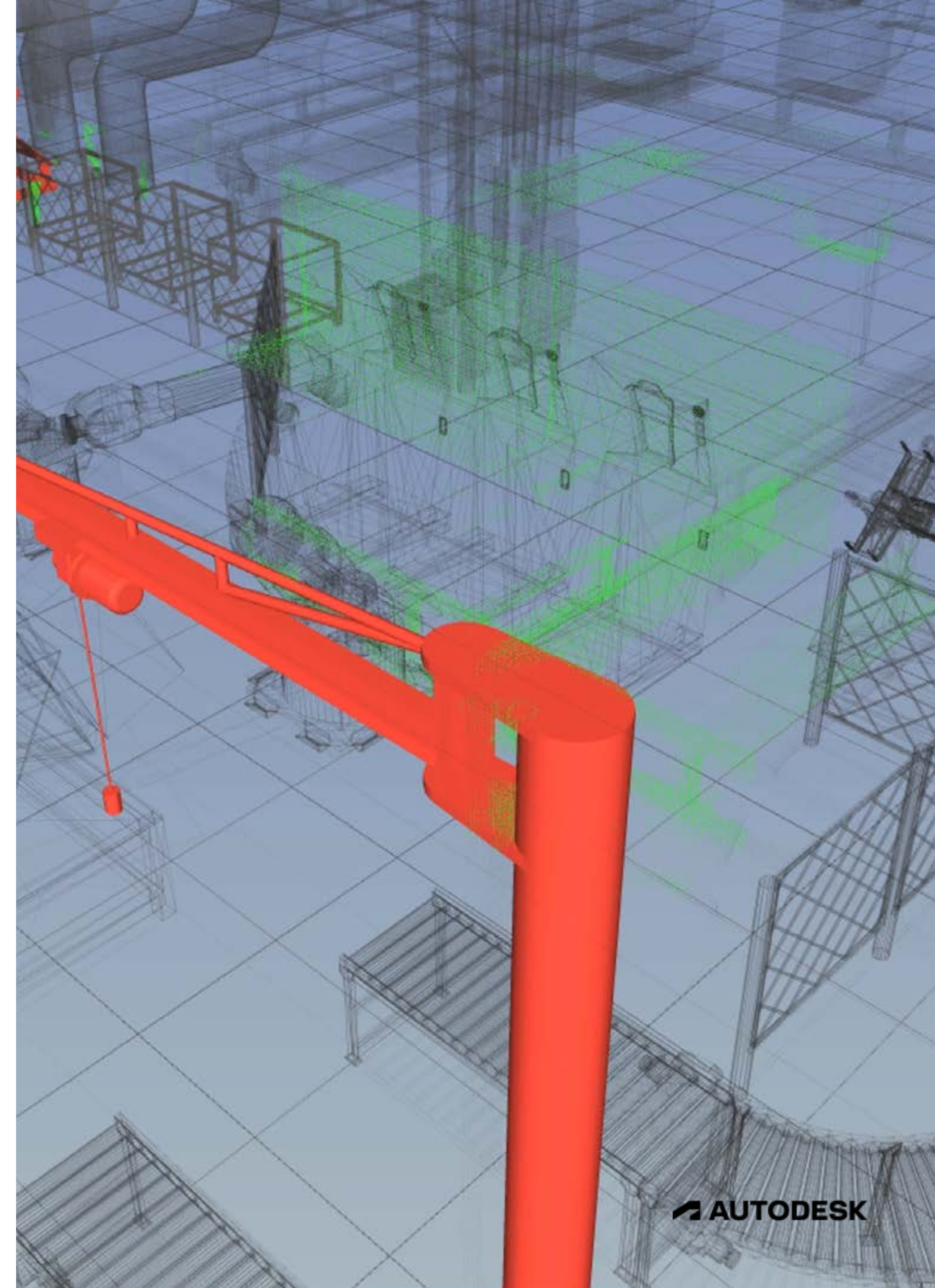
Cuando preparas documentos de instalación para tu modelo, las personas deben tener acceso a la versión más actualizada de sus dibujos para asegurar que trabajen con las especificaciones correctas. Con las herramientas para el diseño

de fábricas, no solo puedes generar rápidamente dibujos de instalación del modelo integrado de la fábrica, incluidos planos, secciones y vistas de elevación, sino que también puedes gestionar el acceso y controlar las versiones para asegurarte de que todos estén usando la versión más actualizada de tu modelo.

Entrega datos que cumplan con BIM

El Modelado de Información de Construcción (BIM) está en el centro de cualquier proyecto de arquitectura, ingeniería y construcción (AEC). Toda la instalación se gestiona, a menudo, como BIM. Tu objetivo es entregar un sistema de producción como un modelo que sea compatible y satisfaga los estándares del ecosistema de BIM de tu cliente.

Los modelos paramétricos 3D generalmente contienen muchos detalles, lo cual es muy bueno para la fabricación. Sin embargo, el arquitecto no necesita toda la información en tu herramienta de diseño arquitectónico. Tu software de CAD automatizará el proceso para producir rápidamente un modelo simplificado y un archivo de proyecto de BIM en una herramienta fácil de usar.



“Usar soluciones integradas, como Product Design and Manufacturing Collection, nos permite reducir el tiempo de diseño a la mitad. No repetimos el trabajo, lo cual nos ahorra mucho tiempo. Si tenemos proyectos estándar que usan componentes de la biblioteca, podemos minimizar también el tiempo de ingeniería. Además de eso, estamos eliminando el riesgo de perder tiempo corrigiendo errores, porque todos usamos datos precisos”.

Assaad Hani

Analista de negocios
Technical International

Primeros pasos

Autodesk Product Design and Manufacturing Collection combina la potencia de las herramientas 2D conocidas con las capacidades adicionales de las herramientas 3D, lo cual brinda una dimensión adicional para informar decisiones de diseño fundamentales en el proceso de planificación de fábricas.

Autodesk Factory Design Utilities es parte de la colección y contiene herramientas de diseño de fábricas diseñadas para este propósito que se integran sin problemas para ayudarte a minimizar el riesgo en tu proceso y maximizar la eficiencia del sistema.

¿Listo para comenzar?

Para aprender más sobre cómo usar Factory Design Utilities de Product Design and Manufacturing Collection, visita nuestro centro de soluciones.

MÁS INFORMACIÓN



Autodesk, el logotipo de Autodesk, Inventor y DWG son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Autodesk, Inc. y/o de sus subsidiarias y/o filiales en los Estados Unidos y/o en otros países. Todas las demás marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar ofertas de productos y servicios, especificaciones y precios en cualquier momento y sin previo aviso. Además, no se hace responsable de los errores tipográficos o gráficos que pudiera contener este documento.

© 2021 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.