

OneSpace Designer Modeling: Mejores prácticas de manejo de conjuntos grandes

Geoff Hedges, CoCreate Software

Introducción

Con independencia de la herramienta de CAD que se utilice, los equipos de diseño que trabajan concurrentemente en conjuntos grandes se enfrentan diariamente a un reto: el rendimiento.

A pesar de la potencia de las herramientas CAD de gama media y gama alta modernas, basta con cargar una cantidad de piezas que desborde el software o el hardware para dejar a la herramienta sin recursos.

A medida que se generaliza el uso de las herramientas de diseño en 3D en proyectos de ingeniería concurrente de modelos complejos o grandes, la capacidad de optimización de conjuntos grandes de dichas herramientas resulta crucial para el equipo del proyecto.

Las empresas que trabajan con 3D en proyectos de ingeniería concurrente deben tener en cuenta lo siguiente:

- La carga y el rendimiento interactivo de los individuos que trabajan con archivos de datos 3D independientes.
- El manejo de conjuntos grandes en procesos de ingeniería concurrente realizados por equipos de diseño integrados por varios miembros que trabajan sobre un modelo maestro común y, cada vez con más frecuencia, desde distintos centros de trabajo.

Este informe técnico explica sucintamente cómo OneSpace Designer permite trabajar con conjuntos grandes y presta especial atención a los proyectos de ingeniería con participación concurrente.

Optimización del rendimiento

Los paquetes de herramientas CAD 3D permiten trabajar con conjuntos grandes de 4 formas clave:

1. Garantizando una ingeniería concurrente real entre los miembros del equipo de diseño.
2. Reduciendo al mínimo el tamaño de los datos mediante el uso de datos de diseño depurados y precisos.
3. Optimizando el manejo interactivo de los datos por parte del equipo de diseño.
4. Optimizando los conjuntos grandes para facilitar su uso a otros equipos durante procesos posteriores.

Ingeniería concurrente

Muchos proveedores de software de CAD se limitan a probar y publicar los tiempos de carga y almacenamiento de datos de diseño que se obtienen en una carga realizada por un único usuario que accede a los archivos desde un disco duro local. Y aunque estos datos de rendimiento suelen ser impresionantes, incluso con modelos bastante grandes, no reflejan la realidad.

La verdad es que los equipos de diseño de las empresas que trabajan con conjuntos

grandes suelen trabajar concurrentemente sobre un modelo maestro. En la práctica, esto significa que cada diseñador trabaja en su tarea y en su propia área pero que todos ellos lo hacen de forma concurrente. Por este motivo, cada diseñador debe conocer las piezas adyacentes a la suya y comprender cómo podrían cambiar. Lo típico es que existan varias versiones y revisiones de las piezas o submodelos individuales que conforman el modelo grande.

Además, la mayoría de los proveedores de aplicaciones de CAD sólo permiten a los diseñadores trabajar concurrentemente en conjuntos grandes mediante el uso de herramientas de gestión de datos patentadas. Sin embargo, las empresas no suelen valorar la interacción de la herramienta de CAD con la herramienta de gestión de datos al evaluar la eficacia con la que dichas herramientas manejan conjuntos grandes.

El módulo Model Manager de OneSpace Designer ofrece una gran capacidad para manejar conjuntos grandes y está pensado específicamente para los proyectos de ingeniería en los que los miembros del equipo de diseño trabajan de forma concurrente.

Características

Model Manager es plenamente compatible con los procesos de ingeniería concurrente. Los miembros del equipo por separado o conjuntamente pueden configurar todas estas características a su gusto.

Entre ellas, cabe mencionar las siguientes:

- **Manejo transparente de las versiones y las correcciones.** OneSpace Designer y Model Manager permiten manejar con transparencia las versiones y las correcciones de cada una de las piezas, de los submodelos, etc. Esto ayuda a los diseñadores a reproducir las distintas fases del proceso de diseño y a estar al día de las correcciones nuevas incluso en un entorno distribuido.
- **Seguimiento del diseño.** Los diseñadores involucrados en un proyecto pueden localizar fácilmente las piezas diseñadas por sus compañeros de equipo, las que suministran ciertos proveedores, las que se utilizan en otros productos o las que están fabricadas con determinados materiales. Una vez encontradas, pueden cargarlas.
- **Protección del diseño de cada miembro del grupo.** Los diseñadores pueden bloquear los modelos sobre los que trabajan de forma que el resto no pueda sobrescribir involuntariamente trabajo importante. Otros diseñadores pueden cargar y visualizar los modelos pero no modificarlos.
- **Espacios de trabajo individuales del proyecto conectados a un proyecto maestro.** Además de visualizar los datos de un producto, Model Manager permite estructurarlos. Cuando los miembros de un equipo de diseño trabajan concurrentemente en un modelo grande, cada uno de ellos puede disponer de un espacio de trabajo del proyecto dedicado y utilizarlo para almacenar las especificaciones necesarias, los resultados de los análisis, etc. Los espacios de trabajo del proyecto de cada diseñador se pueden organizar conjuntamente en un proyecto global.
- **Carga y almacenamiento rápidos, incluso en equipos distribuidos.** OneSpace Designer y Model Manager permiten cargar y almacenar datos desde un espacio de trabajo central, incluso en entornos distribuidos, a una velocidad insólita. La carga puede resultar hasta un 80% más rápida que con las soluciones de otros proveedores.

“Durante un tiempo, utilizamos Pro/Engineer y Pro/Intralink. Del primero nos preocupaba la complejidad y del segundo el rendimiento y la eficacia. En concreto, presentaban deficiencias considerables a la hora de tratar los datos de ingeniería, como los diseños en 2D y los modelos en 3D.

Con el cambio a OneSpace Designer Modeling y Model Manager, obtuvimos drásticas mejoras en los tiempos de acceso a los diseños; una media del 40% de aumento de la rapidez. Pero lo más sorprendente es que las mejoras alcanzaron picos de más del 80% con conjuntos grandes de máxima complejidad.” **Gian Nelva, Director técnico, Fasti.**

Ventajas

Estas características permiten llevar a cabo proyectos de ingeniería de conjuntos grandes que implican el trabajo simultáneo de varios diseñadores. Estas son algunas de las ventajas que se ofrecen a los usuarios:

- Un diseño interactivo que cuenta con gran aceptación entre los diseñadores que trabajan en equipo y que fomenta la práctica de la ingeniería concurrente.
- Datos de diseño actualizados al alcance de todos los diseñadores del equipo.
- Manejo automatizado de las correcciones y las versiones de los datos.
- Desaparición de las pérdidas de trabajo y tiempo causadas por trabajar en la versión o el componente equivocados o por modificar por error el trabajo de otro de los miembros del equipo. Todos los datos de diseño se pueden centralizar.

Datos de diseño depurados

A diferencia de otros programas de modelado, la arquitectura de OneSpace Designer obedece a un concepto de modelado único que reduce

espectacularmente los datos de diseño asociados a cada pieza, lo cual se traduce en un mejor manejo de las cantidades de datos grandes, como es el caso de los conjuntos grandes.

Gracias al enfoque único de CoCreate, conocido como modelado dinámico, el tamaño de los archivos de datos se mantiene en el mínimo. Se generan datos de diseño depurados sin que ello implique sacrificar la precisión. En otras herramientas de CAD, los archivos de datos contienen todas las estructuras de datos, incluyendo las restricciones, los historiales de acciones, los borradores de 2D y los árboles de versiones.

“Con OneSpace Designer, trabajar con conjuntos grandes es sin duda mucho más rápido porque no hay historial del que dar cuenta. Esto implica un ahorro significativo de tiempo al cargar, crear, modificar o almacenar un dibujo.

En las aplicaciones basadas en el historial, cuando los archivos se hacen grandes, su procesamiento puede hacerse largo y pesado. OneSpace Designer Modeling es considerablemente más rápido. Los usuarios finales notan la diferencia; no tienen que esperar a que los modelos se regeneren. Y eso reduce el tiempo que emplean diseñando.” **Chee Keong Tan, Director en el Departamento de I+D, Fu Yu Manufacturing.**

El modelado dinámico permite que los archivos de diseño sean más pequeños. Hay empresas que testifican que los archivos de OneSpace Designer se llegan a reducir a 1/3 del tamaño de los mismos archivos de diseño creados con herramientas de CAD basadas en el historial.

Esto significa, en la práctica, que con las mismas restricciones de memoria física o virtual, con OneSpace Designer se puede cargar el triple de geometría.

Características

- Datos de diseño depurados y precisos
- Mejor gestión de las restricciones de memoria del sistema operativo o del hardware

Ventajas

Los datos de diseño depurados presentan las siguientes ventajas:

- Carga y almacenamiento rápidos de archivos de datos de cualquier tamaño.
- Uso optimizado de la memoria.
- Recarga rápida al actualizar piezas con correcciones nuevas.
- Generación automática. OneSpace Designer genera archivos de datos depurados de forma predeterminada, sin que para ello sea preciso realizar ninguna acción especial.

Optimización de los datos durante el diseño interactivo

OneSpace Designer junto con Model Manager ofrecen una amplia gama de características que permiten que un equipo de diseño trabaje simultáneamente en tiempo real sobre un modelo grande. Los miembros del equipo por separado o conjuntamente pueden configurar todas estas opciones a su gusto.

- **Carga parcial o selectiva.** Cada diseñador quiere trabajar con el modelo maestro, pero sólo en un subconjunto de los datos de diseño y en un determinado momento. Aunque es posible cargar la estructura completa del modelo, la mayoría de los diseñadores cargan sólo un conjunto seleccionado o parcial de los datos de diseño. Los diseñadores sólo cargan la geometría de las piezas en las que van a trabajar. Cuando uno de los miembros del equipo modifica una de las piezas del modelo maestro, el resto

de los diseñadores recibe una notificación. En ese momento, los diseñadores pueden elegir volver a cargar las piezas que se han actualizado, asegurándose de este modo de que siempre trabajan con la última versión de la pieza. La carga parcial o selectiva de Model Manager gestiona automáticamente toda la información asociada añadida al modelo incluso en caso de que algunas piezas cambien. Por ejemplo, si un diseñador cambia una pieza o su posición, los atributos comunes (como por ejemplo las anotaciones o las relaciones del modelo, etc.) se actualizarán correctamente cuando el resto de los diseñadores carguen o recarguen las piezas afectadas.

- **Instantáneas.** Puesto que cada diseñador trabaja en la misma pieza general del modelo durante varios días, diariamente se puede generar una instantánea de un modelo, almacenarla y utilizarla al día siguiente. Las instantáneas garantizan que todos los diseñadores trabajen con la última versión correcta del diseño así como un acceso ultrarrápido a un área de diseño, una definición de vista, etc.
- **Simplificación del diseño.** Al trabajar con conjuntos grandes, puede ser beneficioso para el equipo de diseño simplificar los componentes del modelo. Por ejemplo, las piezas de proveedores se pueden simplificar excluyendo todas las características ocultas, los detalles internos y cualquier característica por debajo de determinado volumen. Al simplificar las piezas que el diseñador utiliza como referencia y no como objeto de trabajo, el rendimiento mejora de manera espectacular. Y si fuera necesario, se podría incluso mantener el detalle en áreas críticas (como las interfaces) y simplificar el resto de la pieza o del modelo. La simplificación del diseño ayuda enormemente a reducir los datos de diseño y contribuye a mejorar el uso de la memoria disponible en el sistema.
- **Visualización mixta y modos de dibujo.** Los diseñadores también

pueden optimizar lo que se visualiza y cómo. El rendimiento de los gráficos se puede aumentar de forma significativa al mostrar sólo las piezas en las que el diseñador está trabajando o dibujarlas sin bordes.

- **Nivel de detalle de las piezas.** Los diseñadores pueden optimizar el nivel gráfico de detalle de cada una de las piezas visibles. Cuanto menos refinado sea el detalle, mejor será el rendimiento de los gráficos al trabajar con dicha pieza. Asimismo, se pueden definir umbrales para retirar las piezas pequeñas de la visualización por completo.
- **Uso compartido de piezas o modelos.** En lugar de copiar piezas repetidas dentro de un modelo, los diseñadores pueden compartir las piezas o los modelos. Por ejemplo, de los componentes que se utilizan repetidamente en un modelo, en la memoria sólo se conserva una copia de la geometría de los que son distintos: no se almacena la geometría de cada una de las piezas repetidas. Al modificar una pieza compartida, todas las piezas compartidas correspondientes se modifican en consecuencia.
- **Atributos de pieza comunes.** Además de añadir notas, dimensiones y relaciones a las piezas por separado, los equipos de diseño pueden asignar atributos de pieza comunes en conjuntos grandes que permitan captar la intención clave del diseño. Por ejemplo, un diseñador puede añadir una anotación en 3D a dos piezas clave para definir la distancia mínima necesaria entre ambas. Los diseñadores pueden agregar una amplia gama de atributos de pieza comunes, incluidas notas, anotaciones, relaciones, etc. Model Manager gestiona toda la información asociada de forma que, cuando el equipo de un proyecto trabaja concurrentemente en un modelo grande, todos los atributos de pieza comunes se manejen correctamente, incluso en caso de que los diseñadores los modifiquen.

- **Compatibilidad con 4GT RAM Tuning.** Junto a una mejor gestión de la memoria, esta característica garantiza un uso óptimo de la memoria extendida del sistema que permite destinar hasta 3 GB de RAM al manejo de conjuntos grandes.

Ventajas

Optimizar los datos durante el diseño tiene una serie de ventajas clave entre las que se encuentran las siguientes:

- **Invita a los diseñadores a trabajar en el modelo maestro.** Sin el rendimiento interactivo de la carga parcial, las instantáneas y la simplificación, los diseñadores trabajarían por separado, en unas condiciones de aislamiento que conllevarían problemas a la hora de crear componentes para un modelo grande.
- **Invita a los diseñadores a diseñar en contexto.** Todos los diseñadores pueden trabajar en tiempo real con relación a sus piezas y las piezas adyacentes. Esto significa que se evitan los choques y las interferencias. Los diseñadores pueden identificar incluso las actualizaciones de las piezas adyacentes y recargarlas de forma selectiva.
- **Uso compartido de diseños simplificados en el modelo maestro.** Al simplificar un componente complejo del modelo, la simplificación se utilizará a partir de entonces mientras se trabaje con componentes complejos.

Optimización de procesos ulteriores

Es posible que no le sorprenda, pero muchos fabricantes de aplicaciones CAD sólo se centran en las características que benefician a los diseñadores a la hora de trabajar con el modelo en 3D y no ofrecen funciones para mejorar el manejo de conjuntos grandes por parte de otros equipos durante procesos ulteriores.

OneSpace Designer sí lo tiene en cuenta. Estas son algunas de las funciones que incluye:

- **Simplificación de conjuntos grandes.** Puesto que hay procesos, como el análisis, la elaboración de la documentación técnica, el análisis del diseño para la fabricación, etc. que no siempre requieren un nivel de detalle máximo de cada componente o pieza del modelo, los diseñadores pueden elegir simplificar los conjuntos grandes para su uso en procesos ulteriores. Los diseñadores pueden suprimir de forma automática piezas o características pequeñas, piezas ocultas, etc. Esto no sólo reduce la cantidad de datos de diseño en 3D que se manejan en OneSpace Designer, sino también en los archivos exportados basados en IGES, STEP, ACIS, etc.
- **Opciones de generación de dibujos**
La mayoría de los procesos posteriores al diseño requieren dibujos en 2D. El Departamento de documentación técnica, por ejemplo, suele necesitar distintos niveles de detalle en los dibujos. Por ejemplo, en los planos de conjunto de conjuntos grandes no suele ser necesario mostrar todas las piezas pequeñas (como por ejemplo las arandelas) en detalle. Sin embargo, en los planos de componentes individuales, es preciso mostrar el máximo nivel de detalle. Con OneSpace Designer, los diseñadores pueden seleccionar la opción que mejor se ajuste a las necesidades de cada equipo. Por ejemplo, la opción de modo de gráficos permite generar dibujos de conjuntos grandes hasta 60 veces más rápido que el modo clásico y resulta ideal para generar planos de conjunto de conjuntos grandes. El modo clásico permite a los diseñadores generar dibujos precisos en 2D que, por ejemplo, se pueden utilizar como base en las rutinas de CNC.
- **Generación de dibujos desde un servidor remoto.** También se pueden generar dibujos de conjuntos grandes o

de cualquier modelo desde un servidor remoto; de este modo, tanto los diseñadores como el hardware que utilizan permanecen disponibles, de modo que pueden continuar diseñando.

- **Protección de la propiedad intelectual.** Las empresas pueden controlar qué información detallada de un modelo grande deciden pasar a sus colaboradores externos o sus proveedores. Los diseñadores pueden excluir automáticamente los detalles, las características, las piezas o los submodelos pero decidir incluir la estructura original del modelo y el volumen y el peso globales. De nuevo, esta característica no sólo protege la propiedad intelectual de una empresa sino que además reduce la cantidad de datos de diseño 3D que se manejan en OneSpace Designer así como en los archivos exportados basados en IGES, STEP, ACIS, VRML, etc.

“El uso de la tecnología 3D ha aumentado y se ha extendido del diseño al resto de las fases subsiguientes del proceso de ingeniería. Hoy en día, en 3D se diseñan submodelos complejos basados en modelos de componentes. Los modelos simplificados se utilizan para llevar a cabo análisis estructurales. Los modelos en 3D desempeñan incluso un papel crucial en la comunicación con los proveedores externos y los colaboradores de desarrollo. Gracias a CoCreate, los diseñadores pueden intercambiar datos a su antojo con sus colaboradores. El resultado: ciclos de desarrollo un 30% más rápidos.”

Hermann Diederichs, Jefe de asistencia del sistema y Documentación técnica, Bomag.

Ventajas

La amplia gama de opciones existentes para optimizar los conjuntos grandes para su uso por parte de otros equipos en procesos ulteriores ofrece varias ventajas, como por ejemplo:

- **Todo el equipo trabaja en un único modelo maestro.** Aunque existan distintas vistas del modelo maestro, todos los equipos utilizan un único modelo maestro en sus actividades.
- **Reducción del trabajo manual en las fases posteriores.** Al ofrecer versiones simplificadas de modelos o dibujos para su uso en procesos posteriores, el equipo de diseño puede reducir la cantidad de esfuerzo que sería necesario posteriormente para generar vistas especiales de los datos, un trabajo que suele realizarse manualmente y que suele introducir errores que se identifican demasiado tarde, cuando el modelo ya está fabricándose.
- **Protección de la propiedad intelectual.** Dado que la empresa sólo expone la información detallada cuando resulta imprescindible conocerla, la propiedad intelectual de la empresa está segura.
- **Optimización del tiempo de diseño.** Puesto que los dibujos se pueden generar desde un servidor remoto, tanto el personal como el hardware de diseño están siempre disponibles para diseñar.

OneSpace Designer: Una herramienta completa para manejar conjuntos grandes

Trabajar y diseñar utilizando conjuntos grandes requiere una solución integrada centrada en el trabajo conjunto de los equipos de proyectos, que ofrezca un rendimiento interactivo y que satisfaga las necesidades de los equipos y los procesos de las fases posteriores al diseño.

OneSpace Designer junto Model Manager de CoCreate Software satisfacen todas las necesidades de los equipos de proyecto que manejan conjuntos grandes.

OneSpace Designer y Model Manager son fáciles de desplegar, ofrecen un manejo intuitivo y presentan una integración completa.

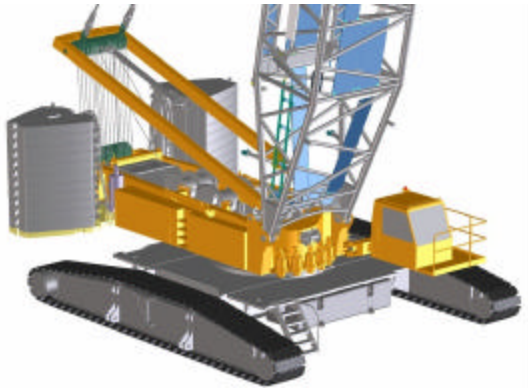
Pero lo mejor es que cada una de las opciones de rendimiento se puede estudiar y adaptar al tipo y el tamaño de los conjuntos grandes y a las necesidades del equipo de diseño y los procesos posteriores de cada empresa.

Situación	Individual	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto
Opciones activadas	Carga del modelo y de todas las piezas desde el disco duro	Carga del modelo y de todas las piezas desde una base de datos central	Carga del modelo y de piezas seleccionadas desde una base de datos central	Carga de instantáneas del modelo y de piezas seleccionadas desde una base de datos central	Carga de instantáneas del modelo y de piezas simplificadas desde una base de datos central
Rendimiento de carga	■■■■■□ Lento Rápido	■□□□□□ Lento Rápido	■■■■□□□□ Lento Rápido	■■■□□□□□ Lento Rápido	■■■■■□□□ Lento Rápido
Uso de la memoria	■□□□□□ Alto Bajo	■□□□□□ Alto Bajo	■■■■□□□□ Alto Bajo	■■■■■□□□ Alto Bajo	■■■■■■■ Alto Bajo
Rendimiento del diseño interactivo	■□□□□□ Lento Rápido	■□□□□□ Lento Rápido	■■■■□□□□ Lento Rápido	■■■□□□□□ Lento Rápido	■■■■■■■ Lento Rápido
Tamaño de los datos en fases posteriores	■□□□□□ Grande Pequeño	■□□□□□ Grande Pequeño	■□□□□□ Grande Pequeño	■□□□□□ Grande Pequeño	■■■■■■■ Grande Pequeño
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Carga rápida 	<ul style="list-style-type: none"> Permite la ingeniería concurrente Manejo automático de las correcciones y las versiones Potentes opciones de búsqueda Centralización de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> Permite la ingeniería concurrente Manejo automático de las correcciones y las versiones Potentes opciones de búsqueda Centralización de los datos Sólo carga la geometría seleccionada 	<ul style="list-style-type: none"> Permite la ingeniería concurrente Manejo automático de las correcciones y las versiones Potentes opciones de búsqueda Centralización de los datos Sólo carga la geometría seleccionada La configuración de la visualización y el modo de dibujo se guarda con las instantáneas 	<ul style="list-style-type: none"> Permite la ingeniería concurrente Manejo automático de las correcciones y las versiones Potentes opciones de búsqueda Centralización de los datos Sólo carga la geometría seleccionada La configuración de la visualización y el modo de dibujo se guarda con las instantáneas Los diseños se pueden simplificar controlando el nivel de detalle

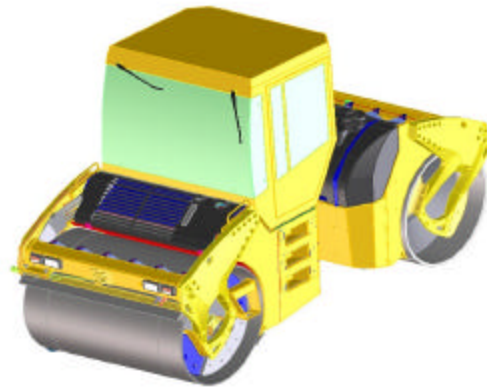
Situación	Individual	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> No permite la ingeniería concurrente No permite el manejo manual de las correcciones y las versiones No permite búsquedas Carga toda la geometría de un modelo. Todas las geometrías tienen el máximo nivel de detalle Se debe definir la configuración de la visualización y el modo de dibujo 	<ul style="list-style-type: none"> Carga toda la geometría de un modelo. Todas las geometrías tienen el máximo nivel de detalle Se debe definir la configuración de la visualización y el modo de dibujo 	<ul style="list-style-type: none"> Todas las geometrías tienen el máximo nivel de detalle 	<ul style="list-style-type: none"> Todas las geometrías tienen el máximo nivel de detalle 	

Muestras de conjuntos grandes

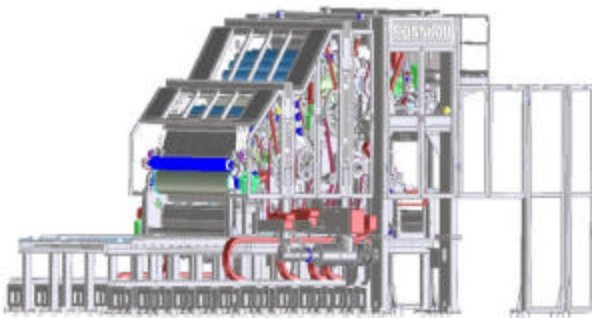
Estas son algunas muestras del trabajo en 3D que han realizado algunos clientes de OneSpace Designer.



Liebherr ha desarrollado una de las grúas móviles sobre orugas más altas del mundo formada por más de 50.000 componentes únicos. La grúa tienen una altura de elevación máxima de 226 metros.



Bomag, el mayor fabricante de equipos de compactación de tierra y asfalto, ha sido una de las primeras empresas en desarrollar rodillos tándem completos en 3D. Este rodillo tándem está compuesto por más de 10.000 componentes.



Spinnbau ha desarrollado el mayor sistema de tarjetas del mundo, formado por más de 15.500 componentes. En este proyecto de ingeniería concurrente la empresa colaboró con 8 proveedores externos. El modelo en 3D se elaboró en tan solo 30 semanas.

Otras muestras del trabajo de clientes de OneSpace Designer que manejan conjuntos grandes:

- Moba ostenta la primera posición en el mercado mundial de equipos de clasificación y empaquetado de huevos. La empresa desarrolla cintas de empaquetado de 16 m de largo que manejan hasta 120.000 huevos por hora.
- Putzmeister ostenta la primera posición en el mercado mundial de bombas de hormigón así como el récord mundial de transporte de hormigón en altura. Sus equipos bombean hormigón a una altura de más de 250 m.

Resumen

Mientras que la visión del rendimiento de los conjuntos grandes de otros fabricantes está basada en el trabajo individual sobre un único modelo, CoCreate da respuesta a las necesidades reales ofreciendo una solución que permite a los equipos de diseño trabajar concurrentemente sobre un mismo modelo maestro.

OneSpace Designer junto con Model Manager ofrece una amplia gama de funciones que permiten que un diseñador trabaje de forma interactiva y en tiempo real en una tarea mientras que el resto del equipo del proyecto trabaja concurrentemente en un modelo maestro actualizado.

"Al principio, consideramos trabajar con un sistema paramétrico muy conocido, pero claro, no le encontramos ninguna ventaja. Los sistemas basados en el historial no suelen tener capacidad para manejar conjuntos grandes y acaban restringiendo la libertad del diseño. Lo que ocurre básicamente es que eliminan la posibilidad de que varios diseñadores trabajen sobre el mismo modelo."

Ronald Langereis, Jefe de ingeniería y desarrollo de BESL

Más información

OneSpace Designer proporciona a todo su equipo, incluido el equipo de diseño, el rendimiento y la capacidad que necesitan para trabajar juntos concurrentemente en conjuntos grandes y, en definitiva, para lograr que sus productos salgan antes al mercado.

Aprenda más sobre cómo OneSpace Designer puede ayudar al equipo de diseño de su empresa a optimizar su esfuerzo de ingeniería concurrente.

Para obtener más información o ver una demostración de OneSpace Designer haga clic en

http://www.cocreate.com/onespace_designer

Para obtener más información, póngase en contacto con la oficina de CoCreate correspondiente.

EE.UU.

Teléfono: (1) 970-267-8400

Japón

Teléfono: (81) 42-351-1770

Europa

Teléfono: (49) 7031-951-2020

Reservados todos los derechos sobre esta documentación, incluidos los derechos de reproducción, distribución y traducción. Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.
© CoCreate Software GmbH Co. KG, 2204