

Importancia de la captura de la propiedad intelectual en el desarrollo de productos

Por qué el valor de la propiedad intelectual se dispara cuando está integrada electrónicamente en el fichero digital del modelo del producto

Cualquiera que haya diseñado alguna vez un producto usando software CAD puede decirle que el valor de un modelo 3D es casi siempre mayor, mucho mayor, que la suma de sus partes

La geometría del modelo, los materiales probables, los requisitos de resistencia, las necesidades de mantenimiento y otras características relevantes se reflejan en muchos casos en la imagen presentada en la pantalla, gracias a los conocimientos y la previsión del ingeniero de diseño. Por ejemplo, si el futuro producto se ha concebido para el uso en un entorno hostil, es probable que el ingeniero haya añadido un anclaje extra o que haya especificado un material excepcionalmente duro para la superficie. Asimismo, si el producto va dirigido a usuarios que pueden llevar a cabo un nivel básico de autoayuda, el ingeniero probablemente se habrá esforzado para que el diseño sea compatible con algunos procedimientos simplificados de mantenimiento y montaje.

En muchos casos, el departamento de fabricación pide al ingeniero que reduzca el peso del producto por diversas razones. Y también puede ocurrir que el departamento de ingeniería desee incorporar una corrección de diseño realizada en un producto similar como resultado de una orden de cambio de ingeniería (OCI).

En cada caso, el razonamiento en el que se basa la decisión del diseñador constituye una parte esencial de la propiedad intelectual del producto y se debe capturar de una forma que permita compartirlo fácilmente con otros usuarios que tengan que trabajar más adelante con el producto. Estos usuarios van desde un nuevo diseñador que trabaje en la siguiente generación del producto hasta un ingeniero de fabricación que desee cambiar el material de la superficie por otro.

Tradicionalmente, para capturar la propiedad intelectual, los ingenieros de diseño conservaban notas manuscritas o cuadernos improvisados para registrar las razones que justificaban sus decisiones de diseño. Sin embargo, en la actualidad es más que probable que los diseñadores, los equipos de diseño y las empresas de desarrollo de productos no disfruten del lujo de una interacción y una comunicación personal estrechas.

En el mundo actual del desarrollo global de productos, los equipos de diseño están en muchos casos dispersos geográficamente o cambian a mitad de la fase de diseño. Además, ahora el diseño y las pruebas de los productos corren a cargo de ingenieros que se encuentran en tres países distintos y que envían esos productos a un cuarto país para su fabricación.

Como resultado, para muchas aplicaciones de diseño de productos es vital que toda la propiedad intelectual de diseño asociada con el modelo de CAD se capture automáticamente y se conserve en un soporte digital como parte esencial del proceso de desarrollo de productos.

Modelos empresariales cambiantes, productos cambiantes

En el siglo XXI, las empresas están cambiando, los productos están cambiando y los procesos que impulsan el desarrollo de los productos también están cambiando. Según John MacKrell, asesor jefe de CIMdata, analistas del sector, el éxito de los productos ya no se limita a la ecuación “tiempo, coste y calidad” tradicional. Hoy en día, el éxito debe tener además en cuenta los siguientes factores:

Factores empresariales que impulsan la innovación



(Cortesía de CIMdata)

- **Globalización:** los productos actuales se diseñan, se construyen, se comercializan y se mantienen en muchos lugares del mundo.
- **Complejidad de los productos:** un mayor número de piezas y la popularidad creciente de los modelos de fabricación según pedido y de personalización en serie son factores que aumentan la complejidad de los diseños.

- **Presión de los precios:** los precios ya no se pueden definir de una manera arbitraria, ya que la ventana de oportunidad podría cerrarse antes de que el precio pueda corregirse. Para que las compañías puedan definir sus precios con exactitud deben conocer de antemano los costes, con el fin de modificar positivamente los márgenes en la medida de lo posible antes de que los precios de los productos estén establecidos.
- **Competencia:** la diferenciación de los productos debe ser también más precisa y debe derivarse de los procesos de desarrollo de productos, así como de unas cadenas de suministro ajustadas y de los propios productos.

Frente a estas presiones, es crucial, ahora más que nunca, que las compañías de desarrollo de productos hagan todo lo posible por incrementar su ventaja competitiva. De acuerdo con MacKrell, de CIMdata, las compañías deben impulsar la innovación como el medio primordial de diferenciación competitiva. Sin un programa sostenible para impulsar la innovación, las compañías se verán amenazadas por aquellos competidores que sepan reaccionar con más rapidez.

“Con un ritmo de innovación cada vez más acelerado, cualquier organización que no logre renovar el 10% de su cadena de ingresos anualmente tiene muchas probabilidades de quedar fuera del negocio en un plazo de cinco años”.

-The Economist Magazine

La búsqueda de la innovación y el papel del conocimiento

“La capacidad de una organización para innovar proporciona una ventaja competitiva”, afirma MacKrell. “Y los activos intelectuales de una organización impulsan la innovación”.

MacKrell señala que la innovación es crucial para mejorar muchas áreas clave del negocio, entre las que se incluyen la rentabilidad, el valor de los accionistas y la capitalización del mercado para las compañías de desarrollo de productos. Y para que la innovación sea sostenible es esencial sacar el máximo partido de los activos intelectuales, es decir, del conocimiento de los profesionales de ingeniería de la compañía.

Para ello, las compañías dedicadas al desarrollo de productos deben seguir estos principios básicos:

Institucionalizar la captura de la propiedad intelectual

Las compañías deben integrar una captura de propiedad intelectual exhaustiva en el proceso de diseño del producto, en lugar de dejar en manos de los ingenieros la decisión de documentar su trabajo a partir de los datos, una práctica que puede ser errática, imprecisa e incompleta. En los proyectos con plazos cortos, los ingenieros carecen en la mayoría de los casos de tiempo para elaborar la documentación: están demasiado ocupados con el siguiente proyecto. En proyectos a largo plazo, como los de construcción naval, con duraciones típicas de 10 a 12 años, el personal de diseño puede cambiar radicalmente antes del final del proyecto, de manera que una parte importante del conocimiento podría perderse si no se ha documentado dentro del proceso de diseño.

Almacenes PDM o PLM con “calidad de biblioteca”

Un sistema avanzado de gestión de datos de productos (PDM) o de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) no garantiza automáticamente un almacenamiento de conocimiento con calidad de biblioteca: la calidad de la información será tan buena como la documentación almacenada con los ficheros de diseño. En una biblioteca de investigación, la información se suele revisar para garantizar que es precisa y está completa. Las compañías de desarrollo de productos deben hacer lo mismo con la documentación contenida en sus almacenes PDM/PLM. Por ejemplo, los ingenieros de diseño deben incluir las atribuciones de otros fabricantes en su documentación siempre que sea posible o, si un ingeniero usa una fórmula extraída de un libro de referencia, ese recurso se debe citar en la documentación. Este nivel de mantenimiento de los registros requiere un esfuerzo coordinado y unas directrices claras por parte del equipo directivo.

Documente los fracasos y los éxitos del diseño

Para que la información esté completa, es necesario que todos los aspectos del proyecto de diseño, tanto positivos como negativos, se documenten, ya que hoy, más que nunca, la documentación es crucial para la participación de los distintos equipos. En los proyectos de desarrollo de productos caros o con plazos críticos, por ejemplo, es importante que los equipos de control de calidad se incorporen en una fase temprana del proceso, antes que los de fabricación y pruebas. Para que esto sea posible, la documentación debe ser completa y fiable.

Saque el máximo partido de las herramientas tecnológicas

A medida que se generaliza la presencia de la información digital, las prácticas recomendadas para la captura de la propiedad intelectual se vuelven más factibles para las compañías de desarrollo de productos de todos los tamaños. Los sistemas PLM y PDM son un ejemplo de esta generalización: una vez que la información digital se introduce en un fichero de pieza, permanece en él el resto de la vida del fichero. Los flujos de trabajo automatizados son otro ejemplo, ya que reflejan con claridad la secuencia de revisiones y aprobaciones, las alertas y otros elementos del desarrollo de productos que se pueden consultar posteriormente para conocer mejor las decisiones de diseño y las acciones relacionadas con los productos.

En el caso de los ingenieros, una herramienta valiosa para la captura electrónica de la propiedad intelectual es el software de cálculo de ingeniería, como Mathcad®, de PTC. Miles de compañías de todo el mundo usan en la actualidad programas de cálculo de ingeniería, porque estas herramientas facilitan la captura de la información durante la fase de diseño y no tras ella y permiten realizar cálculos que se pueden revisar posteriormente para verificarlos. El software de cálculo de ingeniería también ayuda a las compañías a establecer normas y prácticas que facilitan la institucionalización de la captura de la propiedad intelectual. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, las siguientes:

- **Documentación de nombres y valores constantes:** el software de cálculo de ingeniería facilita la comprensión de los cálculos. Por ejemplo, las constantes empleadas en los cálculos, como las propiedades o el módulo de elasticidad del material, se pueden resaltar para hacer más sencilla su localización. Además, el software de cálculo se puede usar para insertar notas, nombres de procedimientos e incluso el razonamiento en el que se basan las operaciones.

- **Uso de gráficos de cálculo:** estos programas incluyen una amplia gama de opciones de gráficos que facilitan a los ingenieros la visualización de los resultados de muchos tipos de cálculos. Cuanto más avanzado es el software de cálculo, más tipos de gráficos puede admitir. Por ejemplo, Mathcad cubre todos los tipos de trazados de ingeniería conocidos, además de trazados 3D con zoom, ajustes de ángulos y otras funciones.

Perspectiva del proveedor: Mathcad para la captura de la propiedad intelectual

El software de cálculo de ingeniería es una herramienta valiosa que ayuda a las compañías de desarrollo de productos a capturar la propiedad intelectual. La solución ideal debe ser a la vez eficaz e intuitiva: lo bastante eficaz para funcionar con fórmulas y símbolos de ingeniería de gran complejidad y lo bastante intuitiva para que el ingeniero de diseño no tenga que parar el trabajo con el fin de averiguar cómo se introducen y se manipulan los datos.

Mathcad cumple los dos criterios.

Mathcad es fácil de usar y lo suficientemente avanzado para resolver ecuaciones diferenciales, efectuar cálculos complejos y llevar a cabo otras tareas. Ofrece una compatibilidad inmediata con los símbolos dinámicos, la gestión de vectores y matrices, y el análisis de datos de diversos tipos. Además, incluye numerosas opciones de visualización y de gráficos.

A la vez, Mathcad es una solución muy intuitiva, ya que permite a los ingenieros introducir las ecuaciones y el texto de una forma prácticamente libre, simplemente tecleando los datos en cualquier punto de la hoja de cálculo. A diferencia de otras aplicaciones

de este tipo que usan lenguajes de programación especializados para realizar los cálculos, Mathcad utiliza la notación matemática natural para que otros puedan leer y entender el contenido. Los ingenieros pueden combinar unidades de medida y comprobarlas y corregirlas automáticamente siempre que sea necesario. Además, Mathcad facilita el proceso de documentación, ya que permite que los ingenieros introduzcan las ecuaciones, el texto y los gráficos en la misma hoja de cálculo.

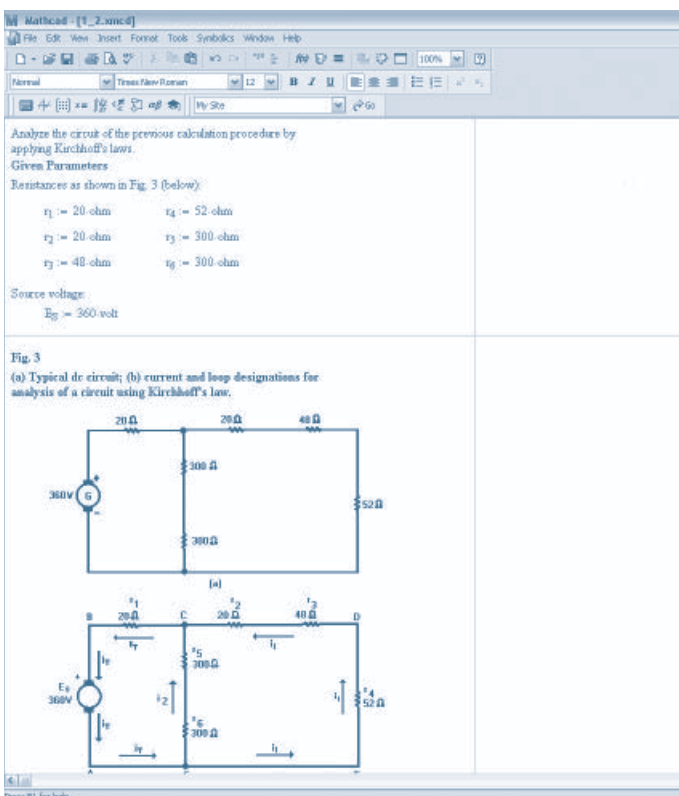
Sopesando las ventajas de la captura de la propiedad intelectual

Nos guste o no, el entorno de desarrollo de productos actual es radicalmente distinto del que existía hace 20 años. Hoy en día, los equipos de diseño de productos y la cadena de suministro pueden estar distribuidos por todo el mundo. La competencia también puede llegar desde cualquier lugar y aparecer en cualquier momento, como resultado de la actividad ininterrumpida de los negocios modernos.

La captura de toda la propiedad intelectual de ingeniería asociada con el diseño de un producto permite a las compañías de desarrollo de productos actuales dar un paso de gigante para garantizar su supervivencia, e incluso su éxito, en medio de los desafíos a los que se enfrentan hoy en día.

Una captura exhaustiva del conocimiento ayuda además a las compañías a ajustar los presupuestos por medio de la reutilización de los diseños y a acortar el tiempo de lanzamiento de los productos al mercado gracias a la mayor rapidez de los procesos de desarrollo de productos. La captura de la propiedad intelectual también ayuda a las compañías a mejorar constantemente la calidad y la ergonomía de los productos, en lugar de tener que “reinventar la rueda” una y otra vez con nuevos diseños. Por último, la captura de la propiedad intelectual transfiere unos conocimientos con un valor incalculable de los expertos con años de trayectoria a los ingenieros novatos, lo que garantiza que los conceptos críticos y las técnicas más ingeniosas se conservan y no se pierden si cambia un miembro de la plantilla o si se jubila un ingeniero.

Y tal vez lo más importante es que una captura completa de la propiedad intelectual incrementa el valor básico de la compañía y la sitúa en una posición cada vez más privilegiada para diferenciarse de sus competidores con unos productos y unos procesos empresariales superiores.



Copyright © 2008, Parametric Technology Corporation (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, un compromiso, una condición ni una oferta por parte de PTC. PTC, el logotipo de PTC, Mathcad 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.