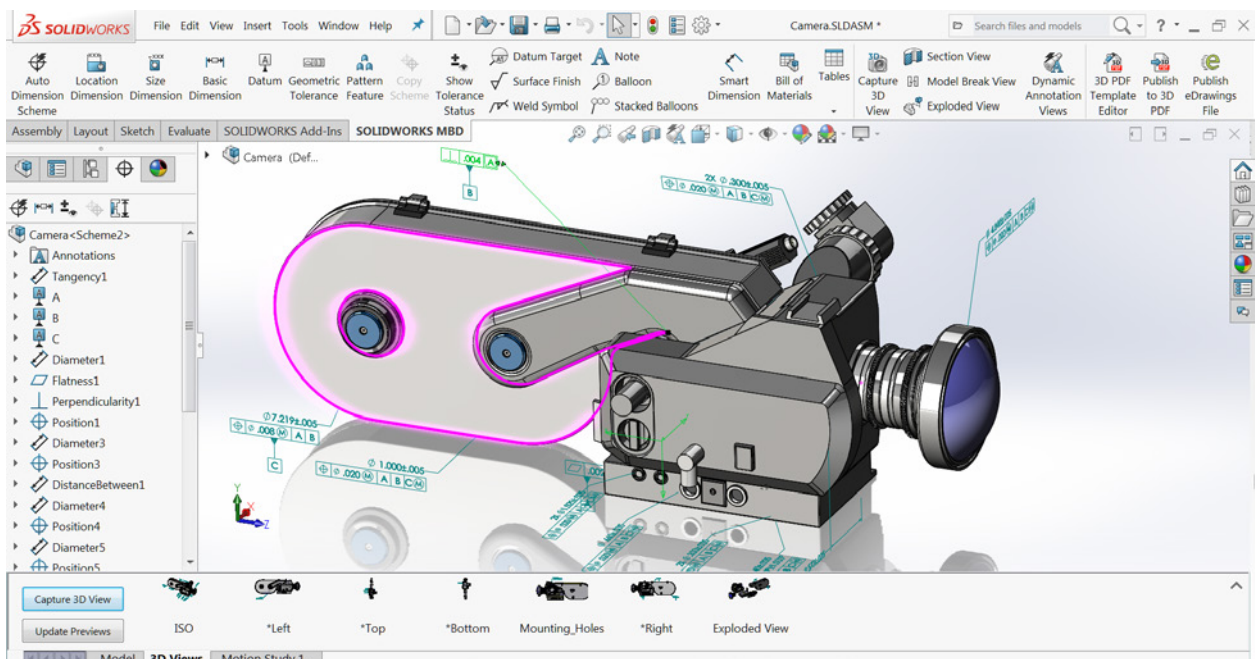


SOLIDWORKS MBD 2017

Guía interna del producto



CONFIDENCIAL

1. CONTENIDO

1. CONTENIDO	2
2. POSICIÓN	3
3. OPORTUNIDAD DE MERCADO	3
4. DATOS DESTACADOS	4
5. APLICACIONES TÍPICAS DE MBD.....	4
6. SECTORES OBJETIVO.....	5
7. PERFILES DE COMPRADOR.....	6
8. PREGUNTAS DE CUALIFICACIÓN.....	8
9. CBI Y CAPACIDADES.....	9
10. POSICIONAMIENTO COMPETITIVO	10
11. MENSAJES.....	12
12. PAQUETES.....	12
13. NOVEDADES DE SOLIDWORKS MBD 2017	13
14. MATRIZ DE FUNCIONES.....	16

2. POSICIÓN

A. ¿Qué es SOLIDWORKS MBD?

Para los fabricantes que quieran evitar los errores de comunicación en los dibujos 2D y automatizar la producción en la fase final con especificaciones inteligentes de productos 3D y fabricación, SOLIDWORKS MBD es una aplicación sin dibujos que define, organiza y publica especificaciones de producto y de fabricación directamente en 3D, lo que reduce la ambigüedad, disminuye los costes y acelera el tiempo de comercialización.

B. ¿Qué no es?

A diferencia de los dibujos 2D, SOLIDWORKS MBD guía e impulsa la fabricación directamente 3D, lo que evita el costoso ir y venir de la documentación 2D y el mantenimiento, reduce los errores de comunicación con especificaciones 3D asociativas y automatiza la producción con información de fabricación de producto (PMI) inteligente 3D.

En comparación con productos de la competencia del mercado, SOLIDWORKS MBD presenta ventajas únicas de integridad e inteligencia.

- Integridad: SOLIDWORKS MBD respalda todos los pasos importantes de un flujo de trabajo de definición basado en modelo, incluida la definición de PMI 3D, la organización de PMI en 3D, la personalización de plantillas PDF 3D y la publicación en PDF 3D y eDrawings.
- Inteligencia: SOLIDWORKS MBD crea en tiempo real la comprobación de reglas de acotación y tolerancia geométrica (GD&T) para guiar a los usuarios por definiciones precisas. El software de producción de la fase final puede leer la PMI 3D, como CAM (fabricación asistida por ordenador) y CMM (máquina de medición de coordenadas), para automatizar la programación de control numérico (CN).

C. Técnicamente, ¿qué es SOLIDWORKS MBD?

SOLIDWORKS MBD ayuda a las empresas a definir y organizar cotas 3D, tolerancias, referencias, notas, lista de materiales (LDM) y PMI de otro tipo, personalizar las plantillas de publicación para presentar casos de estudio de fabricación como especificaciones de pieza o ensamblaje, solicitud de cotización (RFQ), informe de inspección de mercancía recibida, etc., y publicar en formatos ampliamente aceptados, como eDrawings y PDF 3D, lo que reduce considerablemente la barrera de comunicación 3D.

PDF 3D es un documento PDF que contiene modelos 3D y PMI que se pueden abrir en la aplicación gratuita Adobe Reader que ya está instalada casi en el 95 % de los ordenadores conectados a Internet.

3. OPORTUNIDAD DE MERCADO

Cualquier empresa que realice comunicaciones con dibujos 2D puede beneficiarse de las soluciones de SOLIDWORKS MBD.

Según los datos del estudio de mercado de SOLIDWORKS, estimamos, a la baja, lo siguiente:

- El 20 % de los usuarios de SOLIDWORKS han empezado a definir PMI 3D para minimizar los dibujos 2D.

Según el número actual de licencias comerciales (unas 600 000), se traduce en que 150 000 usuarios ya están usando las definiciones PMI 3D. Creemos que podemos dirigirnos al 20 % de estos 150 000 usuarios, lo que implica una oportunidad de mercado de 60 millones de dólares.

4. DATOS DESTACADOS

- Hasta 1/3 de los ingresos que recibo por tareas de ingeniería se dedican a la creación y mantenimiento de dibujos 2D, aunque el 60 % de estos no coinciden con el diseño 3D.
- De media, un ingeniero dedica 20 horas a la semana a crear dibujos 2D y 6 horas respondiendo a preguntas o haciendo aclaraciones de los dibujos 2D. Estas horas tienen un coste aproximado de unos 3000 dólares en solo una semana.
- El 60 % de los proveedores o consumidores posteriores no tienen acceso a la aplicación CAD necesaria, lo que destaca la importancia de reducir la barrera de la comunicación 3D con PDF 3D y eDrawings.
- El 50 % de los proveedores o consumidores posteriores solicitan aclaraciones adicionales de la documentación de ingeniería, lo que demuestra los problemas de comunicación de la actualidad, en gran parte debidos a los dibujos 2D.
- El 40 % de los proveedores o consumidores posteriores vuelven a crear el modelo 3D basado en dibujos 2D. Volver a crear solo dos modelos cuesta más de 3000 dólares en lo que respecta a horas de ingeniería, aparte de los errores de reconstrucción y el coste de la oportunidad.
- El 40 % de los desechos y de la repetición de los trabajos se debe a interpretaciones incorrectas o erróneas de la documentación de ingeniería, lo que puede costar fácilmente miles o, incluso, millones de dólares.
- Ante estos problemas, el 60 % de los usuarios de SOLIDWORKS han considerado definir PMI 3D para minimizar los dibujos 2D y el 20 % ya ha empezado a hacerlo.
- Solo con que se evitaran dos modelos vueltos a crear por dibujos 2D, ya se amortizaría SOLIDWORKS MBD.

5. APLICACIONES TÍPICAS DE MBD

Cualquier producto que se base en la comunicación de dibujos 2D tiene el potencial de adoptar el planteamiento de MBD. En la lista siguiente se muestran algunos ejemplos.

- Máquinas de embalaje
- Moldes, herramientas y troqueles
- Dispositivos médicos
- Equipos de tratamiento de aguas
- Estructura de aeronave, interior y exterior
- Maquinaria pesada
- Estructura de automoción, interior y exterior
- Electrodomésticos
- Dispositivos móviles
- Mobiliario
- Equipamiento de iluminación
- Equipos de petróleo y gas
- Piezas de generación de energía

6. SECTORES OBJETIVO

SECTOR	APLICACIONES
Equipamiento industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria pesada • Grúas • Herramientas de mecanizado • Moldes, herramientas, troqueles y accesorios
Aerospacial y defensa	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de aeronave, interior y exterior • Vehículos de combate • Equipos de asistencia y mantenimiento • Proveedores de primera, segunda y tercera línea
Automoción y transportes	<ul style="list-style-type: none"> • OEM de coches y camiones ligeros • Motocicletas • Proveedores de primera, segunda y tercera línea • Camiones y autobuses • Trenes
Bienes de consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Electrodomésticos • Mobiliario • Iluminación • Electrónica
Alta tecnología/ Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos informáticos • OEM de telecomunicaciones • Productos electrónicos especializados • Tratamiento del agua
Bienes de consumo empaquetados	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas de embalaje
Ciencias biológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y dispositivos médicos

7. PERFILES DE COMPRADOR

SOLIDWORKS MBD podría introducir una cuenta a través de los departamentos de diseño e ingeniería. El responsable de la toma de decisiones a menudo es la misma persona que toma la decisión para CAD.

Las desventajas se reflejan especialmente en las quejas y en las frustraciones. Las siguientes citas se han extraído de decenas de entrevistas con clientes y centenares de comentarios a encuestas. Representan los aspectos clave que afectan a su rendimiento en el trabajo a las que SOLIDWORKS MBD puede responder.

A. Carlos (director general/nivel ejecutivo/propietario)

Persona clave que toma las decisiones y tiene mucha influencia.

"¿Cómo puedo ganar a la competencia en el próximo concurso?"

"Odio que lo único que pida el cliente sea que reduzcamos el precio. Tenemos que encontrar alguna forma de conseguir que aprecien el valor de mi producto, ya que los dibujos 2D suelen adormecer a las personas en mi presentación".

"1/3 de los ingresos que recibo por tareas de ingeniería se dedican a la creación y mantenimiento de dibujos 2D. El 60 % de estos no coinciden con los diseños 3D".

"Tenemos que seguir el estándar militar 31000A para cumplir algunos pedidos".

B. Enrique (director de ingeniería)

Un sólido defensor o persona influyente.

"Los recursos de los que dispongo son escasos. ¿Cómo puedo liberar de carga de trabajo a mis ingenieros para conseguir una mayor productividad?"

"Los clientes solo nos dan dibujos 2D. Tengo que volver a crear los modelos 3D a partir de los dibujos. Con suerte, nuestros modelos coinciden con los suyos".

"Reutilizar y mantener los dibujos anteriores es una tarea aburrida y desagradecida, motivo por el que dejé mi anterior trabajo".

"Conseguir la aprobación para los diseños siempre es una tarea muy compleja. Tengo que preparar los diseños 3D y los dibujos 2D, además de perseguir a todos los participantes para que los firmen. A todo eso hay que añadir los cambios que realiza el departamento de ingeniería a lo largo del proceso".

C. Mike (director de fabricación)

Una persona muy influyente.

"Los dibujos 2D son difíciles de interpretar y es muy fácil cometer errores con ellos. Solo algunas personas del taller son capaces de leerlos correctamente".

"El 60 % de los dibujos 2D que me entregan no coinciden con los diseños 3D. La fabricación a partir de estos dibujos es un proceso desastroso".

"Este pedido me está matando. ¿Cómo voy a realizar una entrega con un plazo de 3 meses cuando esta tarea suele requerir medio año?"

"Estas piezas adquiridas o fabricadas por un tercero no son las adecuadas. No puedo encajarlas".

D. Sam (director de servicios)

Una persona influyente.

"Los trabajadores que se encargan de la instalación sobre el terreno han fastidiado los productos otra vez. Formar con rapidez a un amplio equipo de servicio sobre tantos productos nuevos siempre es una tarea compleja para mí".

"Muchas de las llamadas de servicio que recibimos no se realizarían si los clientes contasen con una ilustración 3D del producto intuitiva".

"¿Cómo se puede acortar el tiempo de gestión de servicio?"

E. Pamela (directora de compras)

Una persona influyente.

"Mis proveedores son demasiado lentos a la hora de darme un presupuesto y eso hace que la duración del ciclo se prolongue. Quiero reducir el tiempo de elaboración de presupuestos en un 40 %".

"La piezas adquiridas o fabricadas por terceros no son las que necesitamos, debido a problemas con los dibujos 2D. El departamento de fabricación me responsabiliza de derrochar no solo su presupuesto sino, sobre todo, el tiempo del ciclo. "

"Tengo que reducir los costes de adquisición en un 20 % este año. Tenemos que adquirir menos materias primas reduciendo los desechos (un objetivo de ahorro evidente)".

F. Julio (director de calidad)

Una persona influyente.

"Además del diseño 3D y los dibujos 2D, tengo que crear y mantener una hoja de calibres aparte de forma manual. Tengo que copiar las cotas de inspección de las hojas de los dibujos 2D e introducir los valores medidos".

"El diseño siempre se modifica y mi equipo suele ser el último en enterarse. Necesito el flujo de información de diseño más reciente lo antes posible para establecer los criterios de calidad".

G. Usuarios objetivo

- Ingenieros mecánicos
- Ingeniero mecánico
- Ingeniero de CAD
- Especialista de CAD
- Ingeniero en diseño mecánico
- Ingeniero de fabricación
- Diseñadores

H. Puestos típicos de comprador/usuario

- Ingeniero mecánico
- Administrador de CAD
- Director de ingeniería
- Director de fabricación
- Ingeniero de CAD
- Especialista de CAD
- Ingeniero en diseño mecánico
- Ingeniero de fabricación
- Ingeniero de servicio técnico

8. PREGUNTAS DE CUALIFICACIÓN

A. Si un dibujo en 2D no coincide con su modelo en 3D, ¿cuál tiene preferencia?

Las discrepancias entre los dibujos 2D y los modelos 3D son un problema habitual que provoca que se pierdan muchos recursos y tiempo en la fabricación. Para abordar esta discrepancia, 2/3 de los usuarios de SOLIDWORKS indicaron que daban preferencia al 3D. Este grupo debería ser el centro de atención en una interacción de ventas de MBD. Realizar una venta al otro grupo orientado a 2D resulta mucho más difícil porque se necesita un cambio fundamental de la cultura y del proceso.

B. ¿Su organización ha empezado a definir las cotas y las tolerancias 3D para reducir los dibujos 2D?

Es muy alentador que el 20 % de los usuarios de SOLIDWORKS ya hayan empezado a usar las herramientas de SOLIDWORKS existentes. Es el mercado de más fácil acceso y debe constituir una de las prioridades de las acciones de MBD.

C. ¿Cuánto tiempo emplea en crear, realizar el mantenimiento y ofrecer aclaraciones de los documentos de ingeniería?

Cuanto más tiempo se dedique a esta área, mejor objetivo será para una conversación de MBD. Según los estudios, los ingenieros de las organizaciones que se basan más en las definiciones basadas en modelo en vez de basarse en dibujos 2D dedican 6,6 horas menos a la semana en la documentación de ingeniería. Estas 6,6 horas a la semana por ingeniero se traducen fácilmente en un ahorro de 4000 dólares al mes o 48 000 dólares al año. SOLIDWORKS MBD facilita la comunicación de la ingeniería 3D con especificaciones 3D integradas, más claridad y menos ambigüedad.

D. ¿Cuánto tiempo emplea en configurar los programas de CAM y CMM?

Cuanto más tiempo se dedique a la configuración de CAM y CMM, mejor objetivo será para una interacción de MBD. SOLIDWORKS MBD define las cotas y tolerancias 3D inteligentes que impulsan la programación automática de CAM y CMM, lo que reduce el tiempo de horas a minutos, respectivamente. También se ha observado un ahorro similar en otras áreas de producción de la fase final gracias a la especificación de fabricación inteligente creada en SOLIDWORKS MBD.

9. CBI Y CAPACIDADES

CBI	CAUSAS	CAPACIDADES
Desechos y trabajos repetidos	Errores de comunicación en los dibujos 2D y la fabricación debidos a dibujos 2D desfasados	SOLIDWORKS MBD facilita la comunicación de la ingeniería 3D con especificaciones 3D integradas, más claridad, menos ambigüedad y una ruta de actualización más corta.
Oportunidades de negocios perdidas	El incumplimiento del estándar militar 31000A que requiere el Departamento de Defensa en Estados Unidos conlleva la descalificación en determinadas licitaciones de contrato.	SOLIDWORKS MBD cumple casi con el 100 % de los requisitos de esquema de MBD del estándar militar 31000A MBD tal como lo ha aprobado Rich Eckenrode, copresidente del subcomité de fabricación de dicho estándar.
Retrasos en el tiempo de comercialización	Los errores de comunicación de los dibujos 2D, las especificaciones de fabricación desfasadas y la programación lenta de las aplicaciones de productos, como CAM y CMM, ocasionan retrasos en el tiempo de comercialización, la pérdida de cuota de mercado y unidades de ventas, un mayor coste por unidad y la erosión del margen bruto.	SOLIDWORKS MBD aporta una claridad a la comunicación de fabricación con las especificaciones integradas 3D, que también impulsan las aplicaciones de la fase final de forma automática, como la programación de CAM y CMM. MBD permite programación basada en PMI 3D más allá de la programación basada en geometría.
Costes elevados de servicio, asistencia y mantenimiento	Los dibujos 2D en papel se rompen fácilmente, resultan difíciles de buscar y son caros de archivar y recuperar, especialmente en los ciclos de producto prolongados actuales, que son de 50 años e, incluso, de 100. También la complejidad y la ambigüedad de los dibujos 2D cuestan mucho tiempo y dinero en mantenimiento del producto, formación del servicio de campo y asistencia al cliente.	SOLIDWORKS MBD define y organiza especificaciones 3D intuitivas integradas con modelos, lo que reduce la curva de aprendizaje. La salida de PDF 3D de alta calidad cumple el estándar de archivo y recuperación de datos a largo plazo (LOTAR).

10. POSICIONAMIENTO COMPETITIVO

A diferencia de los productos de la competencia en el mercado, SOLIDWORKS MBD destaca en:

- Excelentes capacidades de organización y definición de PMI 3D.
 - Según Rich Eckenrode, corresponsable del subcomité del estándar militar de fabricación 31000A, que definió los requisitos de MBD para los responsables de adquisiciones del gobierno de los Estados Unidos, afirma lo siguiente: "[SOLIDWORKS MBD ha conseguido un cumplimiento normativo de casi el 100 % del estándar militar 31000 \(apéndice B\)](#)".
 - SOLIDWORKS MBD resulta muy eficaz en asociaciones de geometría a PMI, definiciones de taladros complejas, GD&T semántica y gestión de vistas.
- Personalización de plantillas de salida 3D basada en una interfaz gráfica de usuario intuitiva.
 - Permite a los clientes de pequeñas y medianas empresas cumplir varios objetivos con diferentes plantillas.
 - Es posible utilizar varias plantillas para diferentes casos de uso, tales como dibujos de ingeniería, solicitudes de presupuesto (RFQ, request for quote) e informes de inspección.
 - Las plantillas también pueden aplicarse en diferentes puestos o departamentos, tales como ingeniería, fabricación, control de calidad, adquisiciones y proveedores.
- Compatibilidad con un flujo de trabajo MBD integral.
 - SOLIDWORKS MBD es el único producto del mercado compatible con flujos de trabajo MBD integrales procedentes de modelos 3D, definición PMI 3D, organización, personalización de plantillas y publicación.
- Cumplimiento normativo estricto de los estándares del sector.
 - Rich Eckenrode estima que SOLIDWORKS MBD ha conseguido un cumplimiento normativo del 90 % del estándar militar 31000A gracias a DimXpert y a las mejoras en visualización 3D de SOLIDWORKS 2015. ASME Y14.41 e ISO16792 son muy similares al estándar militar 31000A. Asimismo, el formato PDF 3D PRC utilizado en SOLIDWORKS MBD se encuentra en el proceso de publicación oficial como estándar ISO.
 - Asimismo, eDrawings 2015 ha mejorado la intersección entre las PMI 3D y las geometrías para cumplir con los requisitos de "respuesta visual" de los estándares anteriores.
- Datos de SOLIDWORKS nativos y un entorno integrado.
 - SOLIDWORKS MBD es compatible con la inteligencia de datos nativos de SOLIDWORKS y la experiencia de usuario, lo cual supone una gran ventaja en la comunidad de la ingeniería, gracias a más de 2 millones de usuarios de SOLIDWORKS activos y a los contenidos 3D y de formación.
 - Le rogamos que no considere que MBD y PDF 3D son lo mismo. Muy a menudo, los clientes aprecian que se incluyan todos los diseños en formatos de SOLIDWORKS **nativos**, con el fin de garantizar una mayor fidelidad de datos y una gestión de datos más sencilla. Tal y como recogen las palabras de GE Measurement and Control, *"queremos todo en formatos de SOLIDWORKS, en lugar de PDF 3D, ya que esto supondría generar archivos extra. Queremos que nuestros proveedores utilicen SOLIDWORKS al trabajar con nosotros"*.

Aunque hay otros productos en el mercado, con frecuencia el principal escollo para vender SOLIDWORKS MBD es educar al mercado en los problemas de los dibujos 2D como costes ocultos. Además, entre los beneficios demostrados de MBD no solo se incluye la solución a los problemas anteriores, sino también la producción automatizada en la fase final. Consulte los casos de estudio del flujo de trabajo de MBD en la página del producto en VRC.

A. Descripción general de la competencia

Existen dos categorías de productos de la competencia.

- Productos CAD tradicionales, tales como Solid Edge, NX y Creo, que pueden generar la PMI 3D y publicar PDF 3D con esta.
- Publicadores de datos 3D, tales como Anark MBEWorks, QuadriSpace Share3D y Tetra4D, que actúan como complementos sobre los productos CAD y publican los datos en PDF 3D o en otros formatos (pero no generan ni organizan la PMI 3D).

Detalles del producto	Competidores de CAD					Conversores de datos 3D			
	SOLIDWORKS Standard + MBD Standard	Inventor	Solid Edge	NX Mach 2 Product Design	Creo Parametric	Anark MBEWorks	Share3D, QuadriSpace	Tetra 4D	SimLab
Precio (sujeto a cambios)	4000 \$ + 2000 \$	4.500 \$	5.500 \$	15 555 \$	6.500 \$	5.000 \$	200 \$	400 \$	300 \$
Definición de PMI 3D	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Organización de PMI 3D	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Reutilización de PMI 3D en dibujos 2D	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Personalización sencilla de plantillas PDF 3D	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Generación de PDF 3D de calidad de ingeniería	Sí	No	No	No	No	Sí	No	Sí	No
Compatibilidad con PDF 3D de propiedades de CAD	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No
Compatibilidad con PDF 3D de PMI de CAD	Sí	No	No	No	No	Sí	No	Sí	No
Compatibilidad con PDF 3D de datos de geometría y topología de CAD	Sí	No	No	No	No	Sí	No	Sí	No
Lista de materiales detallada en PDF 3D	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Importación de PDF 3D con PMI	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No

B. Anark Corp.

Anark se centra en las empresas del sector aeroespacial y de defensa, así como en las de gran tamaño. Su complemento MBEWorks es pionero en el terreno de las MBD e incluye potentes capacidades de conversión de datos 3D, tales como:

- Lectura en PDF 3D con PMI y mantenimiento de la capacidad de asociación interactiva entre la PMI y la geometría. Esta función de importación inteligente contribuye a realizar las tareas de diseño de herramientas y sujeciones para contratistas que no dispongan de datos CAD nativos por parte de sus clientes, tales como Boeing o General Motors.
- Publicación de datos de MBD en HTML, otro formato universal además de PDF 3D, que puede ser necesario para empresas que compartan datos 3D mediante intranet o Internet.

Sin embargo, MBEWorks solo realiza tareas de conversión de datos CAD. No genera PMI 3D, lo cual es un obstáculo importante para los flujos de trabajo MBD (model based definition, definición basada en el modelo). Asimismo, puesto que el producto no ofrece la posibilidad de personalización de plantillas, el coste adicional (de miles de dólares) de personalizar las plantillas PDF 3D suele ser prohibitivo para las pymes. Los usuarios pueden personalizar las plantillas utilizando Adobe Acrobat Professional, que requiere gastos adicionales y la aprobación del departamento de TI.

C. Autodesk, Inc.

Autodesk Inventor 2017 comenzó la publicación de PDF 3D con la tecnología de Anark. Esta integración confirma la importancia y la adopción cada vez mayores de MBD en el mercado. No obstante, Inventor no genera cotas o tolerancias (PMI) 3D, por lo que los modelos se pueden publicar en PDF 3D, pero sin la PMI. Además, la gestión de vistas de Inventor, denominada representación posicional, tiene mucha menos capacidad que SOLIDWORKS MBD (Vistas 3D, Vistas de anotación, Configuración...).

En resumen, esta integración sirve de ayuda para la formación del mercado general, pero no supone una amenaza significativa para SOLIDWORKS MBD porque realmente no admite los flujos de trabajo de MBD.

11. MENSAJES

Mensajes principales: Lo que deberíamos saber del mercado...

A. SOLIDWORKS MBD Standard

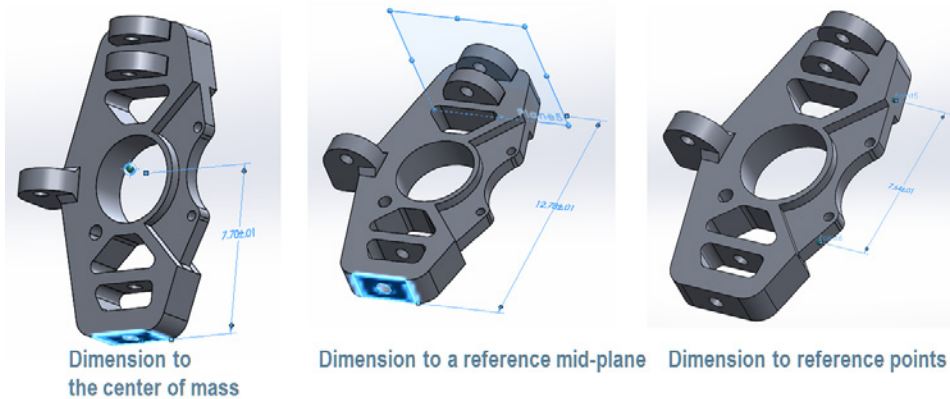
"Con SOLIDWORKS MBD Standard, podemos impulsar la producción directamente 3D, lo que reduce los errores de comunicación y automatiza las aplicaciones de fabricación".

12. PAQUETES

PRODUCTO	DECLARACIÓN DE POSICIONAMIENTO
SOLIDWORKS MBD Standard	SOLIDWORKS MBD Standard es una aplicación sin dibujos que define, organiza y publica especificaciones de producto y de fabricación inteligentes directamente 3D, lo que reduce la ambigüedad, disminuye los costes y acelera el tiempo de comercialización.

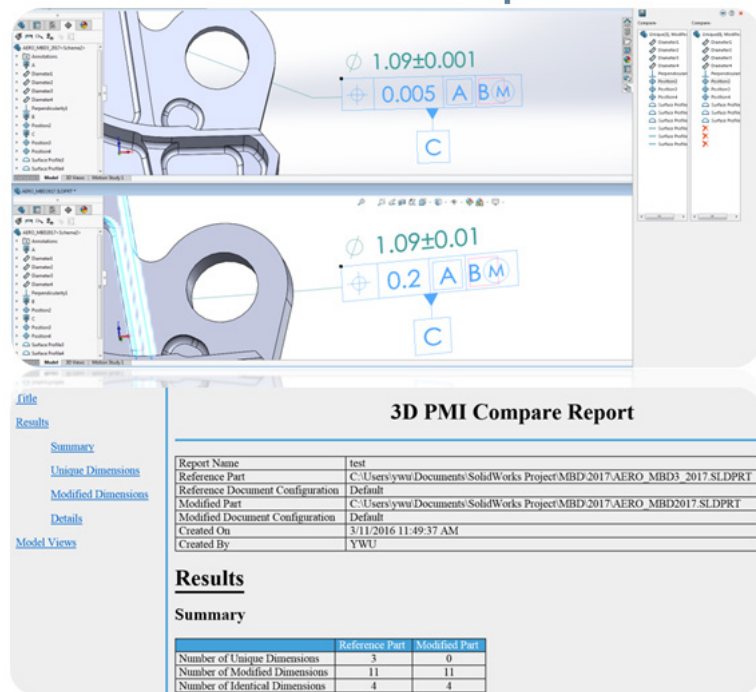
13. NOVEDADES DE SOLIDWORKS MBD 2017

A. Definir DimXpert para geometrías de referencia



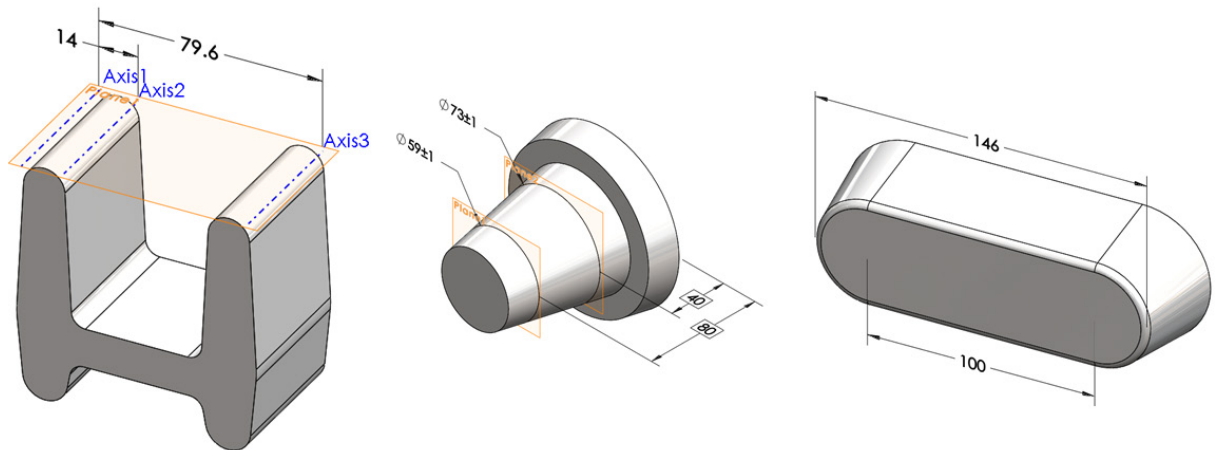
Citas de problemas	<i>¿A qué altura está el centro de masa de mi modelo con respecto al suelo?</i>	<i>Tener que elegir funciones complica el uso de DimXpert. ¿Por qué no puedo definir de forma flexible referencias tales como puntos de inspección y planos de centro?</i>
Concepto	Crear cotas de DimXpert desde geometrías de referencia y en ellas	
Funciones	Definir referencias, cotas, tolerancias a puntos de referencia, planos, ejes o centro de masa con asociatividad con los cambios de modelo.	
Casos de uso	Cotas en los contornos externos, como taller o accesorios, definición de puntos de inspección especiales o centro de masa.	
Beneficios	Proporcionar mejor flexibilidad y facilidad de uso de DimXpert.	

B. Comparar las diferencias de PMI 3D entre piezas



Citas de problemas	<i>¿Cómo puedo saber rápidamente las diferencias entre revisiones de cotas y tolerancias 3D? Son las diferencias esenciales que dirigen mi producción.</i>	<i>El proveedor o los estimadores de costes internos tienen que examinar manualmente las diferencias y actualizar los presupuestos.</i>
Concepto	Comparar automáticamente y resumir los cambios de PMI 3D.	
Funciones	Comparar, marcar y enumerar los cambios de PMI 3D, así como elaborar informes de ellos, incluido DimXpert, cotas de referencia, notas o acabados de superficie.	
Casos de uso	Impulsar las actualizaciones de las tareas de fabricación: planificación de trabajos, hoja de métodos operativos, inspección, solicitud de cotización...	
Beneficios	Menos errores humanos de comprobación visual, menos comunicaciones por cambios de diseño, actualizaciones más rápidas y precisas de los documentos de fabricación.	

C. Definir piezas con ángulo de salida según el estándar ASME Y14.8



Citas de problemas	<i>Resulta muy difícil definir los dibujos mediante DimXpert. En muchos casos, no se puede hacer.</i>	<i>Las piezas moldeadas con dibujos son un área importante de nuestro diseño. Aparentemente, DimXpert tiene una gran carencia y no podemos cambiar a MBD por este motivo.</i>
Concepto	Definir piezas con ángulo de salida para prestar asistencia a los clientes de moldes, herramientas y troqueles más allá de las piezas maquinadas.	
Funciones	Definir referencias a funciones cónicas internas o externas, definir la distancia lineal entre los círculos de intersección de ángulo de salida, compatibilidad con análisis de tolerancia al apilado mediante TolAnalyst.	
Cumplimiento de los estándares	ASME Y14.8-2009	
Casos de uso	Fundición, forja y piezas moldeadas.	
Beneficios	Compatibilidad con más definiciones de pieza con ángulo de salida con mejor facilidad de uso y flexibilidad. Ampliar el ámbito de los flujos de trabajo de fabricación que pueden implementar MBD.	

14. MATRIZ DE FUNCIONES

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	SOLIDWORKS Standard	SOLIDWORKS MBD Standard
Definición de PMI 3D		
Se asocia con la geometría de SOLIDWORKS	✓	✓
Interfaz de usuario integrada en SOLIDWORKS	✓	✓
Acotación inteligente, tolerancia, y anotación para las piezas (DimXpert)	✓	✓
DimXpert para ensamblajes	X	✓
Acotación de formato libre, tolerancia, y anotación (cotas de referencia)	✓	✓
Lista de materiales (LDM) exhaustiva	✓	✓
Organización de PMI 3D		
Vistas de anotaciones en 3D	✓	✓
Anotaciones que se muestran y se ocultan automáticamente conforme rota el modelo	X	✓
Vistas 3D visuales	X	✓
Comparación de PMI 3D	X	✓
Publicación 3D		
eDrawings	✓	✓
Personalización de plantillas en PDF 3D	X	✓
Plantillas de PDF 3D predefinidas complejas	X	✓
PDF en 3D con PMI en 3D, vistas y metapropiedades	X	✓
STEP AP242 con PMI	X	✓
Varios archivos adjuntos, incluido AP242 tras la publicación	X	✓