

CMM-México te ofrece tecnologías de medición 3D para las empresas dedicadas a la fabricación industrial.



El paquete de software PolyWorks está a la vanguardia cuando se trata de maximizar la productividad, la calidad y las ganancias cuando se integran tecnologías de medición 3D a procesos de fabricación industrial. PolyWorks ofrece soluciones de metrología 3D que cubren el ciclo completo de desarrollo de productos, desde el diseño y la creación de prototipos de la pieza y la herramienta hasta la inspección final de productos ensamblados. Como plataforma universal, se conecta directamente con las principales marcas y tecnologías de dispositivos de medición 3D de puntos individuales o de nubes de puntos a través de módulos de extensión (plug-in), y soporta una amplia gama de formatos de archivos nativos de nubes de puntos y modelos poligonales. Finalmente, PolyWorks ofrece la solución de software más flexible y personalizable en el mercado de metrología 3D. Gracias a su interfaz de usuario completamente personalizable y a un lenguaje de programación de macro scripts versátil y de uso fácil, los usuarios de PolyWorks pueden desarrollar e implementar de manera exitosa procesos de inspección automáticos o flujos de trabajo interactivos guiados para mejorar la eficacia de la medición en los talleres.



La caja de herramientas estándar de metrología 3D para la ingeniería de productos, el ensamblaje guiado y la inspección final.



La solución de modelado e ingeniería inversa que permite una verdadera interoperabilidad entre los modelos poligonales digitalizados y las aplicaciones CAD/CAM.

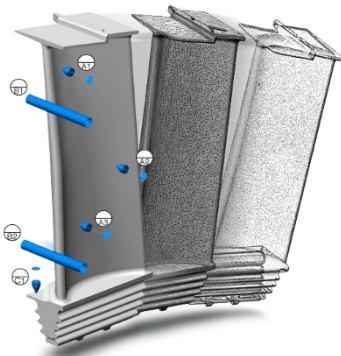
PolyWorks|Inspector es una poderosa solución de software de metrología 3D industrial que utiliza digitalizadores de nubes de puntos sin contacto y dispositivos de palpado de puntos individuales por contacto para adquirir y controlar dimensiones de piezas y herramientas, diagnosticar y prevenir problemas de fabricación y ensamblaje, guiar construcciones de ensamblaje a través de mediciones en tiempo real y supervisar la calidad de productos ensamblados.



## ALINEAR

Obtener la alineación correcta

La inspección y el análisis de una pieza medida es solamente posible si los datos digitalizados están posicionados y orientados correctamente en el espacio. Una pieza medida se alinea generalmente con su modelo CAD nominal para permitir la extracción y comparación de las dimensiones nominales y medidas. También se puede ensamblar virtualmente a las piezas de acoplamiento con el fin de verificar si hay problemas de interferencia o para analizar desviaciones de holgura y enrase.



PolyWorks|Inspector ofrece una amplia gama de técnicas de alineación de piezas que permiten a los usuarios construir alineaciones utilizando:

- Superficies o secciones transversales (por mejor ajuste o "best-fit" de la medida a la nominal, restringible en rotación / traslación, y dentro de una zona de tolerancia)
- Entidades geométricas (3-2-1, pares de puntos centrales, y sistemas de referencia de datums GD&T)
- Líneas y puntos de referencia (RPS, puntos de superficie, y conjunto de seis puntos)
- Galgas virtuales (calibrador, holgura y enrase, y perfil aerodinámico)

## MEDIR

Extraer todas las dimensiones requeridas

La extracción de dimensiones de las piezas medidas y el cálculo desviaciones respecto a las dimensiones nominales correspondientes es uno de los aspectos fundamentales del flujo de trabajo de PolyWorks|Inspector. Gracias a la flexibilidad excepcional de PolyWorks, las dimensiones pueden ser extraídas a partir de nubes de puntos medidas, modelos poligonales construidos a partir de nubes de puntos, o puntos palpados. Las dimensiones nominales también pueden ser extraídas a partir de un modelo CAD o de una pieza de referencia medida.



PolyWorks|Inspector ofrece la caja de herramientas completa que se necesita para extraer y analizar:

Desviaciones de superficies, contornos y secciones transversales medidas desde su componente nominal

Dimensiones de entidades geométricas y controles GD&T (ASME Y14.5-2009, ISO 1101 y certificación PTB [64-bit/32-bit](#))

Dimensiones avanzadas tales como holgura y enrase, radio de perfiles, perfiles aerodinámicos (borde de ataque, borde de salida y globales), holgura de ensamblaje y espesor entre otras.

PolyWorks|Inspector también ofrece un guía en tiempo real para construir e inspeccionar con exactitud dispositivos de montaje y fixtures usando dispositivos de medición de puntos individuales.

---

## REPORTAR

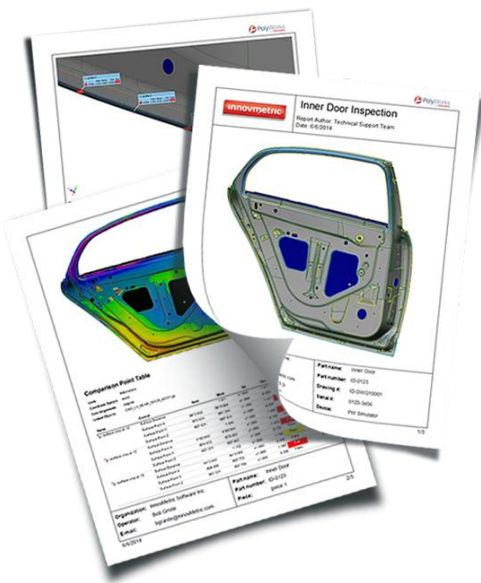
Generar informes que se actualicen automáticamente

PolyWorks|Inspector ofrece una tecnología excepcional de creación de informes actualizados automáticamente, la cual garantiza la exactitud de un informe y acelera enormemente la inspección de múltiples piezas.

Los items de informe tales como las capturas de pantalla de la escena 3D y las tablas de resultados se actualizan automáticamente si el proyecto se modifica. Se pueden modificar los parámetros de un proyecto, o reemplazar los puntos de datos medidos de la pieza actual por puntos de datos de una nueva pieza con la seguridad de que el informe de inspección se actualizará por completo.

Compartir los resultados de inspección

[PolyWorks|Viewer](#) permite a sus colegas, gerentes y proveedores revisar sus proyectos de inspección en 3D.



PolyWorks|Modeler es una solución de software de ingeniería inversa integral que permite la extracción de entidades CAD—tales como curvas, superficies, bocetos paramétricos y entidades geométricas prismáticas—a partir de modelos poligonales de piezas digitalizadas que servirán como punto de partida en su solución de modelado CAD profesional.



## MODELADO POLIGONAL

Fabricar a partir modelos poligonales

La primera etapa en el flujo de trabajo de ingeniería inversa consiste en transformar las nubes de puntos digitalizadas en un modelo poligonal, una etapa también conocida como "mallado". Se pueden aplicar técnicas sofisticadas de procesamiento de datos a las nubes de puntos durante la fase de mallado, tales como el suavizado de puntos o la submuestreo en base a la curvatura. Como consecuencia, los modelos poligonales tienden a ser más compactos, más precisos y menos ruidosos en comparación con los datos brutos.

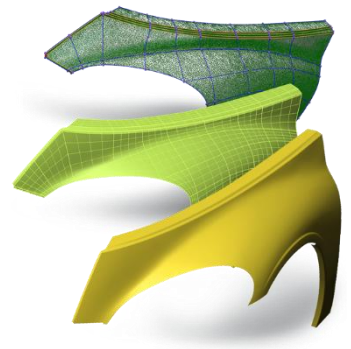
Varias aplicaciones industriales son capaces manejar directamente representaciones geométricas basadas en modelos poligonales. Por ejemplo, los modelos poligonales pueden ser usados para mecanizar piezas, obtener un prototipo usando una impresora 3D, o pueden ser introducidos en un software de simulación aerodinámica. Dos categorías de herramientas de edición poligonal son proporcionadas por PolyWorks|Modeler para preparar modelos poligonales para estas aplicaciones:

- Un primer conjunto de herramientas está diseñado para reparar y optimizar la geometría digitalizada. Por ejemplo, puede ser necesario interpolar nuevos polígonos sobre áreas no medidas para crear una representación completa de la superficie.
- Un segundo conjunto de herramientas permite aplicar operaciones de tipo CAD a modelos poligonales, tales como operaciones de extrusión, desfase, redondeo y booleanas.

## MODELADO DE SUPERFICIES

Generar superficies de forma libre compatibles con su software CAD

Por lo general, las soluciones profesionales de CAD/CAM no ofrecen herramientas de modelado 3D para modelos poligonales. Una manera común de transferir la superficie de un objeto digitalizado a un software CAD/CAM consiste en ajustar una red de superficies NURBS sobre un modelo poligonal construido a partir de nubes de puntos digitalizadas. Las superficies NURBS son ideales para describir matemáticamente las superficies de forma libre, además de que son compatibles con las soluciones CAD/CAM.



PolyWorks|Modeler propone un enfoque intuitivo de modelado de superficies en donde las curvas se colocan primero sobre un modelo poligonal, luego se intersecan automáticamente para formar parches NURBS recortados de cuatro o N lados. A continuación, los parches NURBS se utilizan para controlar el ajuste de una red continua de superficies NURBS. Las superficies ajustadas pueden ser exportadas a archivos IGES o STEP y importadas directamente en su software CAD/CAM favorito para su posterior procesamiento.

La tecnología de modelado de superficies NURBS de PolyWorks|Modeler ofrece un equilibrio excepcional entre el tiempo de entrega y la calidad de las superficies, gracias a:

- Métodos intuitivos de remodelado de curvas y curvas continuas en curvatura.
- El mejor motor de ajuste de superficies NURBS en el mercado de ingeniería inversa en términos de calidad (exactitud, suavidad y continuidad) y flexibilidad (superficies recortadas y uniones en T, proceso de ajuste de dos etapas basado en curvatura, y posibilidad de combinar superficies ajustadas con un modelo CAD existente para una reconstrucción local de dicho modelo)
- Control de continuidad G2-, G1- o G0- sobre los límites de los parches NURBS.
- Ajuste de superficies G2 automático en áreas donde los parches NURBS tienen una topología rectangular.

## MODELADO DE SÓLIDOS

Construir modelos CAD sólidos a partir de entidades geométricas optimizadas

La filosofía de modelado de sólidos de PolyWorks|Modeler consiste en optimizar la extracción de entidades geométricas a partir de modelos poligonales digitalizados, y luego transferir estas entidades a la solución de modelado CAD de su empresa para garantizar la creación de modelos sólidos completamente editables, paramétricos, asociativos.

Un componente fundamental en un flujo de trabajo de modelado de sólidos es el boceto 2D paramétrico. Los bocetos 2D consisten en entidades planas, tales como arcos, líneas, círculos y splines, definidas en un plano situado en el espacio 3D. Los software de modelado de sólidos utilizan los bocetos se utilizan para crear entidades geométricas de base sólida mediante las operaciones de extrusión, revolución, barrido y recubrimiento. La creación de bocetos involucra las siguientes etapas:

1. Definir un plano de boceto
2. Calcular el contorno del boceto cortando secciones transversales del modelo digitalizado o extrayendo su arista de silueta
3. Anclar y ajustar entidades y dimensiones de boceto, usando el contorno del boceto como guía

Seguidamente, los bocetos paramétricos son transferidos a la solución de modelado de sólidos CAD mediante el uso de extensiones (CATIA, NX, Creo, Inventor y SolidWorks) o de un formato neutral (IGES). Es posible combinar los bocetos y las superficies NURBS ajustadas, utilizar las dimensiones de la geometría prismática ajustada y diseñar el modelo sólido que desea—todo esto usando la solución profesional CAD con la cual usted está más familiarizado. Las posibilidades de modelado de sólidos son ilimitadas con PolyWorks|Modeler, simplemente deje que su creatividad le abra el camino.

