

# HxGN Machine Trainer

Simulador virtual de máquinas CNC multieje y MMC



# Simulador virtual de máquinas CNC de fresado o torneado de 3 a 5 ejes y MMC

## Desarrollado por Hexagon

HxGN Machine Trainer es una serie de programas de aprendizaje simulado para máquinas CNC y MMC diseñado y desarrollado de forma independiente por Hexagon para simular mecanizados en máquinas CNC y escenarios de MMCs. El programa se basa en la nueva generación del software de simulación inteligente NCSIMUL, el cual es una combinación perfecta de software y hardware, eficiente, práctico y fácil de aprender.

HxGN Machine Trainer está equipado con un conjunto de simulación de hardware del control Heidenhain y otro conjunto de Siemens. Todas las interfaces, datos y definiciones de parámetros en los paneles son exactamente los mismos que los de las máquinas reales, y es posible personalizarlos 1:1 según las máquinas herramienta reales, los sistemas CNC y herramientas de corte y soluciones de fijación.

HxGN Machine Trainer cumple perfectamente con los requisitos técnicos de los centros y empresas para la simulación de seguridad, útil en la formación de talentos en el campo de la fabricación inteligente.

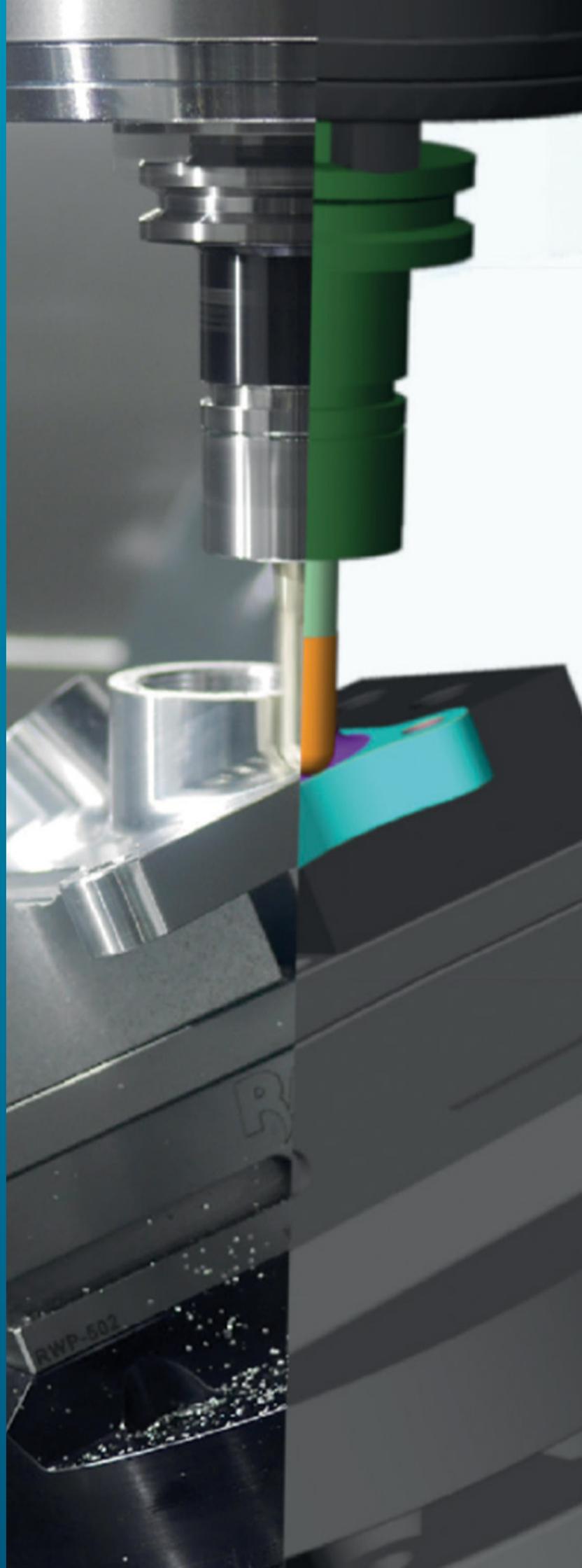
HxGN Machine Trainer es el ejemplo definitivo de la Industria 4.0 con continuidad digital en el taller.

Incluye como estándar las funciones de recepción de los informes de mecanizado y programas para la descarga del código G para proceder a la definición de herramientas en el panel de control y la preparación del mecanizado.

Después del mecanizado, con la opción Metrology, el aprendiz podrá hacer la inspección tridimensional de la pieza y generar el informe. Estos informes, junto con los generados para el mecanizado, se pueden transmitir al departamento de métodos como parte de un proceso de mejora continua.

Finalmente, la función para el seguimiento del estado de la máquina permite analizar la tasa de uso (OEE) del HxGN Machine Trainer en tiempo real.

Los resúmenes de las incidencias y los motivos de las mismas podrían transmitirse digitalmente al supervisor del taller, junto con las demás máquinas en producción



# HxGN Machine Trainer

Equipo integrado con enseñanza y formación práctica, verificación de programas, seguridad de la máquina herramienta y MMC

## Máquina herramienta

### Formación práctica para máquinas herramientas de 5 ejes

HxGN Machine Trainer: diseñado principalmente para equipos de enseñanza y formación. Se utiliza para la simulación del funcionamiento y la formación de las máquinas herramientas CNC de 5 ejes para simular los escenarios de mecanizado del sistema operativo actual. La torre admite varios sistemas operativos, que pueden cambiarse a voluntad. Consiste principalmente del software de simulación NCSIMUL, del sistema operativo HEIDENHAIN, del sistema operativo SIEMENS, panel de funcionamiento físico, la pantalla industrial, el panel táctil industrial, el control de la máquina herramienta y el mecanismo de simulación de la máquina herramienta

Para formar a los operarios de las máquinas herramienta CNC se necesitan equipos de gran valor con una importante inversión en equipos, consumibles y mantenimiento. El simulador virtual de máquinas CNC de cinco ejes combina NCSIMUL y el popular sistema CNC actual, y está configurado con una estructura de máquina herramienta de diseño de simulación para la formación de simulación antes de la operación real, no sólo ahorrando muchos costes de formación y tiempo de aprendizaje, sino también simulando eficazmente los programas de mecanizado.

### Características técnicas y ventajas

El HxGN Machine Trainer: conecta la enseñanza teórica y la enseñanza práctica. A través de la integración dinámica de la formación de simulación virtual profesional de grado industrial y las operaciones prácticas, reduce la inversión en equipos de enseñanza, aumenta la competencia de los estudiantes en los procedimientos que requieren habilidades y comprensión de los procesos de producción corporativos reales, mejora la eficiencia y reduce los costes de enseñanza.

- Simula el diseño industrial de las principales máquinas herramienta CNC de cinco ejes, como las máquinas herramienta reales, y de fácil manejo;
- Integra los controles reales HEIDENHAIN y SIEMENS, idénticos a que los controles de las máquinas herramientas reales;
- Equipado con paneles de operación de máquinas herramienta reales de HEIDENHAIN y SIEMENS, que son opcionales en función de los requisitos de la enseñanza;
- Simula el funcionamiento real del control de las máquinas herramientas, que puede utilizarse para mover y posicionar el eje de la máquina herramienta;
- Equipado con un indicador luminoso, simulando completamente las señales de estado de una máquina herramienta real;
- Integra el software de simulación de mecanizado CNC NCSIMUL que ofrece el mejor núcleo de gráficos 3D de la industria;
- Basado en el software de simulación de mecanizado CNC, NCSIMUL, la simulación tiene efectos más realistas y es la más rápida;
- La animación del refrigerante de la máquina herramienta se puede simular en la interfaz de simulación de NCSIMUL;
- Alarma de colisión: Cuando se produce una colisión, el simulador emite una alarma sonora y la señal luminosa se pone en rojo al mismo tiempo;
- Parada de emergencia: Cuando se pulsa el botón de emergencia, la máquina herramienta se detiene y emite una alarma sonora, simulando por completo el estado de parada de emergencia de una máquina herramienta real;
- Fácil de mover por las instalaciones;
- Equipado con pantalla industrial de 40 pulgadas para maximizar la simulación de la máquina;
- Equipado con materiales y casos de formación práctica para que las escuelas puedan impartir cursos de aprendizaje sobre máquinas CNC de cinco ejes;
- Trabaja con diversas interfaces CAD/CAM;
- Muestra varios datos de las máquinas virtuales en tiempo real, incluyendo diversos sistemas de coordenadas, velocidades de mecanizado, información de compensación de la herramienta, etc.;
- Soporta los principales códigos de controladores universales internacionales.

# Opción: Máquina medición por coordenadas (MMC)

HxGN Machine Trainer también incorpora las funciones de simulación de las máquinas de medición por coordenadas (MMC).

Por medio del software I++ Simulator, HxGN Machine Trainer alberga una amplia selección de gemelos digitales de MMCs de diferentes tamaños y marcas, para simular su diseño mecánico.

## Características técnicas y ventajas

Para observar el curso actual de una rutina de medición, incluido el riesgo de colisión, es necesario poder visualizar la MMC, su cabezal de sensor, la sonda, el cambiador de sondas, la pieza y el sistema de fijación. De esta forma,

nuestro software permitirá simular todo el ecosistema relacionado con la medición.

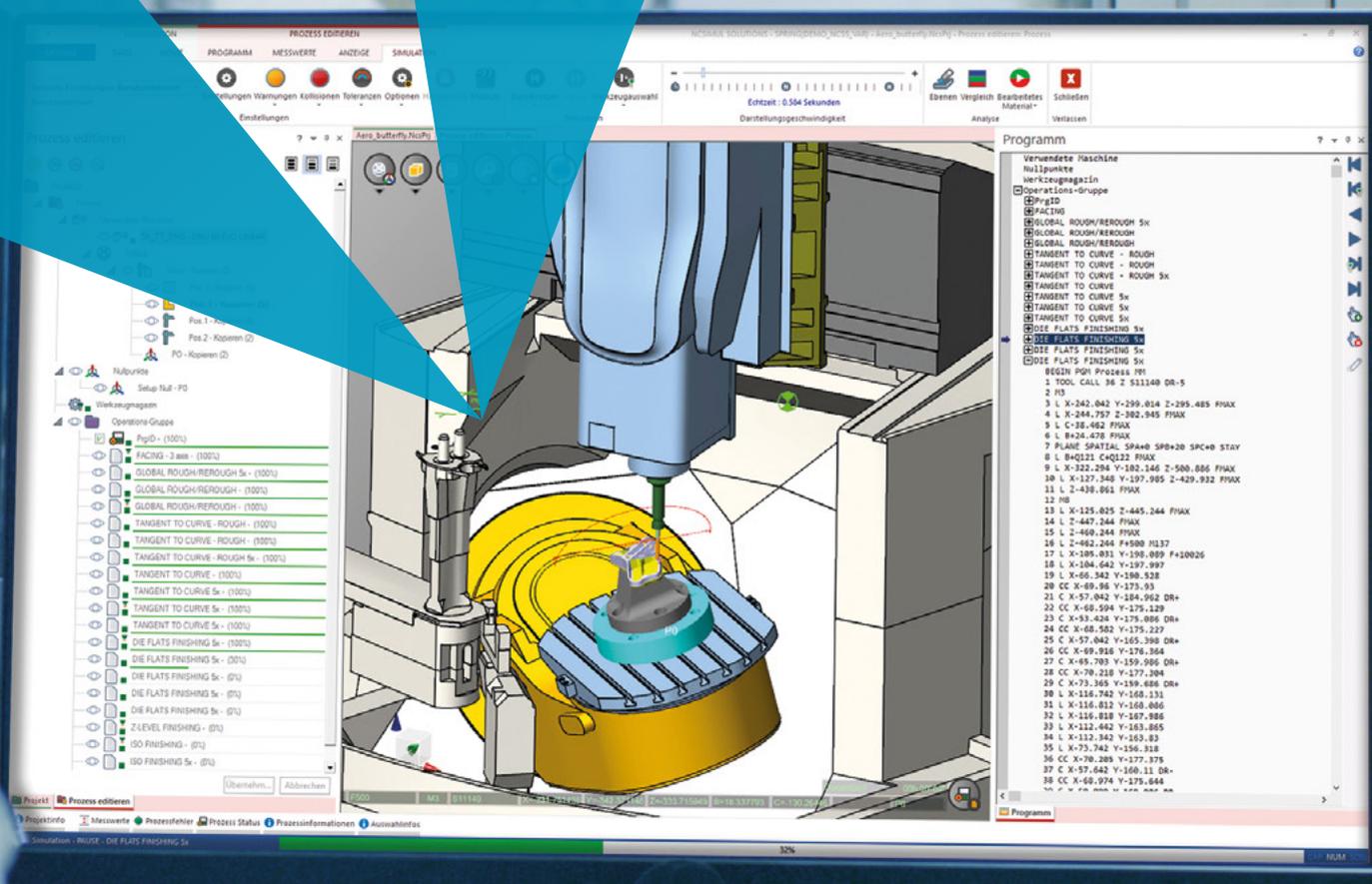
I++ Simulator, al igual que una MMC real, recibirá instrucciones de funcionamiento del software de metrología 3D, como PCDMIS o QUINDOS. A través de su protocolo de comunicación según el estándar I++DME, I++ Simulator también puede ser abordado por otras soluciones del mercado.

El software I++ Simulator permitirá, por tanto, simular las rutinas de medición existentes y facilitar así el desarrollo de nuevos programas en modo de aprendizaje o en modo offline, con modelo CAD. No requiere ningún conocimiento particular, la realidad se funde con lo virtual y el usuario siente que maneja los controles de una MMC real.

Además de HxGN Machine Trainer, nuestra oferta puede incluir un juego de licencias offline PCDMIS o QUINDOS para instalar estaciones de trabajo y así, proporcionar una oferta educativa más completa. Al igual que las prácticas profesionales, el software se utiliza para preparar el trabajo de medición mediante un modelo CAD y los requisitos de inspección, y así generar una rutina de medición. A continuación, ésta se transfiere a HxGN Machine Trainer para ser probada.







# NCSIMUL

## Solución inteligente de simulación CNC

NCSIMUL combina el desarrollo digital de la “Industria 4.0” con las necesidades reales del mecanizado CNC, de forma práctica y conveniente. Por lo tanto, NCSIMUL es más que una solución de software para la comprobación de código G. También ofrece una plataforma digital para gestionar programas CNC de todo el taller.

NCSIMUL está basado en máquinas virtuales que son gemelos digitales de máquinas herramienta reales. Los programas CNC pueden verificar previamente posibles errores y conflictos, y pueden convertirse automáticamente para su uso en diferentes máquinas herramienta y controladores..

NCSIMUL permite la simulación de casi todos los tipos de máquinas herramienta CNC del mercado, construyendo virtualmente un entorno de mecanizado completo y realista. NCSIMUL es utilizado y aplicado por muchos OEMs, pequeñas y medianas empresas y proveedores en industrias muy diversas de todo el mundo, maximizando la productividad del taller de los usuarios

### Simulación CNC 3D de alta velocidad

La simulación del código G comprueba la trayectoria de la herramienta para garantizar que el programa NC utilizado sea seguro y libre de colisiones. La verificación del programa tiene en cuenta las fijaciones de la pieza, la indexación y los movimientos iniciales. Después del postprocesado CAM, el software lee el código de máquina final para garantizar que siempre se utilice el programa de mecanizado seguro y adecuado en la máquina herramienta real.

- La verificación del código G de alto rendimiento incluye la decodificación, la comprobación completa del programa, simulación interactiva de la trayectoria de la herramienta, detección automática del error y cálculo del ciclo de mecanizado.
- Simulación del movimiento: que proporciona experiencias de simulación y eliminación de material mediante la detección de errores y colisiones durante el mecanizado.
- Inspección de piezas: La inspección comparando la diferencia de material (+/-) entre el mecanizado con el modelo del diseño puede mostrarse de forma rápida y sencilla en función de las tolerancias de secciones dinámicas en 3D que permite un mayor análisis de la estructura interna y la medición del grosor y la profundidad de los agujeros, etc.

### Potente optimización inteligente

El módulo de optimización inteligente de NCSIMUL puede reducir los ciclos de mecanizado de las piezas al eliminar los avances lentos innecesarios y protegiendo las piezas de las colisiones.

NCSIMUL Optitool optimiza de forma lógica e intuitiva sus programas en tres pasos: Analizando las condiciones de corte de la herramienta original; seleccionando una estrategia de optimización; reescribiendo el programa.

Los usuarios de Optitool pueden reducir su ciclo de mecanizado en un 20% o más.

### Programación híbrida con NCSIMUL

NCSIMUL 4CAM convierte automáticamente sus programas CAM y CNC para que sean compatibles con diferentes máquinas y controles, incluyendo la verificación del código G.

- Conversión de la máquina herramienta
- División del programa
- Mecanizado de múltiples piezas
- Conversión automática de programas NC
- Selección de máquina disponible para el mecanizado
- Gestión dinámica del material restante

### Gestión de herramientas de corte 3D - estandarización DIN/ISO

La gestión de herramientas de corte NCSIMUL puede integrar las herramientas de corte digitales en los procesos globales de producción y optimizar los ciclos de las herramientas de corte mediante una función de importación simplificada y un modelo maestro preconfigurado. Los ensamblajes pueden modificarse y ajustarse directamente en el módulo 3D.

### Documentos digitales

La colaboración eficaz requiere de acceso en tiempo real a los datos más recientes para todos los miembros del equipo que participan en el proceso de fabricación para eliminar los malentendidos causados por datos obsoletos o redundantes. NCSIMUL garantiza que los miembros del equipo puedan colaborar utilizando los últimos datos validados en el último paso de la programación.



Hexagon es un líder mundial en sensores, software y soluciones autónomas. Ponemos a trabajar los datos para incrementar la eficiencia, la productividad y la calidad en aplicaciones industriales, de fabricación, infraestructura, seguridad y movilidad.

Nuestras tecnologías están modelando los ecosistemas urbanos y de producción para que cada vez estén más conectados y sean más autónomos, lo que a su vez tiene por objeto garantizar un futuro escalable y sostenible.

La división Manufacturing Intelligence de Hexagon ofrece soluciones que utilizan datos procedentes de los sectores de diseño e ingeniería, producción y metrología para que los procesos de fabricación sean cada día más inteligentes. Para obtener más información, visite [hexagonmi.com](https://hexagonmi.com).

Descubra más sobre Hexagon (Nasdaq Estocolmo: HEXA B) en [hexagon.com](https://hexagon.com) y síganos en [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).