

La Ventaja de NX CAM - SINUMERIK

Optimización de la conexión entre CAM y los controladores de su máquina-herramienta

www.siemens.com/nx

informe técnico



- ▶ Para obtener el mejor desempeño de las máquinas-herramienta de la actualidad, su empresa debe maximizar el rendimiento de su software CAM y los controladores que los manejan. La conexión optimizada entre el software CAM NX™ de Siemens PLM Software y el controlador SINUMERIK de Siemens le permite sacar el máximo beneficio de sus inversiones en máquinas-herramienta. Este informe técnico analiza la forma en que puede aprovechar la conexión NX CAM-SINUMERIK, la cual es especialmente valiosa para realizar maquinado complejo eficientemente.

PLM Software

Answers for industry.

SIEMENS

Contenido

Resumen ejecutivo	1
Retos Actuales	2
Necesidad de una cadena de procesos CAM-CNC optimizada	2
Software CAM dedicado para máquinas-herramienta específicas	2
Valor de la conexión CAM con el controlador	3
Compatibilidad con otros controladores	3
Ventaja de NX CAM-Sinumerik	4
Salida automatizada	4
Selección manual por el programador de NX	4
Postprocesadores para máquinas específicas controladas por SINUMERIK	5
Edición del postprocesador	6
Simulación manejada por controlador	6

▶ Resumen ejecutivo

El primer objetivo de una conexión optimizada entre un sistema CAM y un controlador es obtener la mejor ejecución de las capacidades más valoradas de la máquina-herramienta. El segundo objetivo es hacer que dichas capacidades estén disponibles y listas tan rápido como se compre una máquina nueva.

Al permitirle adquirir experiencia en software CAM y controladores altamente integrada de una empresa, Siemens puede ofrecer una conexión CAM-CNC optimizada que funciona con todas las numerosas máquinas que pueden adoptar un controlador SINUMERIK de Siemens. Esta conexión CAM-CNC optimizada es especialmente flexible debido a que muchas de las funciones clave que facilitan la máxima ejecución de la máquina son capacidades específicas del controlador, las cuales frecuentemente son independientes de la marca de la máquina.

Gracias a la estrecha conexión entre NX CAM y el postprocesador NX, usted puede ajustar automáticamente la salida CNC basándose en una amplia gama de parámetros de maquinado NX. Las opciones de menú de NX CAM adicionales permiten que los programadores refinen selectivamente la salida automatizada generada por NX CAM y sus postprocesadores SINUMERIK optimizados.

Del mismo modo, se extiende el valor de la conexión NX CAM-SINUMERIK al usar el software principal del controlador SINUMERIK para controlar simulaciones basadas en modelos 3D integrados de la máquina-herramienta. La simulación “manejada por controlador” es mucho más eficiente que los enfoques genéricos de otros proveedores CAM, los cuales sólo emulan el controlador SINUMERIK y aproximan el movimiento de la máquina-herramienta real.

Siemens es la única empresa que ofrece un sistema CAM importante y un controlador de máquina-herramienta líder en la industria. NX CAM de Siemens PLM Software es uno de los sistemas CAM mejor establecidos en la actualidad, proporcionando una amplia gama de capacidades de programación de control numérico y simulación de máquinas-herramienta. Control de movimiento de Siemens, el cual crea la línea SINUMERIK de controladores de máquina-herramienta, tiene una presencia y reputación en el mercado internacional por facilitar maquinado complejo y de alto rendimiento, ofrecer tecnología de maquinado y brindar aplicaciones de producción de trabajo eficientes.

Necesidad de una cadena de procesos CAM-CNC optimizada

Es frustrante y costoso tener una nueva máquina-herramienta avanzada y sólo poder controlarla como una máquina simple. A menos que sólo cree partes simples y prismáticas, o cuente con operadores realmente experimentados que puedan hacer milagros con programación manual, necesita un sistema CAM que pueda crear programas de partes que sean compatibles con las capacidades de su máquina-herramienta avanzada y su controlador. Al adquirir una nueva máquina y controlador, debe asegurarse de que las partes críticas de la cadena del proceso CAM-CNC están en su lugar o disponibles rápidamente. Si no es así, es posible que su sistema CAM existente o postprocesador no sea apto para sus requisitos y podría costar semanas de producción perdida en la nueva máquina antes de solucionar el problema.

Software de CAM dedicado para máquinas-herramienta específicas

Con el fin de abordar la necesidad de conexiones CAM-CNC, algunos proveedores de sistemas CAM y OEM de máquinas-herramienta han unido sus fuerzas para ofrecer soluciones combinadas. Esto les permite ofrecer soluciones sumamente específicas que están configuradas para una marca, modelo y configuración de máquina en particular. Sin embargo, este enfoque sólo funciona si la marca y modelo de su máquina, o la máquina que desea comprar, cuenta con el sistema CAM integrado.

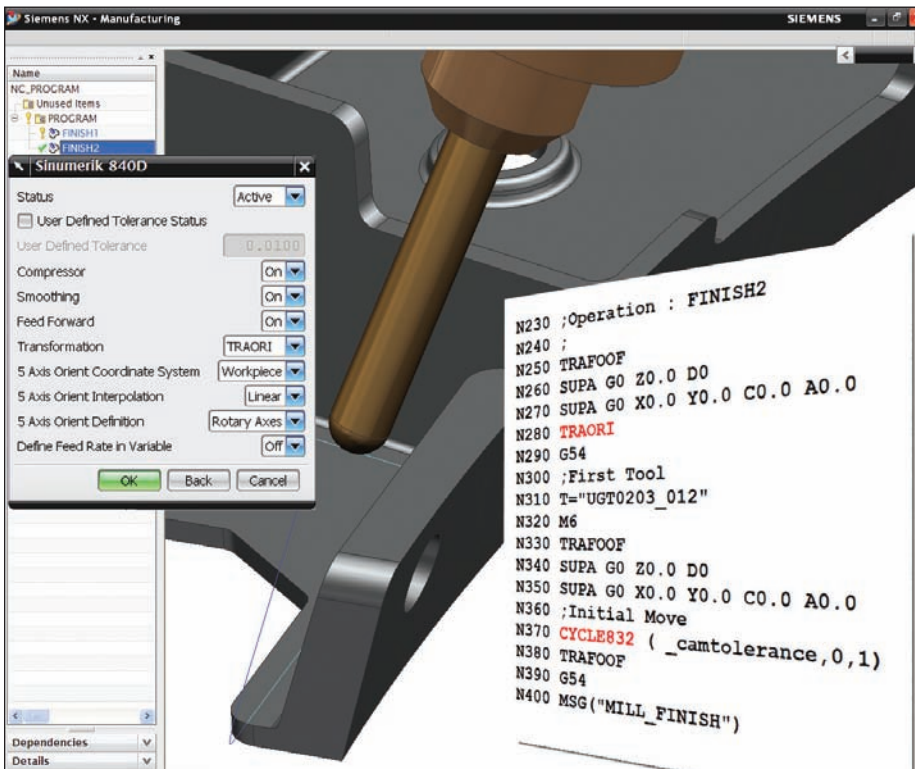


Figura 1: Puede configurar las opciones del controlador SINUMERIK directamente dentro de la interfaz de usuario NX CAM

Valor de la conexión de CAM con el controlador

Las funciones avanzadas del controlador Siemens SINUMERIK 840D son igualmente válidas en una amplia gama de máquinas distintas (es decir, distintos modelos o marcas) que ofrecen el controlador SINUMERIK. En consecuencia, si un sistema CAM puede proporcionar una salida optimizada para el controlador SINUMERIK, entonces esta ventaja está disponible para todas las máquinas cuyos modelos y marcas ofrecen SINUMERIK como opción. Por lo tanto, este tipo de sistema CAM es significativamente más rentable y valioso, ya que puede ser usado por muchos más talleres y máquinas.

Compatibilidad con otros controladores

Con el fin de optimizar la conexión entre NX CAM y el controlador SINUMERIK, Siemens PLM Software proporciona capacidades especiales dentro de su sistema NX CAM existente. Además, todas las funciones principales de optimización, desde programación de control numérico hasta simulación manejada por código G, están disponibles para admitir otras marcas de controladores y las máquinas que las ofrecen. La estrecha asociación entre el software CAM y el desarrollo de la tecnología de cada controlador conduce a una mejor comprensión de la forma en que los sistemas de controladores funcionan con datos CAM, independientemente del controlador involucrado.

Por ejemplo, la tecnología de distribución de puntos uniforme se agrega a NX CAM sobre la base de una comprensión más profunda de la interacción del controlador y la máquina. Esta funcionalidad, la cual ahora se refleja dentro del software NX CAM estándar, proporciona un beneficio directo a cualquier operación de acabado de fresado, sin importar la marca del controlador.



Figura 2: La distribución de puntos uniformes (mitad superior del bloque) produce un mejor acabado de superficie, en comparación con puntos distribuidos “fuera de paso” en pasadas adyacentes (mitad inferior del bloque).

Un objetivo clave es asegurarse de que las opciones avanzadas disponibles en el controlador se usen eficazmente para soportar cada operación de maquinado. Un rango especial de comandos de códigos o ciclos SINUMERIK especiales se puede seleccionar con los parámetros correctos para obtener la productividad y ejecución máxima en la máquina herramienta. Con el controlador SINUMERIK, puede usar el comando CYCLE832 para priorizar velocidad precisión y acabado de la superficie para ser compatibles con operaciones de maquinado específicas.

Salida automatizada

Idealmente, necesita que el sistema CAM, incluido su postprocesador, ajuste la salida optimizada para la configuración del controlador y la máquina lo más automáticamente posible. El sistema CAM cuenta con una amplia gama de información que es importante para determinar cuáles opciones del controlador se deben configurar para obtener una ejecución óptima.

Durante la generación del programa de control numérico, el postprocesador NX CAM-SINUMERIK combinado estrechamente puede acceder directamente al sistema de maquinado NX CAM para verificar las condiciones que requieren ciertas configuraciones en la salida del postprocesador optimizada y generar instrucciones de programa de control numérico SINUMERIK óptimas. Como un ejemplo simple, el tipo de operación de desbaste, semiacabado y acabado puede ser usado por el software CAM para controlar automáticamente una selección básica de configuración de velocidad, precisión y acabado de superficie usando el comando CYCLE832.

El sistema también está manejado por un conocimiento preciso de la máquina objetivo, su configuración y cinemática. Por ejemplo, cuando el postprocesador reconoce operaciones de fresado planares en distintos planos con ejes giratorios fijos en una máquina de 5 ejes, generará automáticamente un comando CYCLE800 con los valores adecuados. Sin embargo, si los ejes giratorios son variables, generará un comando TRAORI para permitir un maquinado de 5 ejes completo.

Selección manual por el programador de control numérico

En algunas situaciones, cuando se requiera experiencia o flexibilidad especial del usuario, es posible que desee ofrecer control manual adicional al programador de control numérico. Para estos casos, las últimas versiones de NX CAM ofrecen opciones de menú adicionales que están disponibles cuando se selecciona una máquina controlada por SINUMERIK como objetivo. Los siguientes ejemplos son opciones de menú que se han introducido en NX CAM para seleccionar funciones del controlador SINUMERIK de Siemens. Muchas de estas opciones se pueden configurar en forma manual o automática o con una combinación.

- **Compressor.** Convierte los movimientos lineales en una curva de alto grado uniforme para obtener movimientos fluidos y un acabado perfecto de la superficie
- **Smoothing.** Influye en el control de la trayectoria activando y desactivando el redondeado de bordes
- **TRAORI.** Define las transformaciones de orientación que permiten programación simple de la trayectoria de herramientas de 5 ejes, independiente de la cinemática de la máquina-herramienta (SINUMERIK 840D cuenta con funciones de programación únicas que reducen la complejidad de la programación de 5 ejes)
- **CYCLE832.** Presenta la configuración de parámetros óptima para ejecución, acabado y precisión

- **Comando de estructura – CYCLE800.** Facilita la programación de partes de trabajo complejas (cuando se usa en conjunto con herramientas giratorias; el concepto de estructura SINUMERIK permite cambiar, girar, escalar y espejar sistemas de coordenadas)
- **Ciclos de perforación, machuelado, boreado y roscado.** Le proporciona a los programadores de control numérico y operadores de la máquina un lenguaje de programación de control numérico de alto nivel que se entiende fácilmente; también permite que los operadores de máquinas seleccionen, muestren y notifiquen fácilmente parámetros de ciclos en la máquina-herramienta usando el editor de programas de SINUMERIK (un postprocesador SINUMERIK asigna cada operación de perforación, machuelado, boreado y roscado a su ciclo SINUMERIK respectivo).

Postprocesadores para máquinas-herramienta específicas controladas por SINUMERIK

Las opciones adicionales de SINUMERIK están disponibles en las últimas versiones de NX CAM y las funciones del postprocesador SINUMERIK optimizado se capturan en un conjunto de plantillas del postprocesador. Esto hace que sea rápido y fácil crear un nuevo postprocesador para una máquina-herramienta controlada por SINUMERIK específica y configurar códigos de salida especiales para usar funciones de SINUMERIK avanzadas. Muchas empresas seleccionaron la opción del controlador SINUMERIK por sobre otros controladores gracias a estas funciones avanzadas. Poder usarlas inmediatamente es importante, ya que maximiza el valor de su nueva máquina-herramienta.

Por medio de varios programas de marketing, Siemens ofrece postprocesadores NX CAM-SINUMERIK gratis para una gama de tipos de máquinas-herramienta que cumplan los requisitos. Hay disponibles servicios de capacitación, implementación y personalización para estos procesadores, por medio de las oficinas de Siemens PLM Software locales o los socios de ventas de Siemens locales.

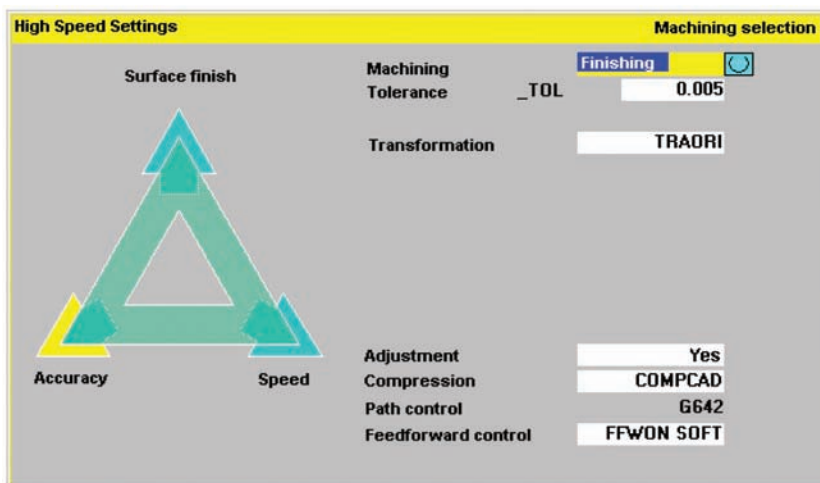


Figura 3: La configuración de corte de alta velocidad de SINUMERIK 840D se realiza automáticamente por medio de la salida de archivo de control numérico generada por el postprocesador NX CAM

Edición del postprocesador

NX CAM viene con NX Post Builder (la aplicación de edición del propio postprocesador del sistema), que se incorpora en la base de cada paquete NX CAM y CAM Express. NX Post Builder se puede usar para crear nuevos postprocesadores. En este caso, se seleccionan las plantillas de postprocesadores SINUMERIK como un punto de partida para crear su propio postprocesador. Puede usar NX Post Builder para editar fácilmente un postprocesador, agregar encabezados o comentarios especiales, o realizar personalizaciones para adaptarse a un requisito en particular. Los postprocesadores NX CAM-SINUMERIK se crean para uso inmediato. Sin embargo, puede editarlos por medio de NX Post Builder.

Simulación manejada por controlador

La simulación manejada por controlador es otra ventaja que puede derivar de la conexión NX CAM-SINUMERIK. A diferencia de la mayoría de los otros sistemas, el software principal del controlador SINUMERIK está configurado para ejecutarse en una arquitectura de computadora. Esto posibilita el uso del software principal del controlador SINUMERIK para controlar modelos 3D de simulación de máquinas-herramienta dentro de NX CAM. En la mayoría de los sistemas CAM, la simulación se ejecuta desde los datos del pre y postprocesador o usando su software, el cual intenta emular el controlador en la interpretación del código G. Para máquinas complejas, es mucho mejor ejecutar la simulación desde la salida del postprocesador si desea verificar el programa de control numérico.

Al usar el software del controlador real para leer la salida del postprocesador y controlar la simulación basada en modelos 3D, obtiene una simulación aún más completa. El núcleo de controlador numérico virtual (VNCK) proporciona el software principal del controlador que puede implementarse como una opción complementaria al software de simulación NX CAM.

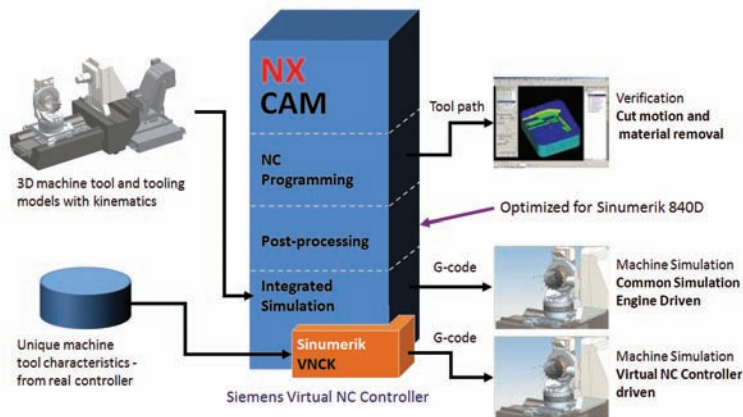


Figura 4: La simulación de máquina-herramienta manejada por controlador proporciona la representación digital más similar posible al movimiento real de la máquina

Acerca de Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, unidad de negocios de la división de Siemens Industry Automation, es un proveedor líder a nivel mundial de programas de software y servicios para la administración del ciclo de vida del producto (PLM) y cuenta con 6.7 millones de licencias y más de 63,000 clientes en todo el mundo. Con sus oficinas centrales en Plano, Texas, Siemens PLM Software trabaja en colaboración con empresas que entregan soluciones abiertas y que ayudan a transformar más ideas en productos exitosos. Para obtener más información sobre los productos y servicios de Siemens PLM Software, visite www.siemens.com/plm.

Siemens PLM Software

México

Av. Santa Fé #505
Piso 2 Ofic. 201
Col. Cruz Manca
México, D.F. 05349
México
(55) 5261 4770
Fax (55) 5261 4799

Monterrey

Pabellon Tec Local 38-9
Av. Eugenio Garza Sada #427 Sur
Col. Altavista
Monterrey, N.L. 64840
México
(81) 1234 2244
Fax (81) 1234 2242

Sin Costo

001 866 529 0592

www.siemens.com/plm

© 2010 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Todos los derechos reservados. Siemens y el logotipo de Siemens son marcas comerciales registradas de Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas y Velocity Series son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. o sus subsidiarias en los Estados Unidos y en otros países. Todos los demás logotipos, marcas comerciales, marcas comerciales registradas o marcas de servicio que se utilizan en el presente documento son propiedad de sus respectivos dueños.

W17-ME 19084 2/10 L