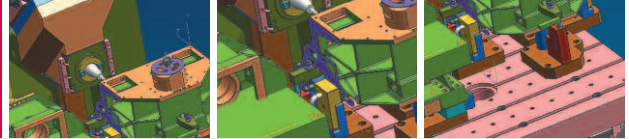


Os benefícios do NX CAM-SINUMERIK

Otimizando a conexão entre o software CAM e os controladores de ferramentas

www.siemens.com/nx

white paper



- ▶ Para obter o melhor desempenho das ferramentas avançadas atuais, é necessário que sua empresa maximize o desempenho de seu software CAM e os controladores que as gerenciam. A conexão otimizada entre o software NX™ CAM da Siemens PLM Software e o controlador SINUMERIK da Siemens permite que você aproveite ao máximo seus investimentos em máquinas operatrizes. Este white paper discute como você pode aproveitar a conexão NX CAM-SINUMERIK, que é especialmente útil para permitir máquinas operatrizes avançadas para executar usinagens complexas.

PLM Software

Respostas para a indústria.

SIEMENS

Sumário

Sumário executivo	1
Os desafios atuais	2
Necessidade de uma cadeia de processos CAM-CNC otimizados	2
Software CAM dedicado para máquinas operatrizes específicas	2
Alor de uma conexão CAM- controlador	3
Suporte a outros controladores	3
NX CAM-benefícios do Sinumerik	4
Saída automatizada	4
Seleção manual por programador do NX	4
Pós-processadores para máquinas específicas controladas pelo SINUMERIK	5
Edição do pós-processador	6
Simulação voltada para o controlador	6

► Sumário executivo

O principal objetivo de uma conexão otimizada entre um sistema CAM e um controlador é obter o melhor desempenho dos recursos mais valiosos da máquina operatriz. O segundo objetivo é disponibilizar rapidamente esses recursos assim que uma nova máquina é comprada.

Ao permitir que você compre software CAM altamente integrado e conhecimentos de controlador de uma empresa, a Siemens pode oferecer uma conexão CAM-CNC otimizada que funciona com todas as numerosas máquinas capazes de adotar um controlador SINUMERIK da Siemens. Essa conexão CAM-CNC otimizada é especialmente flexível, pois muitas das principais funções que facilitam o desempenho máximo da máquina são recursos específicos do controlador, que frequentemente são independentes da fabricação da máquina.

A conexão estreita entre o NX CAM e o pós-processador do NX permite que você ajuste automaticamente a saída do CNC na base de uma ampla variedade de parâmetros de usinagem do NX. As opções de menu adicionais do NX CAM permitem que os programadores refinem seletivamente a saída automatizada gerada pelo NX CAM e seus pós-processadores SINUMERIK otimizados.

Tão importante quanto isso é o fato de poder estender o valor da conexão CAM-SINUMERIK do NX usando o software principal do controlador do SINUMERIK para gerenciar as simulações em 3D integradas baseadas em modelos da máquina operatriz. A simulação “voltada para o controlador” é muito mais eficiente do que as abordagens genéricas de outros fornecedores de CAM, que só copiam o controlador do SINUMERIK e aproximam o movimento da máquina operatriz real.

A Siemens é a única empresa que oferece um sistema importante de CAM e um controlador de máquina operatriz líder do setor. O NX CAM da Siemens PLM Software é um dos sistemas de CAM mais bem estabelecidos da atualidade, fornecendo uma ampla variedade de recursos em programação NC e simulação de máquina operatriz. O Controle de movimentos da Siemens, que cria a linha SINUMERIK de controladores de máquinas operatrizes, tem uma presença e uma reputação internacional no mercado por facilitar usinagens complexas e de alto desempenho, oferecendo tecnologia de usinagem avançada e aplicativos de compra de trabalho eficientes.

Necessidade de uma cadeia de processos CAM-CNC otimizados

Ter uma máquina operatriz avançada nova e poder gerenciá-la somente como uma máquina simples é frustrante e caro. A menos que você esteja criando peças simples e prismáticas ou tenha trabalhado com operadores que podem fazer milagres na programação manual, precisa de um sistema de CAM que possa criar programas de peças que correspondam aos recursos de sua máquina operatriz avançada e seu controlador. Quando você compra uma nova máquina e um novo controlador, quer ter certeza de que as partes principais da cadeia de processos CAM-CNC estejam disponíveis ou funcionando. Caso contrário, seu sistema de CAM existente ou o pós-processador dele pode não ser adequado às suas necessidades e você pode perder semanas de produção na nova máquina até conseguir solucionar esse problema.

Software CAM dedicado para máquinas operatrizes específicas

Para atender à necessidade de conexões CAM-CNC otimizadas, alguns fornecedores de sistemas de CAM e OEMs de máquinas operatrizes uniram forças para oferecer soluções combinadas. Isso permite que eles ofereçam soluções bastante específicas instaladas para uma criação, modelagem e configuração de uma máquina específica. No entanto, essa abordagem só funciona se a criação e a modelagem da máquina, ou da máquina que você pretende comprar, tiver o sistema de CAM incorporado.

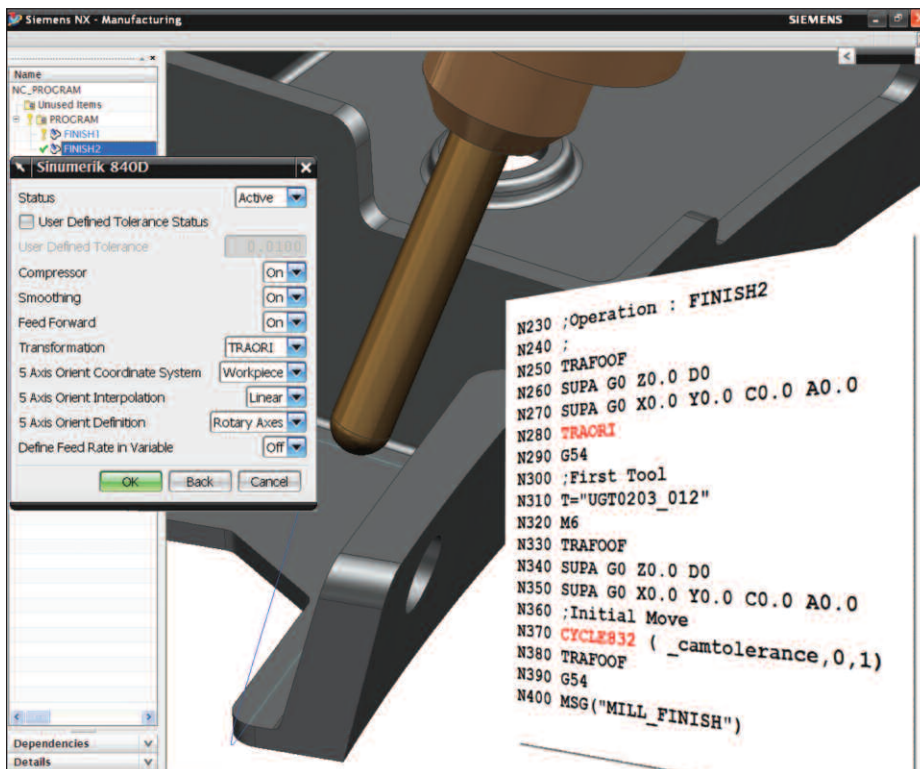


Figura 1: Você pode definir as opções do controlador SINUMERIK diretamente na interface do usuário do NX CAM

Valor de uma conexão CAM-controlador

As funções avançadas do controlador SINUMERIK 840D da Siemens são igualmente válidas em várias máquinas diferentes (por exemplo, criações ou modelos diferentes) que oferecem o controlador do SINUMERIK. Como resultado, se um sistema de CAM pode fornecer uma saída otimizada para o controlador do SINUMERIK, esse benefício está disponível para todas as máquinas cujos modelos e criações oferecem o SINUMERIK como uma opção. Assim, esse tipo de sistema de CAM é muito mais econômico e valioso, pois pode ser usado por muito mais lojas e máquinas.

Suporte a outros controladores

Para otimizar a conexão entre o NX CAM e o controlador do SINUMERIK, a Siemens PLM Software fornece recursos especiais em seu sistema de NX CAM existente. Além disso, todas as principais funções da otimização – da programação NC à simulação orientada pelo código G – estão disponíveis para oferecer suporte à criação de outros controladores e às máquinas que os oferecem. A associação entre o software CAM e o desenvolvimento de tecnologia de cada controlador leva a uma melhor compreensão da maneira como os sistemas de controladores funcionam com dados CAM, independentemente do controlador específico em questão.

Por exemplo, a tecnologia de distribuição uniforme de pontos é adicionada ao NX CAM com base em uma melhor compreensão da interação entre controlador e máquina. Essa funcionalidade, que agora é refletida no software NX CAM padrão, fornece um benefício direto a todas as operações de finalização de fresagem, independentemente da criação do controlador.



Figura 2: A distribuição uniforme de pontos (na metade superior do bloco) resulta em um melhor acabamento da superfície, em comparação com os pontos distribuídos “fora de ritmo” em transmissões adjacentes (metade inferior do bloco).

► Os benefícios do NX CAM-SINUMERIK

Um objetivo importante é garantir que as opções avançadas disponíveis no controlador sejam utilizadas de forma eficiente para oferecer suporte a cada operação de usinagem. Uma gama de códigos especiais do SINUMERIK ou de comandos de ciclo pode ser selecionada com os parâmetros corretos para produtividade e desempenho máximos na máquina operatriz. Com o controlador do SINUMERIK, você pode usar o comando CYCLE832 para priorizar a velocidade, a precisão e o acabamento da superfície para que correspondam a operações de usinagem específicas.

Saída automatizada

De modo ideal, é necessário que o sistema de CAM – inclusive seu pós-processador – defina a saída otimizada da configuração do controlador e da máquina da forma mais automática possível. O sistema de CAM contém uma ampla variedade de informações diretamente relevantes para determinar quais opções do controlador devem ser definidas para um desempenho ideal.

Durante a geração do programa NC, o pós-processador totalmente integrado NX CAM-SINUMERIK pode acessar diretamente o sistema de usinagem do NX CAM para verificar as condições que exigem certas configurações na saída otimizada do pós-processador e para gerar instruções ideais do programa NC SINUMERIK. Como um exemplo simples, o tipo de operação de desbastamento, semi-acabamento ou acabamento pode ser usado pelo software CAM para gerenciar automaticamente uma seleção básica de velocidade, precisão e configurações de acabamento da superfície usando o comando CYCLE832.

O sistema é gerenciado também por um conhecimento preciso da máquina de destino, sua configuração e sua cinemática. Por exemplo, quando o pós-processador reconhece operações de fresagem planar em planos diferentes com eixos giratórios fixos em uma máquina de cinco eixos, ele irá gerar automaticamente um comando CYCLE800 com os valores apropriados. No entanto, se os eixos giratórios forem variáveis, ele irá gerar um comando TRAORI para permitir a usinagem completa de cinco eixos.

Seleção manual pelo programador NC

Em alguns casos, nos quais é necessária experiência do usuário ou flexibilidade especial, convém oferecer o controle manual adicional do programador NC. Nesses casos, as versões mais recentes do NX CAM oferecem opções de menu adicionais disponibilizadas quando uma máquina controlada pelo SINUMERIK é selecionada como destino. Os exemplos a seguir são opções de menu que foram introduzidas no NX CAM para selecionar funções do controlador Siemens SINUMERIK. Muitas dessas opções podem ser definidas de maneira manual ou automática ou com combinações.

- **Compressor.** Converte movimentos lineares em curvas de ranhuras suaves para movimentos fluidos e um acabamento de superfície excelente
- **Smoothing.** influencia o controle do caminho alternando o arredondamento de cantos para entre ligado/desligado
- **TRAORI.** Define as transformações de orientação que permitem a programação simples do caminho da ferramenta de cinco eixos, independentemente da cinemática da máquina operadora (o SINUMERIK 840D possui funções de programação exclusivas que reduzem a complexidade da programação de cinco eixos)
- **CYCLE832.** Apresenta configurações de parâmetro ideais para um desempenho excepcional, completo e preciso

- **Comando de estrutura – CYCLE800.** Facilita a programação de trabalhos complexos (quando usado em conjunto com ferramentas de rotação; o conceito de estrutura do SINUMERIK permite a troca, a rotação, o dimensionamento e o espelhamento de sistemas coordenados)
- **Ciclos de identificação, broqueamento, rosqueamento.** Fornece aos programadores NC e aos operadores de máquinas uma linguagem de programação NC de alto nível que é facilmente compreendida; também permite que os operadores de máquinas selecionem, exibam e modifiquem facilmente parâmetros de ciclos na máquina operatriz usando o editor de programas do SINUMERIK (um pós-processador do SINUMERIK mapeia cada operação de identificação, broqueamento e rosqueamento para seu respectivo ciclo do SINUMERIK)

Pós-processadores para máquinas operatrizes específicas controladas pelo SINUMERIK

Estão disponíveis opções adicionais do SINUMERIK nas versões mais recentes do NX CAM e as funções otimizadas do pós-processador do SINUMERIK são capturadas em um conjunto de modelos de pós-processadores. Isso torna rápida e fácil a criação de um novo pós-processador para uma máquina operatriz específica controlada pelo SINUMERIK e configura códigos de saída especiais para utilizar funções avançadas do SINUMERIK. Muitas empresas escolheram o controlador SINUMERIK devido às suas funções avançadas. Poder usá-las imediatamente é importante, pois isso maximiza o valor de sua nova máquina operatriz.

Através de vários programas de mercado, a Siemens oferece pós-processadores gratuitos do NX CAM-SINUMERIK para vários tipos de máquinas operatrizes qualificadas. Os serviços de treinamento, implementação e personalização desses pós-processadores estão disponíveis nos escritórios locais da Siemens PLM Software ou nos parceiros de vendas locais da Siemens.

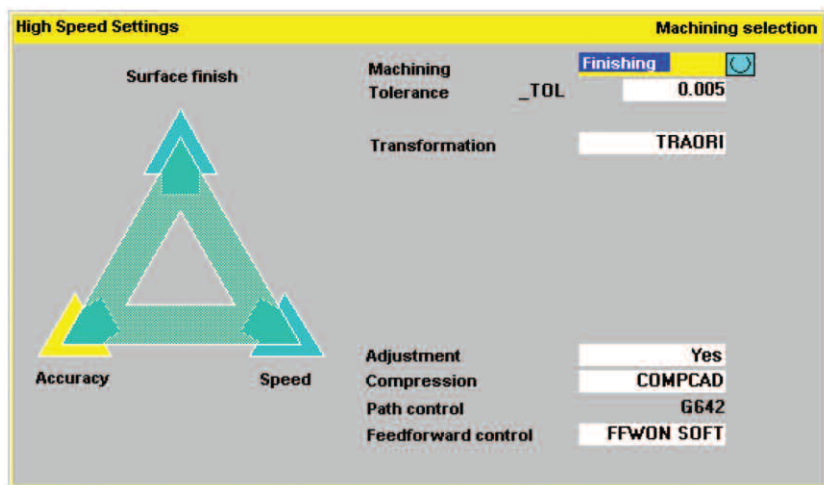


Figura 3: As configurações de corte de alta velocidade do SINUMERIK 840D são definidas automaticamente através da saída do arquivo NC, gerada pelo pós-processador do NX CAM

► Os benefícios do NX CAM-SINUMERIK

Edição do pós-processador

O NX CAM é fornecido com o NX Post Builder (o aplicativo de edição de pós-processadores do sistema), que é baseado em todos os pacotes do NX CAM e do CAM Express. O NX Post Builder pode ser usado para criar novos pós-processadores. Nesse caso, você seleciona os modelos de pós-processadores do SINUMERIK como um ponto inicial para criar seus próprios pós-processadores. Você pode usar o NX Post Builder para editar facilmente um pós-processador, adicionar cabeçalhos ou comentários especiais ou personalizá-lo para atender a um requisito específico. Os pós-processadores do NX CAM-SINUMERIK são criados para uso imediato. No entanto, você pode editá-los usando o NX Post Builder.

Simulação voltada para o controlador

A simulação voltada para o controlador é outro benefício derivado da conexão NX CAMSINUMERIK. Ao contrário da maioria dos outros sistemas, o software do controlador principal do SINUMERIK é configurado para ser executado em uma arquitetura de PC. Isso permite que o software principal do controlador do SINUMERIK seja usado para gerenciar modelos de simulação de máquinas operatrizes em 3D dentro do NX CAM. Na maioria dos sistemas de CAM, a simulação é executada a partir de dados de pré-processador e de pós-processador ou do software utilizado, que tentam copiar o controlador na interpretação do código G. Para máquinas complexas, é muito melhor executar a simulação a partir da saída do pós-processador, se você quiser verificar o programa NC.

Ao usar o software do controlador real para ler a saída do pós-processador e gerenciar a simulação em 3D baseada em modelos, você terá uma simulação ainda mais completa. O Virtual Numerical Controller Kernel (VNCK) fornece um software importante do controlador que você pode implementar como uma opção adicional no software de simulação NX CAM.

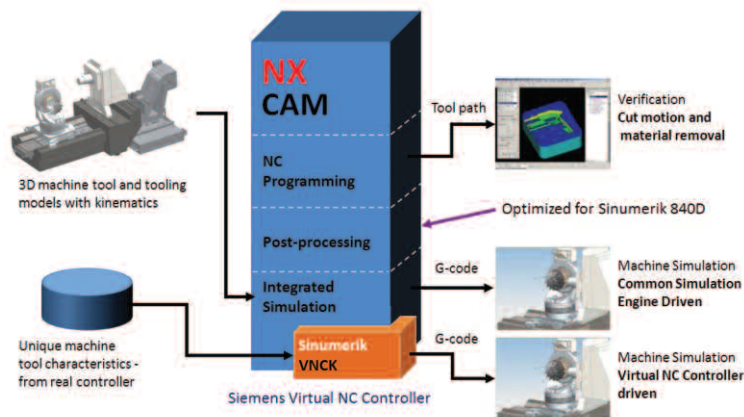


Figura 4: A simulação da máquina operatriz voltada para o controlador fornece a representação digital mais próxima possível do movimento real da máquina operatriz

Sobre a Siemens PLM Software

A Siemens PLM Software, uma unidade de negócios da Siemens Industry Automation Division, é líder em fornecimento global de software e serviços de PLM (gerenciamento do ciclo de vida do produto), com 6,7 milhões de usuários licenciados e mais de 63.000 clientes no mundo todo. Com sede em Plano, no Texas, a Siemens PLM Software trabalha de forma colaborativa com empresas para fornecer soluções abertas que as ajudam a transformar mais ideias em produtos bem-sucedidos. Para obter mais informações sobre os produtos e serviços da Siemens PLM Software, visite www.siemens.com/plm.

Siemens PLM Software

Estados Unidos

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
972 987 3000
Fax 972 987 3398

Américas

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
800 498 5351
Fax 972 987 3398

Europa

3 Knoll Road
Camberley
Surrey GU15 3SY
United Kingdom
44 (0) 1276 702000
Fax 44 (0) 1276 702130

Ásia-Pacífico

Suites 6804-8, 68/F
Central Plaza
18 Harbour Road
WanChai
Hong Kong
852 2230 3333
Fax 852 2230 3210

Brasil

Avenida Goiás, 1320
São Caetano do Sul – SP
09521-300
55 11 4224 7155
Fax 55 11 4224 7107

www.siemens.com/plm

© 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Todos os direitos reservados. A Siemens e o logotipo da Siemens são marcas registradas da Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas e Velocity Series são marcas comerciais e marcas registradas da Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países. Todos os outros logotipos, marcas comerciais, marcas registradas ou marcas de serviço mencionados neste documento pertencem aos respectivos proprietários.

W14-BR 19084 1/10 L