

NCG CAM

NCG CAM Solutions Ltd.

USINANDO GEOMETRIAS COMPLEXAS COM FACILIDADE

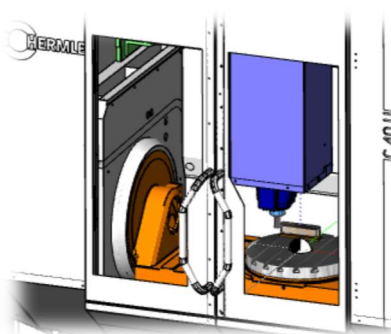
- ✓ **Economize Tempo**
- ✓ **Economize Dinheiro**
- ✓ **Aumente Produtividade**
- ✓ **Aumente os Lucros**



BIBLIOTECA DE FERRAMENTAS



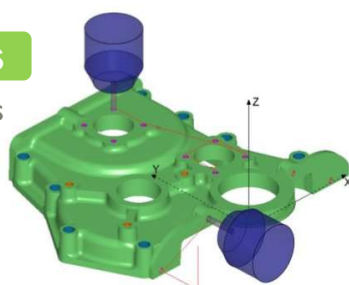
SIMULADOR DE USINAGEM



Simulador integrado de alto desempenho e precisão para 3 eixos, 3+2 e 5 eixos

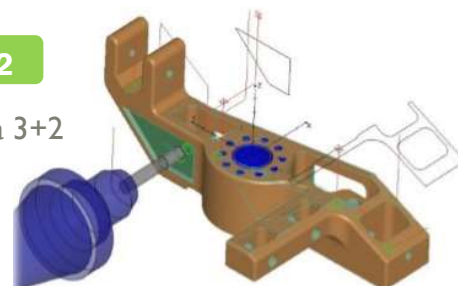
DETECTOR DE FUROS

Programação de furações com velocidade e segurança

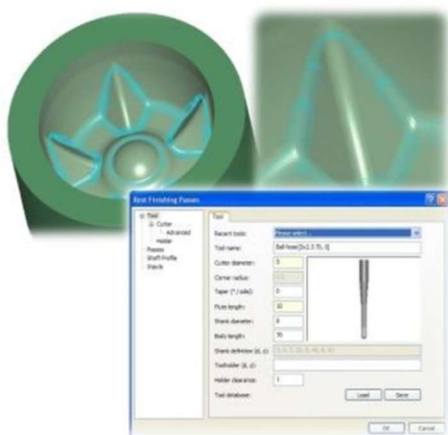


USINAGEM 3+2

Usinagem indexada 3+2 sem complicações



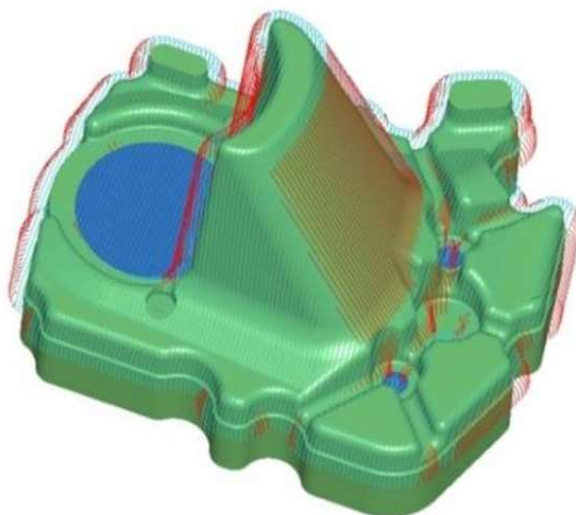
REDUÇÃO DE RAIO DE ACABAMENTO



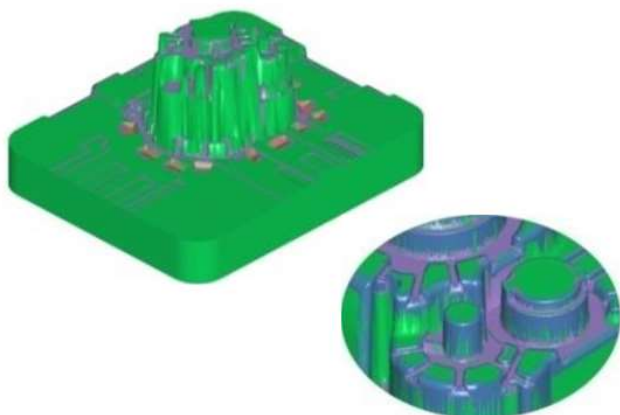
Trata-se de uma estratégia de alto desempenho e fácil programação para redução de raios, mesclando linhas de redução em passos de contorno Z e reduções de raio com incremento constante (passos 3D), de acordo com o ângulo das faces da geometria. Ideal para pré-acabamento e acabamento. Obtenha reduções perfeitas em alguns cliques, com redução de tempo superiores a 50% se comparadas às estratégias convencionais.

PASSOS DE CÓPIA PERPENDICULARES

Ao programar uma geometria complexa com passos de cópia, algumas faces com muita inclinação e paralelas ao sentido de usinagem ficam com um alto scallop, onde é necessário um novo procedimento no sentido perpendicular, para regularizar o acabamento. Resulta no dobro do tempo de usinagem. Este novo procedimento, Passos de Cópia Perpendiculares, cria de forma automática novas linhas de usinagem perpendiculares e somente nas regiões de alto scallop. Com suas ligações otimizadas, reduz ainda mais o tempo de usinagem.



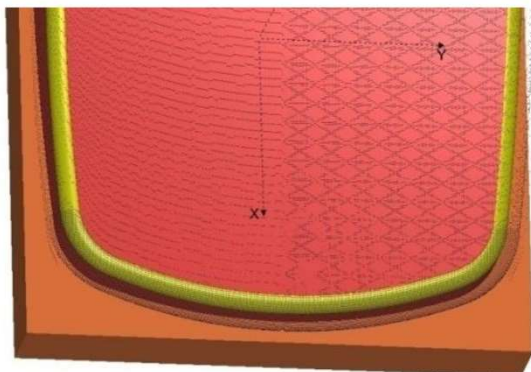
DESENHO DE BLOCO



Os Desenhos de Bloco podem ser criados a partir de um ou mais procedimentos de usinagem, sejam eles 3 eixos, 3+2 ou até mesmo a combinação. Com o Desenho de Bloco pode ser visualizada a remoção de material dos procedimentos selecionados, onde cada ferramenta é representada por uma cor para melhor assimilação. Também é possível comparar o Desenho de Bloco com a Geometria para saber o volume de material remanescente.

USINAGEM DE SUPERFÍCIE REAL

As estratégias de usinagem que utilizam triangulação padrão podem deixar marcas visuais de suas triangulações, dependendo da curvatura da geometria e da tolerância utilizada na triangulação, geralmente em curvas longas. Com a opção “Usinagem de Superfície Real” ativada, os pontos pós-processados são espaçados de modo mais uniforme, suavizando as marcas, tornando-as imperceptíveis. Observe o exemplo abaixo de uma situação real.



Acima, demonstração de pontos na geometria.

À esquerda - distribuição de pontos com Usinagem de Superfície Real ativada.

À direita - distribuição de pontos em triangulação padrão.



Acima, demonstração de peça usinada.

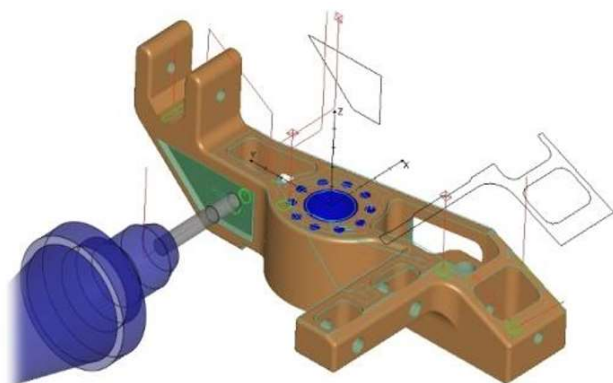
À esquerda - distribuição de pontos com Usinagem de Superfície Real ativada.

À direita - distribuição de pontos em triangulação padrão.

USINAGEM ANTI-VIBRAÇÃO

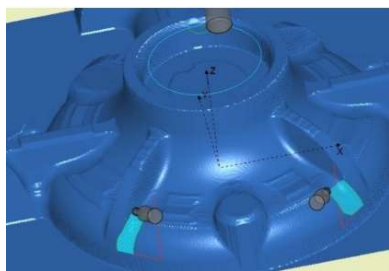
Ao criar um procedimento de desbaste, o NCG CAM dispõe de uma opção “Usinagem Anti-Vibração”, muito importante, principalmente para usinagens profundas, utilizando ferramentas longas. Este recurso ajuda a manter condições de corte constantes, prolongando a vida útil da ferramenta e preservando a máquina. Em alguns casos podem ser eliminadas estratégias de pré-acabamento, partindo do desbaste direto ao acabamento, economizando tempo e dinheiro.

USINAGEM 5 EIXOS 3+2



Oferece interface gráfica de fácil utilização, permitindo a orientação do eixo de usinagem perpendicular às faces inclinadas, o que facilita o acesso de ferramentas a regiões de difícil acesso ou até inacessíveis em 3 eixos. Com usinagens em 3+2 podemos utilizar ferramentas mais curtas, resultando em ganho de tempo com melhores condições de corte e ainda aumento da vida útil da ferramenta. Em muitos casos elimina a necessidade de eletrodos.

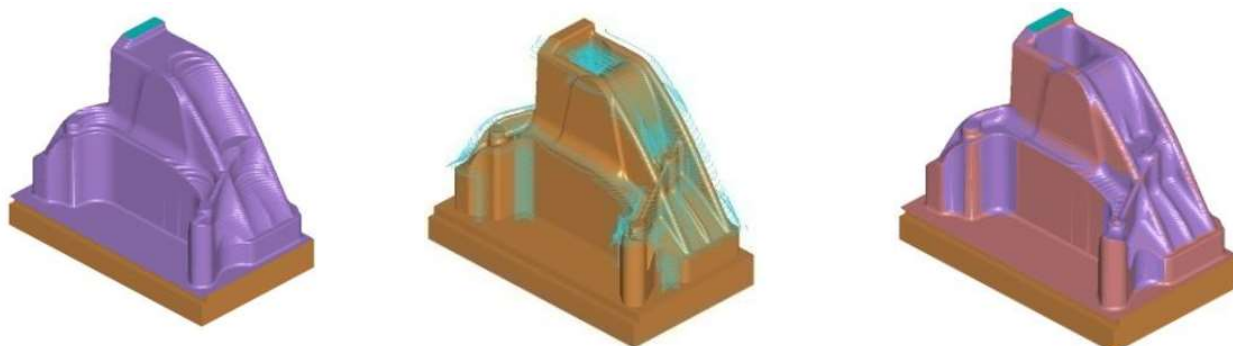
DESENHO DE BLOCO 5 EIXOS



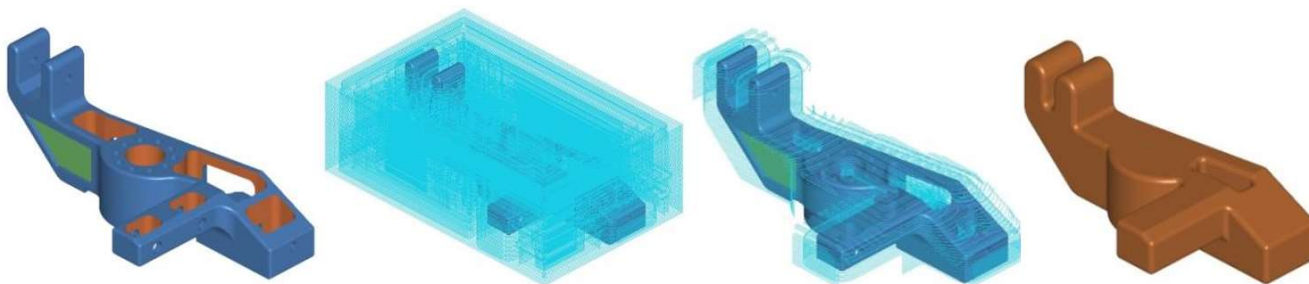
Com este recurso, fica muito mais fácil visualizar e programar a remoção de material remanescente, pois é possível juntar, em um único desenho de bloco, estratégias de 3 eixos, de 3+2, e de 5 eixos. O mesmo pode ser utilizado como referência para a programação de redesbastes em diferentes eixos. Também é possível utilizar desenhos de bloco para editar os procedimentos de usinagem por corte. Evitam-se assim, linhas de usinagem desnecessárias.

REDESBASTE

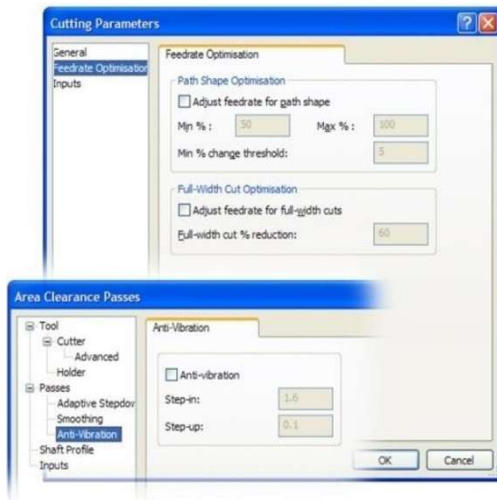
O redesbaste é o procedimento de usinagem que consiste em usinar áreas sem acesso através das estratégias anteriores e de forma otimizada. Evita linhas de usinagem sem remoção de material e reduz ao máximo trajetos de ferramentas fora de contato com a peça, com retrações curtas. É possível criar uma estratégia de redesbaste a partir dos procedimentos de usinagem anteriores ou a partir de um desenho de bloco.



O procedimento de redesbaste também pode ser usado para usinagem de peças vazadas, limitando-as em Z a partir de outra geometria de referência (segue exemplo abaixo). Evita-se assim, a usinagem no vazio ou edições por corte manual de linhas, que podem deixar regiões sem usinar e também aumentam drasticamente o risco de colisões de ferramentas. Recurso indispensável, principalmente para usinagem de peças com mais de uma fixação. Oferece ganhos representativos de tempo: gera linhas de usinagem apenas onde é necessário, evitando ao máximo o corte ao ar.

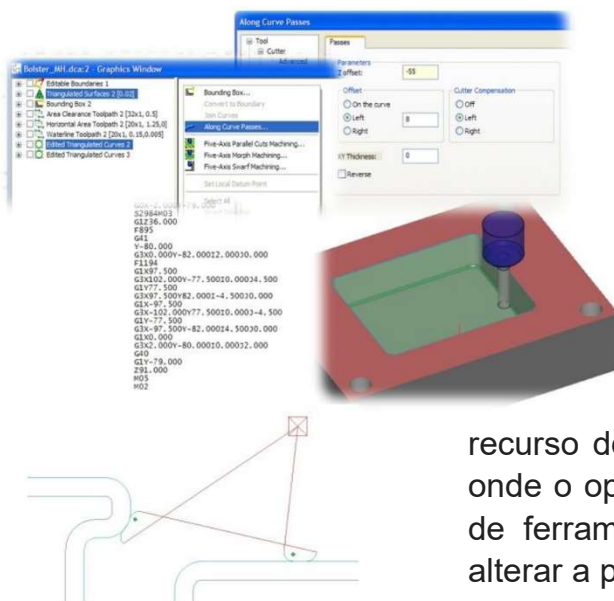


OTIMIZAÇÃO DE AVANÇO



O NCG CAM conta com uma opção de otimização de avanço, para os procedimentos de desbaste e contorno Z, que reduz suavemente o avanço, reduzindo impactos em cantos internos, em situações de incremento vertical e incremento em rampa, a fim de preservar a máquina e aumentar a vida útil da ferramenta. Ativar a otimização de avanço, permite utilizar o avanço programado em "100%", aumentando a produtividade e minimizando os inconvenientes, em situações críticas de remoção de material.

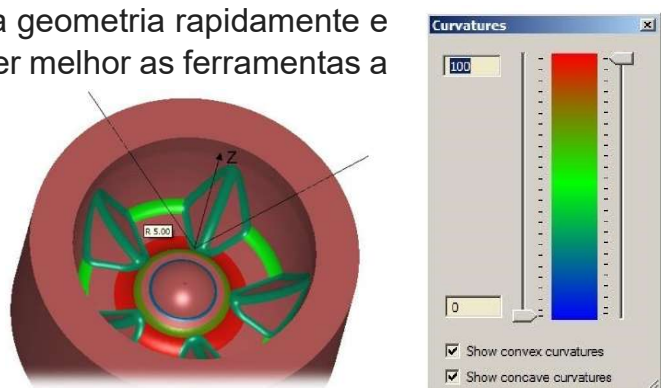
USINAGEM AO LONGO DE CURVAS E COMPENSAÇÃO DE FERRAMENTA 2D



Como o nome já diz, com esta estratégia é possível fazer a usinagem a partir de curvas (2D ou 3D), sem a necessidade de uma geometria. As curvas podem ser extraídas de uma geometria e utilizadas como guia de usinagem. Estratégia indispensável para usinagem de alojamentos paralelos do tipo 2D, onde é necessário calibrar medidas, já que esta estratégia de usinagem conta com o recurso de compensação de ferramenta (G41 e G42), onde o operador pode fazer o ajuste direto no corretor de ferramentas da máquina, sem a necessidade de alterar a programação CAM.

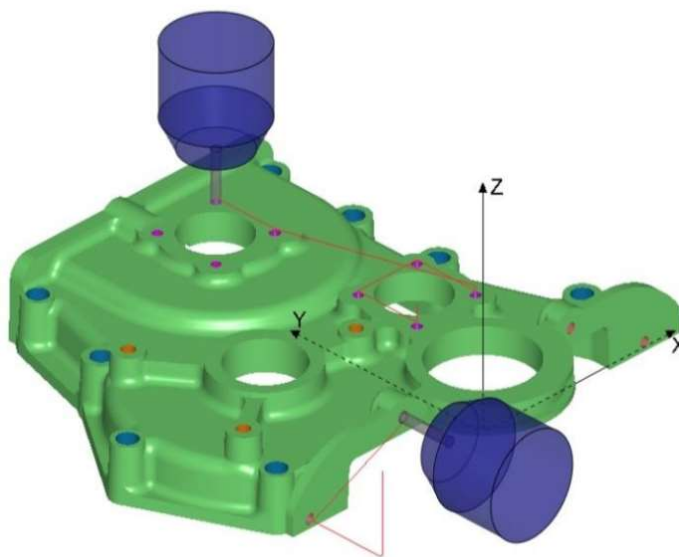
ANÁLISE DE CURVAS

Esta função permite que o usuário avalie a geometria rapidamente e identifique os valores de raios para escolher melhor as ferramentas a serem utilizadas em suas estratégias de usinagem, através de uma sobreposição de cores. É possível também filtrar entre raios internos e externos, assim como pela gama de valores de raios que devem ser exibidos, facilitando a leitura gráfica.

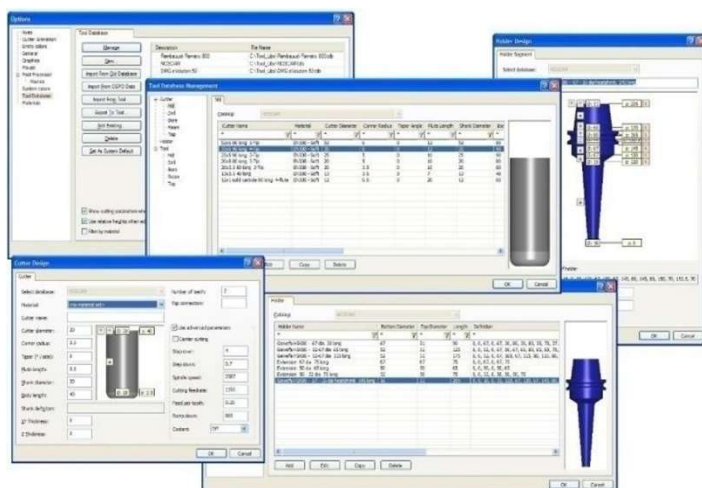


DETECTOR DE FUROS E FURAÇÃO

O NCG CAM possui uma ferramenta inteligente que detecta todos os furos de forma automática, separando-os por diâmetros, profundidade e classes, além de outros filtros que facilitam sua organização e programação. A partir dos furos identificados é possível gerar ciclos de usinagem como: Furação Direta, Furação Pica-pau, Corte de Rosca, Alargamento e Usinagem de cabeças. Todos os ciclos gerados a partir da detecção de furos automática, também contam com a checagem de colisão de ferramenta e suporte.



BIBLIOTECA DE FERRAMENTAS E SUPORTES



Com a Biblioteca integrada do NCG CAM, podemos catalogar praticamente todos os recursos ferramentais como: brocas, bastões, cabeçotes e suportes de ferramenta, assim como seus respectivos parâmetros de corte para diferentes tipos de materiais. A Biblioteca integrada é um recurso indispensável quando se busca aumentar rendimento e dar velocidade à usinagem, utilizando ferramentas adequadas e nas melhores condições

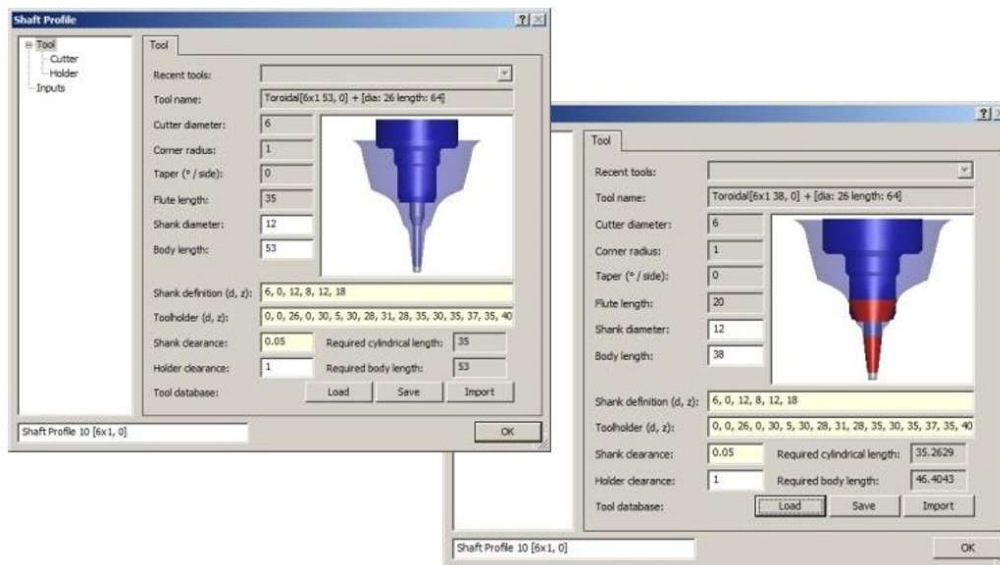
de avanço, RPM e incremento. A mesma biblioteca pode ser compartilhada entre todos os usuários, garantindo o padrão definido para toda programação CAM. Os suportes e ferramentas utilizados nas estratégias de usinagem, são exibidos na ficha gerada ao operador CNC e ainda é possível gerar uma relação de ferramentas com exibição gráfica do conjunto, como na imagem ao lado.

Tool number	1	
Tool type	Toroidal	
Cutter name	Toroida[16x2 32, 0.5]	
Cutter diameter	16	
Corner radius	2	
Taper angle	0	
Number of teeth	2	
Flute length	2	
Body length	32	
Cylindrical length	32	
Tool cutting time	00 18 37	
Tool name	Toroida[16x2 32, 0.5] + BT30 Multi Lock - C16 55 long	
Tool holder	BT30 Multi Lock - C16 55 long	
Holder details	0 0 40 0 44 5 44 34 46 35 51 35 53 36 53 55	
Back to summary		

Tool number	5	
Tool type	Toroidal	
Cutter name	Toroida[4x1 40, 0.5]	
Cutter diameter	4	
Corner radius	1	
Taper angle	0	
Number of teeth	2	
Flute length	1	
Body length	40	
Cylindrical length	18	
Tool cutting time	00 06 13	
Tool name	Toroida[4x1 40, 0.5] + BT30 Multi Lock - C12 55 long	
Tool holder	BT30 Multi Lock - C12 55 long	
Holder details	0 0 26 0 30 5 30 28 31 28 35 30 35 37 37 38 51 38 53 39 53 58	

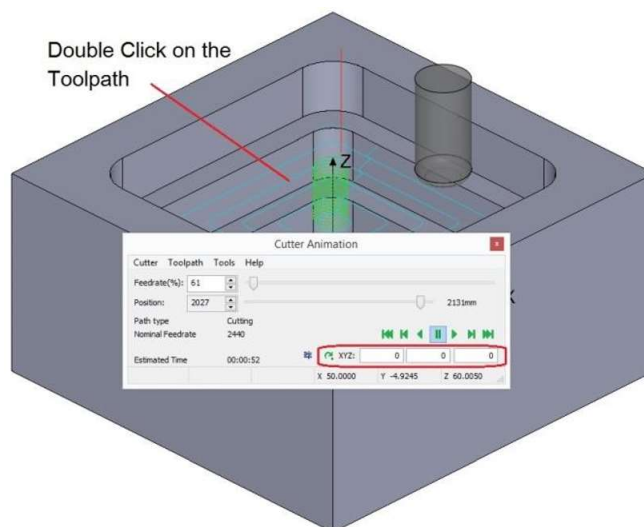
ANÁLISE DE PERFIL DO EIXO

A Análise de Perfil do Eixo permite ao usuário verificar qual ferramenta e/ou suporte que melhor se encaixam para uma estratégia, após seu cálculo. Desta forma o usuário previne que alguma região fique sem usinar devido ao desvio de suporte ou ao perfil de ferramenta, ou ainda, evita que o usuário programe com uma ferramenta mais longa que o necessário, o que possibilita o uso de parâmetros de corte de maior velocidade, além de preservar ferramentas e prevenir danos à peça por conta de vibrações.



ANIMAÇÃO DE USINAGEM

Para todas as estratégias e ciclos do NCG CAM, está disponível o recurso de Animação de Usinagem, onde o usuário pode acompanhar a trajetória da ferramenta. Para sua fácil navegação, o recurso conta com um menu de controle no estilo de controlador de vídeo, é capaz de posicionar a ferramenta em pontos específicos da trajetória apenas clicando sobre o ponto na linha de trajetória. Também é possível dividir as estratégias a partir de pontos na própria Animação de Usinagem.

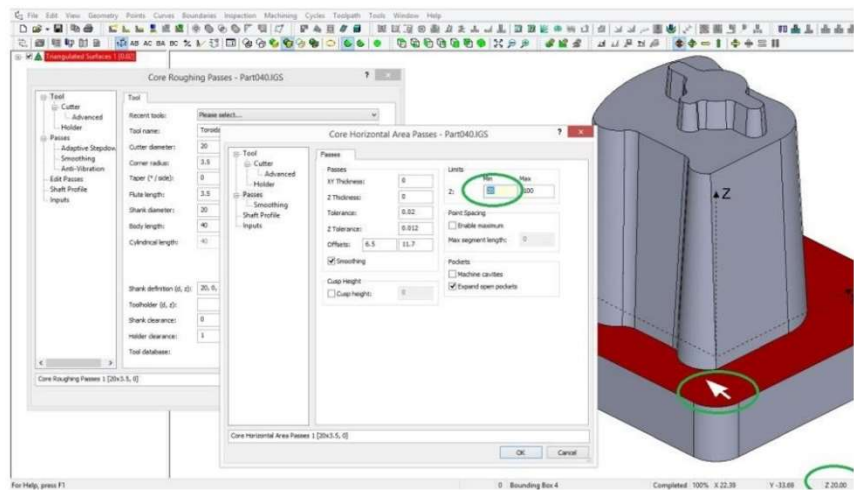


SALVAMENTO AUTOMÁTICO

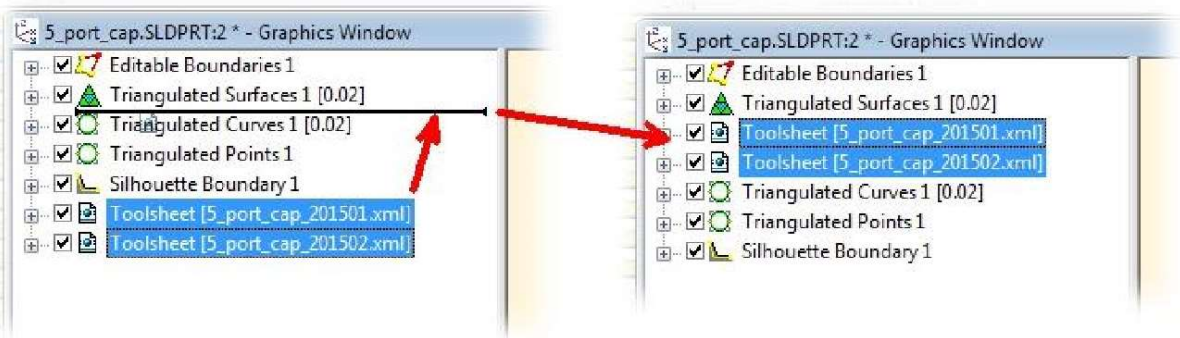
A partir da última versão do NCG CAM, é possível programar o Salvamento Automático do arquivo em um intervalo de tempo programado, reduzindo as perdas por conta de uma queda de energia ou qualquer outra ocorrência na estação de trabalho do usuário.

RECURSOS DE INTERFACE

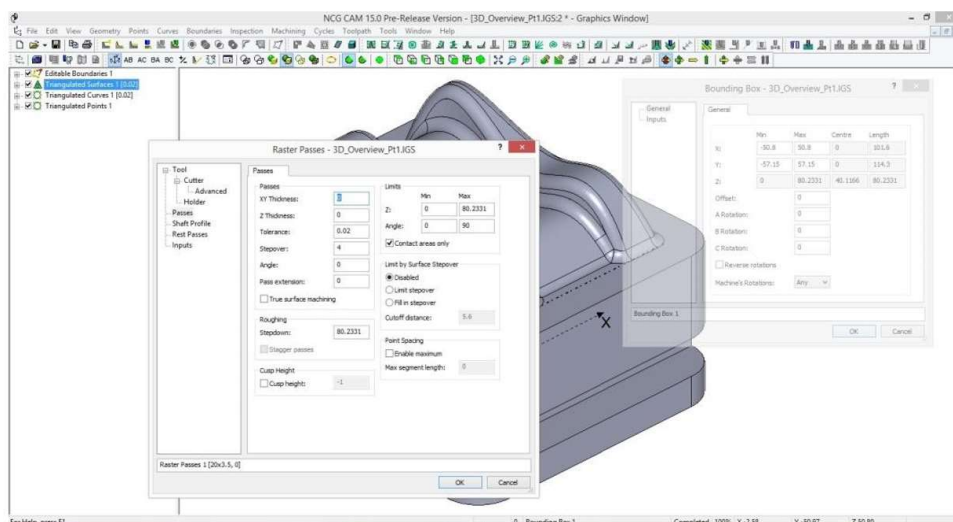
Para facilitar a criação de estratégias de usinagem, o NCG CAM agora conta com o recurso de preenchimento de limitações em Z com um simples clique na face de referência de sua geometria. Observe o exemplo ao lado: além da praticidade, elimina a chance de erros por digitação.



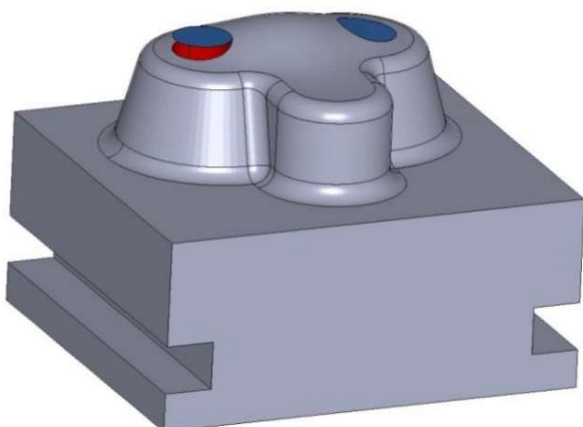
Um novo recurso de interface possibilita mover vários procedimentos ao mesmo tempo, facilitando a organização, além da possibilidade de organizar em pastas, já existente nas versões anteriores.



O NCG CAM agora também conta com um recurso multijanelas, onde é possível examinar as propriedades de um procedimento mesmo tendo outro procedimento em edição. Permite comparar parâmetros e demais detalhes, sem ter que memorizar.



FECHAR FUROS

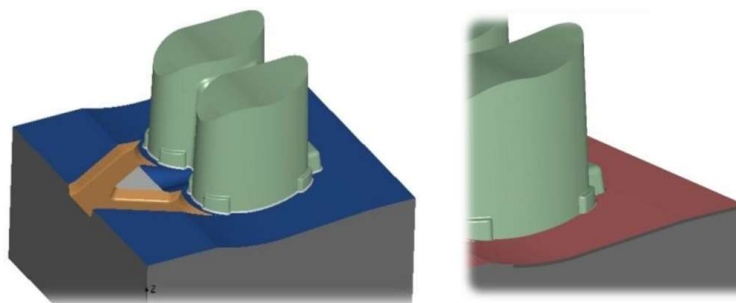


A partir da detecção automática de furos, é possível fecha-los de duas formas:

- (1) Fechar a superfície tangente ao seu redor, aproximando-se da superfície original sem os furos (exemplo da direita na imagem)
- (2) Fechar os furos com uma superfície plana, criada a partir do ponto mais alto do cilindro dos furos modelados, auxiliando em furações (exemplo da esquerda na imagem)

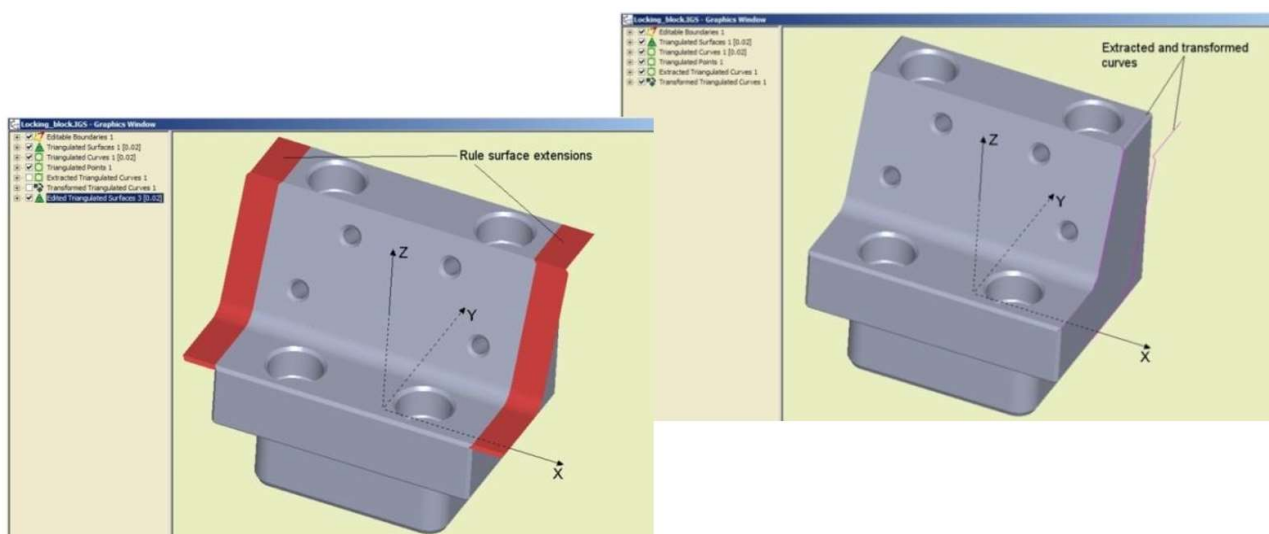
OFFSET AUXILIAR DE FACES

O NCG CAM conta com um recurso de Offset de Faces, utilizado quando é necessária a utilização de uma face auxiliar de segurança para determinados processos, sem a necessidade de um software CAD para esta tarefa. Proporciona a praticidade de poder trabalhar na mesma plataforma, sem a necessidade de importações de novas faces.



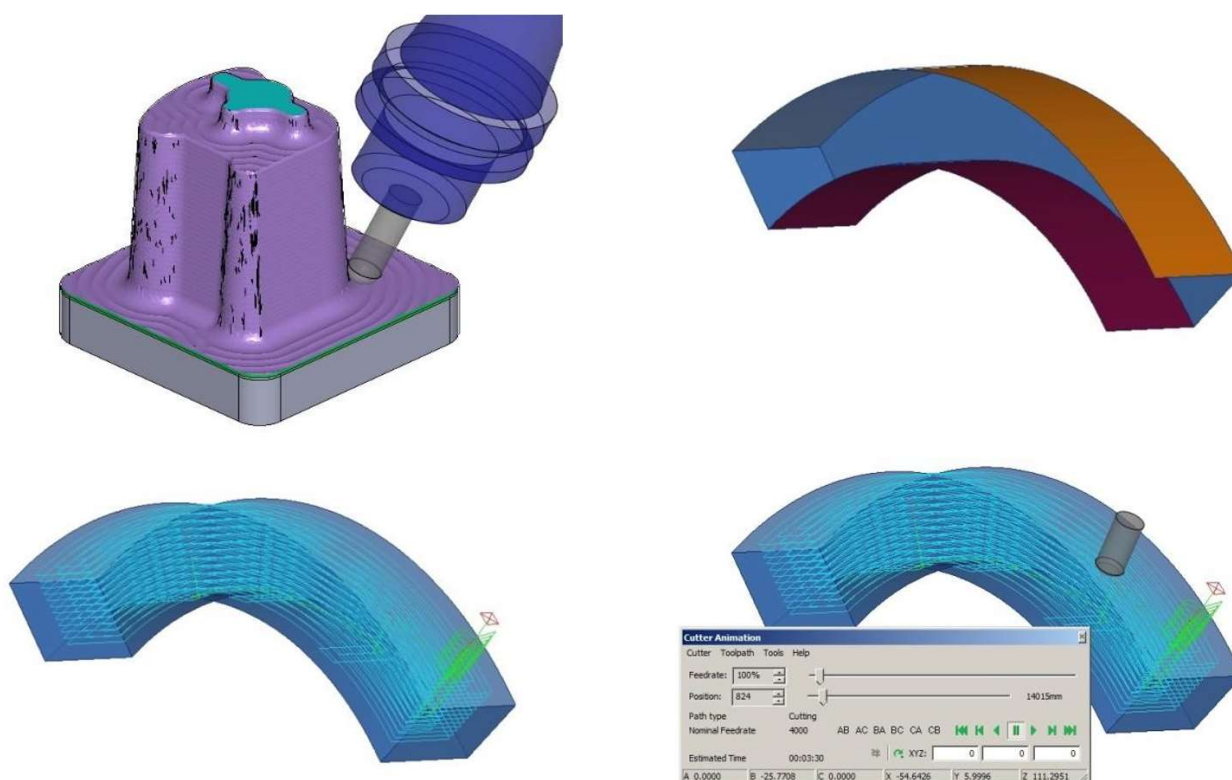
EXTENSÃO DE FACES REGULADAS

Outro recurso de superfície é a Extensão de Faces Reguladas, que se obtém a partir de curvas que podem ser extraídas da própria geometria.



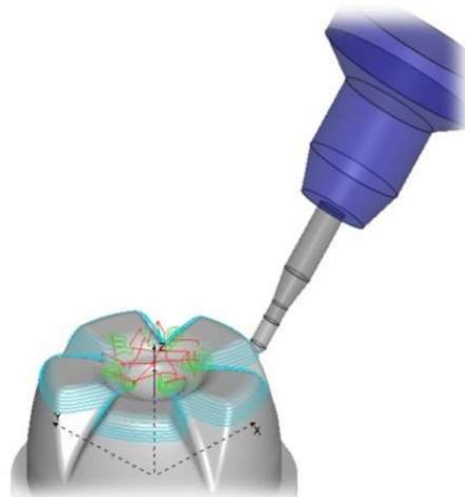
DESBASTE EM 5 EIXOS SIMULTÂNEOS

Uma nova operação de desbaste em 5 Eixos Simultâneos foi adicionada para bolsões irregulares e geometrias multissuperfície. Utilizar esta estratégia nessas situações é muito aconselhável, pois trata-se de um desbaste sem retrações e sem corte ao ar, mantendo um sobre metal mais uniforme e economizando uma operação de redução de raios ou redesbaste antes do acabamento. O resultado é uma economia de ferramentas, além de ganhos significativos de produtividade.



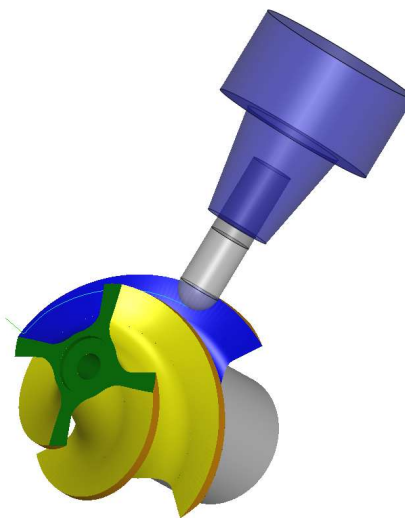
CONVERSÃO AUTOMÁTICA DE 3 PARA 5 EIXOS

O NCG CAM tem o recurso de converter automaticamente alguns procedimentos de 3 eixos para 5 eixos simultâneos, possibilitando a redução do comprimento da ferramenta. O resultado é uma economia de tempo e a redução do desgaste precoce de ferramentas. Recurso indispensável, principalmente para programação em 5 eixos no chão de fábrica, onde a programação precisa ser a mais ágil possível.

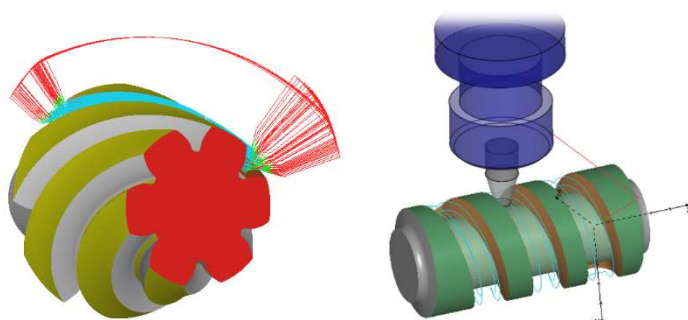


USINAGEM DE IMPELLER

O NCG CAM tem surpreendido muito como um software multitarefas, exemplo disto é o recurso de usinagem Passos Regulados 5 eixos, desenvolvido para dar acabamento e geometrias complexas em 5 eixos simultâneos, como por exemplo, usinagem de Impellers. A estratégia de Passos Regulados pode ser programada tanto para máquinas 5 eixos quanto para máquinas de 4 eixos simultâneos. Além dos recursos de checagem de colisão, as estratégias podem ser simuladas no simulador de usinagem que acompanha o módulo 5 eixos do NCG CAM.



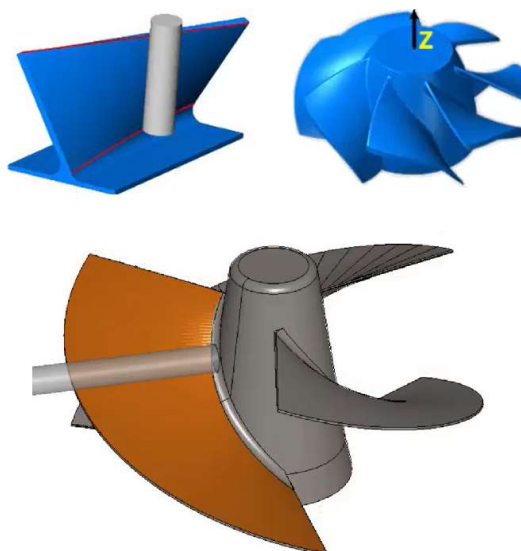
ENGRENAGENS HELICOIDAIS 4 E 5 EIXOS



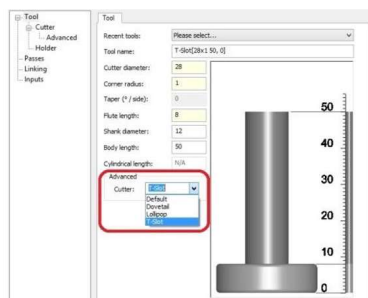
Estratégia de usinagem voltada para usinagem de eixos e engrenagens helicoidais em 4 eixos ou 5 eixos simultâneos. Obtenha excelentes resultados de acabamento, sem marcas por interrupções. Além da qualidade de linhas de usinagem, possui diversos modos de retração e checagem de colisão, para redução de tempo e segurança durante a usinagem.

USINAGEM DE PÁS 5 EIXOS

Voltado para fabricação de hélices e turbinas, o NCG CAM desenvolveu estratégias para usinagens de pás em 5 eixos simultâneos, garantindo maior qualidade no acabamento. Visando programar qualquer tipo de hélices, foi desenvolvido uma série de opções de configuração de usinagem, para maior aproveitamento da área de corte da ferramenta, diminuindo o tempo de usinagem e reduzindo custos. Retrações otimizadas, checagem de colisão e blank de referência, também são aplicados nessa estratégia de usinagem.



FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA USINAGEM 5 EIXOS



Agora com o NCG CAM é possível a utilização de ferramentas T-shot e Barril, além das ferramentas especiais já existentes: Ferramenta Pirulito e Ferramenta de Rabo de Andorinha. Possibilitando a programação de detalhes complexos de forma simples.

SIMULADOR INTEGRADO

A simulação permite ao usuário simular o movimento da máquina, o que, geralmente, é muito importante para as linhas de 5 eixos, onde pode ser difícil visualizar a posição real da máquina ao animar o percurso da ferramenta. Ao executar o percurso da ferramenta através da simulação da máquina, você pode ter certeza de que não haverá colisão entre o cabeçote e os dispositivos de fixação ou entre o cabeçote e a mesa da máquina. Com o animador da ferramenta, o usuário pode controlar a velocidade da simulação e aumentar ou diminuir o zoom. Caso haja uma colisão, ela será destacada graficamente e um diálogo será exibido para informar o usuário. Para realizar uma simulação, pode ser usado como referência um bloco pré-definido ou um desenho de bloco de usinagens anteriores. Dessa forma, não é necessário simular todas as ferramentas, desde o início da programação, toda vez que for simular alguma nova estratégia programada. A simulação de máquina é capaz de simular a remoção de material passe por passe, para o usuário acompanhar nos mínimos detalhes, quando necessário.

