



O que há de novo no RhinoCAM 2020

18 de
Novembro de
2020

Este documento descreve as novas funcionalidades e melhorias introduzidas no produto RhinoCAM da MecSoft.

NOTA: Esta informação é fornecida de boa fé, mas a MecSoft reserva-se o direito de modificar, ou omitir, quaisquer dos itens descritos neste documento quando o produto for lançado.

ÍNDICE

RhinoCAM 2020	4
Módulo Editor de G-Code	5
Modos de Operação.....	6
Módulo PROFILE-Nest	9
Módulo MILL-TURN	12
Melhoramentos Comuns no CAM	15
Melhoramentos no Licenciamento	15
O que há de novo no RhinoCAM-MILL 2020	16
Melhorias na Utilização.....	16
Melhorias em 2 Eixos	18
Melhorias em 3 Eixos	21
Melhorias nas Trajetórias em 4 Eixos.....	22
Melhorias nas Trajetórias em 5 Eixos.....	22
Melhorias nas Furações.....	23
Melhoramentos nas Ferramentas.....	24
Melhorias nos Avanços/Velocidades	25
Melhorias na Simulação	25
Melhorias na Simulação de MÁQUINA Ferramenta	26

O que há de novo no RhinoCAM 2020

Melhorias nas Bases de Conhecimento	26
Melhorias de Pós-Processamento.....	27
Erros Corrigidos.....	27
O que há de novo no RhinoCAM-TURN 2020	27
O que há de novo no RhinoCAM-NEST 2020	27
O que há de novo no RhinoCAM-ART 2020.....	27

O que há de novo no RhinoCAM 2020

Este documento descreve a nova funcionalidade que está a ser introduzida com o lançamento do produto RhinoCAM 2020. Este documento lista e descreve cada melhoria incorporada em cada um dos módulos que constituem o RhinoCAM.

RHINOCAM 2020

O RhinoCAM 2020 é um plugin que é executado dentro do Rhinoceros 6.0 (apenas para Windows), e contém os seguintes módulos:

1. MILL
2. TURN
3. NEST
4. ART
5. Editor de G-CODE (novo em 2020)
6. PERFIL-NEST (novo em 2020)
7. MILL-TURN (novo em 2020)

Cada um destes módulos pode ser licenciado e invocado separado dos outros módulos. Esta secção descreve as diversas melhorias introduzidas em cada módulo.

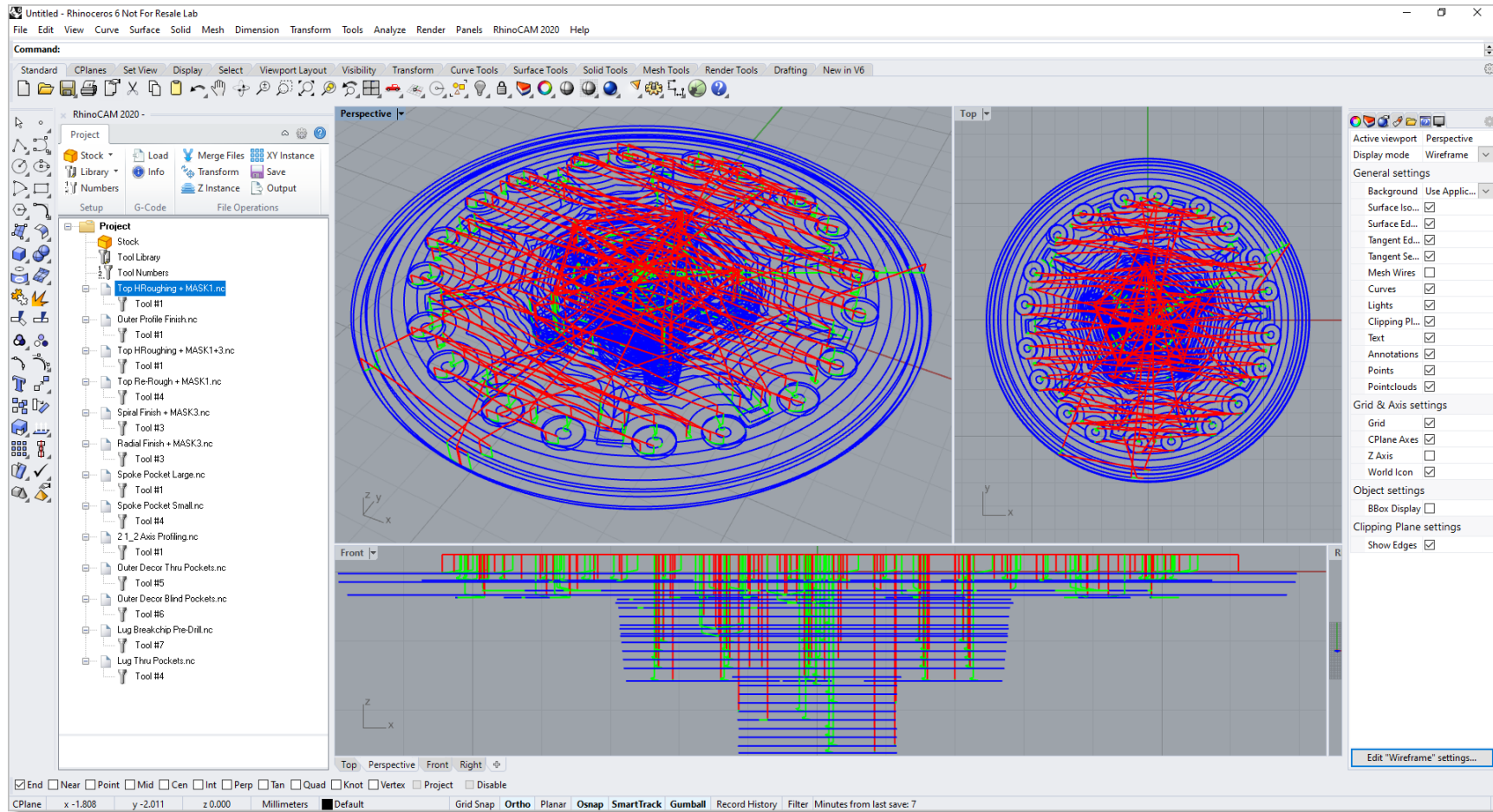
Informação sobre o licenciamento dos novos módulos

1. Os clientes com a Subscrição de Manutenção Anual (AMS) do RhinoCAM com as Configurações PRO & PRE receberão uma licença dos três novos módulos (MILL-TURN, Editor de G-Code e PROFILE-NEST) gratuitamente
2. Os clientes com a Subscrição de Manutenção Anual (AMS) do RhinoCAM com as Configurações STD & EXP receberão uma licença dos módulos Editor de G-Code e PROFILE-NEST gratuitamente

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MÓDULO EDITOR DE G-CODE

Foi introduzido um módulo novo de edição de G-Code no produto 2020. Abaixo, uma captura de ecrã de este módulo a exibir G-Code.



Este módulo permite executar várias funções em ficheiros G-Code. Estas são mostradas abaixo.

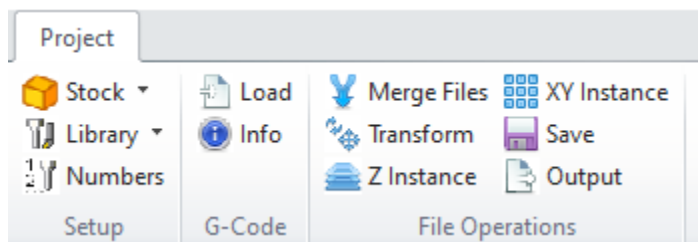
O que há de novo no RhinoCAM 2020

MODOS DE OPERAÇÃO

Há dois modos de operação do módulo de edição de G-Code. Estes são os seguintes:

- Modo de Projeto – Este modo está ativo quando são necessários comandos para trabalhar com vários objetos, como o bloco, ferramentas ou o ficheiro G-Code carregado. Neste modo a árvore principal de controlo é exibida na janela de navegação.
- Modo de Edição – Este modo está ativo quando apenas necessários comando para um único ficheiro de G-Code. Acede-se a este modo selecionando um ficheiro de G-Code na árvore principal e depois fazendo um duplo clique neste ícone ou clicando com o Botão direito do rato e selecionando o comando editar. Neste modo serão exibidas a linhas de código G-Code na janela de navegação.

MODO DE CONFIGURAÇÃO



FUNÇÕES DO SEPARADOR PROJETO

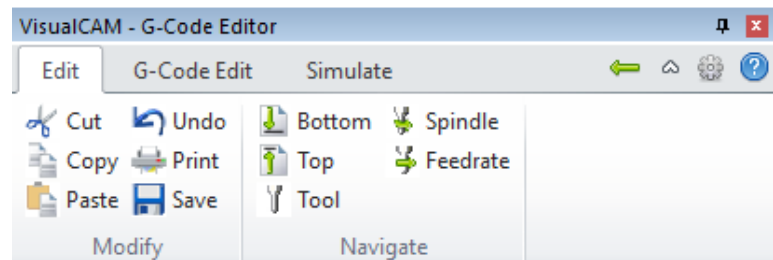
1. Bloco – permite a definição do bloco de material para simulação:
2. Bloco, Bloco por Caixa Delimitadora, Bloco Cilíndrico, Bloco Cilíndrico do Modelo
3. Biblioteca de Ferramentas – permite o carregamento de uma biblioteca de ferramentas criada no sistema CAM
4. Números de Ferramenta – permite a definição do ferramenteiro a ser usado na simulação
5. Carregar – Permite o carregamento de um ficheiro G-Code
6. Info – Informação geral de um ou todos os ficheiros G-Code carregados
7. Fundir – Permite fundir os ficheiros G-Code selecionados num só
8. Transformar – permite mover, posicionar, rodar e espelhar ficheiros G-Code
9. Instância XY – permite a criação de várias instâncias em XY dos ficheiros G-Code selecionados
10. Instância Z – permite a criação de várias instâncias em Z dos ficheiros G-Code selecionados
11. Guardar – Guardar todos os ficheiros G-Code modificados
12. Saída – Exportar os ficheiros G-Code para um programa externo

MODO DE EDIÇÃO

No modo de edição, estão disponíveis 3 separadores. Estes são

- Separador Editar – Funções para navegação no texto e edição simples
- Separador de Edição de G-Code – Funções para edição do código
- Separador Simular – Funções para simulação/representação gráfica

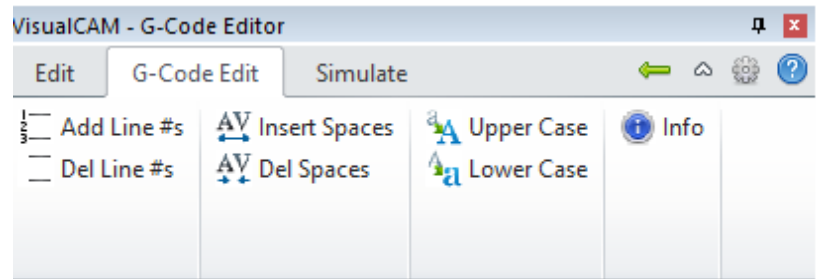
SEPARADOR EDITAR



FUNÇÕES DO SEPARADOR EDITAR

1. Cortar – Cortar a seleção de texto
2. Copiar – Copiar o texto selecionado para a Área de Transferência
3. Colar – Colar o texto da Área de Transferência de volta no editor
4. Desfazer – Desfazer a operação de edição anterior
5. Imprimir – Imprimir o ficheiro G-Code editado
6. Guardar – Guardar os dados G-Code editados num ficheiro
7. Para o Fundo – Navegar para o fundo do controlo de edição
8. Para o Topo – Navegar para o topo do controlo de edição
9. Para a seguinte troca de ferramenta – Navegar para a seguinte linha de troca de Ferramenta
10. Para o spindle seguinte – Navegar para a próxima linha do spindle

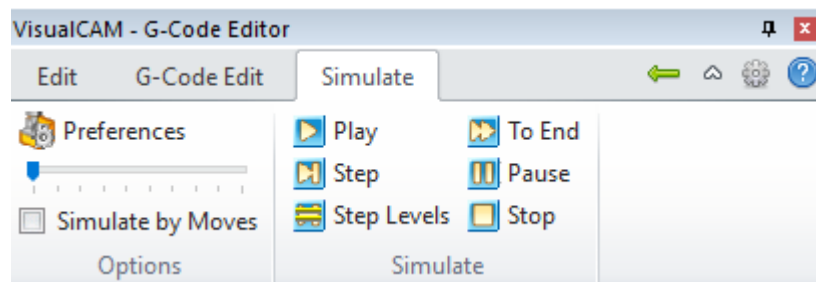
SEPARADOR EDITAR G-CODE



FUNÇÕES DO SEPARADOR EDITAR G-CODE

1. Adicionar #s de Linha – Insere números de linha nas linhas de G-Code
2. Apagar #s de Linha – Remove todos os números de linha das linhas de G-Code
3. Inserir Espaços – Insere espaços entre os blocos de G-Code no ficheiro
4. Apagar Espaços – Apaga todos os espaços entre os blocos de G-Code
5. Maiúsculas – Converte todo o texto do ficheiro em maiúsculas
6. Minúsculas – Converte todo o texto do ficheiro em minúsculas
7. Info – Fornece as estatísticas sobre a informação no ficheiro G-Code

SEPARADOR SIMULAR



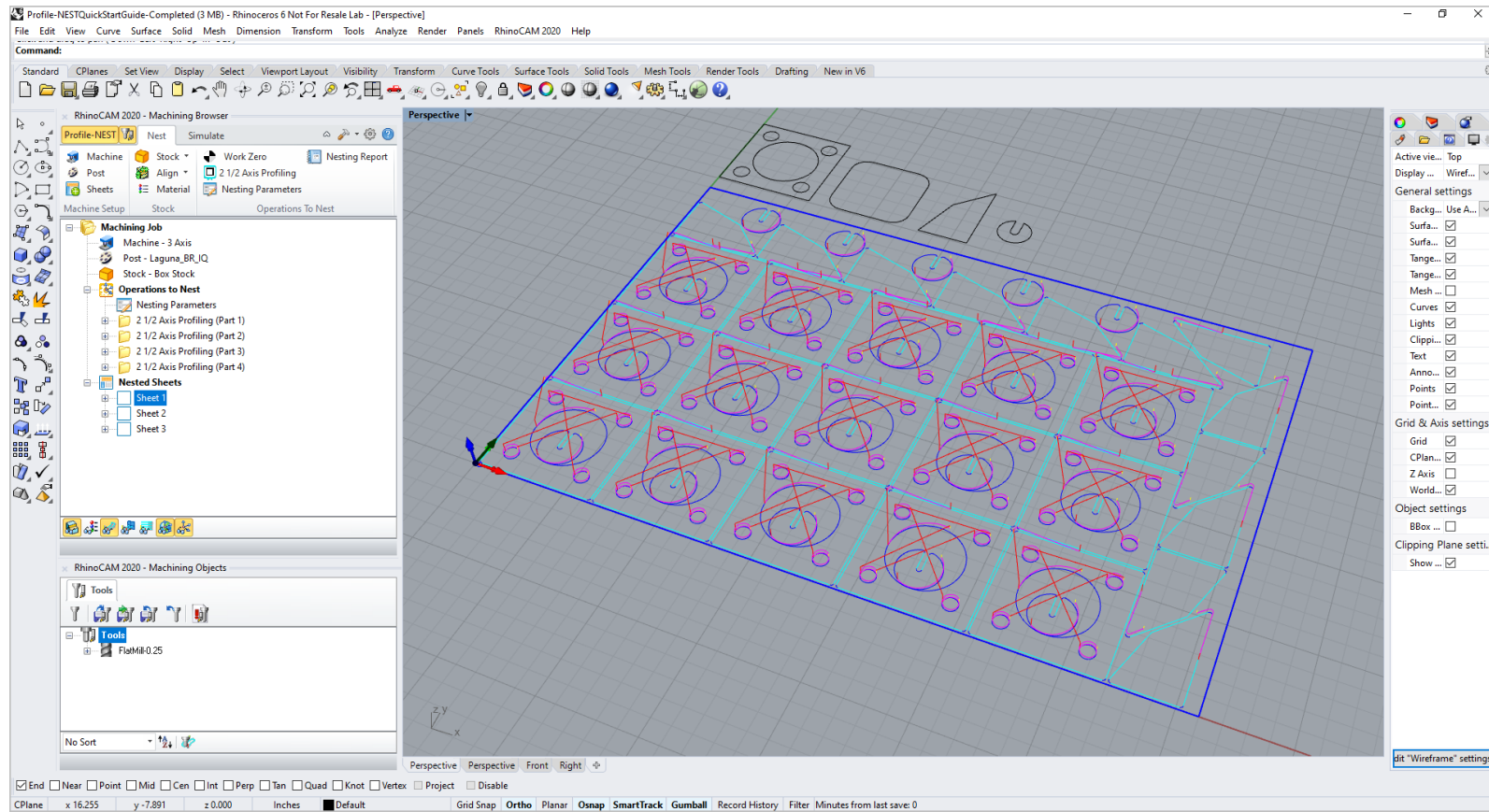
FUNÇÕES DO SEPARADOR SIMULAR

1. Reproduzir – Executar a simulação
2. Passos por Nr. – A contagem pode ser alterada usando a barra deslizante ou definindo o número na caixa de diálogo de opções
3. Passos por níveis – Executar a simulação por níveis, se estes forem detetados na estratégia
4. Até ao Fim – Simular a estratégia até ao fim
5. Pausa na simulação
6. Parar – Parar a simulação

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MÓDULO PROFILE-NEST

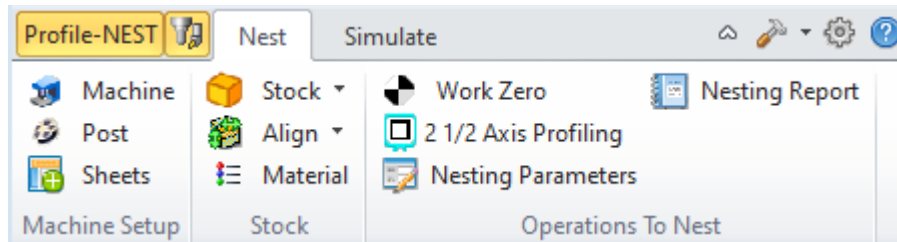
Foi introduzido um módulo novo Perfil-NEST no produto 2020. Este módulo permite a otimização de estratégias de Perfilamento 2 ½ Eixos em vez de apenas curvas como no módulo NEST atualmente. Este módulo foi pensado para as indústrias de madeira e ou que façam maquinação de painéis planos. A captura de ecrã abaixo mostra a interface de este módulo.



O que há de novo no RhinoCAM 2020

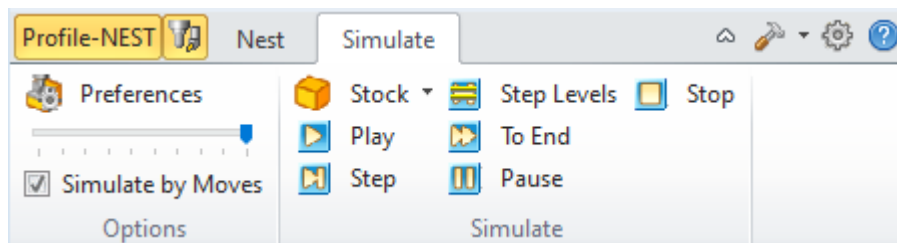
O módulo Profile-NEST abre uma nova janela de navegação que contém os seguintes dois separadores:

- Otimizar – Este separador é usado para configurar as folhas, a operação de Perfilamento 2 ½ Eixos a otimizar bem como vários outros objetos usados neste módulo
- Simular – Este separador é usado para reproduzir a simulação da estratégia e verificar os resultados da otimização



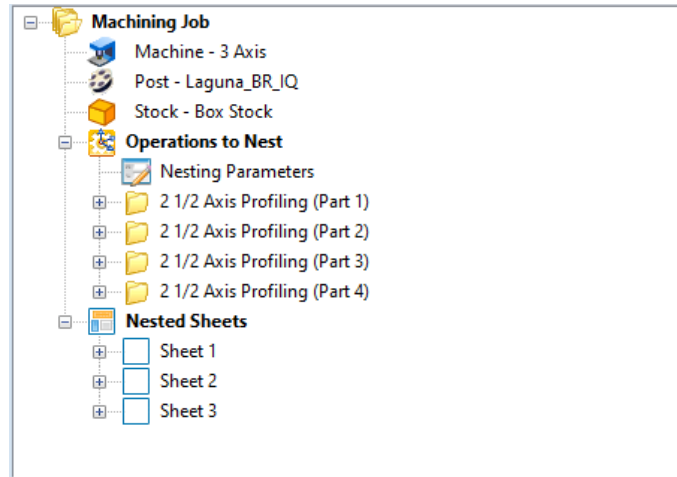
FUNÇÕES DO SEPARADOR OTIMIZAR

1. Máquina – Define a máquina ferramenta (Como no módulo MILL)
2. Pós-Processador – Define o Pós-Processador (Como no módulo MILL)
3. Folhas – Define as folhas onde otimizar as estratégias
4. Bloco – Criar o bloco de material (Como no módulo MILL)
5. Alinhar – Alinhar o bloco com as estratégias
6. Material – Selecionar o material do bloco (Como no módulo MILL)
7. Zero Peça – Definir o zero peça para as operações (Como no módulo MILL)
8. Perfilamento 2 ½ Eixos – Criar operações com a informação
9. Parâmetros de Otimização – Definir os parâmetros da otimização
10. Relatório – Criar relatório da otimização



FUNÇÕES DO SEPARADOR SIMULAR

As funções do separador de simulação são as mesmas encontradas no módulo MILL.



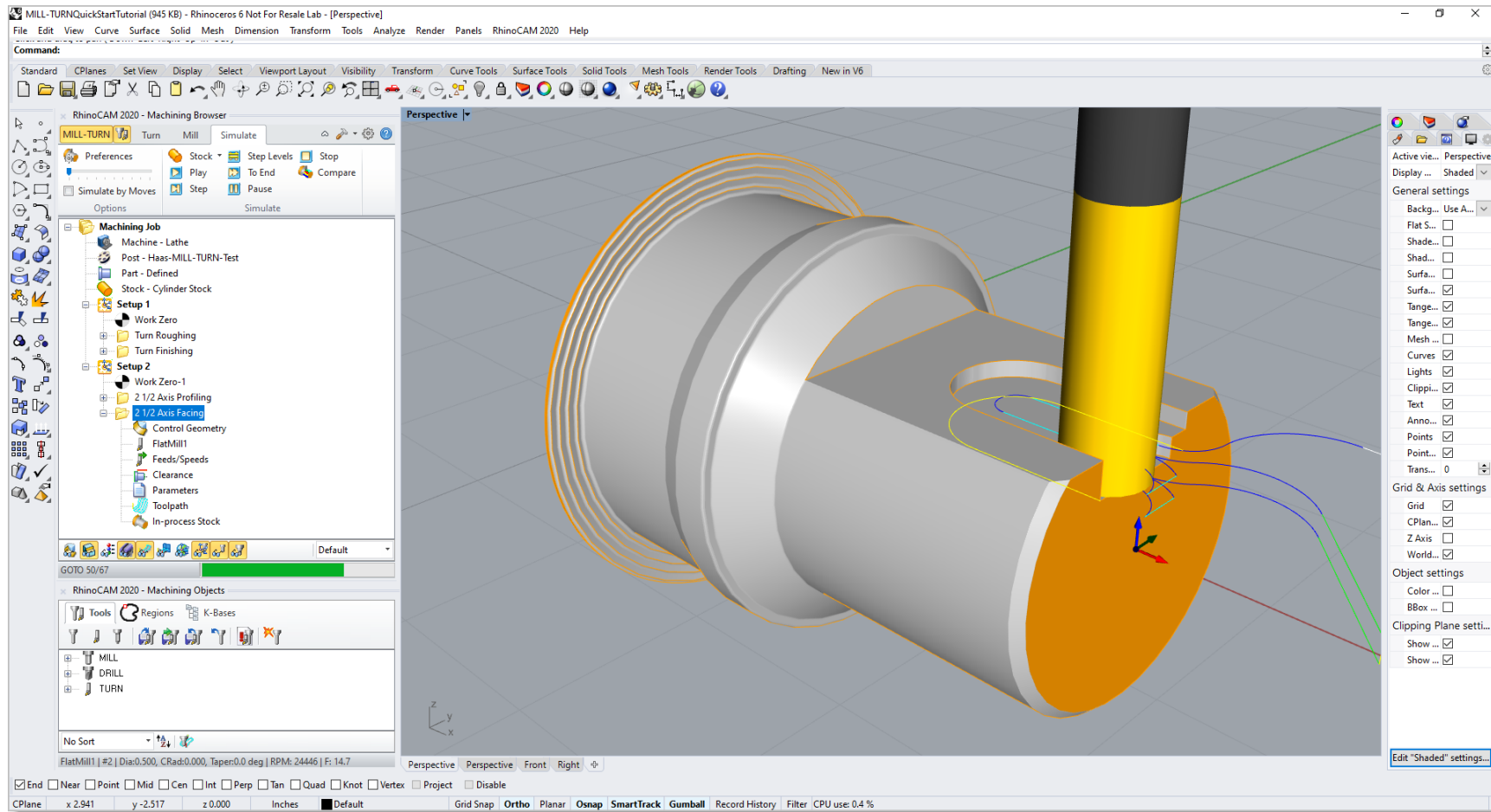
FLUXO DE TRABALHO DA OTIMIZAÇÃO DE PERFIS

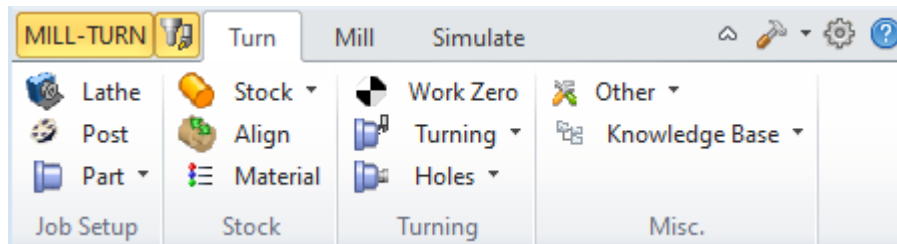
1. O utilizador cria um, ou mais, operações de Perfilamento 2 ½ Eixos. Estas podem ser consideradas como operações principais. O utilizador especifica o número de cada de estas operações a ser otimizada.
2. O utilizador define os parâmetros adicionais da otimização, incluindo as folhas a ser usadas.
3. O sistema vai calcular a otimização das operações e mostrá-las na janela de navegação sob o ícone de Folhas Otimizadas, conforme mostrado aqui.
4. Ao selecionar e expandir cada um dos ícones Folha por baixo do ícone Folhas Otimizadas serão listadas todas as operações otimizadas, bem como exibidas na janela gráfica
5. Assim que as operações otimizadas forem criadas, elas podem ser pós-processadas selecionando o ícone de Folhas Otimizadas ou cada um dos ícones das Folhas individualmente.

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MÓDULO MILL-TURN

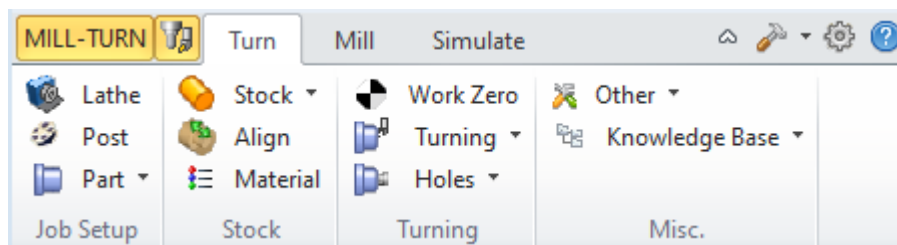
Foi introduzido um módulo novo MILL-TURN na versão 2020. Este módulo permite a programação de tornos mecânicos com ferramentas motorizadas. É mostrada abaixo uma captura de ecrã deste módulo.





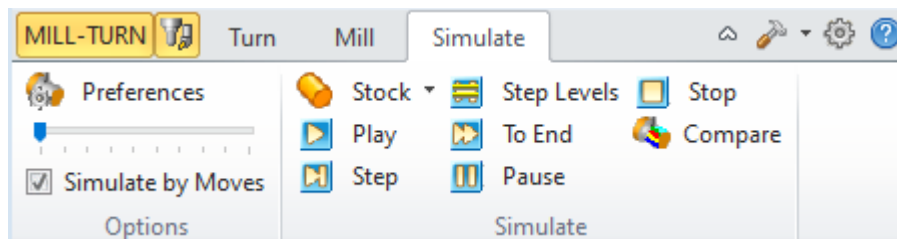
FUNÇÕES DO SEPARADOR TURN

O separador Turn é usado para programar operações de torneamento na peça. As operações de torneamento são criadas num ícone Setup separado na árvore de operações do navegador de Operações de Maquinação.



FUNÇÕES DO SEPARADOR MILL

O separador Mill é usado para programar operações de fresagem na peça. As operações de fresagem são criadas num ícone Setup separado na árvore de operações do navegador de Operações de Maquinação.

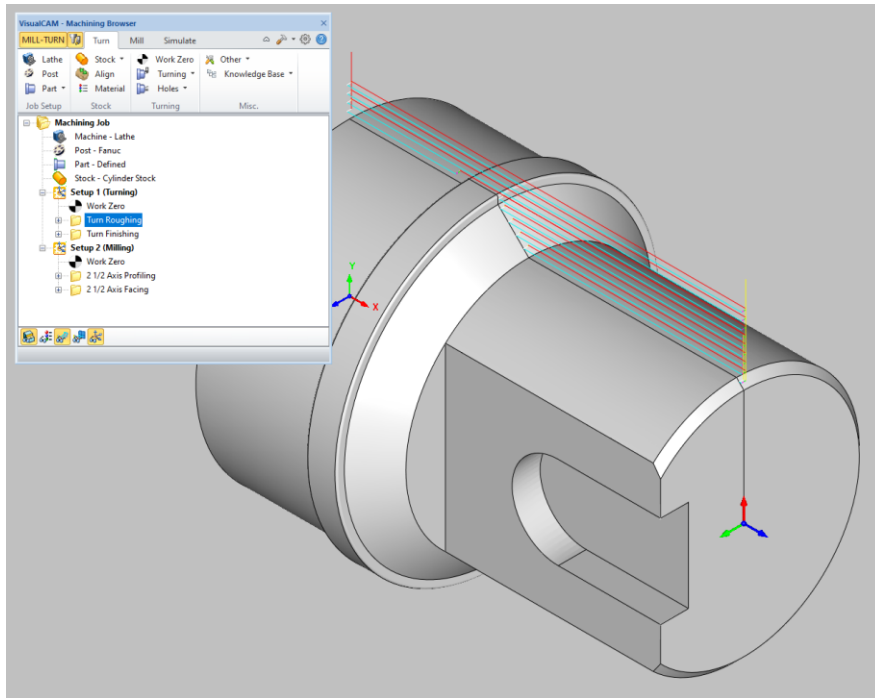


FUNÇÕES DO SEPARADOR SIMULAR

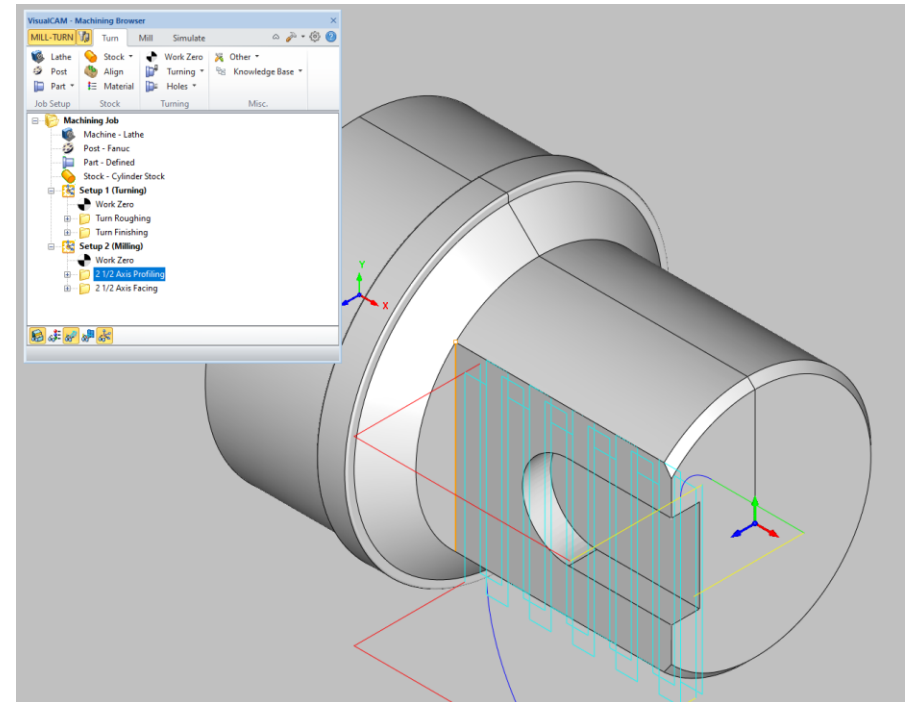
O separador Simular é usado para simular as operações criadas, incluindo ambas as de torneamento e fresagem presentes no ficheiro.

O que há de novo no RhinoCAM 2020

Abaixo, são exibidas capturas de ecrã de operações de Torneamento e Fresagem executadas na mesma peça usando o Módulo MILL-TURN:



Operação de desbaste no torno



Operação de fresagem de faceamento na mesma peça

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MELHORAMENTOS COMUNS NO CAM

Esta secção descreve os melhoramentos comuns e alterações no RhinoCAM 2020.

1. Foi integrada uma nova versão do sistema de janelas para o RhinoCAM no produto 2020. Como consequência, foram adicionados estilos de janela adicionais ao produto CAM.
2. Foram incorporadas novas bibliotecas de simulação da Machineworks Inc. em todos os módulos de maquinação. Estas bibliotecas melhoraram significativamente o desempenho multi-processamento e corrigiram muitos problemas reportados.

MELHORAMENTOS NO LICENCIAMENTO

As seguintes melhorias ao RhinoCAM, foram implementados no sistema de licenciamento.

1. Foi implementado um serviço de autenticação por rede para licenças alojadas na nuvem. Isto é um sistema simples para implementar múltiplas licenças em escolas e outras organizações. Este sistema funcionará apenas em equipamentos que tenham uma ligação constante à internet.
2. O administrador de licenças pode enviar definições de licença para o registo HKLM para ser usado pelos utilizadores da rede sem ter que as introduzir em cada máquina individualmente.
3. Os campos de palavra passe ficam protegidos e não são exibidos em caso de consulta das definições do registo HKLM. Isto é importante para grandes empresas e instituições de educação.
4. A data de validade da manutenção é agora exibida na caixa de diálogo do estado da licença. Além disso, o utilizador é avisado no arranque do produto, quando a data limite se aproxima.

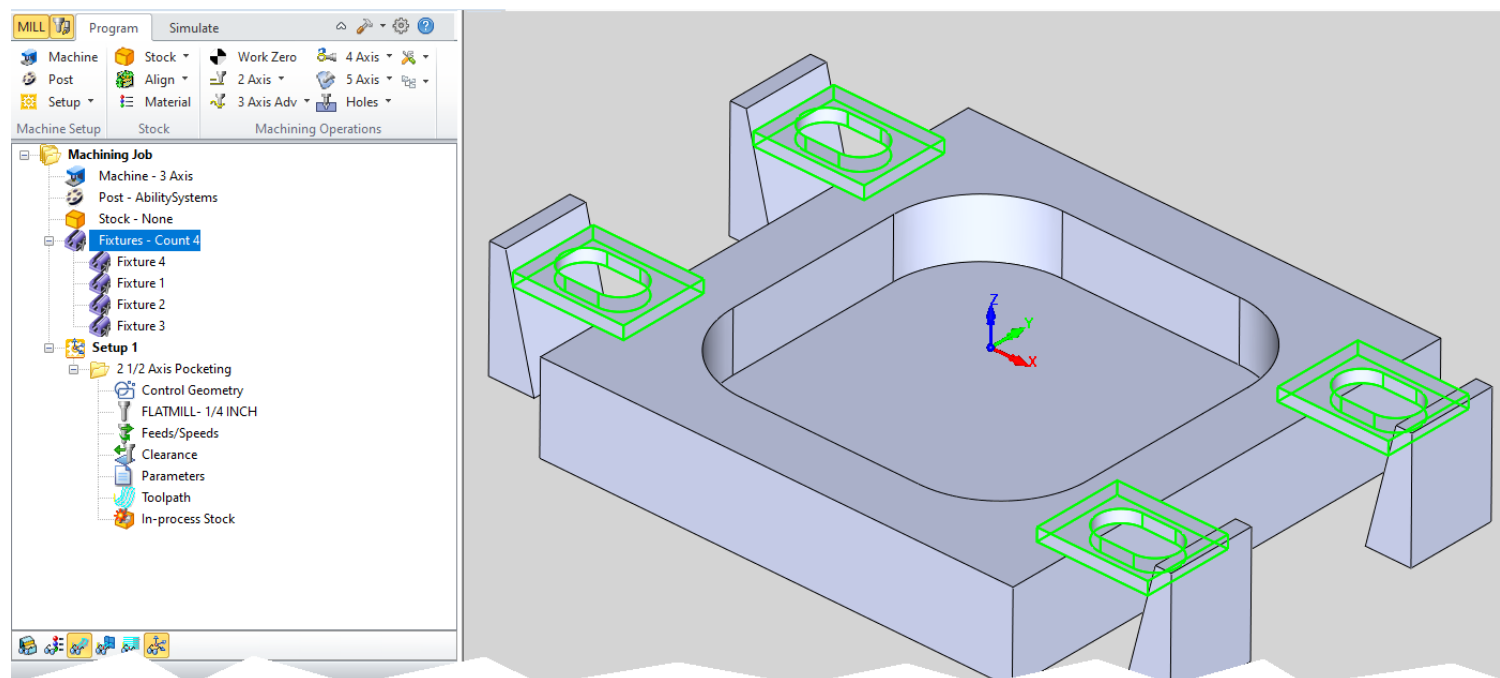
O que há de novo no RhinoCAM 2020

O QUE HÁ DE NOVO NO RHINOCAM-MILL 2020

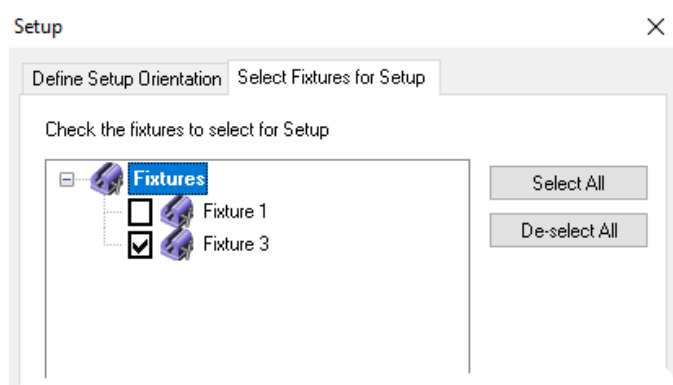
Esta secção descreve as melhorias e alterações ao módulo MILL.

MELHORIAS NA UTILIZAÇÃO

1. Podem agora ser definidas fixações no módulo MILL. Também foi implementada a deteção de colisões das estratégias geradas com a geometria das fixações. A geometria de fixação pode ser seleccionada e é exibida na árvore de Operações de Maquinação.



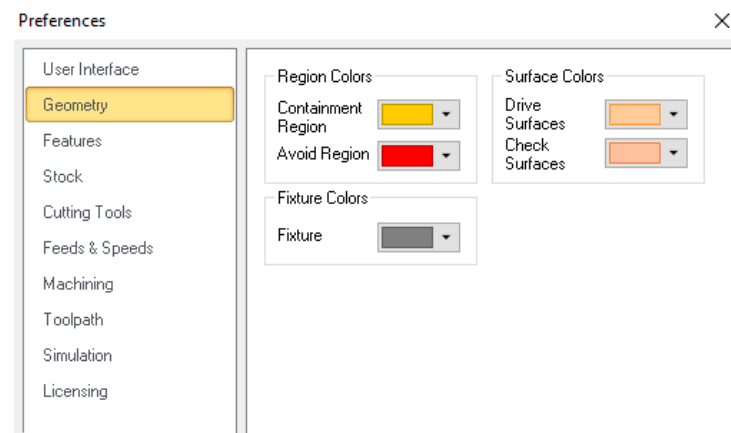
Acima, uma captura de ecrã com as fixações e a sua representação na árvore de Operações de Maquinação na janela do navegador.



FIXAÇÕES NAS DEFINIÇÕES

Uma vez definidas, as fixações podem ser adicionadas a qualquer Definição para serem consideradas nas operações de maquinação dessa Definição.

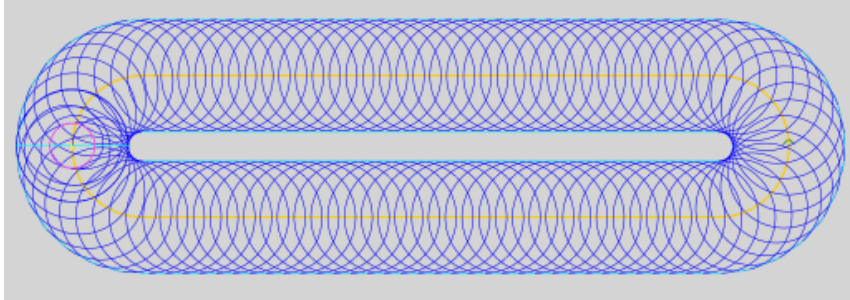
2. O diálogo de Preferências foi reorganizado baseado nos objetos e funções específicas para as preferências gerais.



3. Foi implementado um melhor suporte de visualização para alta resolução (4K) com escalamento de ícones em várias barras de ferramentas e barras de fita.

MELHORIAS EM 2 EIXOS

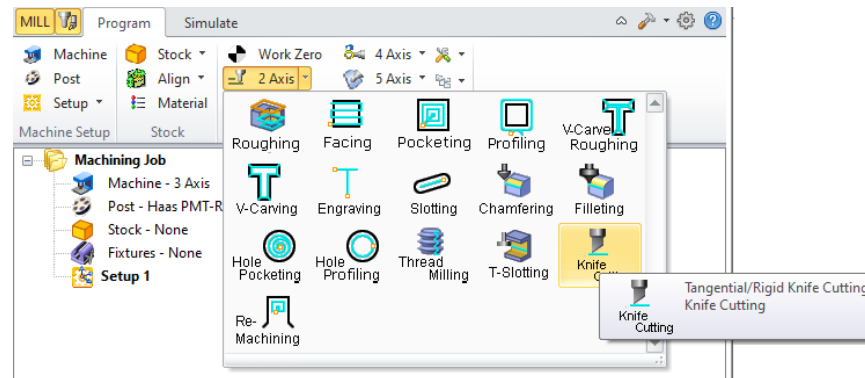
1. Foi introduzida uma verdadeira estratégia trocoidal de corte.



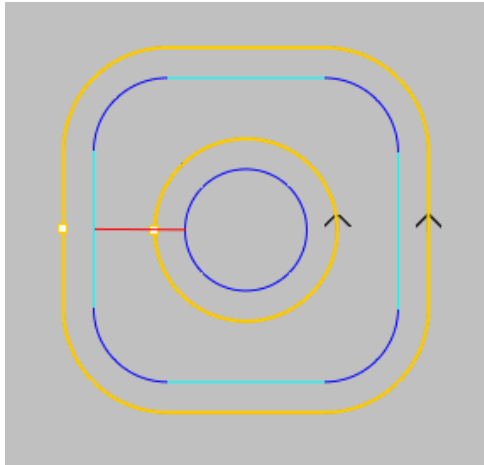
MAQUINAÇÃO TROCOIDAL VERDADEIRA

Esta opção pode ser usada para cortar rasgos bem como outras áreas confinadas em materiais duros. O utilizador seleciona uma curva aberta ou fechada e especifica a largura trocoidal a ser maquinada.

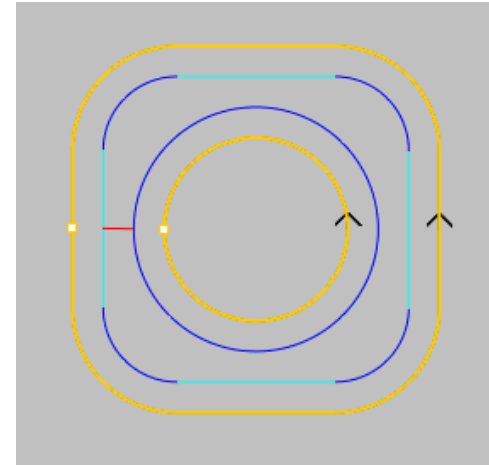
2. É possível agora programar facas rígidas. Esta opção foi adicionada às operações existentes de corte com faca. A faca será retraída e rodada para a nova orientação quando a opção está ativada.



3. O lado de corte no Perfilamento pode ser baseado na otimização de perfis. O sistema usa as definições do utilizador para o perfil exterior e depois alterna o lado do corte para os perfis interiores, independentemente da direção das curvas perfil.

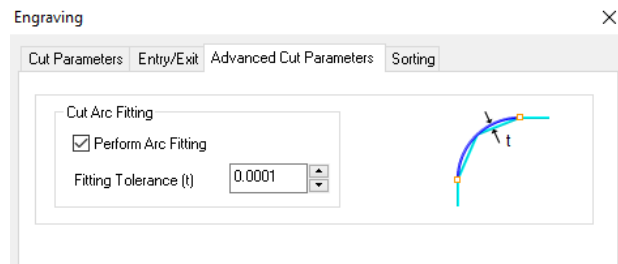


Estratégia de Perfilamento com o lado do corte calculado à esquerda da curva



Estratégia de Perfilamento com o lado do corte a alternar baseado na otimização do perfilamento

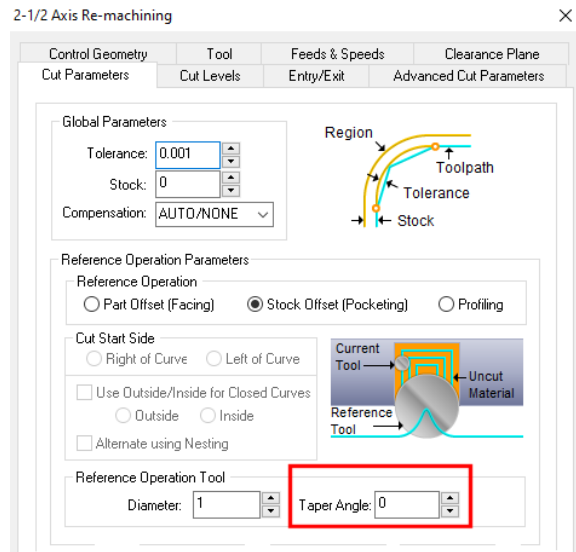
- Os pontos de início do Perfilamento foram melhorados no caso de estratégias com extensão dos cantos.
- O utilizador tem agora uma opção para ajustar arcos em estratégias de Gravação em 2 ½ Eixos



AJUSTE DE ARCOS EM GRAVAÇÃO

Esta opção pode ser usada para ajustar arcos em estratégias de Gravação em 2 ½ Eixos.

- Agora podem ser definidas ferramentas cónicas como ferramenta de referência em operações de remaqueação em 2 ½ Eixos.



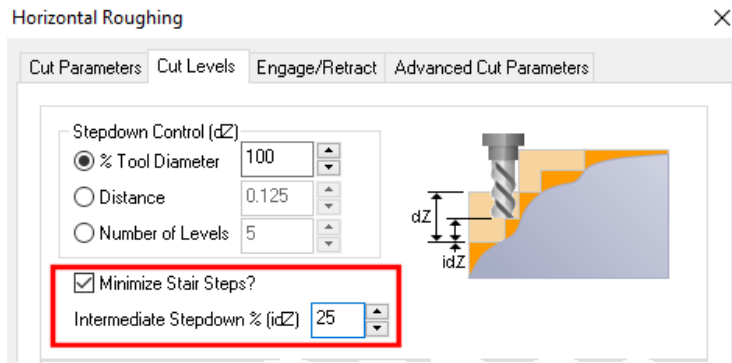
FERRAMENTA CÔNICA EM REMAQUINAÇÃO

O ângulo pode ser definido para criar uma ferramenta de referência cônica na criação de estratégias de remaquinação em 2 ½ eixos

7. A altura da rampa para as entradas em rampa é definida automaticamente baseada na profundidade de corte de cada passagem nos módulos de maquinação em 2 ½ Eixos. A ferramenta agora rampeia a partir do nível anterior de corte se o utilizador define uma altura menor do que a altura entre o nível anterior e o nível atual.

MELHORIAS EM 3 EIXOS

1. Foi introduzida uma opção de Minimização de Degraus no Desbaste (MDD) no Desbaste Horizontal. As operações de Desbaste Horizontal podem deixar grandes degraus que têm que ser limpos por uma operação adicional – tipicamente uma operação de Redesbaste. Um método mais eficiente será desbastar a peça usando o degrau maior permitido pela ferramenta, material e outras condicionantes do corte e depois cortar os degraus deixados *depois* de maquinado o nível mais baixo.

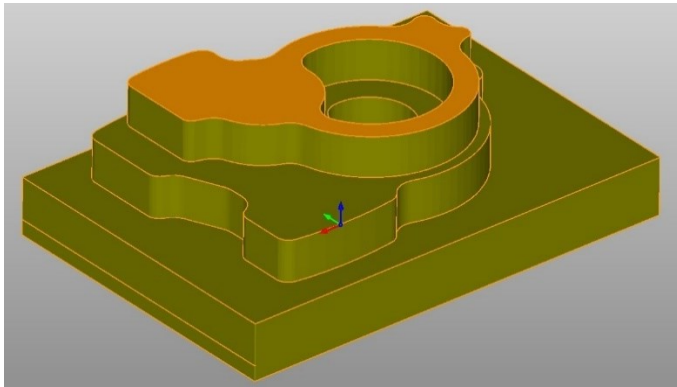


MINIMIZAÇÃO DE DEGRAUS NO DESBASTE

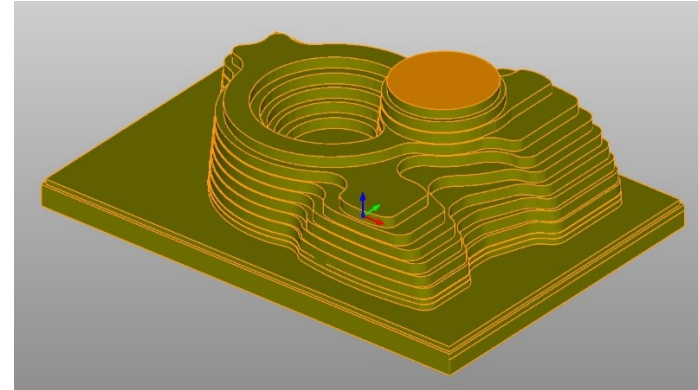
Especificando degraus intermédios criará níveis entre os níveis de corte originais que removerão os degraus deixados inicialmente.

As vantagens deste método de maquinação são os seguintes:

- a. Redução do tempo de maquinação
- b. Menor número de ferramentas usadas



Peça maquinada sem a Minimização de Degraus no Desbaste. Aqui, a profundidade máxima de corte permitida foi aplicada.



Minimização de Degraus no Desbaste aplicada com degraus intermédios. Isto permite uma redução significativa da altura dos degraus.

2. Foram introduzidos controlos adicionais de facetamento da geometria para melhorar a qualidade das estratégias em todas as operações de maquinação em 3 eixos
3. A altura da rampa para entradas em rampa é definida automaticamente baseada na profundidade de corte nas operações de Desbaste Horizontal e Redesbaste Horizontal. A ferramenta agora rampeia a partir do nível anterior de corte se o utilizador define uma altura menor do que a altura entre o nível anterior e o nível atual.

MELHORIAS NAS TRAJETÓRIAS EM 4 EIXOS

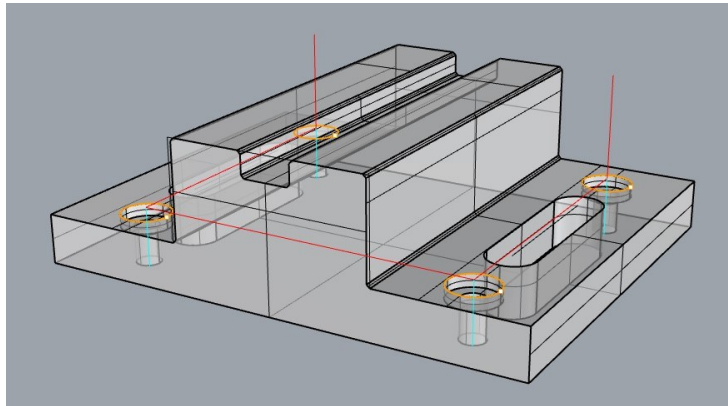
1. Os algoritmos das estratégias de não-projeção de 4 Eixos foram rescritos e tornados mais robustos para computar casos mais complexos.

MELHORIAS NAS TRAJETÓRIAS EM 5 EIXOS

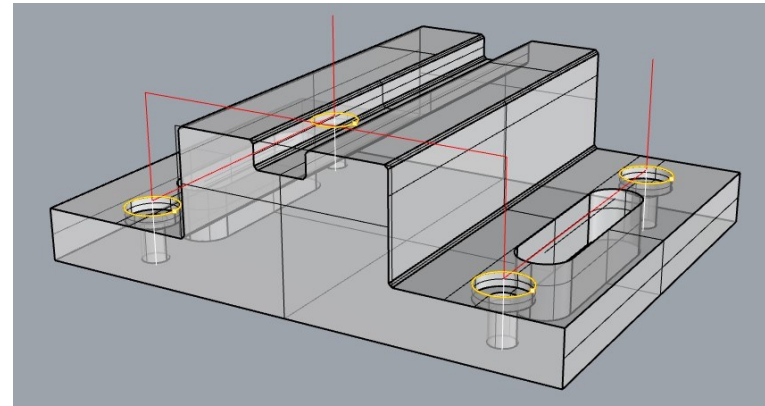
1. Foram integradas novas bibliotecas de geração de estratégias da Moduleworks para maquinação em 5 eixos.

MELHORIAS NAS FURAÇÕES

1. A Segurança Rasante para as operações de furação foi implementada.



O comportamento da Versão 2019 quando a Segurança Rasante é definida em métodos de furação.

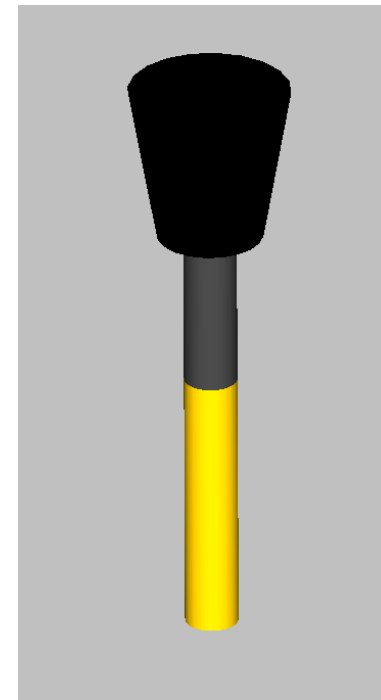
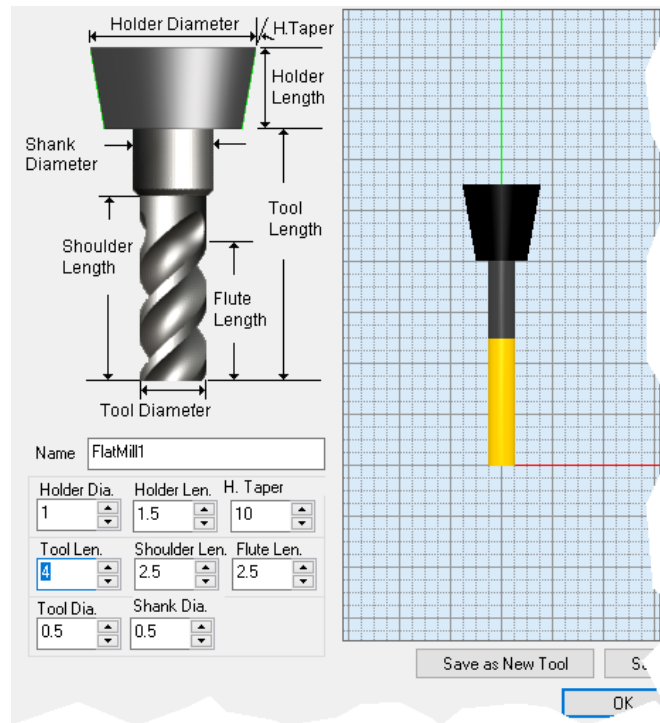


O comportamento da Versão 2020 quando a Segurança Rasante é definida em métodos de furação.

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MELHORAMENTOS NAS FERRAMENTAS

1. Podem agora ser definidos suportes de ferramenta cónicos para todas as fresas e brocas. Estes suportes cónicos também serão considerados na detecção de colisões e outras funções que envolvam o suporte da ferramenta.



Todas as caixas de diálogo de edição/criação foram atualizadas para incluir a definição de suporte cónico.

Previsão de uma ferramenta de topo raso com o suporte cónico.

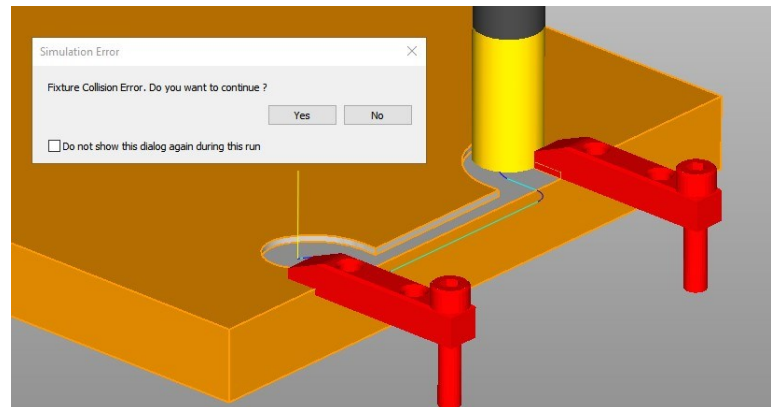
2. Foi implementado um novo formato de biblioteca de ferramentas que usa ficheiros CSV. Os ficheiros CSV estão agora segmentados em tipos de ferramenta.

MELHORIAS NOS AVANÇOS/VELOCIDADES

1. A informação de Avanços e Velocidades guardada com a ferramenta é agora escrita nas bibliotecas de ferramentas em formato CSV.

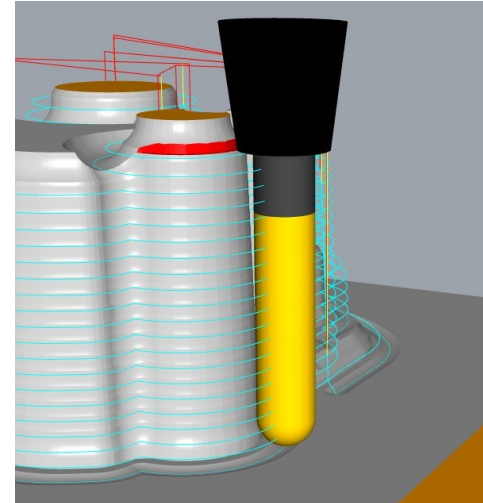
MELHORIAS NA SIMULAÇÃO

1. Foram incorporadas novas bibliotecas que resolvem vários problemas além de melhorarem o desempenho.
2. A deteção de colisões entre a ferramenta e a geometria de fixação foi implementada. As colisões detetadas são exibidas a vermelho no modelos do bloco.



O que há de novo no RhinoCAM 2020

3. Foi implementada a detecção de colisões entre suportes de ferramenta cónicos e a geometria. As colisões detetadas são exibidas a vermelho no modelos do bloco.



MELHORIAS NA SIMULAÇÃO DE MÁQUINA FERRAMENTA

1. Foram adicionados modelos de máquinas ferramenta como parte da biblioteca de simulação de máquinas ferramenta instalada.

MELHORIAS NAS BASES DE CONHECIMENTO

1. Foram implementadas regras de seleção para definir o zero peça automaticamente nas Bases de Conhecimento. Isto permite a definição paramétrica de Zero Peça quando a Base de Conhecimento é carregada. Por exemplo, o utilizador pode especificar que o Zero Peça fica no canto Inferior Esquerdo do bloco e guardar uma Base de Conhecimento. Quando esta Base de Conhecimento é carregada, o zero peça será automaticamente colocado no canto inferior esquerdo do bloco atual. Anteriormente, o zero peça seria colocado nas coordenadas guardadas.

O que há de novo no RhinoCAM 2020

MELHORIAS DE PÓS-PROCESSAMENTO

1. Foi implementada a possibilidade de modificar o ficheiro APT CLS usando um programa separado durante a exportação
2. Os movimentos rápidos em todas as operações indexadas são convertidos para usar movimentos controlados quando a Definição não está alinhada com o Z da máquina. Isto é feito apenas quando uma cabeça é definida e a reprodução no Sistema de Coordenadas Locais NÃO está definida.
3. Os ciclos de furação têm que ser convertidos em ciclos simulados se a definição não estiver alinhada com o Z da máquina. Isto é feito apenas quando a máquina tem uma cabeça definida e a reprodução no Sistema de Coordenadas Locais NÃO está definida.
4. Foram adicionadas novas variáveis para MaxZ e MinZ no pós-processador
5. Se o bloco não estiver definido, é exportado INDEFINIDO para STOCK_X, STOCK_Y e STOCK_Z e outras variáveis relacionadas com o bloco
6. O problema da caixa de diálogo do Editor de Pós-Processadores dominar o ecrã foi corrigido.

ERROS CORRIGIDOS

Foram corrigidos inúmeros erros para tornar o produto mais fiável e robusto.

O QUE HÁ DE NOVO NO RHINOCAM-TURN 2020

Foi introduzido um novo módulo MILL-TURN. Além disso, foram corrigidos diversos erros reportados por clientes no módulo TURN.

O QUE HÁ DE NOVO NO RHINOCAM-NEST 2020

Foi introduzido um novo módulo PROFILE-NESTING. Adicionalmente, foram introduzidas as seguintes funções ao módulo NEST existente.

1. Foi implementada uma opção para mover o canto inferior de cada folha para a origem durante a exportação.

Além disso, foram corrigidos diversos erros reportados por clientes no módulo NEST.

O QUE HÁ DE NOVO NO RHINOCAM-ART 2020

Não foram feitas melhorias significativas na módulo ART. Foram implementadas correções de erros reportados por utilizadores.