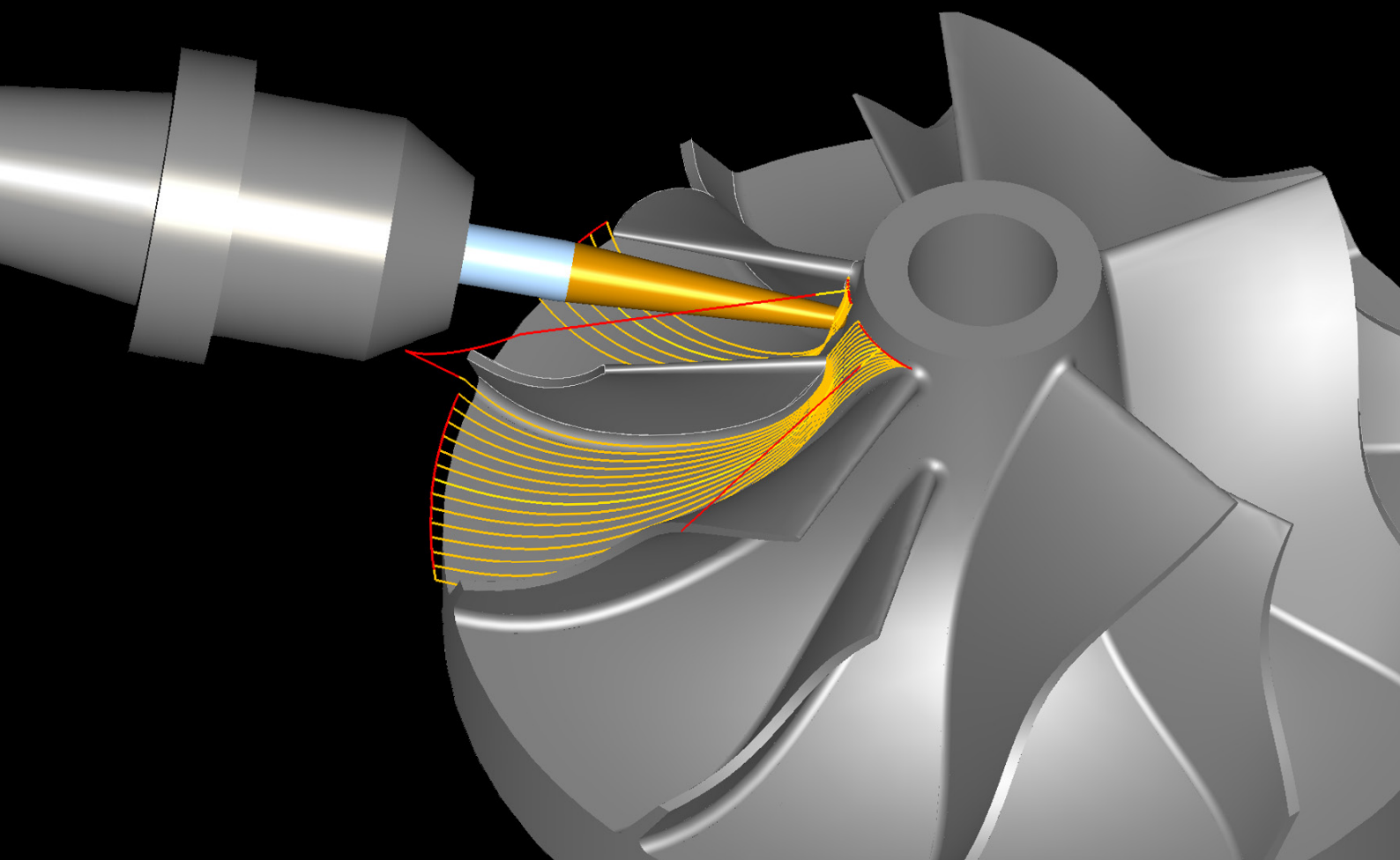


Concepts **NREC**

Os especialistas em turbomáquinas

MAX-PAC™

Software de manufatura auxiliada por computador



• Engenharia • Software • Manufatura • Treinamento

Concepts NREC

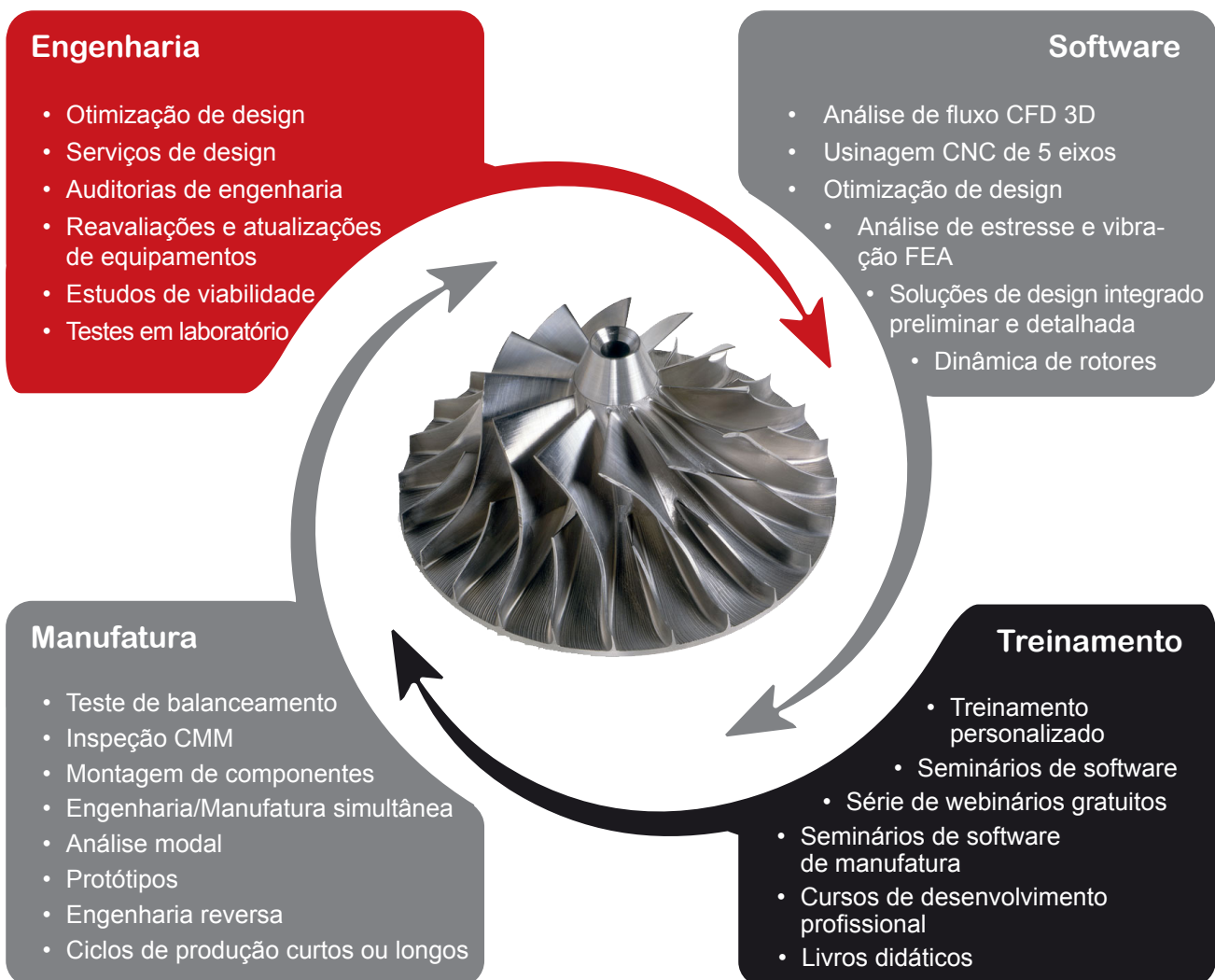
Por mais de 50 anos, a Concepts NREC tem sido parceria dos principais OEMs do mundo para melhorar o desempenho e a capacidade de fabricação de suas turbomáquinas. Nós somos a única empresa no mundo cujos recursos internos abrangem todo o processo, desde a concepção até a fabricação, testes e instalação. Esta perspectiva única cria sinergias poderosas que impulsionam a inovação em todas as nossas ofertas. Nossos clientes se beneficiam de um parceiro de confiança que pode ver o cenário global e fornecer informações valiosas para que economizem tempo e dinheiro.

Temos certificação ISO 9001:2008 e estamos comprometidos em fornecer aos nossos clientes produtos e serviços que atendem aos padrões internacionais de qualidade.

Avançando na vanguarda das turbomáquinas

A Concepts NREC mantém um programa interno robusto de pesquisa e desenvolvimento. Nós temos mais de 70 patentes em todo o mundo, com inúmeras patentes requeridas. A Concepts NREC também é líder do *Consórcio de Bombas Centrifugas e Compressores Avançados para Projetos Difusores e Helicoidais*, um empreendimento global de pesquisa patrocinado internacionalmente e dedicado ao avanço nos projetos difusores e helicoidais.

Nós deixamos no passado o que já foi feito para explorar o que pode ser feito. A Concepts NREC tem a visão para criar ótimos projetos e uma reputação arduamente conquistada para entregá-los.

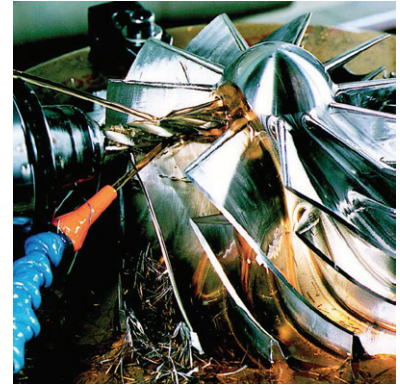


Software líder de mercado

O Agile Engineering Design System® da Concepts NREC é um conjunto de programas complementares para Engenharia Auxiliada por Computador (CAE) e Manufatura Auxiliada por Computador (CAM). Os módulos CAE perfeitamente integrados cobrem todo o processo do projeto, desde o dimensionamento preliminar, passando pela dinâmica de fluidos e estresse mecânico, até a análise de vibrações. Os projetos finais podem ser facilmente importados no nosso software de CAM líder de mercado, MAX-PAC, para criar estratégias eficientes de usinagem de 5 eixos.

MAX-PAC - Especializado em turbomáquinas

Com base em décadas de experiência e incorporando várias metodologias patenteadas, o MAX-PAC tem sido reconhecido há muito tempo como o melhor software para fresagem de 5 eixos de impulsores, hélices e rotores de turbomáquinas. O MAX-PAC é utilizado mundialmente por fabricantes de turbomáquinas, oficinas de manutenção e fabricantes de máquinas-ferramentas de 5 eixos que são apaixonados por produzir peças da mais alta qualidade.



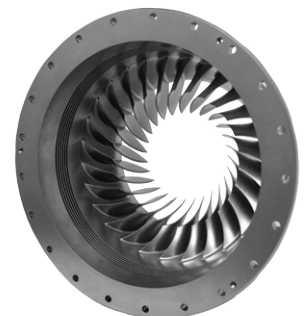
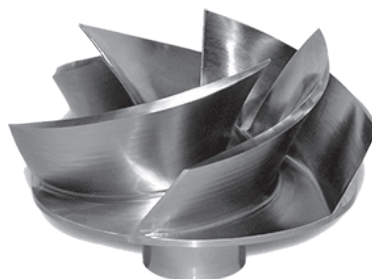
Melhor, mais rápido e mais barato

A fabricação de componentes de turbomáquinas muitas vezes é um desafio devido aos requisitos de materiais rígidos, lâminas finas, tolerâncias mínimas, superfície com acabamento liso ou acesso difícil para ferramentas. O software de CAM MAX-PAC da Concepts NREC foi construído a partir do zero para enfrentar esses desafios. O MAX-PAC permite aos usuários produzir componentes de alta qualidade em menos tempo e com menor custo.

Comparado a outras ferramentas CAM em geral, o MAX-PAC é mais rápido de aprender, fácil de usar e requer menos tempo de programação e usinagem. Sua variedade de estratégias de corte garante que cada cliente tenha uma solução sob medida para as suas necessidades específicas de fresagem. O atributo mais importante do MAX-PAC, contudo, é a sua capacidade em produzir componentes de turbomáquinas de maior qualidade.

Vantagens do MAX-PAC

- Especializado na produção de turbomáquinas
- Aprendizado fácil e rápido
- Suporta uma ampla seleção de geometrias de ferramentas
- Tempos de usinagem menores com estratégias de corte otimizadas
- Trilhas de ferramentas simplificadas de 5 eixos para fresagem de alta velocidade
- Trilhas de ferramentas livres de colisão para geometrias difíceis
- Acabamento de superfície superior e tolerâncias reduzidas utilizando uma abordagem patentada de fresagem de flancos ou pontual
- Produz peças de alta qualidade que não necessitam de acabamento manual ou outro retrabalho



Módulos adicionais MAX-PAC

O MAX-PAC oferece vários módulos adicionais com foco nas necessidades específicas de fresagem. Os clientes podem comprar qualquer combinação de módulos para atender às suas exigências específicas de usinagem.

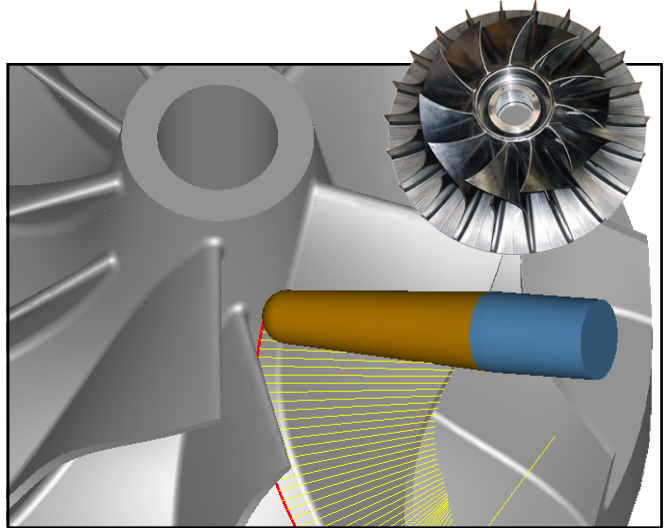
MAX-5™ para fresagem de flancos

O MAX-5 cria instruções de usinagem CNC de 5 eixos para fresagem de flancos de componentes de turbomáquinas com superfície regrada. As aplicações típicas incluem peças para compressores centrífugos, bombas, indutores, ventiladores, turbocompressores, estatores, turbinas radiais de entrada, expansores e conversores de torque.

Com o algoritmo patenteado do MAX-5, economias de custo dramáticas podem ser conquistadas usando modelos de superfície regrada e produção com um processo de fresagem de flancos. A fresagem de flancos termina com eficiência toda a superfície da lâmina com uma única passagem usando o lado da ferramenta de corte.

Em comparação com outros sistemas de CAM, o MAX-5 é muitas vezes capaz de gerar trilhas de ferramentas para fresagem de flancos com uma redução de erros de 80% a 90%. A alternativa, fresagem pontual, exige muitas passagens de acabamento para deixar uma altura limite adequadamente pequena entre passagens consecutivas.

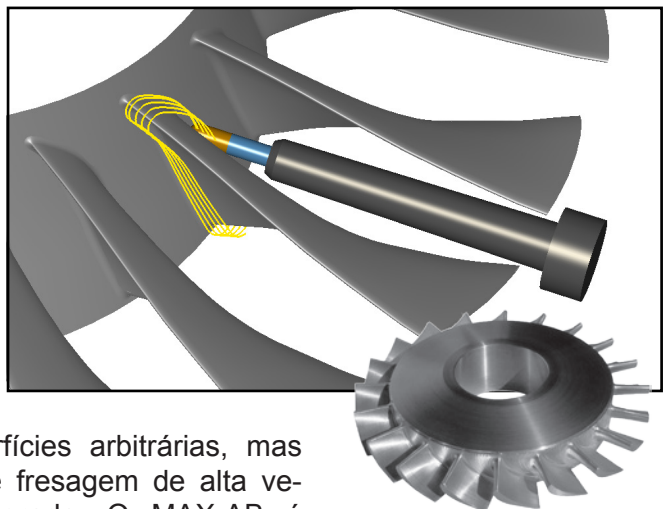
O MAX-5 suporta superfícies de lâminas regradas para construções de arestas não regradas opcionais. Ele também inclui opções para desbaste, fresagem em mergulho, acabamento de hub, acabamento de lâmina de fresagem no flanco, aresta anterior, acabamento de filete e fresagem de ponteira.



MAX-AB™ para fresagem pontual

O MAX-AB cria instruções de usinagem CNC de 5 eixos para fresagem pontual de componentes de turbomáquinas com superfícies de lâmina arbitrárias (de forma livre). Aplicações típicas incluem compressores e turbinas axiais, bombas, compressores, turbocompressores, turbinas de fluxo radiais e indutores.

O MAX-AB enfatiza instruções de usinagem simples que são compatíveis com aplicações de fresagem de alta velocidade. O MAX-AB geralmente é aplicado à classe de componentes que são concebidos com superfícies arbitrárias, mas também pode ser usado com um processo de fresagem de alta velocidade para componentes de superfície regrada. O MAX-AB é particularmente adequado para formas de lâminas influenciadas por CFD, que podem ser difíceis ou impossíveis de cortar com outros sistemas de CAM em geral.



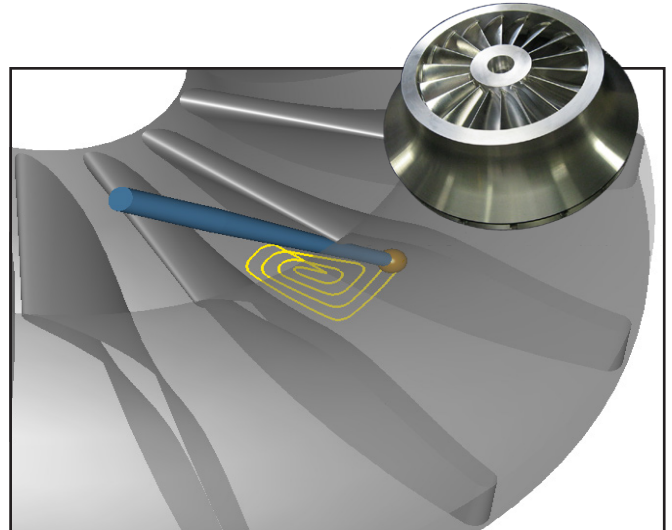
O MAX-AB também inclui recursos avançados para desbaste, fresagem em mergulho, acabamento de hub, acabamento de lâmina de fresagem pontual, aresta anterior, acabamento de filete e fresagem de ponteira.

MAX-SI™ para impulsores integralmente blindados

O MAX-SI cria instruções para fresagem de 5 eixos CNC para fresagem integral de componentes de turbomáquinas blindados (fechados) para expansores, bombas, compressores e turbinas. Ele também pode gerar instruções de usinagem para grandes compressores e rotores axiais utilizando uma abordagem de usinagem de entrada lateral.

Os impulsores blindados de peça única proporcionam muitas vantagens em relação às peças produzidas como um conjunto de componentes do hub e blindagem distintos (ou mesmo lâminas individuais). As vantagens incluem menos matéria-prima necessária e menos etapas do processo de manufatura. Além disso, os componentes integralmente blindados evitam a distorção térmica e têm articulações blindadas mais fortes do que conjuntos fabricados.

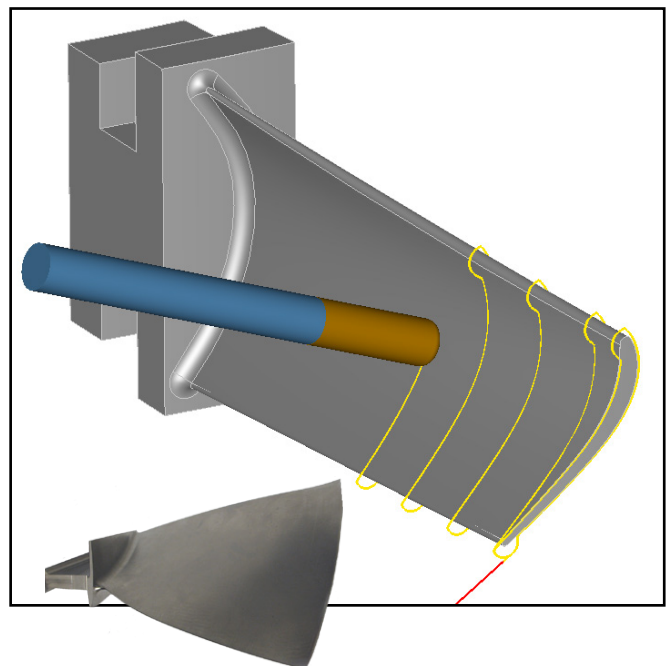
O MAX-SI inclui estratégias para desbaste de receptáculo, fresagem de mergulho, passagens de caixa para acabamento / semiacabamento e fresagem de acabamento na direção do fluxo.



MAX-SB™ para lâminas individuais

O MAX-SB cria instruções CNC de 5 eixos para a fresagem de lâminas individuais. Nosso módulo MAX-SB gera trilhas de ferramentas para usinagem rápida de peças de lâminas individuais com movimento suave de 5 eixos. Ele é projetado especificamente para ferramentas de corte planas/toroidais que são mais eficientes do que uma ferramenta esférica. O MAX-SB também fornece ângulos otimizados para os menores limites para evitar cinzelamento em áreas côncavas.

O MAX-SB utiliza fresagem de 5 eixos para remoção eficiente de materiais, mas o corte de 4,5 e 4 eixos também é possível. As peças de lâminas individuais são afixadas com o eixo empilhado alinhadas com o eixo de rotação da máquina.

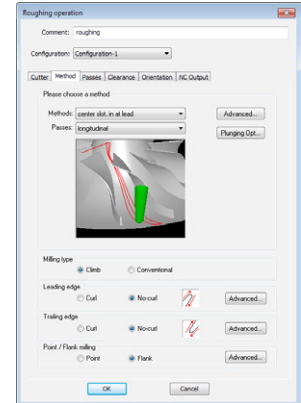


Recursos do MAX-PAC

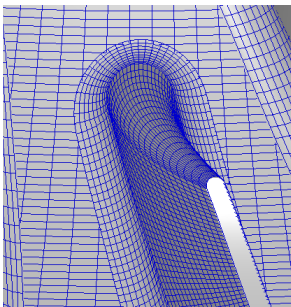
O MAX-PAC e seus módulos adicionais compartilham os seguintes recursos avançados:

Interface amigável

A interface do MAX-PAC permite até mesmo que o novato se torne um usuário avançado. Ele orienta o programador para inserir as operações de usinagem e especificar os parâmetros de cada operação. Os valores inseridos são verificados quanto à validade e uma ajuda on-line está disponível. As informações são armazenadas e podem ser usadas para aplicações semelhantes.



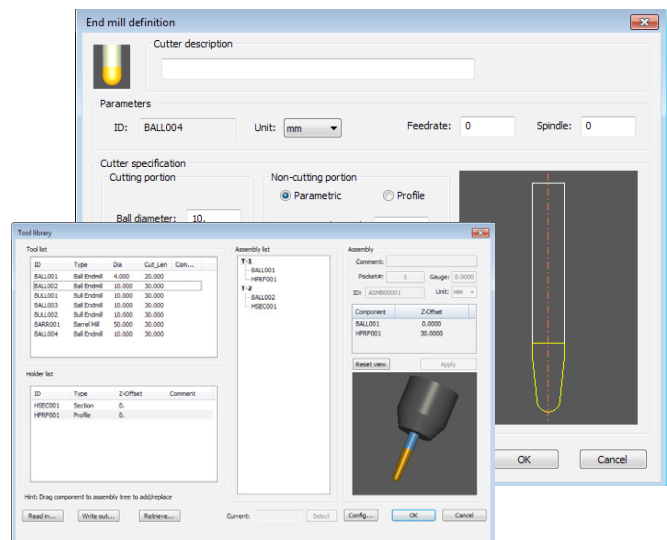
Modelagem geométrica



O MAX-CAP pode ser aplicado a uma ampla gama de componentes de turbomáquinas, incluindo peças de lâminas centrífugas e axiais. O software pode escalar componentes, girar sistemas de coordenadas e criar muitas construções de design específicas para turbomáquinas conforme necessário. Elas podem incluir formas de arestas anterior e posterior, filetes de raio constante e variável e desbaste de lâminas. Lâminas divisoras também são suportadas. O modelo da peça pode ser exportado em formato IGES pronto para sistemas CAD.

Geometria da ferramenta de corte

O MAX-PAC pode especificar formas de ferramenta de corte, que incluem fresadoras de terminal esférico cilíndrico e cônico, fresadoras planas, fresadoras de raio de aresta, fresadoras de mergulho, ferramentas de corte de tambor e ferramentas de corte de rebarbas (pirulito). A geometria do suporte/fuso do ferramenta de corte também pode ser especificada para controle de colisão. As ferramentas são definidas com visualização gráfica em 2D e 3D. Uma biblioteca de ferramentas principal também pode ser criada para importar facilmente as definições das ferramentas existentes para um novo caso.



Seleção automática de ferramentas

O MAX-PAC pode selecionar tamanhos da ferramenta de corte a partir de um catálogo de ferramentas de corte para cada operação, ou confirmar as ferramentas de corte especificadas pelo usuário. As ferramenta de cortes são verificadas em relação a parâmetros específicos, tais como profundidade da operação e deslocamentos padrão. Para otimizar a remoção de material, o programa seleciona a maior ferramenta de corte que caberá no receptáculo da lâmina especificado.

Conversão de dados

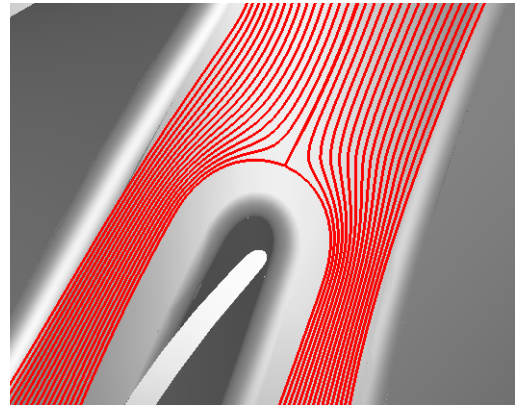
O MAX-PAC pode importar muitos formatos diferentes de dados tabulares de engenharia, como definições de linha média e espessura, bem como grades de dados não simplificados. Um módulo de *Tradutor de CAD* opcional também está disponível para a importação de arquivos CAD.

Saída multieixo

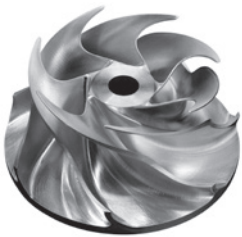
O MAX-PAC gera trilhas de ferramentas contínuas de 5 eixos que são necessárias para a maioria dos componentes de turbomáquinas. Quando a geometria da peça permite, trilhas de ferramentas de 4,5 e 3 eixos também podem ser geradas.

Estratégias de fresagem

O MAX-PAC oferece modelos de trilha de ferramentas derivados de anos de experiência e comentários de nossos clientes. Dependendo do módulo licenciado, estão disponíveis estratégias para desbaste, acabamento de hub, acabamento de lâmina, aresta anterior, filete variável, chanfro de ponta e fresagem de receptáculo blindado. Os programadores selecionam o método, o tamanho da ferramenta de corte, especificações reserva e estoque de material e, em seguida, o MAX-PAC gera automaticamente as trilhas da ferramenta de corte. Não há necessidade de construir também superfícies de acionamento complicadas.



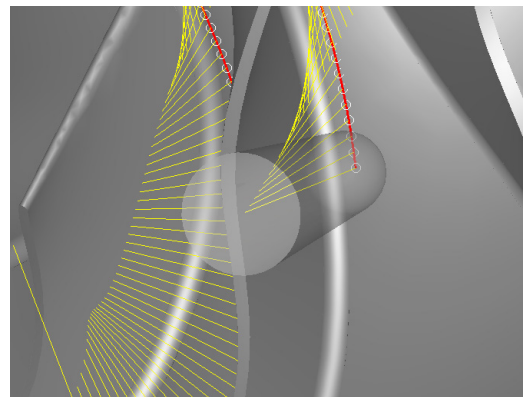
Orientação da ferramenta



O MAX-PAC inclui um módulo patenteado de detecção e prevenção de colisão. Isso garante instruções de usinagem simplificadas e livres de colisão. O algoritmo do MAX-PAC permite que ferramentas de corte maiores sejam mais eficientes na fresagem, e isso muitas vezes pode produzir uma trilha de ferramentas para formas de lâminas difíceis que não podem ser processadas com sistemas de CAM genéricos. As orientações da ferramenta de corte também são calculadas automaticamente pelo programa, o que proporciona uma grande melhoria da produtividade de programação em relação a outros sistemas de CAM.

Simulação gráfica

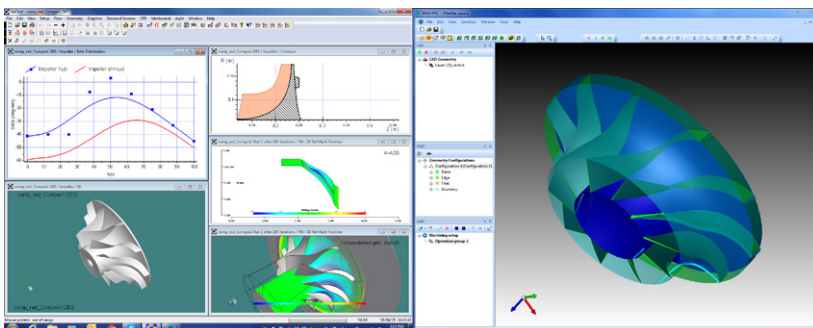
O MAX-PAC pode renderizar superfícies de lâminas e mostrar o movimento dinâmico da ferramenta. Ponta da ferramenta, centro da ferramenta, pontos da trilha e vetores da ferramenta de corte podem ser exibidos. A animação usa uma referência de peça fixa ou uma referência de ferramenta de corte fixa patenteada. O MAX-PAC também gera trilhas de ferramentas e modelos padrão que podem ser carregados diretamente no software padrão de mercado para simulação de modelagem sólida VERICUT®, o qual a Concepts NREC é um revendedor.



Compatibilidade da máquina

A saída padrão do MAX-PAC contém comandos APT GOTO que são compatíveis com pós-processadores disponíveis comercialmente. Pós-processadores diretos também podem ser desenvolvidos mediante solicitação e incluir comandos personalizados para cada usuário.

Integração com o software de Design de lâminas AxCent® da NREC Concepts



Um dos principais benefícios para os clientes que projetam impulsores, rotores e lâminas individuais com o AxCent é a ligação perfeita entre nosso software de projeto e manufatura. Com o clique de um único botão, toda a geometria pode ser transferida do AxCent para o MAX-PAC. Isso permite que os projetistas que usam o AxCent determinem rapidamente a viabilidade da fabricação e reduzam o custo de cada peça. Este recurso exclusivo

de um só clique elimina o processo demorado de transferência de projetos a partir de um sistema de projetos ou de modelo do CAD para CAM. Além disso, ela elimina o risco de erros associados que podem ocorrer durante a transferência manual da geometria.

Concepts NREC

Os especialistas em turbomáquinas



★ Sedes mundial e regional. Temos também escritórios de vendas e representantes estrategicamente localizados em todo o mundo para apoiar os nossos clientes globais.

Nós oferecemos

- Software de CAE
- Software de CAM
- Auditorias de design
- Testes em laboratórios internos
- Serviços de fabricação
- Protótipos de precisão
- Pesquisa e desenvolvimento
- Estudos de delimitação de escopo
- Produtos especializados

Nosso foco

- Dinamômetros a ar
- Compressores
- Ventiladores e sopradores
- Turbinas a gás
- Geradores de turbina ORC
- Bombas
- Turbinas a vapor
- Super compressores
- Turbocompressores

Concepts NREC

Sede corporativa
217 Billings Farm Road
White River Junction, VT 05001

Telefone: +1 802-296-2321

E-mail: info@concepts-nrec.com

www.concepts-nrec.com

