

: waveform

Guia para a definição de avanços e velocidades adequadas

O novo ciclo Waveform é superior ao ciclo de desbaste tradicional, sendo as geometrias maquináveis compensadas (para o interior ou exterior) pela percentagem de passo lateral. Os percursos de ferramenta tradicionais têm de executar avanços e velocidades mais lentos devido às condições de corte com largura variável dos cantos. Existem picos de carga da ferramenta à medida que a espessura da aparta aumenta em áreas onde a ferramenta encontra mais material do que encontrava ao cortar em linha reta.

O percurso Waveform foi desenvolvido com o objetivo de eliminar picos de carga de ferramenta e manter a espessura da aparta consistente. Os percursos de ferramenta de desbaste tradicionais originam cargas de ferramenta inconsistentes e movimentos da máquina erráticos. O algoritmo do Waveform calcula o percurso de ferramenta com base na largura real do corte, gerando um percurso fluído ao longo dos elementos maquináveis, empregando um movimento de fluxo suave – sem necessidade de programar avanços e velocidades para condições de carga de ferramenta muito acentuada.

As cargas de ferramentas consistentes geradas a partir do percurso de ferramenta do Waveform oferecem ao utilizador a oportunidade de repensar completamente as velocidades, avanços e profundidades de corte. Poderá continuar a utilizar a velocidade e avanços padrão, mas provavelmente serão valores muito conservadores. As velocidades e avanços dos percursos de ferramenta tradicionais foram definidos com base em condições

de corte extremas. Cargas de ferramentas consistentes permitem definir avanços e velocidades muito mais altas e permitem trabalhar à profundidade de corte final, permitindo a remoção de material conforme as recomendações do fabricante da ferramenta.

Cálculo de Dados de Corte

Testes de corte em linha reta ajudarão a maximizar o seu potencial de corte. Os testes de corte em linha reta imitam o percurso de ferramenta do Waveform. Uma quantidade mínima de testes permite gerar o cálculo das velocidades e avanços corretos. As informações apresentadas a seguir ajudá-lo-ão a definir os seus próprios testes de linha reta e a calcular o seu potencial de desbaste otimizado.

As fresas têm comprimentos de corte específicos, que podem ser maximizados para assegurar um desgaste uniforme ao longo de todo o comprimento de corte da ferramenta. A velocidade de corte e de avanço são otimizados com base em testes básicos, que podem variar de acordo

Desbaste Waveform

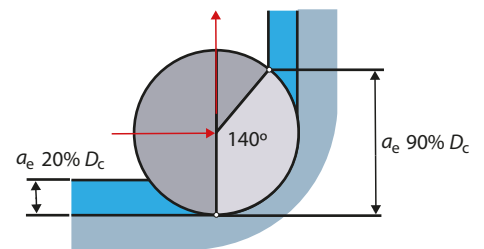
Redução dos tempos de ciclo

Aumento da vida útil das ferramentas

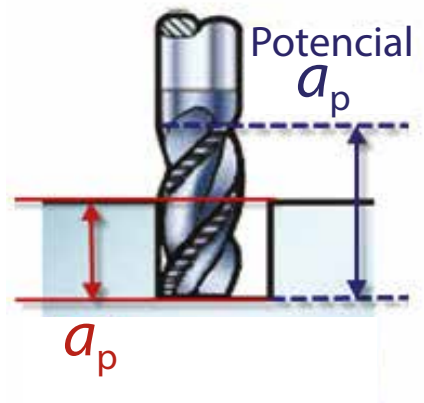
Alonga os ciclos de manutenção da máquina

Mantém a espessura da aparta constante

Cortes mais profundos e mais rápidos

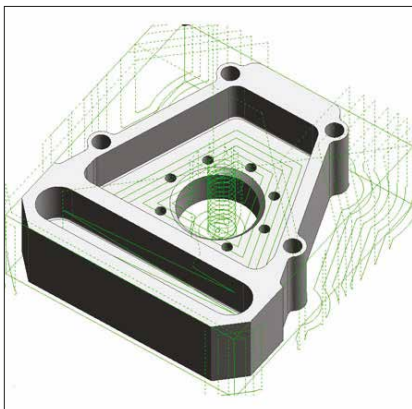


Tradicional - Percurso de ferramenta com sobrecarga num canto

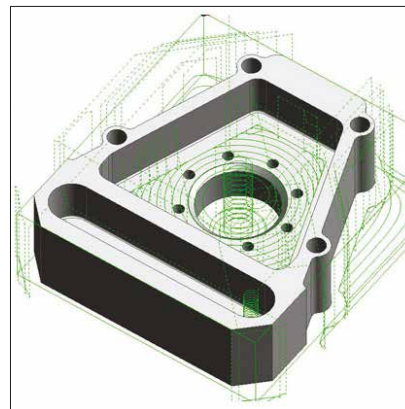


com o suporte da peça, ferramentas, dispositivos de fixação, máquina e material. A velocidade de corte e de avanço são tipicamente bastante mais rápidos do que os definidos em percursos de ferramenta tradicionais, ao passo que a profundidade de corte tem início a tipicamente 1 a 1,5 vezes o diâmetro da fresa.

A maquinação com o Waveform é uma funcionalidade padrão do Edgecam, não sendo necessária qualquer aquisição adicional.



Percurso de ferramenta tradicional



Percurso de ferramenta Waveform

Começando pelas ferramentas, um número ímpar de dentes confere maior rigidez. As recomendações são para a utilização de fresas com 5 a 7 dentes para Aço e 3 a 5 dentes para Alumínio. É altamente recomendada a utilização de suportes de ferramenta hidráulicos, térmicos ou porta-piças. Os porta-ferramentas do tipo Weldon não são recomendados porque não abrangem o diâmetro total da fresa, o que prejudica o equilíbrio da mesma.

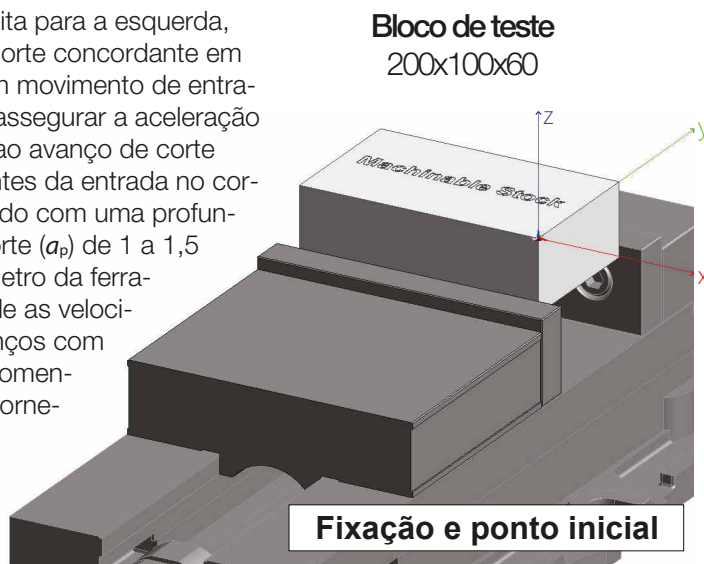
Coloque o material designado na fixação da sua máquina, deixando uma sobre espessura maquinável acima do acessório de fixação. Definir o zero-peça no canto inferior direito irá simplificar o código CN. Observando a máquina, vamos efetuar um teste de corte na frente do bloco da direita para a esquerda, criando um corte concordante em linha reta. Um movimento de entrada maior irá assegurar a aceleração da máquina ao avanço de corte adequado antes da entrada no corte. Começando com uma profundidade de corte (a_p) de 1 a 1,5 vezes o diâmetro da ferramenta, calcule as velocidades e avanços com base nas recomendações dos fornecedores.

Amostra de código de teste de linha reta

```
%O1000
N1 G90 G21 G00 G40
N2 T1 M6
N3 S[RPM] M3
N4 M8
N5 X80 Y-50
N6 G43 Z10 H01
N7 Z[AP]
N8 G1 G41 Y[AE]
N9 X-280 F[F]
N10 G40 Y-50
N11 G0 Z10
N12 G28 Z0
N13 G28 X0
N14 M30
```

Os fatores-chave a considerar para testes de corte em linha reta são a cor e a espessura da aparas, a medição da carga e o som.

É desejável que as aparas tenham uma aresta suave do início ao fim (ver fotos). Ao cortar aço, o calor da maquinação é dissipada através da aparas, o que lhes confere uma cor castanha-azulada.



Com base no seu tipo de ferramenta e material, ajustando um parâmetro de cada vez – profundidade de corte ou largura do corte – irá permitir otimizar os avanços e velocidades.

