

Formas de otimizar o tempo de ciclo *n*^o 2

Em uma série de artigos, Marco Dolci, especialista da Tornos, oferece informações detalhadas sobre os fundamentos do torneamento de barras e sugere formas de otimizar os tempos de ciclo em máquinas que trabalham com programas de código ISO. Nesta edição da decomagazine, vamos conhecer as possibilidades para otimizar o processo de usinagem com base na indexação, aproximação e retração adequadas das ferramentas e por usinagem simultânea.

TORNOS

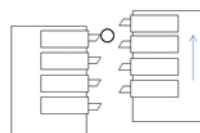
Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suisse
Tel. +41 32 494 44 44
www.tornos.com
contact@tornos.com

Indexação de ferramentas

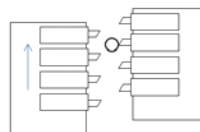
Indexação de ferramentas durante o processo de usinagem

Em máquinas com sistemas de ferramentas independentes (EvoDeco, SwissNano) para torneamento de barras, a organização inteligente das ferramentas é aconselhável para que as ferramentas possam ser indexadas, enquanto o outro sistema faz a usinagem da peça e vice-versa.

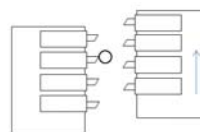
Exemplo:



Usinagem com uma ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 2. Ao mesmo tempo, regulagem da próxima ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 1.



Usinagem com uma ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 1. Ao mesmo tempo, regulagem da próxima ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 2.



Usinagem com uma ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 2. Ao mesmo tempo, regulagem da próxima ferramenta da placa de fixação tipo "gang" 1.

É também interessante para dar o impulso de rotação das ferramentas acionadas a partir do outro canal, enquanto o processo de usinagem está em andamento.

É possível indexar a ferramenta com interpolação circular e definir a velocidade de indexação com base em parâmetros para que o posicionamento da ferramenta seja feito apenas quando a ferramenta do outro sistema tiver finalizado a usinagem. Desta forma, é possível evitar os movimentos abruptos da máquina provocados pela indexação das ferramentas (enquanto a usinagem é feita do outro lado).

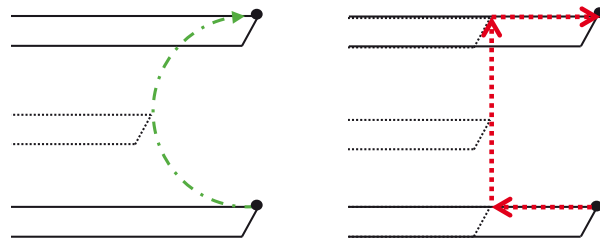
Exemplo:

G903 T_ D_ F_

G903: Indexação da ferramenta com interpolação circular

T_ D_: Número da ferramenta e do corretor da ferramenta desejada

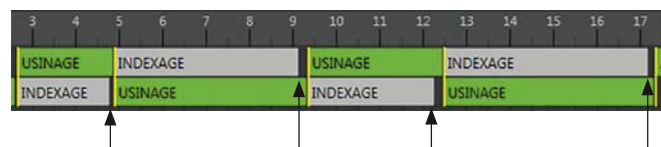
F_: Taxa de avanço durante a indexação [mm/min]



Indexação com interpolação circular

Indexação convencional

Observe que a taxa de avanço da indexação pode ser facilmente determinada com base no gráfico de Gantt do software TISIS para que a ferramenta atinja a posição correta no momento certo.

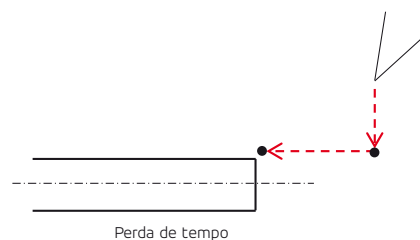
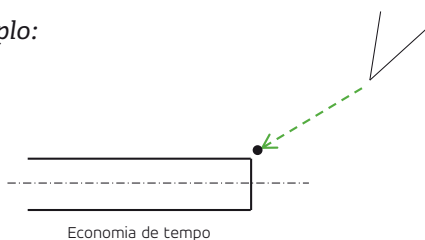


Defina o valor do argumento F do comando G903 para prolongar ao máximo o tempo de indexação, desde que, no entanto, a indexação não demore mais que o processo de usinagem que está sendo realizado simultaneamente no outro canal.

Aproximação da ferramenta

Na medida do possível, recomenda-se aproximar as ferramentas a uma velocidade de translação alta [Go], com movimento simultâneo em vários eixos.

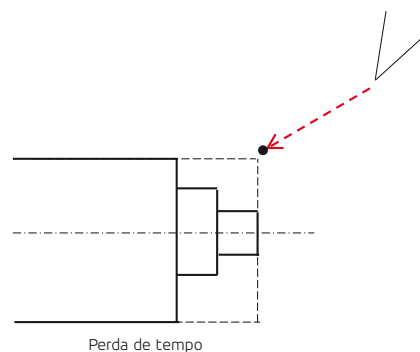
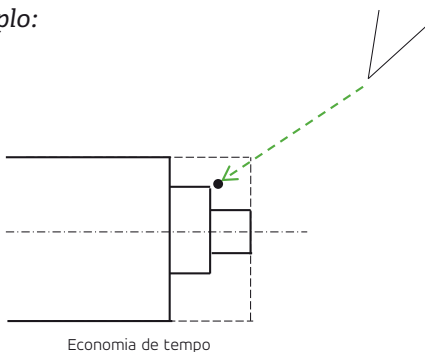
Exemplo:



É possível também aproximar a ferramenta simultaneamente nos eixos lineares e giratórios (por exemplo, Y, Z + C).

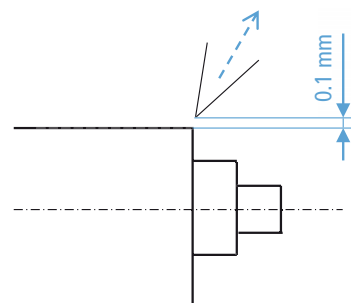
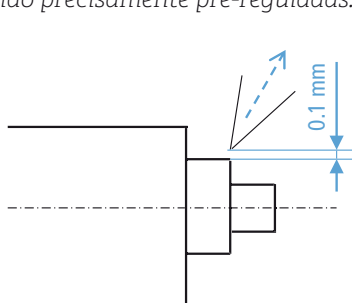
Se a peça a ser aproximada pela ferramenta já tiver sido parcialmente usinada, a aproximação da ferramenta pode ser parametrizada para aproximar mais a ferramenta do que a peça bruta inicial.

Exemplo:



Retração da ferramenta

Ao retrain a ferramenta do material [G1], uma distância de segurança de 0,1 mm é mais do que suficiente antes de retrain a ferramenta a uma velocidade de translação alta [Go], desde que as ferramentas tenham sido precisamente pré-reguladas.

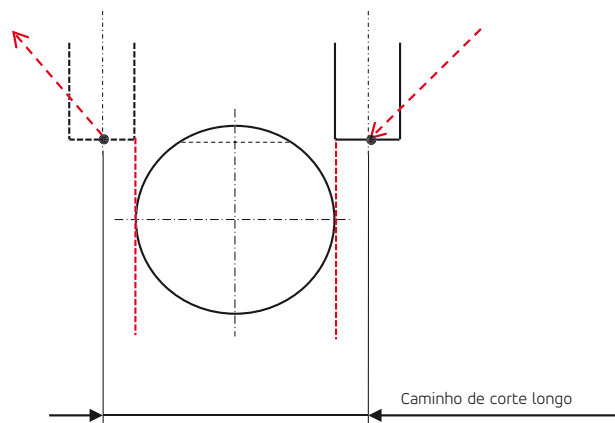
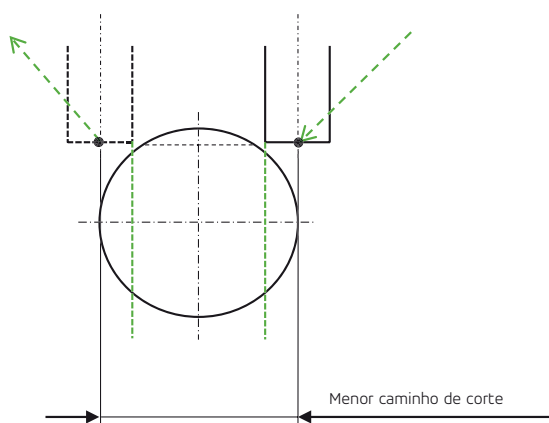


Aproximação/retração de um fresa de topo

No caso de fresamento cruzado, deve-se ter em mente que a ferramenta pode ser avançada, a velocidades de translação mais altas, aproximando-se mais da peça do que o diâmetro do material mais a distância de

segurança. O mesmo se aplica à retração da ferramenta.

Quanto mais curto o caminho de corte [G1], mais se economiza no tempo de ciclo.



Aproximação/retração de uma fresa para rasgos

Para rasgos, é possível otimizar a aproximação e a retração da fresa para rasgos levando-se em conta o raio da ferramenta.

Para isso, existem duas soluções:

- Programar a aproximação com compensação do caminho da ferramenta (ou seja, raio da ferramenta) [G41/G42]
- Otimizar a aproximação programando-a com as posições da máquina

