

Usinagem Multitarefa

Nas últimas duas décadas pudemos presenciar um desenvolvimento exponencial dos equipamentos utilizados para realização das operações de torneamento e fresamento, oferecendo ao mercado um grande número de opções construtivas e de preço.

Tais avanços fizeram com que cada vez mais, tais equipamentos fossem capazes de executar operações complexas muito mais rápido e com mais qualidade.

Este mesmo desenvolvimento tornou possível uma maior flexibilização das linhas de produção, com o uso de centros de usinagem, algumas vezes conjugados com máquinas mais dedicadas, em substituição às antigas linhas *transfer*.

Sob este ponto de vista, podemos dizer que o desenvolvimento tecnológico é capaz de gerar “revoluções” nos conceitos utilizados na produção, e é exatamente isto o que aconteceu com a consolidação desta nova maneira de pensar em usinagem: a Usinagem Multitarefa, ou *Multi-Task Machining*, como é comumente encontrado no mercado.

Sendo extremamente simplista, podemos dizer que uma máquina Multitarefa é a fusão de um torno CNC com um centro de usinagem equipado com trocador automático de ferramentas. Tais máquinas podem ser horizontais ou verticais, e contar com 7 ou mais eixos, além de *sub-spindles*, contra-pontos, lunetas e torres porta ferramentas (veja fig. 1).

Todas as operações de torneamento interno e externo, canais frontais e radiais, fresamento, fresamento circular, fresamento de cames e eixos excêntricos, furação, furação angular, furação profunda e controle através de cabeçotes apalpadores, estão previstas para realização por máquinas Multitarefa.

Paulo Videira
Especialista OTS da Sandvik Coromant do Brasil

Uma outra operação bastante interessante, largamente utilizada em usinagem multitarefa é o torno-fresamento (ou fresotorneamento no caso de máquinas verticais). Esta estratégia de usinagem consiste na geração de superfícies cilíndricas através da utilização do recurso de fresamento da máquina em conjunto com o movimento de dois ou mais eixos. Peças com geometrias complexas, com balanceamento problemático que não permite altas velocidades de corte, ou peças com massas girantes muito grandes e que exigem remoção de grandes quantidades de material, são peças típicas para a aplicação deste recurso.

Operações de geração de engrenagens, têmpera a *laser* e retificação também podem ser incluídas nos processos executados nestas máquinas.

Todos estes recursos, evidenciam as maiores vantagens da usinagem multitarefa. São elas:

- Alta flexibilidade;
- Em muitos casos, a usinagem de um produto pode ser realizada em uma só máquina e em uma só fixação;
- Maior qualidade devido ao menor número de fixações;
- Menor espaço ocupado no chão de fábrica;
- Reduções drásticas nos tempos totais de usinagem de certos produtos.

O mercado de máquinas-ferramenta de hoje é dividido, em um âmbito global, em duas partes bem equalizadas, ou seja, aproximadamente 50% destinado à produção em massa e os 50% restantes classificados como

“outros”. Estes “outros” talvez sejam os que mais possam se beneficiar deste novo conceito, devido às próprias características de seus negócios.

Normalmente, os lotes produzidos são de pequenos a médios, e o usinador quase nunca tem a certeza do que vai produzir amanhã. Estes problemas podem ser minimizados pela alta flexibilidade das máquinas Multitarefa e também pela possibilidade de utilização nas mais variadas áreas de aplicação, tais como: aeroespacial, automotivo, hidráulica e pneumática, ferramentarias, manutenção, peças de engenharia, construção de protótipos, moldes e matrizes, entre outros.

A operação de máquinas multitarefa, por suas características e relativa complexidade, deve ser analisada também sob os seguintes aspectos: por se tratar de uma nova tecnologia, os operadores e programadores levam mais tempo para conhecer todos os recursos que o novo equipamento disponibiliza e assim se sentirem confortáveis para utilizá-los. Em função da peça a ser produzida, a programação destas máquinas, em alguns casos,

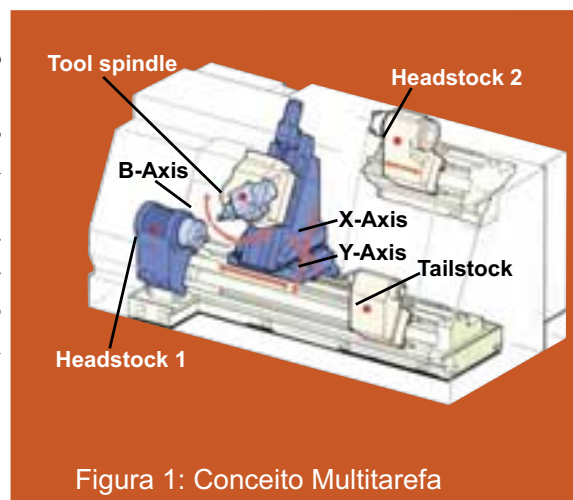


Figura 1: Conceito Multitarefa

tende a ser bastante complexa, fazendo-se necessário o apoio de *softwares* de CAM.

Devido ao grande número de eixos que podem se movimentar ao mesmo tempo, o risco de ocorrerem colisões é consideravelmente maior. Portanto, um programa de treinamento e capacitação da mão-de-obra a ser utilizada é fundamental para o sucesso das empresas que adotam este tipo de máquina.

Provavelmente *Multi-Task Machining* é o conceito de máquina que mais cresce no mundo atualmente, tendo registrado crescimento médio de 40% nos últimos anos, com números entre 8 e 10 mil novos equipamentos produzidos a cada ano.

Os principais fabricantes deste tipo de máquinas concentram-se basicamente na Europa e na Ásia, e os mesmos são representados na maioria dos países industrializados, através de subsidiárias e distribuidores. Podemos citar: Mazak, Okuma, Mori-Seiki, WFL, Dossan Daewoo, entre outros.

Ferramentas para as Máquinas Multitarefa

A maioria das ferramentas utilizadas em Tornos e Centros de Usinagem se aplicam às Máquinas Multitarefa, contudo uma atenção especial deve ser dada ao sistema de interface máquina-ferramenta utilizado no *spindle* da máquina. É fundamental que este sistema seja igualmente eficaz tanto em operações estáticas de torneamento como em operações rotativas, no caso de fresamento e furação, por exemplo.

Boa parte destes novos equipamentos já saem das fábricas com o



Figura 2: Mini-torres

Figura 3: Twin Tool

sistema modular de ferramentas Coromant Capto® integrado no próprio fuso da máquina.


O sistema é o preferido pelos fabricantes e integradores, devido à sua extrema rigidez, estabilidade e capacidade de transmissão de torque e esforços de corte, proporcionados por três áreas de contato, o que se traduz em usinagens mais confiáveis e precisas. O sistema

Coromant Capto® oferecido nos tamanhos C4 a C8 é *standard* ou opção *standard* para a maioria dos fabricantes de máquinas Multitarefa.

Outra vantagem em relação aos outros sistemas é que o Coromant Capto® é totalmente modular, permitindo inúmeras combinações e a utilização das ferramentas em outras máquinas, sejam elas tornos ou centros de usinagem.

A Sandvik Coromant reafirma sua posição de líder mundial, e mais uma vez sai na frente, oferecendo uma completa linha de produtos desenvolvidos especialmente para utilização em máquinas Multitarefa, além dos cerca de 2800 produtos *standard* que utilizam o sistema Coromant Capto®.

Entre os lançamentos, destacam-se as ferramentas para torneamento "Twin Tool" e as "Mini Torres", as quais foram desenvolvidas a fim de diminuir os tempos não produtivos gastos com trocas de ferramentas e economizar espaço no magazine de ferramentas da máquina (fig. 2 e 3).

A Sandvik Coromant, através de seus especialistas, está preparada para auxiliar seus clientes na definição do processo e escolha das ferramentas adequadas para utilização nesta nova forma de pensar em usinagem. 

ISO 9001:00

COSA

Vinhedo/SP
(19) 3886-3003

São Paulo/SP
(11) 6232-3522

Caxias do Sul/RS
(54) 220-7256

Centros de Usinagem

Máquinas de Alta Performance

Tornos

KIA

CNC

Tornos Tipo Suíço

cl cabeçote móvel