

Máquinas multitarefa na produção seriada

Eng^o Alfredo Ferrari - Diretor de Vendas da Ergomat Ind. Com. Ltda.

Máquina multitarefa, também denominada **Centro de Torneamento**, é uma máquina-ferramenta desenvolvida para executar operações de torneamento e fresamento, que conta com um elevado grau de automatização, possibilitando controlar simultaneamente diversos eixos lineares e circulares, além de utilizar tanto ferramentas fixas como acionadas, com o objetivo de produzir peças complexas com elevada precisão por completo.

Com a evolução da informática, da eletrônica, dos componentes mecânicos e das ferramentas de corte, os tornos CNC tiveram um enorme avanço tecnológico, proporcionando aos seus usuários a possibilidade de produzir peças de alta complexidade de forma completa, eliminando operações secundárias, como fresamentos, furações, trabalhos de retífica e usinagens no lado posterior da peça.

Os projetistas de máquinas-ferramenta, em sintonia com os desejos e as necessidades do mercado, vêm, cada vez mais, desenvolvendo equipamentos que oferecem melhores resultados e desempenho dos tornos CNC. O objetivo é o de se produzir peças seriadas com qualidade ao menor custo. Para isto, é fundamental que os ciclos de trabalho sejam os mais rápidos possíveis.

Ao se projetar um equipamento que atinja estas características, os seguintes pontos devem ser levados em consideração:

- A construção deve ser rígida para que possa tornear os mais diversos tipos de materiais, inclusive aqueles de difícil usinabilidade, que exigem elevados esforços de corte. A máquina deve ser desenvolvida para trabalhar com as ferramentas de corte de última geração.
- A máquina deve proporcionar elevada precisão ao longo de sua vida útil, mesmo trabalhando em regimes severos de três turnos.
- A máquina deve ser versátil, sendo que diversas ferramentas devem trabalhar simultaneamente, dependendo da estratégia do processo de usinagem.
- Pacote eletrônico de alta confiabilidade, ou seja, com baixo índice de manutenção.
- Comando numérico de fácil programação e operação, que permita controlar diversos eixos lineares e circulares simultaneamente e com a capacidade de interpolá-los.
- Potência suficiente para garantir a usinagem de materiais de difícil usinabilidade, assim como a aplicação de altas rotações da árvore principal.
- A lubrificação das guias dos carros porta-ferramentas deve ser feita de forma automática.
- O projeto deve ser voltado à ergonomia, oferecendo conforto, tanto para os trabalhos de preparação da máquina, como os de manutenção.
- O conjunto deve ser compacto, oferecendo uma ampla área para facilitar a evacuação dos cavacos.
- As torres porta-ferramenta devem possibilitar a aplicação de sistemas de troca rápida.
- O projeto deve, também, prever a proteção ecológica, evitando os respingos do fluido refrigerante, os vazamentos de óleos, assim como a emissão de névoas de óleo e fumaças geradas pelo processo de corte.
- A máquina deve estar preparada para receber os mais modernos tipos de sistemas de alimentação automática de barras ou de peças pré-formadas. Neste caso, como robôs articulados ou manipuladores de pórtico.
- A máquina deve emitir baixos índices de ruído.

A figura 1 apresenta um Centro de Torneamento, marca Ergomat, modelo TBS^y, dotado de dois revólveres com eixos lineares X, Y e Z, ferramentas acionadas, fuso e estação para trabalhos a partir de barras ou de peças pré-formadas.



Figura 1 - Centro de Torneamento, marca Ergomat, modelo TBS^Y

As máquinas multitarefa estão sendo, amplamente, utilizadas nos países industrializados, como nos da Europa, nos EUA e no Japão. No Brasil, estas máquinas já começam a ser utilizadas. Apesar do investimento inicial ser maior do que em relação a um conjunto de máquinas convencionais ou mesmo CNC clássicas, os resultados, no curto prazo, são incontestáveis. Os principais motivos, pelos quais as máquinas multitarefa são utilizadas, são a eliminação de operações posteriores, a realização de usinagens completas de peças complexas em uma única máquina, a obtenção de melhor precisão e maior produtividade, a redução da mão de obra, a diminuição significativa da ocupação de espaço, a redução dos gastos com a energia elétrica e, finalmente, a produção de peças a custos menores. A figura 2 apresenta um detalhe de usinagem no na área de trabalho do centro de torneamento Ergomat TBS^Y com duas torres, estação de trabalhos posteriores e terceiro eixo linear Y.

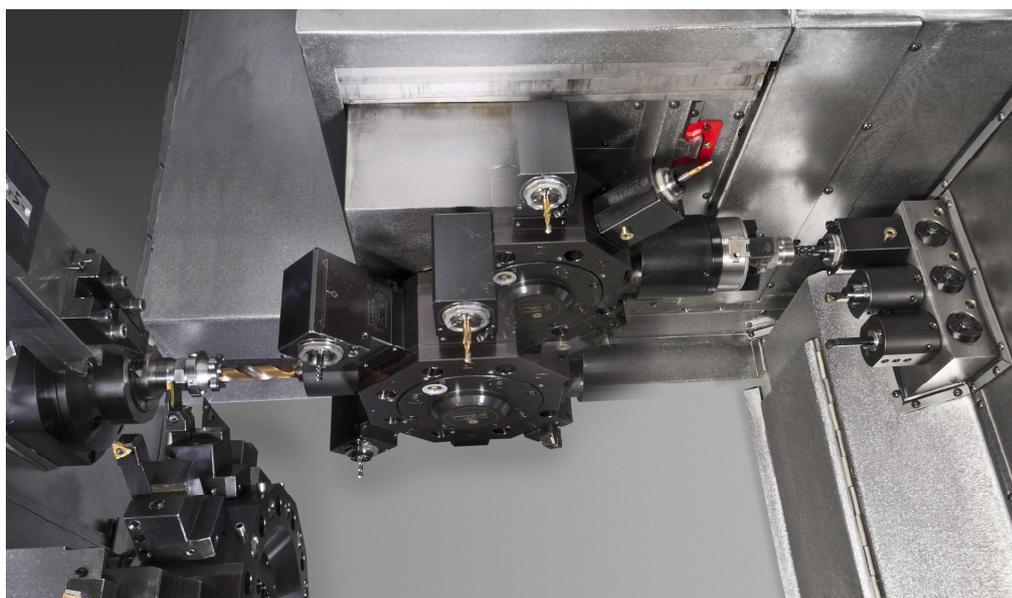


Figura 2 - Detalhe de usinagem num Centro de Torneamento Ergomat TBS^Y

Em geral, máquinas multitarefa são utilizadas por empresas que manufaturam peças técnicas complexas e de alta precisão, podendo citar-se indústrias de componentes automotivos, de telecomunicações, aeroespacial, de hidráulica e pneumática, petroquímica, ferramentarias e, cada vez mais, na área médico-hospitalar, onde são utilizadas para a produção de peças como próteses, parafusos ortopédicos e implantes dentários. Neste último caso, destacam-se os Centros de Torneamento de Cabeçote Móvel. A figura 3 mostra a área de trabalho de um Centro de Torneamento de Cabeçote Móvel de Cabeçote Móvel, marca Star, modelo SW-20:



Figura 3 - Área de trabalho de um Centro de Torneamento de Cabeçote Móvel, marca Star, modelo SW-20

Quanto mais complexa for a peça, maior será o ganho de produtividade e de qualidade, com a eliminação de operações de usinagem posteriores e, muitas vezes, até com a eliminação de operações de retífica. Como exemplo, é muito comum a usinagem de eixos, que devem ser torneados em todo seu comprimento e, em seguida, fazer-se operações de fresamentos, usinagem de chavetas, além de furações e rosqueamentos transversais e fora de centro. Nestes casos, obtêm-se excelentes resultados de usinagem de peças por completo em uma única fixação, eliminando-se diversas máquinas previstas para operações posteriores, com ganhos significativos no ciclo de usinagem.

A seguir, apresenta-se na figura 4 peças de geometrias complexas usinadas por completo em um Centro de Torneamento de Carros Múltiplos, marca Ergomat, modelo TBS^y, dotado de duas torres revolver, ferramentas acionadas e eixo "Y" na torre superior:



Figura 4 – Peças usinadas por completo em um Centro de Torneamento de Carros Múltiplos, marca Ergomat, modelo TBS^y

Conclusão

O Brasil está vivenciando um rápido processo de desenvolvimento tecnológico na área de manufatura. Além dos motivos já citados para a utilização de máquinas multitarefa, para se acreditar no crescimento do uso dessas máquinas no Brasil, deve-se considerar o aumento da demanda por produtos manufaturados, a racionalização de processos de usinagem, o desenvolvimento de novos produtos, a modernização do parque de máquinas, a nacionalização de peças e o crescimento da competitividade nos mercados, doméstico e de exportação.

As indústrias brasileiras estão ansiosas para investir em máquinas-ferramenta de moderna tecnologia. Para que este processo se intensifique nos próximos anos, é importante que haja disponibilidade de financiamentos atrativos e ao longo prazo, nos moldes dos países industrializados, além de redução da carga tributária. A formação de mão de obra especializada é outro ponto decisivo para a aplicação destas máquinas multitarefa, sendo que as escolas técnicas e de engenharia estão preparadas para tal. Devem ser considerados, também, outros aspectos como o crescimento sustentado do país, o aumento das exportações e a consolidação da cultura tecnológica do empresário brasileiro.

São Paulo, 04/04/12