

LAUDO TÉCNICO

TORNO HORIZONTAL CNC PARA USINAGEM DE METAIS,
EQUIPADO COM 12 TORRES E PORTA AUTOMÁTICA,
UTILIZADO NA USINAGEM DE COMPONENTES DE TERMINAIS
DE DIREÇÃO, FABRICANTE MORI SEIKI, MODELO CL2000

1. DESCRITIVO BÁSICO

O torno horizontal cnc para usinagem de metais, equipado com 12 torres e porta automática, utilizado na usinagem de componentes de terminais de direção, fabricante mori seiki, modelo cl2000.

A máquina se resume em um torno com comando CNC, para torneamento de peças metálicas, diferenciando pela grande versatilidade de aplicações mantendo as características de alta precisão, trabalho de alta velocidade, ótima disponibilidade, estabilidade e confiabilidade. Seguem abaixo exemplos das possibilidades para diferentes aplicações em torneamentos:

- Usinagem de diâmetros e profundidades internas;
- Usinagem de diâmetros e comprimentos externos;
- Furações
- Rosqueamentos
- Rebaixos
- Ressaltos

O equipamento possui um fuso rotativo de até 3500RPM, com a funcionalidade de parada programada, garantindo sempre a mesma posição para carregamento e descarregamento das peças. A torre de ferramentas, possui posições para até 12 ferramentas no sistema VDI ISO30, possibilitando a fixação de diferentes ferramentas.

Outro diferencial da máquina, é que ela tem porta automática para carregamento e descarregamento, além de sistema acoplado para exaustão de névoas/partículas e transportados de cavacos lateral.

Imagem ilustrativa da máquina



- 1: Porta automática de carregamento e descarregamento
- 2: Painel de comando e operação
- 3: Torre portas-ferramentas
- 4: Pedal de acionamento para abertura/fechamento da placa hidráulica
- 5: Placa hidráulica

Imagem da máquina



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DESCRITIVAS

Dimensões do equipamento:

Comprimento: 1545mm

Largura: 1680mm

Altura: 1676,4mm

Peso: 2800kg

NCM: 845581199

CAPACIDADES

Curso máximo do eixo X: 245 mm

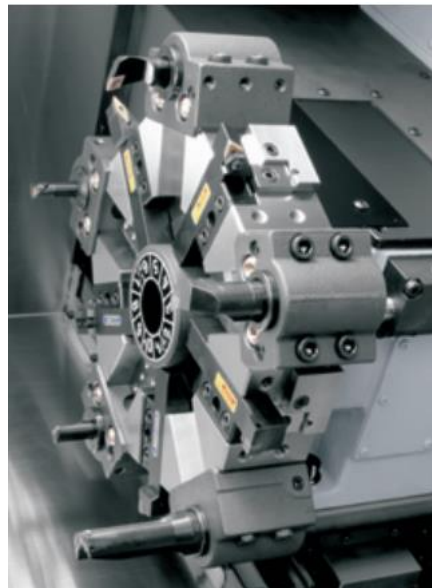
Curso máximo do Eixo Z: 370 mm

Diâmetro de volteio: Ø510mm

Comprimento entre centros: 580mm
Número de torres: 1
Padrão de fixação torre: Sistema VDI ISO 30
Ferramentas na torre: 10
Potência do motor do fuso: 7,5 kW
Tempo de giro de torre: 0,7 segundos
Rotação do fuso: Máx. 3500RPM
Placa de fixação: 8"
Velocidade de avanço rápido: 24 m/min

CONTROLE

Comando CNC: Mori Seiki MSG-805
Acesso à manutenção: Sim
Posição de trabalho: Frontal
Tensão operacional: 220Vca / 60 Hz Trifásico
Tensão de controle: 24 V DC
Corrente nominal: 60 A
Potência instalada: 30 kW
Exigência de ar comprimido: 6 bar / 12Nm³



4. CONSTRUÇÃO

A construção do equipamento é fundamental para sua capacidade de realizar usinagem pesada e manter tolerâncias apertadas.

- **Base em Ferro Fundido de Alta Qualidade:** A estrutura principal (base/barramento) é feita de ferro fundido Meehanite ou material similar de alta qualidade, tratado termicamente para aliviar tensões internas. Isso proporciona uma massa robusta que é crucial para a absorção de vibrações durante o corte.
- **Design Monobloco e Otimizado:** A base possui um design monobloco inclinado (slant bed design), que não só facilita a evacuação eficiente de cavacos, como também aumenta a rigidez torsional da máquina em comparação com designs convencionais. A distribuição ampla da base no chão contribui para uma estabilidade excepcional.
- **Guias Lineares de Alta Rigidez:** O equipamento usa guias lineares de alta precisão (para velocidade), os itens são superdimensionados para garantir a mínima deflexão sob carga.
- **Controle CNC (Mori Seiki MSG):** O cérebro da máquina, geralmente baseado em hardware FANUC oferece monitoramento em tempo real de todos os eixos e do fuso. Inclui diagnósticos integrados que alertam sobre falhas de servo, limites de software e erros de comunicação.
- **Monitoramento de Carga do Fuso:** O comando monitora constantemente a corrente e a carga do motor principal. Isso permite ao operador (ou ao programa) detectar sobrecargas durante o corte, o que ajuda a prevenir a quebra de ferramentas e danos à peça ou ao fuso.

- Sistema de Lubrificação Automática: Sensores monitoram o fluxo e o nível do óleo no sistema de lubrificação centralizado para as guias e fusos de esferas, garantindo que os componentes vitais estejam sempre adequadamente lubrificados. Um alarme é emitido se o nível estiver baixo ou se houver falha no fluxo.

5. MÉTODO DE TRABALHO

O equipamento trabalha em célula, composta por 3 tornos similares, sendo o carregamento e descarregamento feito de forma manual (humano). O operador de máquinas irá fazer a abertura da placa hidráulica, através do pedal de acionamento, a peça será retirada da placa e uma nova será inserida na placa hidráulica, após a colocação, o operador irá acionar novamente o pedal para fechamento de placa. Em seguida, ele irá acionar o botão de Início no painel da máquina, a porta se fechará automaticamente, e somente após o fechamento completo da porta de operação, o torno começará a movimentação de fusos e ferramentas. Essa sequência é repetida nos demais equipamentos da célula.

6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Comando CNC: Mori Seiki MSG-805
- Modos de Operação: MDA (Manual Data Automatic), MDI (Manual Data Input), Jog, Automático/Ciclo Completo, Edição de Programa
- Linguagem de Programação: Código G e M padrão ISO/EIA
- Métodos de Correção de Ferramenta: Offset manual via painel CNC (Geometria e Desgaste)
- Pressão Hidráulica de Operação: Aprox. 40 a 50 bar (para acionamento do mandril e torre)
- Pressão Pneumática de Operação: Aprox. 5 a 6 bar (para funções auxiliares como purga de ar e trava da porta)
- Bomba de refrigeração: capacidade típica de 200 Litros.
- Força de Fixação do Mandril: 60 kN
- Potência do Motor do Fuso Principal: 11 kW (potência de 30 min) / 7.5 kW (potência contínua)
- Potência dos Servomotores X/Z Aprox. 1.5 kW a 2.5 kW por eixo

7. DADOS DO FABRICANTE

Fabricante: MORI SEIKI CoMori Seiki Co.Ltd.

País de Origem: Japão.

Endereço: 2-1, Sanjo-Honmachi, Nara-shi, Nara 630-8122, Japão