

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

RETÍFICA CNC PARA FABRICAÇÃO E REAFIAÇÃO DE FERRAMENTAS

IDENTIFICADOR DECEX: TX7 | NCM 8460.31.00



Vista geral do equipamento correspondente ao modelo técnico descrito.

Documento técnico destinado à caracterização funcional e construtiva do equipamento para fins de apuração de produção nacional. O conteúdo descreve o modelo e suas características técnicas, sem dados individualizadores da operação de importação.

1. Identificação e finalidade do equipamento

O equipamento é uma máquina-ferramenta de comando numérico computadorizado destinada à fabricação e à reafiação de ferramentas de corte rotativas. A remoção controlada de material é realizada por rebolos abrasivos, com movimentação coordenada de cinco eixos mecânicos e programação específica para geometria de ferramentas.

Sua aplicação compreende a conformação e recuperação dos perfis cortantes de ferramentas produzidas em metal duro (HM) e aço rápido (HSS), incluindo operações de geração de canais, faces, superfícies cilíndricas, alívios e geometrias periféricas. A arquitetura permite produzir ferramentas a partir de blanks e reafiar ferramentas desgastadas, restabelecendo suas geometrias funcionais.

Tipo de equipamento	Retífica CNC para ferramentas de corte rotativas
Identificador Decex / modelo	TX7
Classificação fiscal indicada	NCM 8460.31.00 - Máquinas para afiar, de comando numérico
Materiais das ferramentas	Metal duro (HM) e aço rápido (HSS)
Processo	Retificação e afiação por rebolos abrasivos
Modalidade de operação	Produção e reafiação programadas por CNC



Vista lateral da área de trabalho enclausurada.



Vista posterior com compartimentos técnicos e sistema auxiliar.

2. Configuração construtiva e funcionamento

2.1 Estrutura e cinemática

A máquina utiliza base estrutural de concreto polimérico ANCACRETE, destinada à sustentação dos conjuntos mecânicos e à atenuação das vibrações geradas durante a retificação. Os eixos lineares X, Y e Z utilizam acionamentos digitais ANCA com comunicação SERCOS e servomotores diretamente acoplados a fusos de esferas. Os eixos rotativos A e C possuem acionamento direto integral.

O eixo A atua como eixo rotativo porta-peça e possui rotação contínua. Essa configuração permite posicionamento angular da ferramenta e operações de retificação cilíndrica. O eixo C realiza o posicionamento angular do conjunto de retificação, permitindo orientar os rebolos em relação à ferramenta durante a execução dos perfis programados.

X	Linear	564 mm	Feedback: 0,0001 mm Programação: 0,001 mm	20.000 mm/min
Y	Linear	417 mm	Feedback: 0,0001 mm Programação: 0,001 mm	20.000 mm/min
Z	Linear	257 mm	Feedback: 0,0001 mm Programação: 0,001 mm	10.000 mm/min
A	Rotativo / porta-peça	Rotação contínua	0,0001°	600 rpm como eixo; até 3.000 rpm como spindle
C	Rotativo / orientação	Giro angular de 264°	0,0001°	30 rpm ou 10.800°/min

2.2 Comando numérico

O controle é executado por CNC ANCA 3DX de 64 bits, com coordenação dos cinco eixos mecânicos X, Y, Z, A e C. O sistema processa programas de retificação que determinam as trajetórias dos eixos, o posicionamento relativo entre ferramenta e rebolos, as velocidades de avanço, a rotação e a sequência das operações.

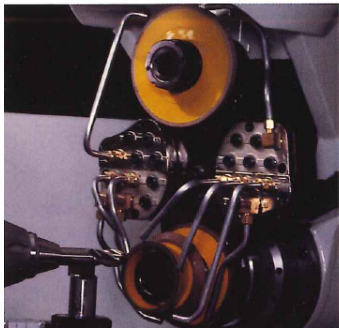
Sistema CNC	ANCA 3DX, arquitetura de 64 bits
Eixos mecânicos	Cinco: X, Y, Z, A e C
Acionamentos	ANCA Digital, comunicação SERCOS
Interface	Monitor TFT de 14 polegadas e painel de operação
Programação	Software de retificação de ferramentas e alimentação manual por gerador de pulsos (MPG)

3. Sistema de retificação e fixação

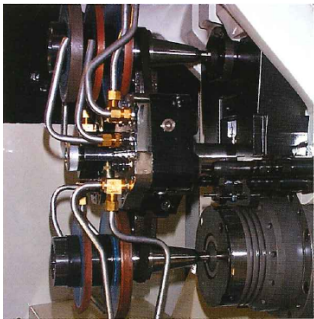
O cabeçote de retificação possui spindle de acionamento direto integral, potência de 18 kW (24 HP) e rotação de até 10.000 rpm. O cone BIG PLUS BT 40 utiliza contato no cone e na face do mandril para o posicionamento do pacote de rebolos. A máquina admite dois pacotes, com até três rebolos em cada pacote, totalizando até seis rebolos disponíveis na preparação do processo.

A troca rápida dos pacotes permite alternar conjuntos configurados para operações distintas. Os manifolds e tubos de fluido refrigerante são associados aos respectivos pacotes, reduzindo intervenções de ajuste durante a mudança de rebolos. O sistema admite rebolos abrasivos com diâmetro máximo de 200 mm e furo de 50,8 mm.

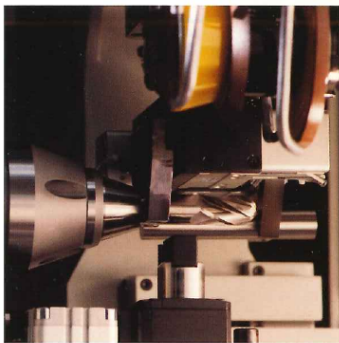
Spindle de retificação	Acionamento direto integral; 18 kW (24 HP); até 10.000 rpm
Cone do spindle	BIG PLUS BT 40
Pacotes de rebolos	2 pacotes; até 3 rebolos por pacote; até 6 rebolos
Dimensões dos rebolos	Diâmetro máximo de 200 mm; furo de 50,8 mm
Troca de pacotes	Sistema de troca rápida de pacotes de rebolos
Fluido refrigerante	Unidade externa requerida; manifolds associados aos pacotes
Medição	Sistema de apalpação Renishaw



Área de retificação e conjunto de rebolos.



Conjunto de troca de pacote e tubulações de refrigeração.



Mecanismo de carga e descarga automática, quando instalado.

Imagens funcionais extraídas da brochura técnica do modelo.

4. Capacidades de trabalho e aplicações

A máquina executa operações sucessivas de retificação sobre uma ferramenta fixada no cabeçote porta-peça. O programa CNC coordena o avanço dos eixos lineares, a rotação da ferramenta e a orientação do conjunto de retificação. Essa combinação permite trabalhar a periferia, a face e superfícies cilíndricas sem retirar a ferramenta entre as etapas programadas.

Comprimento máximo da ferramenta	300 mm
Comprimento máximo da parte canalada	250 mm
Diâmetro máximo da ferramenta	200 mm
Peso máximo da ferramenta/peça	25 kg
Retificação	Acesso em quatro quadrantes e possibilidade de retificação cilíndrica

4.1 Usos industriais

- Fabricação de ferramentas de corte rotativas a partir de blanks de metal duro ou aço rápido.
- Reafiação de ferramentas usadas, com recuperação das superfícies cortantes e dos alívios programados.
- Retificação de canais, faces, contornos periféricos e superfícies cilíndricas de ferramentas.
- Execução de diferentes etapas de retificação em uma mesma fixação da ferramenta.
- Produção de lotes ou de ferramentas especiais por meio de programas CNC específicos.

4.2 Sequência funcional típica

1	Preparação	Instalação dos pacotes de rebolos, definição dos pontos de referência e carregamento do programa CNC.
2	Fixação	Fixação da ferramenta ou blank no cabeçote porta-peça e posicionamento em relação ao apalpador e aos rebolos.
3	Retificação	Movimentação coordenada dos cinco eixos e remoção de material conforme as trajetórias programadas.
4	Troca de operação	Mudança do pacote ou do reboło aplicado à etapa seguinte, com direcionamento do fluido refrigerante.
5	Conclusão	Finalização das geometrias e retirada da ferramenta, manualmente ou pelo carregador automático opcional.

5. Sistemas auxiliares e configuração opcional

A arquitetura do modelo admite sistema automático opcional de carga e descarga de ferramentas. Quando instalado, o conjunto utiliza braço de intercâmbio com duas garras e garras universais para hastes de 3 a 32 mm, podendo operar com capacidade de até 220 ferramentas, conforme a configuração do dispositivo de armazenamento.

A unidade de fluido refrigerante é externa à máquina. O equipamento dispõe de interfaces para o fornecimento e direcionamento do fluido à zona de contato entre rebolo e ferramenta. O sistema de apalpação Renishaw é utilizado na determinação de referências geométricas para preparação e controle do processo.

Dimensões da máquina (L x C x A)	1.550 x 2.520 x 2.250 mm
Massa	7.500 kg
Potência elétrica	25 kVA
Material da base	Concreto polimérico ANCACRETE
Unidade de refrigeração	Externa
Carregamento automático	Sistema opcional; hastes de 3 a 32 mm; capacidade de até 220 ferramentas



Vista frontal, enclausuramento e painel CNC.



Vista lateral dos gabinetes técnicos e unidade de climatização do painel.

6. Descrição técnica consolidada

Máquina-ferramenta para produzir e reafiar ferramentas de corte rotativas em metal duro (HM) e aço rápido (HSS), por meio de rebolos abrasivos, com cinco eixos controlados por comando numérico computadorizado, resolução linear de feedback de 0,0001 mm e resolução angular de 0,0001°, cursos dos eixos X, Y e Z de 564 × 417 × 257 mm, eixo A com rotação contínua e eixo C com giro angular de 264°, cabeçote de retificação com potência de 18 kW (24 HP) e rotação de até 10.000 rpm, apta à utilização de até seis rebolos abrasivos de diâmetro máximo de 200 mm, distribuídos em dois pacotes com até três rebolos cada, sistema de troca rápida de pacotes de rebolos, comando CNC ANCA 3DX de 64 bits, acionamentos digitais SERCOS, cone BIG PLUS BT 40, sistema de apalpação Renishaw, unidade externa de fluido refrigerante e possibilidade de configuração com sistema automático opcional de carga e descarga de ferramentas.

6.1 Caracterização funcional

O conjunto constitui uma única máquina-ferramenta de retificação CNC. Seus subsistemas de comando, movimentação, fixação, retificação, troca de pacotes, medição e refrigeração atuam de forma coordenada para executar a fabricação ou a reafiação das ferramentas. A função principal é definida pela remoção abrasiva programada de material para obtenção ou recuperação das geometrias cortantes.

6.2 Fontes técnicas utilizadas

- Brochura técnica do modelo TX7, contendo dados do CNC, eixos, capacidades, spindle, pacotes de rebolos, estrutura, dimensões e sistemas auxiliares.
- Dados técnicos consolidados do modelo para cursos dos eixos, movimentos angulares e materiais processáveis.
- Registros fotográficos do equipamento correspondente ao modelo, utilizados para ilustrar sua configuração externa e seus compartimentos funcionais.

Este memorial descreve o modelo técnico para fins de consulta pública. Foram deliberadamente omitidos dados individualizadores da operação ou de uma unidade específica, em conformidade com as regras aplicáveis ao catálogo técnico ou memorial descritivo anexado ao LPCO.