



ROMI®

Linha Romi E



Centros de Torneamento



Romi investindo na inovação e qualidade como diferencial de mercado

Fiel à sua filosofia empreendedora, a Romi se coloca no mercado como uma empresa geradora de soluções, onde tecnologia é sinônimo de qualidade.

Com mais de 70 anos, é reconhecida por sua liderança nos segmentos de Máquinas-Ferramenta, Injetoras para Termoplásticos, Fundição e Sistemas Reguláveis de Alta Precisão para a usinagem de furos.

Hoje, a Romi possui um parque industrial com 8 unidades fabris, totalizando 140 mil m² de área construída. Tem 49 pontos de atendimento ao cliente no Brasil, unidades de comercialização nos EUA e Alemanha e representantes de vendas em 20 países. Já fabricou mais de 150 mil máquinas, das quais mais de 26 mil foram exportadas; mantém um estoque de peças de reposição com mais de 21 mil itens.

Investimentos em P&D garantem a constante evolução tecnológica das máquinas Romi.

Investindo anualmente cerca de 6% de seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento, a Romi se mantém à frente no mercado nacional e ao lado do que existe de mais avançado em tecnologia no mundo. Fruto deste trabalho, a Romi detém a patente de 62 invenções e mais 30 pedidos de patentes depositados em países das Américas, Europa e Ásia.

Dentro do processo de qualidade constante, a Romi está certificada de acordo com as normas ISO 9001 versão 2000, um fator importante que a credencia para atuar no competitivo mercado globalizado dos dias atuais.

Com uma forte atividade na área de exportação, a Romi coloca seus produtos em exigentes mercados como Alemanha, EUA, Itália e Japão. Através de contratos de transferência de tecnologia, a Romi também fabrica com exclusividade no Brasil algumas das mais modernas máquinas do mundo.

Na área de serviços ao cliente, a Romi dispõe de uma completa estrutura pré-venda, que inclui Centro de Tecnologia de Máquinas-Ferramenta com máquinas para demonstrações, suporte de uma equipe de engenharia de aplicação e orientação para uma ampla gama de opções de financiamentos.

Nos serviços pós-venda, o cliente Romi recebe treinamento de programação, operação e manutenção. Encontra no RAI - Romi Assistência Integral - suporte técnico via telefone para a solução de questões relacionadas à manutenção.

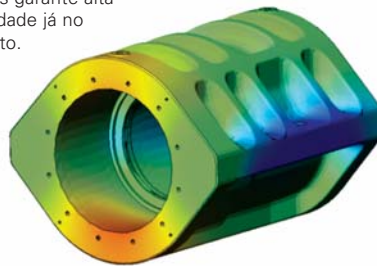


Patentes internacionais reconhecem a tecnologia Romi.



Unidade Fabril 16. Local onde é projetada e fabricada a Linha Romi E.

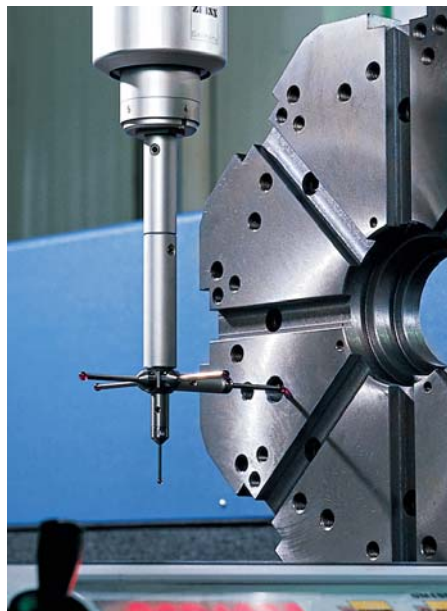
Análise estrutural através de elementos finitos garante alta qualidade já no projeto.



Máquina de corte de chapas a laser: alta precisão e produtividade.



Os cartuchos dos eixos-árvore são montados em sala ultralimpa, onde a temperatura, a umidade relativa do ar e a quantidade de partículas em suspensão são controladas.



A usinagem de acabamento das máquinas-ferramenta Romi são realizadas em equipamentos de grande capacidade e de alta precisão.

Equipamento de medição tridimensional computadorizado para verificação geométrica de peças usinadas.

Torneamento

Furação

Fresamento

Roscamento

Eixo Y

Monobloco inclinado

Alta tecnologia aliada ao conceito modular





 **ROMI**®

Centros de Torneamento Romi Linha E

Máquinas preparadas para usinagem em média e alta produção, com flexibilidade de usinagem, excelentes níveis de potência, altas velocidades e acelerações e excelente precisão. Oferecem melhorias sem precedentes na forma de tratar a usinagem de peças.

Cuidadosamente desenhadas e projetadas em sistema CAD 3D, analisadas em software de cálculo por elementos finitos (FEA), obtendo a excelência d lexos tipos de usinagem. Concentram operações de torneamento, fresamento, furação e roscamento numa única fase.

Oferecem ao usuário um efetivo e significativo aumento de produtividade

e eficiência na usinagem de peças.

Suas características de projeto, oferecem uma grande gama de opções, podendo ser configuradas com um ou dois cabeçotes, uma ou duas torres, ferramentas fixas ou acionadas, eixo C e eixo Y, resultantes do conceito modular adotado no projeto da linha.



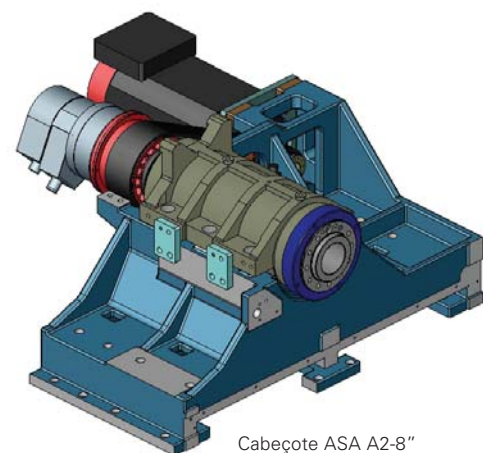


Exemplos de peças usinadas

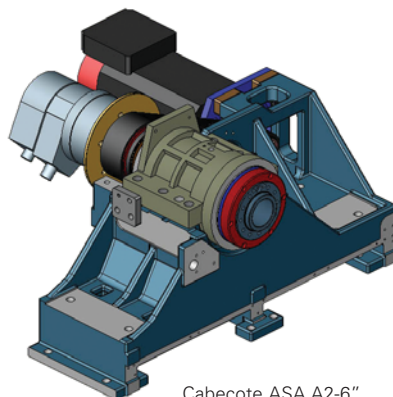


Máquinas de concepção modular para ampla gama de aplicações

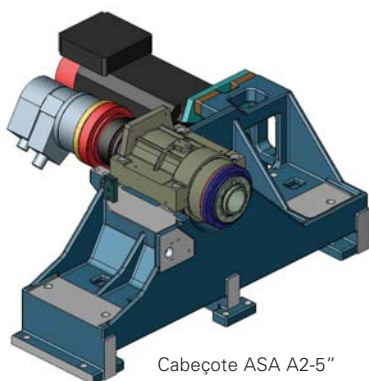
O conceito modular e projeto criterioso de cada componente individual, tornam possível a configuração correta da máquina às necessidades do usuário.



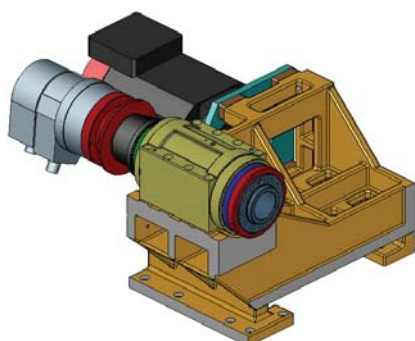
Cabeçote ASA A2-8"



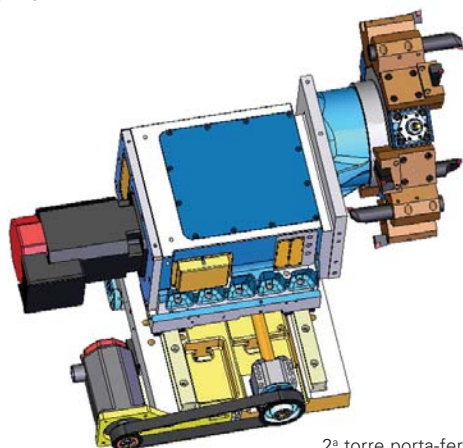
Cabeçote ASA A2-6"



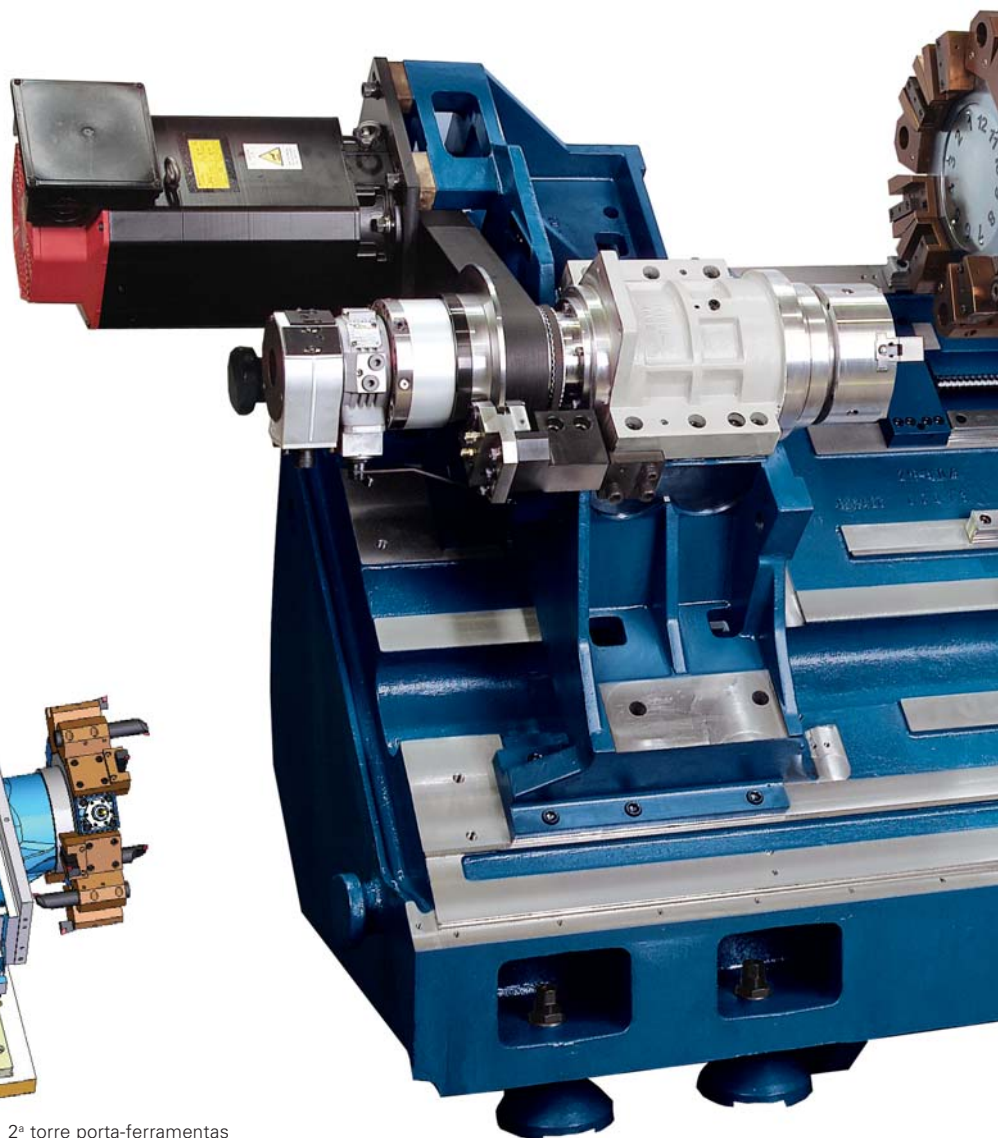
Cabeçote ASA A2-5"

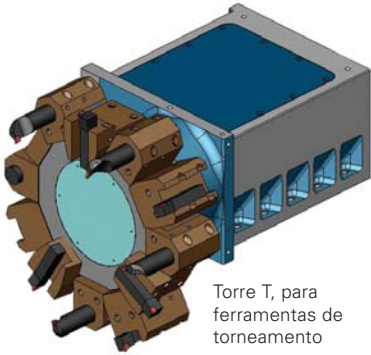


Cabeçote ASA A2-6" - Slim

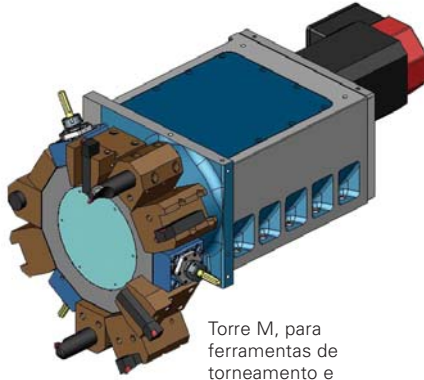


2ª torre porta-ferramentas

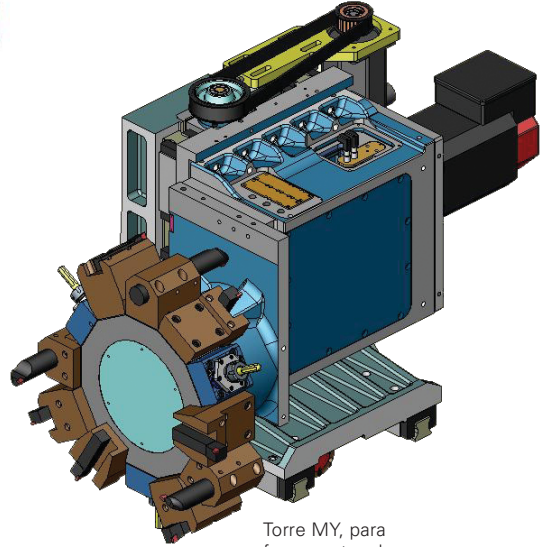




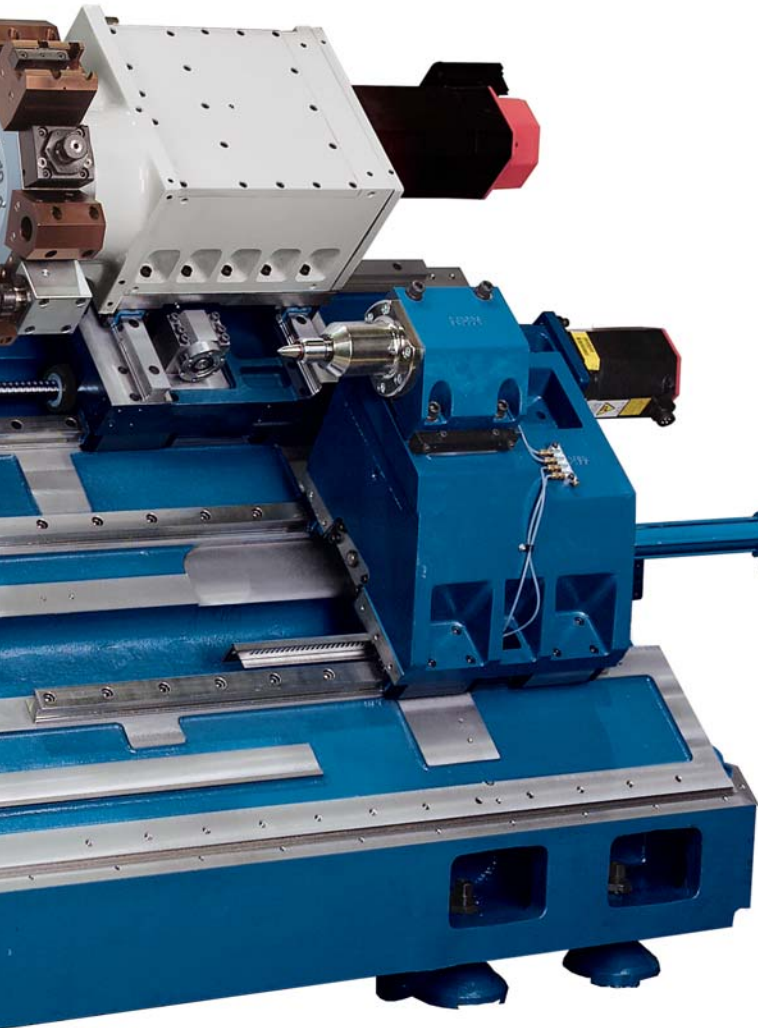
Torre T, para ferramentas de torneamento



Torre M, para ferramentas de torneamento e ferramentas acionadas



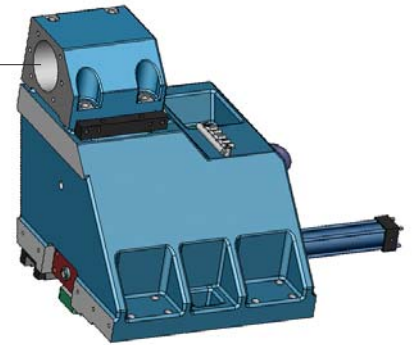
Torre MY, para ferramentas de torneamento, ferramentas acionadas e eixo Y



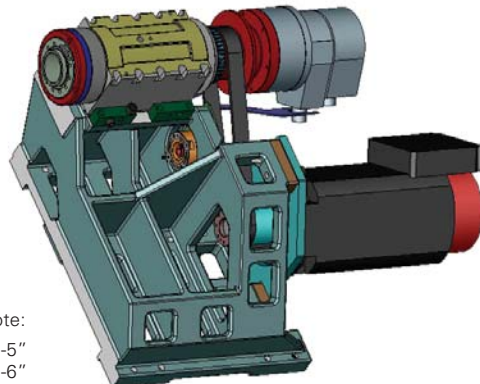
Manga com sede CM 4 com rolamentos incorporados *built in*



Manga com sede CM 4 e ponto rotativo externo



Base cabeçote móvel



2º cabeçote:
• ASA A2-5"
• ASA A2-6"

Estrutura

As máquinas da Linha Romi E, possuem base monobloco robusta, especialmente projetada para centros de torneamento CNC.

Seu desenho exclusivo, incorpora um novo conceito de estrutura, formada por uma plataforma de trabalho com nervuramento poligonal, inclinada 45°, projetada em sistema CAD 3D com auxílio de cálculo por elementos finitos (FEA), com objetivo de ser imune às distorções térmicas e com a máxima capacidade de absorver vibrações.



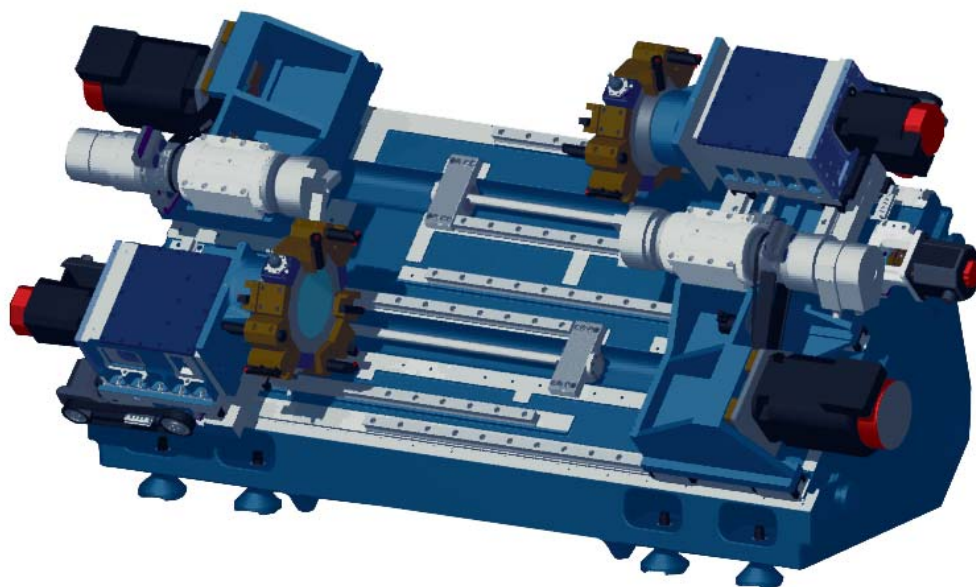
A plataforma é suportada na base por outra estrutura nervurada, de formato tubular, "torque tube", garantindo grande rigidez torsional ao conjunto. Ambas estruturas são fundidas em uma única peça de ferro fundido, cujas cavidades internas são preenchidas com material especial para melhorar a capacidade de absorção de vibrações.



Conceito modular

O design da base foi concebido para permitir a montagem da máquina a partir de módulos, com a máxima flexibilidade em sua configuração.

Na mesma base pode-se montar um cabeçote e cabeçote móvel, ou dois cabeçotes, uma ou duas torres e até torre com eixo Y.



Cabeçote

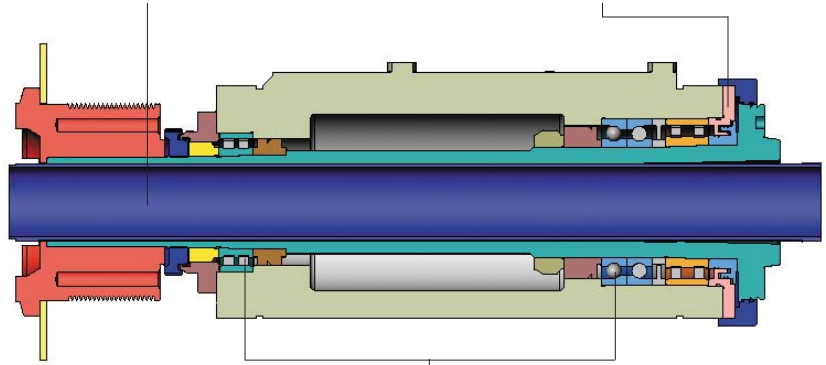
Os cabeçotes da linha Romi E foram desenvolvidos à partir dos já aprovados cabeçotes da linha Galaxy e Romi G.

O cabeçote é constituído de um robusto cartucho, com eixo-árvore apoiado em mancais de rolamento de ultra precisão, lubrificados com graxa especial, permanente.

Apresentam uma eficiente operação, com excelente precisão de giro, com o mínimo de elevação de temperatura dos rolamentos, mesmo operando em regime contínuo em altas rotações.

Novo desenho do eixo-árvore permite grande capacidade para barras.

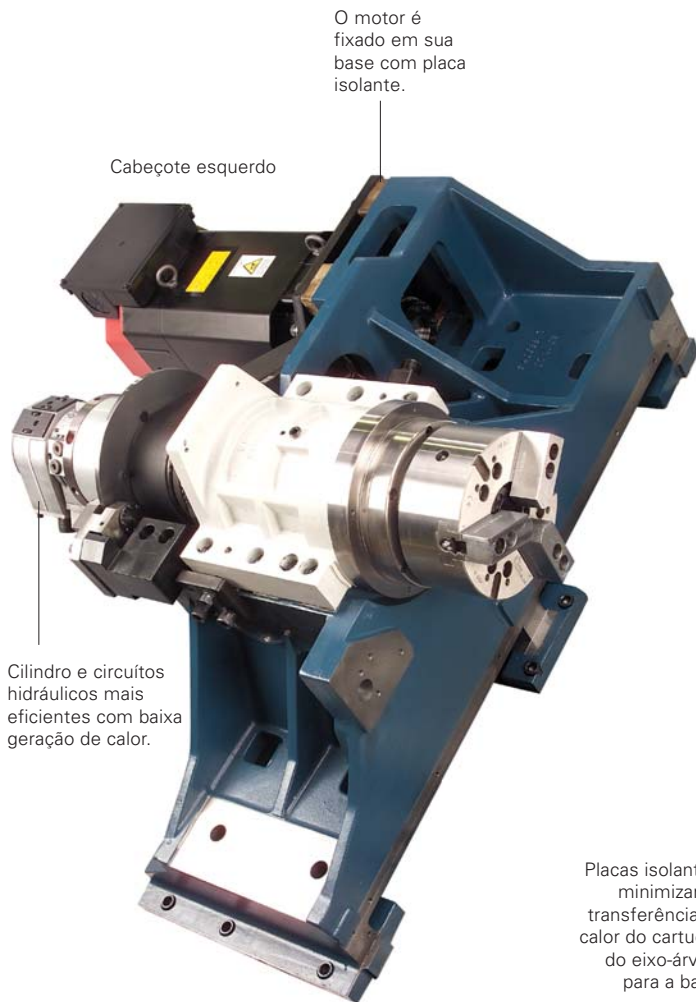
Vedação dos rolamentos por labirintos, sem contato, impedindo a contaminação por fluido de corte.



Rolamentos de ultra precisão, com lubrificação permanente.

Base do cabeçote

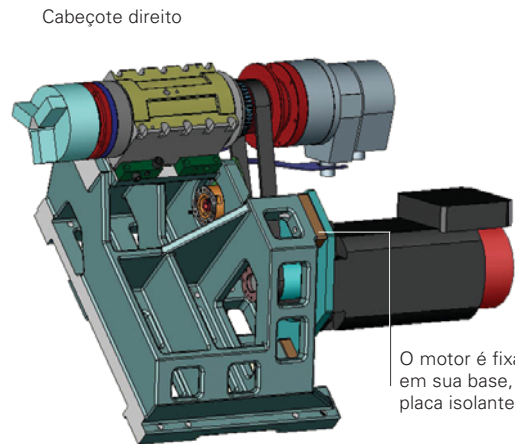
O cartucho é rigidamente ancorado sobre a base do cabeçote, desenhada para ser livre de qualquer distorção térmica, potencialmente gerada por fontes de calor, como: motor elétrico principal, cilindro hidráulico e rolamentos do eixo-árvore.



O motor é fixado em sua base com placa isolante.

Cabeçote esquerdo

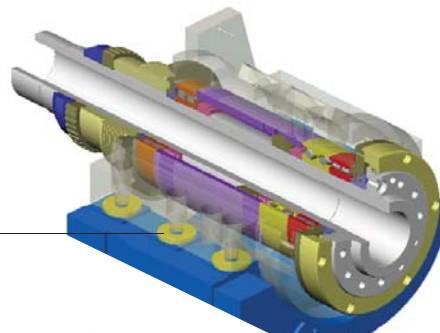
Cilindro e circuitos hidráulicos mais eficientes com baixa geração de calor.



Cabeçote direito

O motor é fixado em sua base, com placa isolante.

Placas isolantes: minimizam a transferência de calor do cartucho do eixo-árvore para a base.



Servomotor isolado termicamente, acoplado ao fuso de eixo X por meio de correia sincronizadora.

Vantagem: minimiza a transferência de calor gerado pelo servomotor ao fuso: maior precisão dimensional na usinagem de peças

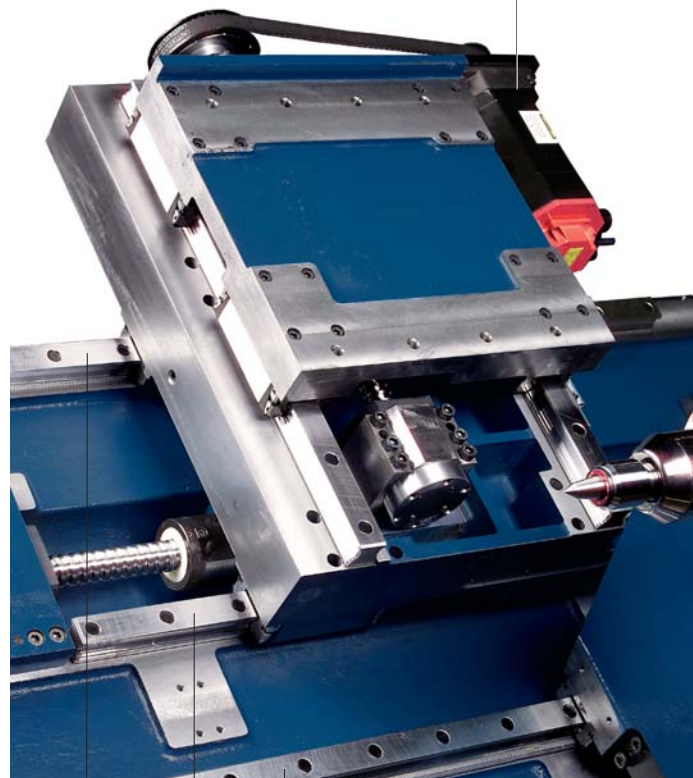
Mesa e carro transversal

A mesa e carro transversal foram dimensionados para oferecer alta rigidez, assegurando a precisão da máquina em condições de usinagem severas.

São apoiados em guias lineares de alta precisão e alta capacidade de carga, devidamente dimensionadas

para suportar o peso próprio dos conjuntos e grandes esforços de usinagem.

As guias lineares permitem deslocamentos rápidos (até 30 m/min), precisos e altas acelerações (0,7G), devido ao baixo coeficiente de atrito entre os trilhos e as sapatas.



Guias lineares de alta precisão

Vantagens das guias lineares:

- Posicionamento rápido da torre porta-ferramentas e 2º cabeçote
- Baixo consumo de óleo lubrificante
- Longa durabilidade
- Facilidades de manutenção

Velocidades de Avanço:

Eixo Z: 30 m/min
Eixo X: 24 m/min
Eixo Y: 18 m/min

Aceleração: 0,7 G

Cabeçote móvel

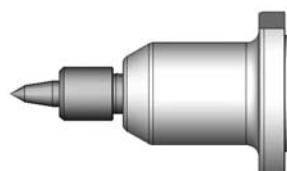
O cabeçote móvel é formado por dois conjuntos principais: base e corpo.

A base é constituída de estrutura nervurada de ferro fundido, garantindo alta rigidez e estabilidade ao conjunto. É montada sobre guias lineares e movimentada por cilindro hidráulico fixado na base da máquina.

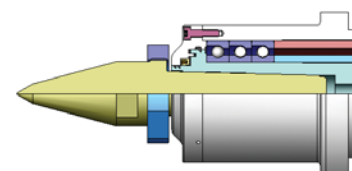
O posicionamento é controlado pelo CNC da máquina, via programa da peça, o que dispensa ajustes durante o *setup*.

O corpo montado sobre a base permite fácil e preciso alinhamento do contra-ponto. Admite duas opções:

- Manga com sede CM-4 e ponto rotativo externo, adequado para usinagem em altas rotações.
- Manga com sede CM-4 e rolamentos incorporados (*built in*), de alta capacidade de carga, para maior rigidez do conjunto, indicado para torneamento de peças pesadas e usinagens com grande profundidade de corte.



Ponto rotativo externo.



Ponto rotativo com rolamentos incorporados (*built in*).

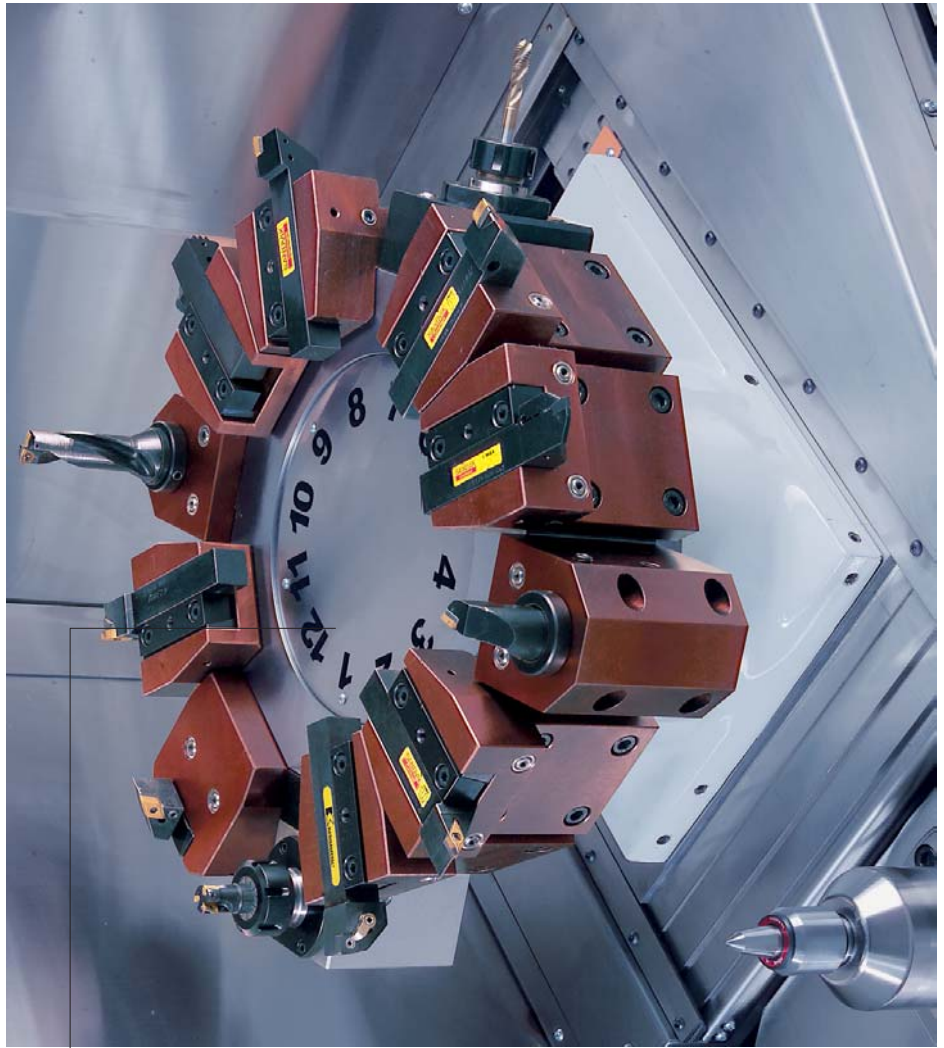
Torre porta-ferramentas

Torres porta-ferramentas:
três opções disponíveis:

- Torre T, para ferramentas fixas
- Torre M, para ferramentas acionadas
- Torre MY, para ferramentas acionadas e eixo Y

Projetadas para condições severas de usinagem. Possuem alta rigidez, excelente absorção de vibrações, rapidez de indexação e alta precisão de posicionamento e repetibilidade.

Disco porta-ferramentas com capacidade para 12 suportes de ferramentas, com sistema de refrigeração interna.

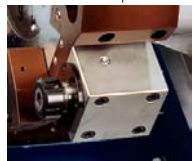
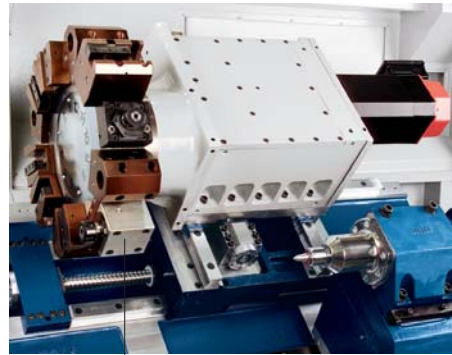


Tempo de indexação: 0,2 s

Os movimentos de indexação são efetuados sem deslocamento axial do disco.

Vantagem: evita a entrada de cavacos e refrigerante de corte no mecanismo interno da torre.

Alta durabilidade do sistema mecânico; menor manutenção.

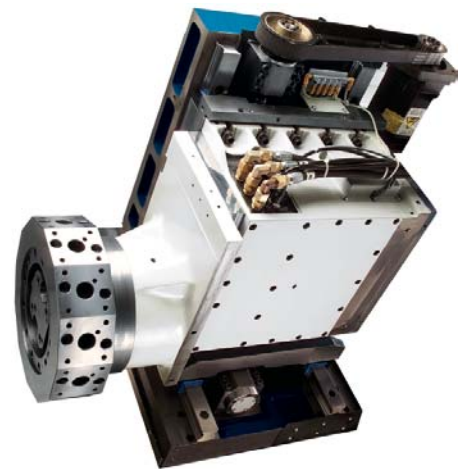


Ferramentas acionadas de alta potência:
5 cv (3,7 kW) ou
7,5 cv (5,5 kW).

Suportes de ferramentas acionadas podem ser fixados nas 12 posições, para usinagem frontal ou traseira.

Sistema de transmissão de alta precisão e confiabilidade; para suportar as altas exigências nos processos de furação, fresamento e roscamento.

A mudança do modo "torneamento" para o modo "fresamento" ocorre em 0,5 s.



Eixo Y: maior flexibilidade de usinagem.

Vantagem: processos de torneamento e fresamento, furação e roscamento realizados em uma única máquina, com uma única fixação.

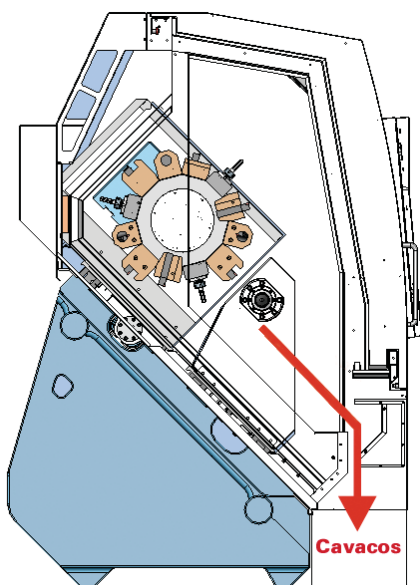
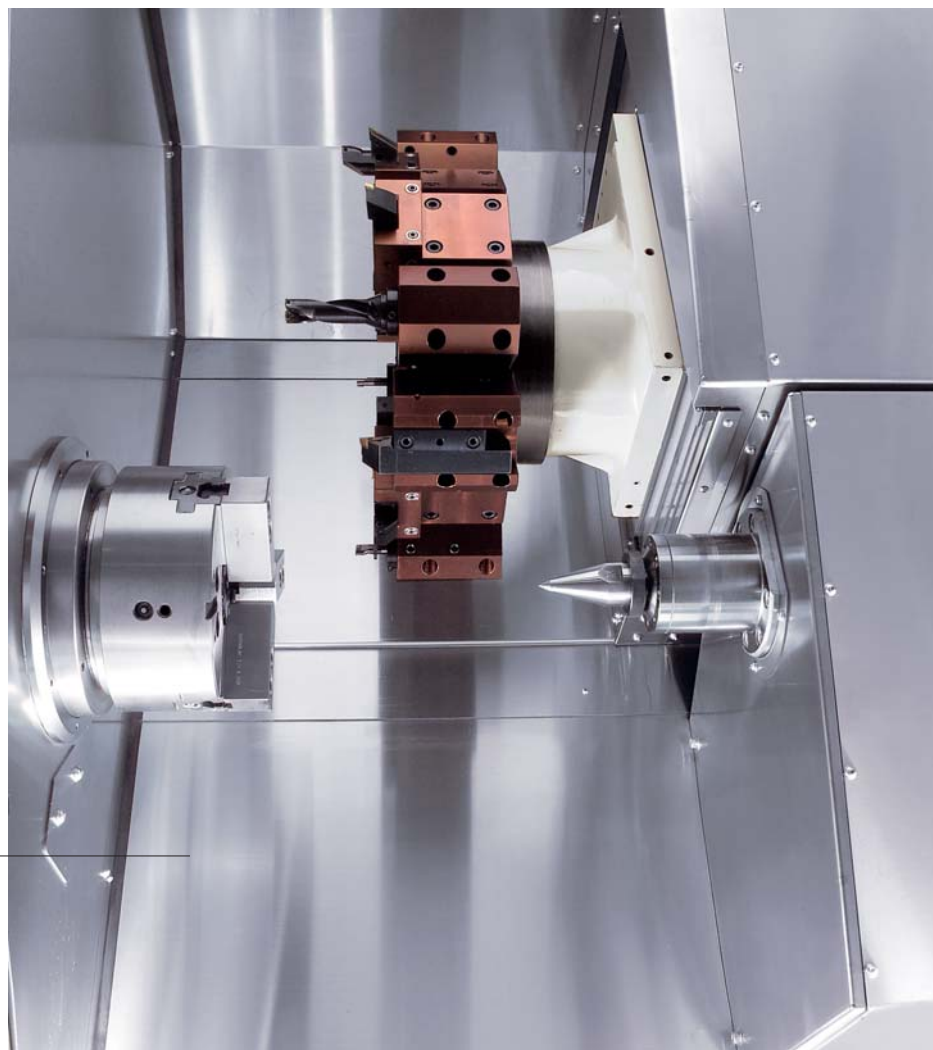
Área de usinagem

Área de usinagem totalmente enclausurada, com proteções contra cavacos em aço inox de excelente acabamento.

Efetuem uma perfeita isolação da área de usinagem, não permitindo o contato de cavacos e fluido refrigerante com os conjuntos principais da máquina, como base, cabeçote, corpo da torre, fusos de esfera, guias lineares e cabeçote móvel.

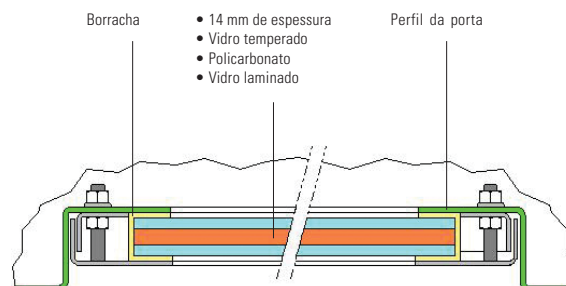
Não há transferência de calor através de cavacos para os componentes mecânicos da máquina.

Os cavacos gerados na usinagem fluem diretamente para a caixa coletora, de onde são removidos pelo transportador de cavacos. Desta forma, o calor gerado pela remoção de material não afeta o comportamento geométrico da máquina.



Visor de proteção

Oferece ampla visibilidade para o operador. A segurança, validada por testes de balística, é o resultado da estrutura do visor, composta por uma camada interna de vidro temperado, camada intermediária de policarbonato e camada externa de vidro laminado.



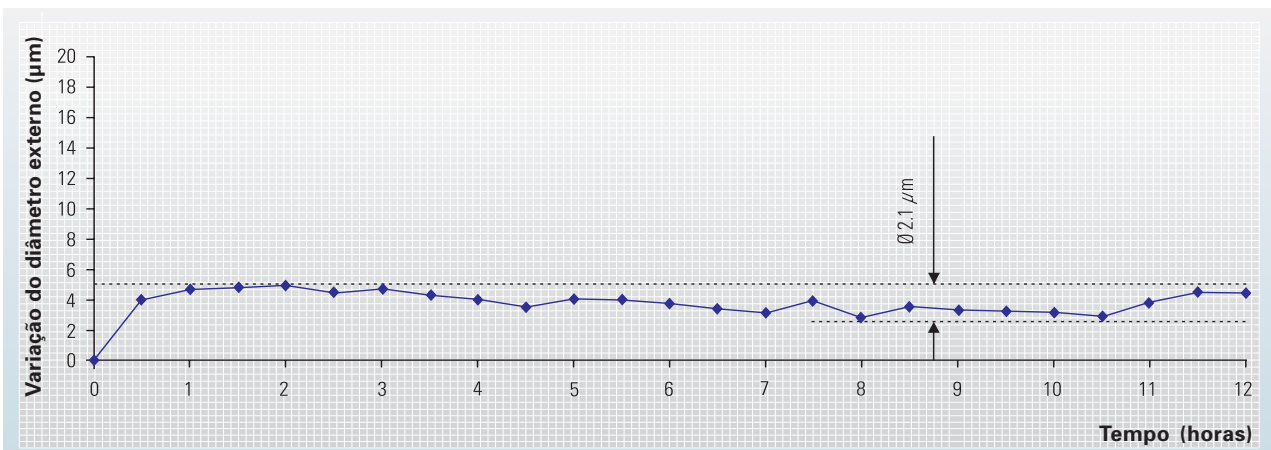
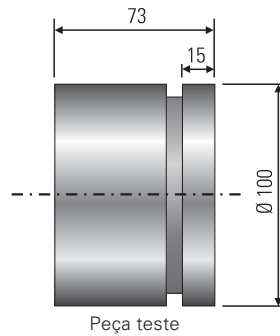
O policarbonato é altamente resistente a impactos.

Precisão

Estabilidade dimensional ao longo dos turnos de trabalho: variação máxima de 2,1 μm no diâmetro

Condições de torneamento:

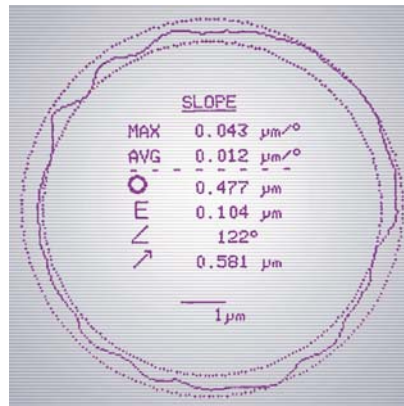
Material:	Aço SAE1045 / DIN Ck45
Inserto:	Metal Duro
Velocidade de corte:	400 m / min
Profundidade de corte:	0,1 mm
Avanço:	0,2 mm / rot



Circularidade: 0,477 μm (máx.)

Condições de torneamento:

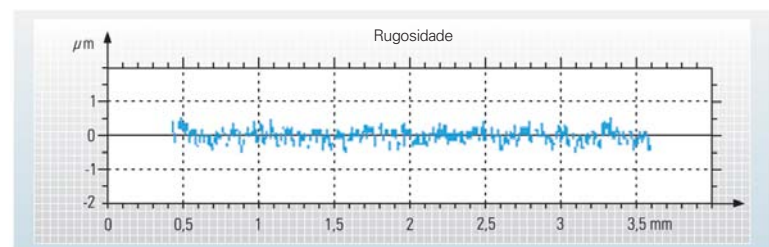
Material:	Aço SAE1045 / DIN Ck45
Inserto:	Metal Duro
Velocidade de corte:	400 m / min
Profundidade de corte:	0,1 mm
Avanço:	0,08 mm / rot



Rugosidade Ra: 0,25 μm (máx.)

Condições de torneamento:

Material:	Bronze
Inserto:	Diamante
Velocidade de corte:	550 m / min
Profundidade de corte:	0,025 mm
Avanço:	0,05 mm / rot



Resultados obtidos em testes realizados em máquina recém fabricada, devidamente instalada, em ambiente com temperatura controlada de 22 °C (+/- 1°C).

**Equipamentos
opcionais e
acessórios**

Placas



Aparelho de pinça



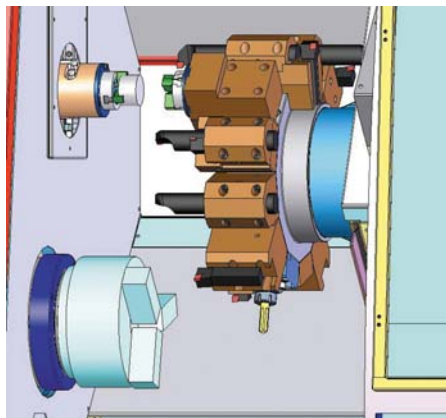
**Leitor de posição
de ferramentas**



**Aparador de peças e sistema
de descarregamento automático**



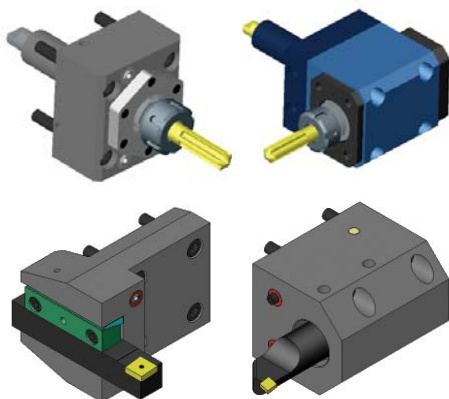
Sistema de carregamento pela torre



**Esteira transportadora para
descarregamento de peças**



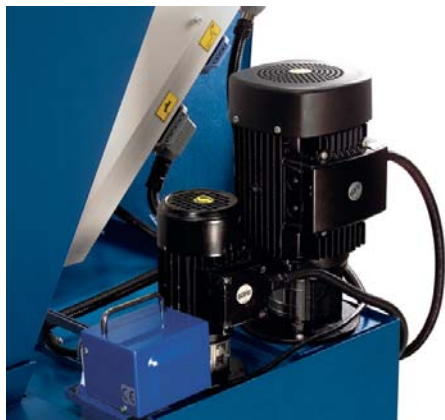
Porta-ferramentas para ferramentas fixas e acionadas



Sistema pneumático de limpeza de castanhas



Bomba de refrigeração de alta pressão



Transportador de cavacos



Separador de óleo lubrificante



Exaustor de névoas



- Pistola de lavagem
- Resfriador de líquido refrigerante
- Porta automática
- Dispositivo apalpador de peças
- Lâmpada indicadora de *status*
- Torre com disco VDI-30 (E 280A) e VDI-40 (E 320A), para torre tipo T
- Alimentador de barras, tubos de guia, pinças, limitador de barras
- Expulsor de peças da placa
- Auto desligamento (*Auto power off*)
- Auto-transformador
- Pedal para acionamento da placa / pinça ou cabeçote móvel
- Luneta manual
- Luneta hidráulica com posicionamento manual
- Luneta hidráulica com posicionamento automático
- Cilindro hidráulico duplo especial, com acionamento hidráulico
- Controle de pressão de placa, com dois níveis de ajuste de pressão
- Transdutor linear (régua óptica) para os eixos X,Y e Z

CNC GE-Fanuc 21i - T e 18i - T

Comandos versáteis e de alta confiabilidade



A linha Romi E utiliza CNC, acionamentos, motor principal e servomotores GE-Fanuc.

O CNC utiliza um hardware de tecnologia ultra moderna, integrado na parte traseira do vídeo.

Possui monitor de 10,4" colorido LCD (*Liquid Crystal Display*) com 12 *softkeys* (teclas multi funções) e duas interfaces de comunicação, a tomada serial RS 232 o drive para cartão PCMCIA, utilizado para transferência ou armazenamento de dados como programas de usinagem, parâmetros, etc.

Visualização de dados

Os Dados de Usinagem, como contador de peças, tempos de usinagem e barra de *status* de carga dos eixos, podem ser visualizados de maneira fácil em uma única página.

Preset semi-automático de ferramentas *

O acessório Leitor de Posição de Ferramentas, instalado juntamente com o *software preset* Semi-Automático, permite ao usuário as facilidades de uma rápida preparação de máquina.

Permite a medição das ferramentas através da execução de um programa, selecionando a ferramenta a ser medida e a sua posição em relação ao sensor.

Ativando-se o programa, o Leitor de Posição de Ferramentas se coloca automaticamente em posição, preparando o CNC para efetuar os movimentos necessários para medição.

Sistema de compensação automática de desgaste da ferramenta *

O Sistema de Compensação Automática do Desgaste de Ferramenta (SCAF) é um *software* utilizado para efetuar a medição do desgaste de ferramentas através do leitor de posição de ferramentas e realizar, automaticamente, a compensação desse desgaste.

É um excelente recurso para ser utilizado durante processos de usinagem num ambiente de alta produção.

Após a usinagem de um determinado número de peças, pode-se realizar a medição da ferramenta, onde o CNC faz uma comparação entre o valor de sua posição inicial e o valor encontrado na medição, efetuando automaticamente a compensação do desgaste do inserto.

Preset manual de ferramentas *

Permite ao usuário executar de modo manual a medição de ferramentas, eliminando a necessidade de criação de um programa para se executar o processo de *preset* de ferramentas.

Esta função possui telas gráficas que guiam o operador de modo amigável e interativo.

A seleção de ferramentas e suas posições são feitas através das *softkeys* e ícones gráficos, permitindo rápida visualização da geometria da ferramenta.

A partir desta seleção, o operador efetua a aproximação da ferramenta nos eixos X e Z até o sensor do leitor, via manivela eletrônica ou comandos de JOG. A partir deste ponto, o sistema mede a ferramenta, informando suas dimensões ao CNC.

Monitor de carga de ferramentas

Permite o monitoramento de cargas aplicadas aos eixos X, Z e eixo-árvore durante o trabalho de cada ferramenta disponível na torre porta-ferramentas.

A função pode ser ativada para registrar o torque nominal consumido por cada ferramenta durante a usinagem da primeira peça de um lote em condições normais.

Estes valores registrados poderão ser utilizados como referência para monitorar sobrecargas causadas por desgastes e avarias das ferramentas

O *software* permite monitorar as condições de operação e controlar desgastes, quebras e colisões das ferramentas.

O Monitor de Carga de Ferramentas pode informar ao Gerenciador de Vida de Ferramentas que uma dada ferramenta esgotou seu tempo de vida em função do desgaste. Em caso de quebra da ferramenta, a execução de usinagem será interrompida.

Em caso de colisão, o Monitor de Carga de Ferramentas executará uma parada de emergência, sendo um excelente recurso para conferir maior segurança à máquina.

Programação conversacional *Manual Guide i*

Este *software* oferece ao usuário recursos de programação assistida (Programação Interativa), agilizando a programação.

A elaboração de programas é realizada através da entrada de dados em telas gráficas amigáveis, que guiam a seqüência de programação.

Os seguintes processos de usinagem podem ser obtidos:

- Abertura de rosca externas e internas
- Canal externo e interno
- Ciclos de furação
- Ciclos de repasse de rosca
- Ciclos de roscamento com macho fluutuante e macho rígido
- Simulação gráfica de usinagem
- Torneamento externo e interno com perfis definidos pelo usuário

Auto power off (opcional)

Esta função possibilita desligar a máquina sob certas condições previamente estabelecidas, evitando que a máquina continue ligada por períodos improdutivos e reduzindo gastos desnecessários de energia. Estas condições podem ser configuradas de modo interativo, através de uma página dedicada à esta função. As condições básicas para se executar uma seqüência de desligamento da máquina estão aplicadas em máquinas com Alimentador de Barras ou por uma quantidade de número de peças produzidas.

Transportador de cavacos

Através desta função pode-se programar o funcionamento automático do transportador de cavacos, definindo seu ciclo de funcionamento. Este ciclo permite um escoamento mais eficiente do cavaco e redução da transferência do líquido refrigerante para os elementos coletores de cavacos, uma vez que os tempos em que o transportador de cavacos permanece ligado e desligado são programados.

Cabeçote Móvel Automático

Esta função permite referenciar e comandar os movimentos de avanço e recuo do contra ponto. Na sua tela de parametrização, define-se as posições de contra ponto avançado ou recuado. O contra ponto tem seus movimentos controlados hidráulicamente, comandado via Jog ou via código M.

Facilidades de manutenção

Diagnóstico remoto **



O Diagnóstico Remoto é um recurso que permite a análise e solução de problemas da máquina, por um técnico de serviços Romi, localizado à distância, utilizando-se para isso de um PC instalado na Romi e de uma linha telefônica do usuário conectada à máquina.

O técnico de serviços Romi pode visualizar e comandar através do seu micro computador a mesma tela que visualizaria se estivesse na "frente da máquina", para diagnosticar e resolver problemas do equipamento.

O Diagnóstico Remoto permite:

- Visualização das operações de trabalho da máquina (processo de acompanhamento)
- Leitura de parâmetros para análise, com plena possibilidade de alterações
- Visualização e análise de alarmes
- Operação virtual da máquina via *softkeys*, porém sem movimentação dos eixos por questões de segurança
- Leitura e carregamento de programas de usinagem
- Edição de programas direto na máquina
- *Backup* da configuração eletrônica da máquina

Vantagens do diagnóstico remoto:

- Rapidez na análise e solução de problemas
- Redução do tempo de máquina parada
- Redução dos custos de manutenção

* Requer o opcional "Leitor de Posição de ferramentas"

** Requer o opcional "Interface para Diagnóstico Remoto"



ROMI®

Indústrias Romi SA
Av Pérola Byington 56
Santa Bárbara d'Oeste SP
13453 900 Brasil
Fone +55 (19) 3455 9000
Fax +55 (19) 3455 2499
www.romi.com.br

**Comercialização
Romi SP**
Rua Coriolano 710
São Paulo SP
05047 900 Brasil
Fone +55 (11) 3873 3388
Fax +55 (11) 3865 9510
maqfer@romi.com.br

RAI Romi Assistência Integral
Fone +55 (19) 3455 9333
posvenda@romi.com.br

Romi Machine Tools, Ltd
1845 Airport Exchange Blvd
Erlanger KY
41018 EUA
Fone +1 (859) 647 7566
Fax +1 (859) 647 9122
sales@romiusa.com
www.romiusa.com

Romi Europa GmbH
Wasserweg 19 Halle 6 Büro 7
D 64521 Gross Gerau
Alemanha
Fone +49 (6152) 8055 0
Fax +49 (6152) 8055 50
sales@romi-europa.de

Vendas

ABCD	(11)	6915 7537	Maringá	(44)	9972 3104
Araçatuba	(16)	9761 0265	Mococa	(16)	9761 0264
Araraquara	(16)	9761 0263	Passo Fundo	(54)	9971 5111
Belo Horizonte	(31)	3361 2526	Piracicaba	(19)	9781 4845
Campinas	(19)	9791 3440	Porto Alegre	(51)	3342 5066
Campo Grande	(67)	9983 2560	Recife	(81)	3423 2244
Caxias do Sul	(54)	9979 9271	Ribeirão Preto	(16)	627 0999
Curitiba	(41)	333 6941	Rio de Janeiro	(21)	2270 1454
Fortaleza	(85)	9991 3288	Salvador	(71)	341 6060
Goiânia	(62)	295 2790	Santa Bárbara d'Oeste	(19)	3455 9735
Indaiatuba	(19)	9771 5402	São Paulo	(11)	3873 3388
Itatiba	(11)	9976 2105	Sorocaba	(15)	9771 5450
Joinville	(47)	433 1381	Taubaté	(12)	9781 3033
Manaus	(92)	611 3494	Vila Velha	(27)	3340 1450

**Venda de Peças de Reposição
pela Internet**
www.romi.com.br/pecas



**ISO 9001:2000
Certificate No.31120**