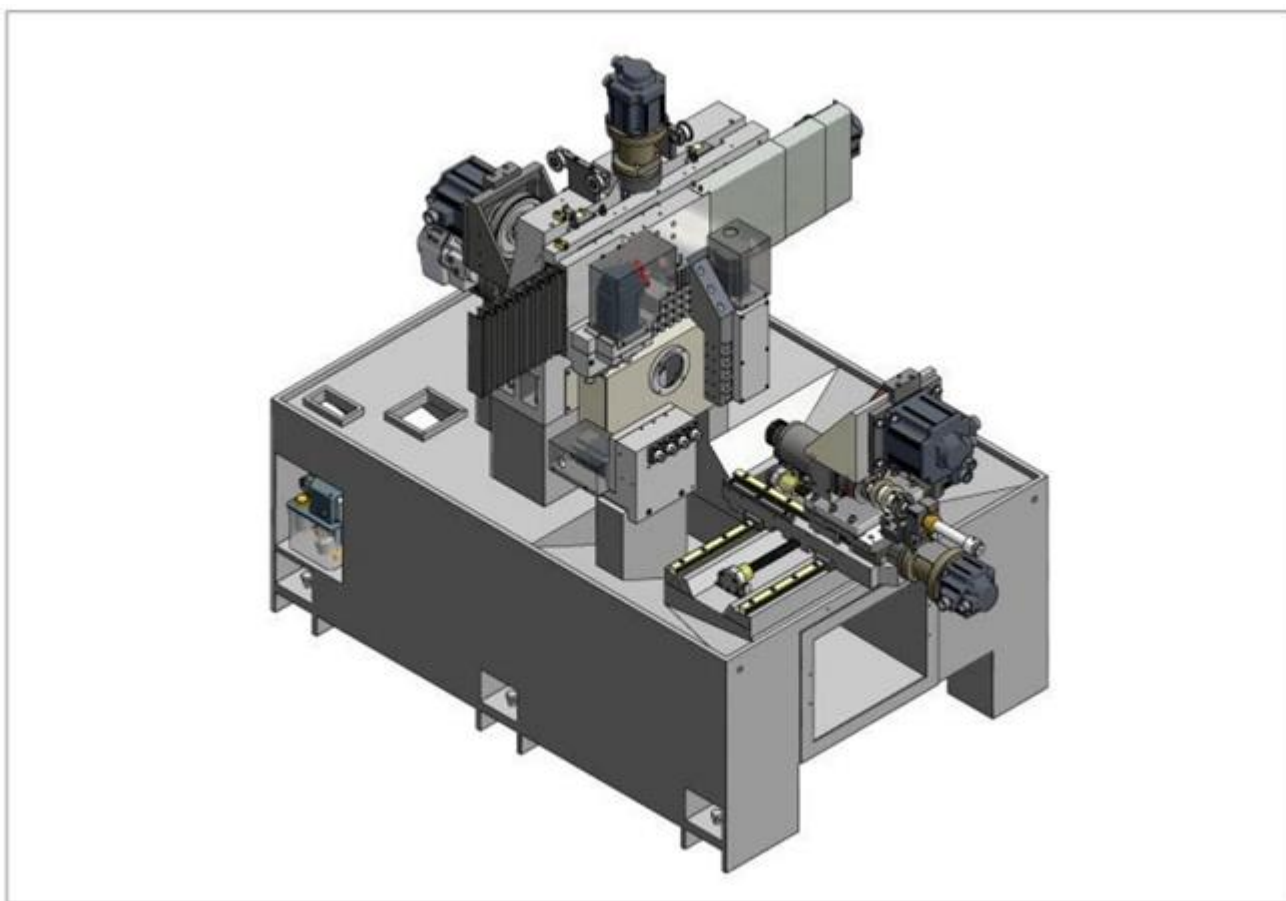


# GANESH CYCLONE-32

## **TORNO CNC DE 7 EIXOS** **COM SUB-FUSO E EIXOS “C” E “Y”**



**Capacidade da barra até 32mm, 6.000 RPM.**  
**27 ferramentas sendo 11 ferramentas acionadas.**  
**9 ferramentas de retrabalho estão disponíveis.**

**Para uma peça inteira realizada em apenas uma operação!**



O torno possui 7 eixos, capacidade para barras de até 32mm e cabeçote móvel “tipo suíço”, sem bucha guia. Isso facilita a configuração rápida, permite maior concentricidade da peça e proporciona rigidez de corte superior em comparação com tornos convencionais do “tipo suíço”. O torno oferece ciclos de trabalho curtos, pois os fusos duplos podem operar simultaneamente. O torno não requer o uso de barras retificadas ou bucha guia, como é necessário na maioria dos tornos “tipo suíço”. A ausência da necessidade de barras retificadas e da bucha guia resulta em sobras de barras muito mais curtas. Ambos os fatores representam uma economia substancial de custos, conservando material e reduzindo o tempo de troca, o que aumenta a lucratividade.

O torno possui um total de 27 estações de ferramentas, o fuso principal pode utilizar 18 ferramentas sendo 4 ferramentas transversais acionadas, 3 ferramentas axiais acionadas, 6 estações para ferramentas de torneamento e 5 estações para ferramentas internas, todas em configuração de bloco. É possível otimizar a capacidade de usinagem utilizando ferramentas duplas nas estações de ferramentas internas. Os porta-barras de mandrilamento com insertos duplos permitem mandrilamento de desbaste e acabamento, mandrilamento e torneamento, mandrilamento e rosqueamento, com uma única posição de ferramenta, sem necessidade de inversão do fuso. O contrafuso possui 9 estações de ferramentas, incluindo 4 estações acionadas.

O fuso principal possui rolamentos superdimensionados de 110mm e um curso de 185mm no eixo X, além de um curso de 490mm no eixo Y para usinagem fora do centro. O curso do eixo Z é de 165mm. Tanto o fuso principal quanto o contrafuso possuem um eixo C de alto desempenho com contornos completos e 360.000 posições radiais (resolução de 0,001 grau). As operações do eixo C facilitam a gravação e a usinagem de outros detalhes complexos da peça. O carro porta-ferramentas de 5 estações com diâmetro interno fixo utiliza buchas sólidas ou pinças ER-20 para fixar as ferramentas de corte. O contrafuso possui um curso de 292mm no eixo X, um curso de 295mm no eixo Z e um eixo C rotativo completo com 360.000 posições radiais. Onze porta-ferramentas acionados por pinças ER-20 estão incluídos com a máquina para hastes de ferramentas de até 13 mm.

## Ferramentas do fuso principal

Total de 18 posições de ferramentas, sendo 7 para ferramentas acionadas.

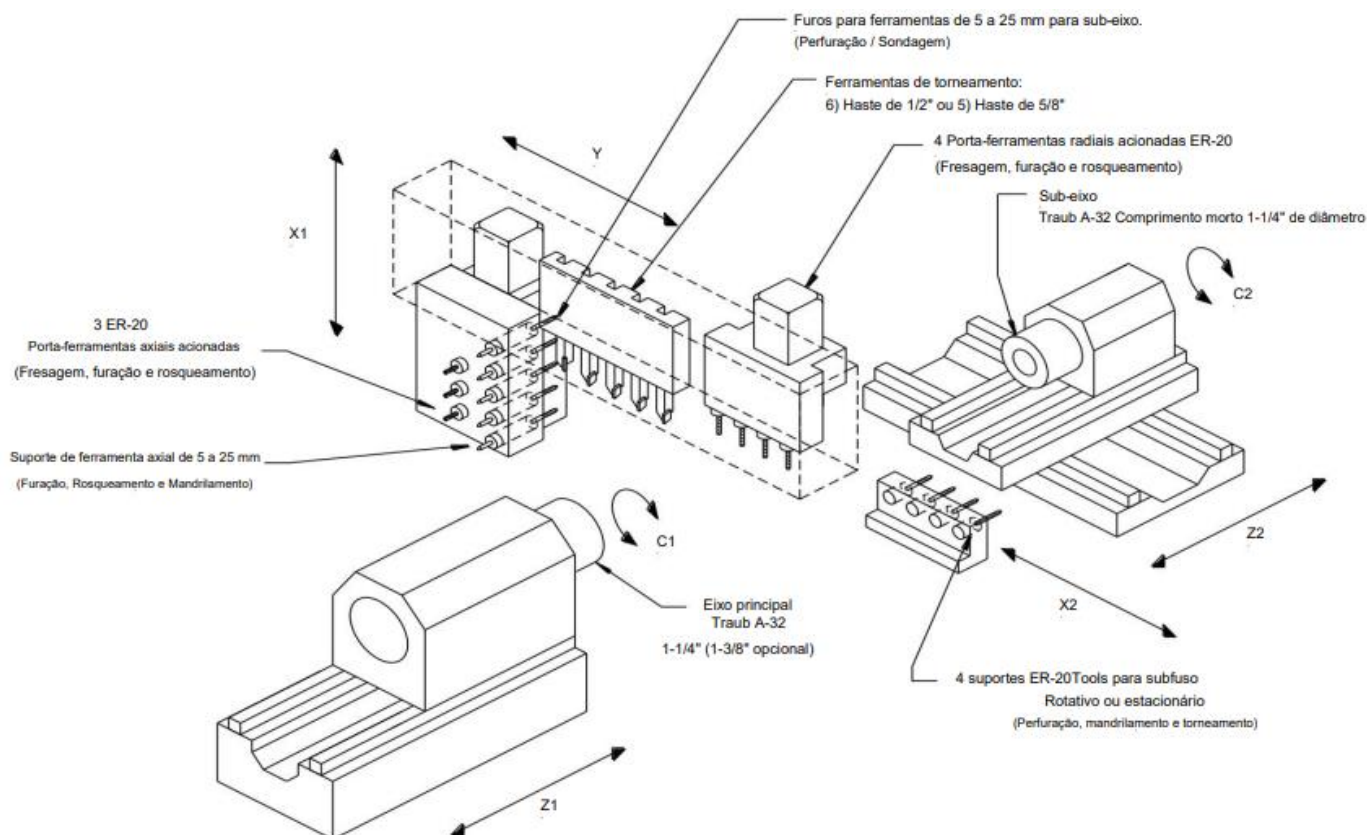
- 6.000 RPM, eixo C com 360.000 posições, mandril de pinça Brown & Sharpe Nº. 22 ou Traub A-32 tipo "Dead-Length".
- Controle por servomotor de 4 eixos, X1, Y, Z1 e C1.
- 6 ferramentas de torneamento 12 mm x 12 mm.
- 5 ferramentas estáticas para trabalho na face utilizando mandris de pinça ER-20 ou buchas de 25mm.
- 4 fusos de ferramentas acionadas radiais superiores, 4.000 rpm, 2,0 HP, com mandris de pinça ER-20.
- 3 fusos de ferramentas acionadas axiais, 4.000 rpm, 1,0 HP, com mandris de pinça ER-20.

## Ferramentas do sub-fuso

Total de 9 posições de ferramentas de trabalho traseiras, sendo 4 ferramentas acionadas.

- Eixo "Y" 6.000 RPM, eixo C com 360.000 posições, mandril de pinça Brown & Sharpe nº 22 ou Traub "Dead-Length" A-32.
- Capacidade de usinagem de 3 eixos, X2, Z2 e C2.
- 4 estações de ferramentas acionadas ER-20 (ou estáticas para **torneamento, fresamento, furação e rosqueamento**) para usinagem simultânea frontal e traseira.
- 5 ferramentas de furação/mandrilamento/rosqueamento estáticas – usando mandris de pinça ER-20 com capacidade de de 25mm.
- 9 posições de ferramentas de usinagem traseira no total, com até 4 fusos acionados usando mandris de pinça ER-20.

**TOTAL: 27 posições de ferramentas – com 11 ferramentas acionadas**



## Especificações de projeto do Torno CNC GANESH CYCLONE-32

### Base de máquina

A base e o chassi da máquina, em peça única e robusta, com tubo de torque, são feitos de ferro fundido de alta densidade com tratamento Meehanite e possuem nervuras reforçadas para aumentar a rigidez lateral e maximizar a absorção de tensões durante o torneamento. A estrutura em tubo de torque garante que não ocorra torção no chassi durante cortes pesados ou como resultado da migração térmica. O chassi fundido com centro de gravidade baixo pesa 2.722kg e seu design proporciona excelente controle de vibração, resultando em acabamento superficial superior e maior vida útil da ferramenta. A máquina montada pesa mais de 3.548kg, tornando-a a mais pesada de sua categoria.



### Guias Lineares de Precisão

Todos os cinco eixos lineares (X, Y, Z, X2 e Z2) utilizam guias lineares de esferas de alta resistência para garantir resultados de usinagem de alta precisão e desempenho eficiente. As altas taxas de deslocamento reduzem o tempo ocioso e as características de baixa aderência/deslizamento do projeto das guias lineares garantem uma definição superior de formas complexas da peça, pois os eixos seguem com precisão os comandos do contorno de controle.

### Fusos de Esferas e Rolamentos:

Os fusos de esferas de alta qualidade com porca dupla são ancorados duplamente para garantir alta precisão e longa vida útil. As porcas dos fusos de esferas são pré-carregadas e lubrificadas à força, e, juntamente com as guias lineares, são alinhadas a laser durante a montagem da máquina. O torque de rotação do fuso de esferas é verificado em todo o curso para garantir um alinhamento preciso e sem travamentos, minimizando o desgaste e limitando a migração térmica para assegurar alta precisão de usinagem.

### Eixo da Máquina:

O eixo da máquina possui 5 rolamentos de alta qualidade Classe 7 (P4) de 110mm, sendo 3 dianteiros e 2 traseiros, lubrificadas permanentemente. Os eixos são balanceados dinamicamente para eliminar vibrações, proporcionando melhor acabamento superficial e maior precisão na usinagem. Essa atenção extra aos detalhes na montagem resulta em um eixo com maior concentricidade, que gera menos calor e mantém uma vida útil operacional mais longa. Cada eixo passa por um teste de 72 horas antes da montagem, que registra quaisquer gradientes térmicos ou vibrações. Esse processo garante muitos anos de uso produtivo sem problemas. O eixo é acionado por uma correia de transmissão com múltiplas ranhuras e deslocamento lateral para aumentar o torque de corte e proporcionar uma remoção de metal mais eficiente em uma ampla faixa de velocidades do eixo.

### Motor do Eixo:

Os eixos são acionados por motores Mitsubishi de alta confiabilidade, projetados especificamente para aplicações em máquinas-ferramenta de serviço pesado. Os motores são balanceados com uma precisão de 5 microns para proporcionar acabamentos superficiais de última geração. Projetados com menor inércia do rotor do que os motores de indução padrão, apresentam um eixo de saída de grande diâmetro e rolamentos radiais de alta resistência para uma longa vida útil. Isso significa taxas de aceleração e desaceleração mais rápidas e tempo de ciclo reduzido, aumentando a produtividade. O motor Mitsubishi é combinado com um módulo servoamplificador Mitsubishi que fornece corrente variável ao motor do eixo, garantindo alta confiabilidade e precisão no posicionamento angular para um posicionamento superior de início de rosca, gravação e outras usinagens com ferramenta acionada, onde a angularidade precisa é essencial para a definição exata da forma da peça.

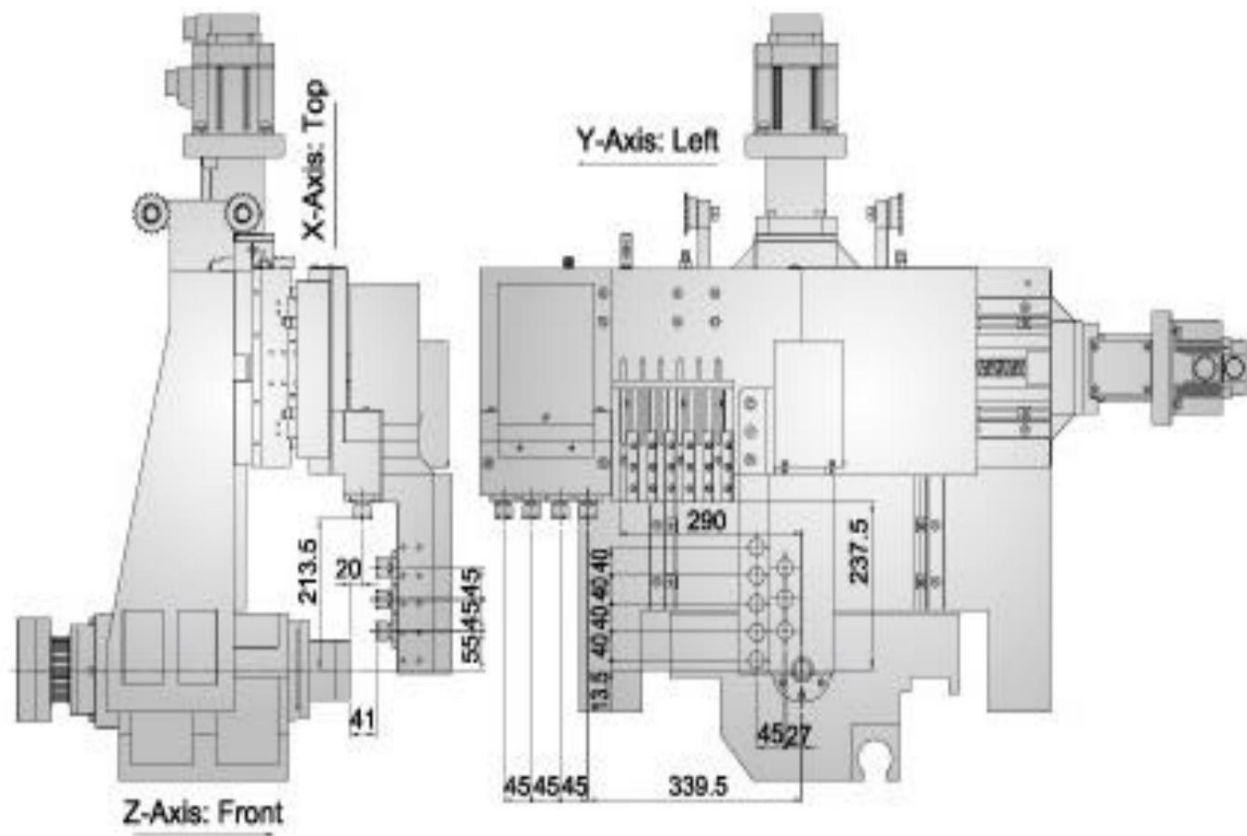
# ESPECIFICAÇÕES DA MÁQUINA: CYCLONE-32

|                                                                   |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuso Principal:                                                   |                                                                                                                                                              |
| Rotação máxima / Rolamentos do fuso:                              | 6.000 RPM / 5 rolamentos (3 dianteiros, 2 traseiros), diâmetro de 110 mm                                                                                     |
| Motor do Fuso:                                                    | 10 HP (7,5kW), 3.000 RPM, relação de polia 2:1                                                                                                               |
| Encaixe da pinça:                                                 | Brown & Sharpe Nº. 22 ou Traub A-32                                                                                                                          |
| Diâmetro interno do Fuso:                                         | 37mm                                                                                                                                                         |
| Diâmetro máximo da barra:                                         | 32mm                                                                                                                                                         |
| Curso do eixo X:                                                  | 185 mm                                                                                                                                                       |
| Curso do eixo Y:                                                  | 490 mm                                                                                                                                                       |
| Curso do eixo Z:                                                  | 165 mm                                                                                                                                                       |
| Velocidade de avanço rápido:                                      | X, Y, Z: 30m/min                                                                                                                                             |
| Unidade mínima de entrada:                                        | 0,01 mm                                                                                                                                                      |
| Posições de ferramentas de torneamento externo (OD):              | 6 ferramentas (12mm)                                                                                                                                         |
| Posições de ferramentas de torneamento interno (ID)               | 5 ferramentas                                                                                                                                                |
| Tamanho da ferramenta de torneamento externo (OD):                | 12mm (16mm opcional)                                                                                                                                         |
| Diâmetro do alojamento da ferramenta de torneamento interno (ID): | 25mm                                                                                                                                                         |
| Altura do centro do Fuso:                                         | 1.015mm                                                                                                                                                      |
|                                                                   |                                                                                                                                                              |
| Sub-fuso:                                                         |                                                                                                                                                              |
| Rotação / rolamentos do Sub-fuso:                                 | 6.000 RPM / configuração de 4 rolamentos (par Quad-Duplex)                                                                                                   |
| Motor do Sub-fuso:                                                | 5 HP (3,6kW), 3.000 RPM, relação de polia 2:1                                                                                                                |
| Encaixe da pinça:                                                 | Brown & Sharpe Nº. 22 ou Traub A-32                                                                                                                          |
| Diâmetro máximo da barra:                                         | 31,75mm na pinça (passagem de 27,5mm)                                                                                                                        |
| Curso do eixo X:                                                  | 293mm                                                                                                                                                        |
| Curso do eixo Z:                                                  | 295mm                                                                                                                                                        |
| Unidade mínima de entrada:                                        | 0,001 mm                                                                                                                                                     |
| Diâmetro do alojamento da ferramenta de torneamento interno (ID): | 25mm                                                                                                                                                         |
| Bico de sopro de ar:                                              | Incluído                                                                                                                                                     |
| Ejetor de peças acabadas:                                         | Incluído                                                                                                                                                     |
| Ferramentas acionadas:                                            | Rolamentos diâmetro de 42mm                                                                                                                                  |
| Ferramentas acionadas no carro transversal:                       | 4 ferramentas acionadas ER-20, 4.000 RPM, 2,0 HP (1,5 kW)                                                                                                    |
| Ferramentas acionadas no carro frontal:                           | 3 ferramentas acionadas ER-20, 4.000 RPM, 1,0 HP (0,75 kW)                                                                                                   |
| Ferramentas acionadas axiais no Sub-fuso:                         | 4 ferramentas acionadas axiais ER-20, 4.000 RPM, 1,0 HP (0,75 kW)<br>(1 ferramenta acionada radial pode ser substituída no bloco de ferramentas do sub-fuso) |
| Tamanho da pinça da ferramenta acionada:                          | Pinça ER-20, capacidade para haste de ferramenta de ½” (0,5–13 mm)                                                                                           |
| RPM máx. para ferramentas acionadas:                              | 4.000 RPM                                                                                                                                                    |
|                                                                   |                                                                                                                                                              |
| Dimensões da máquina:                                             |                                                                                                                                                              |
| Comprimento da máquina:                                           | 2.420 mm (914,4mm para o transportador de cavacos)                                                                                                           |
| Profundidade da máquina:                                          | 1500 mm                                                                                                                                                      |
| Altura da máquina: 80”                                            | 1985mm                                                                                                                                                       |
| Peso da máquina:                                                  | 3.628kg                                                                                                                                                      |
| Bomba de refrigeração:                                            | Duas bombas de refrigeração de 50 psi e 3/4 HP (para fuso principal e sub-fuso)                                                                              |
| Capacidade do tanque de refrigeração:                             | Tanque de 80 galões, com sensor de confirmação de fluxo de refrigeração                                                                                      |
| Distribuição de lubrificação:                                     | Lubrificação de guias distribuída a 3–6 cc / ciclo de 15 minutos                                                                                             |
| Requisitos de energia da máquina:                                 | 220 VCA ±5%, 63 A, trifásico, 60 Hz                                                                                                                          |
| Requisitos de ar comprimido:                                      | 85 PSI a 10 CFM para coletor de peças, ejedor de peças e sopro de ar                                                                                         |

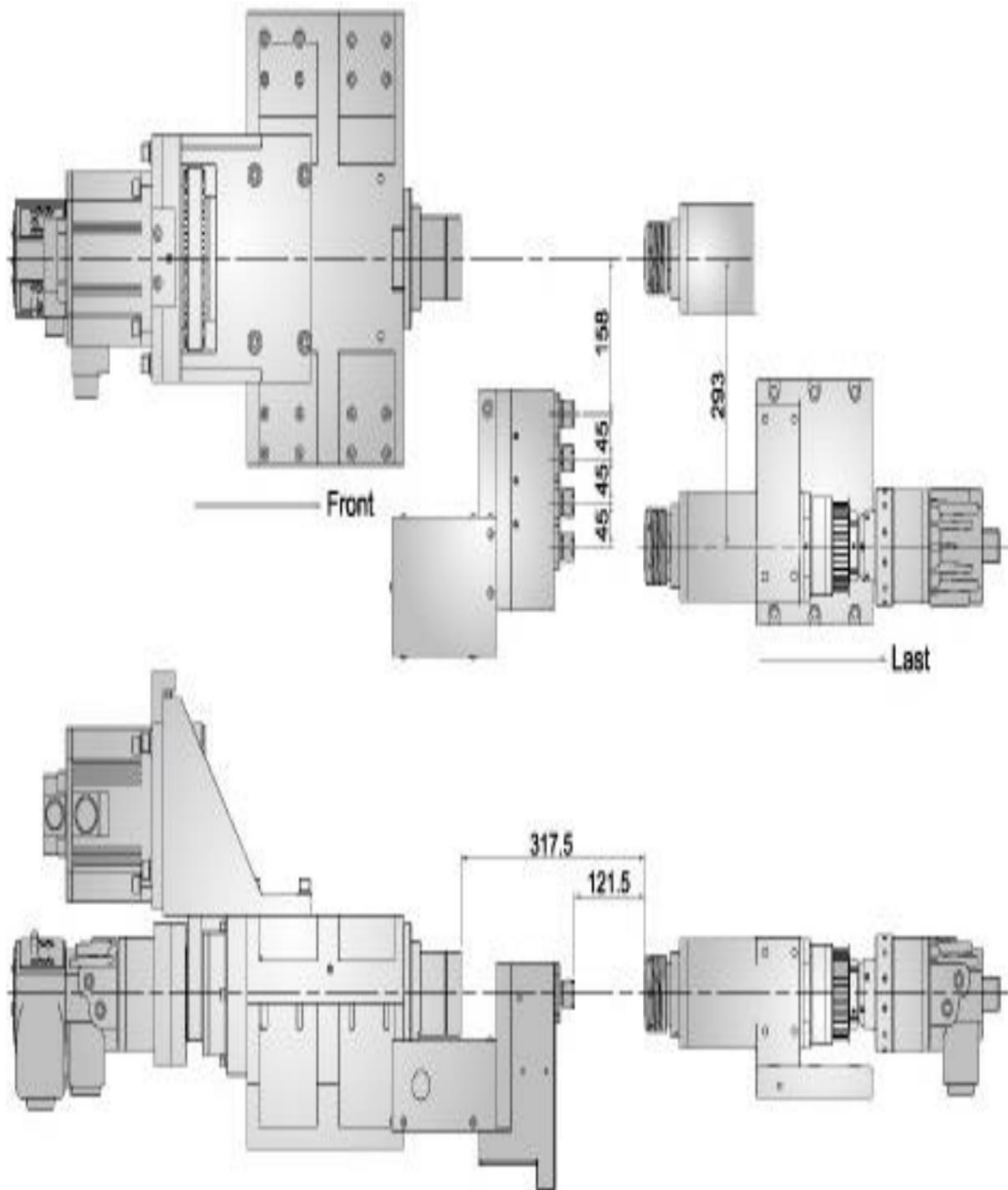
## Desenhos de folga da ferramenta do fuso principal

Vista lateral

Vista frontal



## Desenhos de folga da ferramenta do sub-fuso



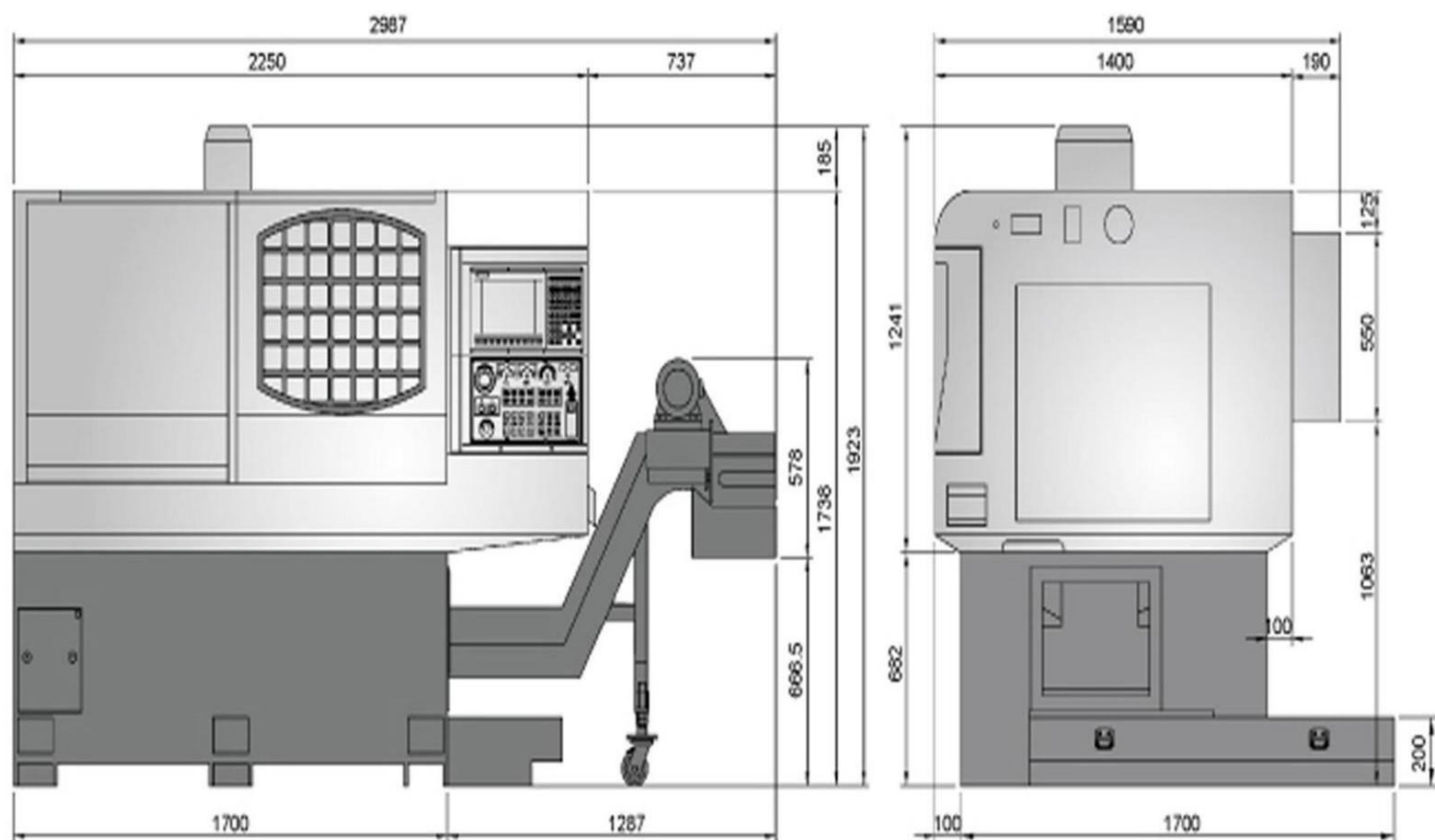
Vista superior

– No topo

Vista lateral -

Abaixo

## DIMENSÕES DA MÁQUINA



Dimensões da máquina: Comprimento 257cm, Largura 173cm, Altura 203cm

## Ganesh Super 900T - Controle CNC Multitarefa Avançado



- Controle baseado em PC com 256 MB de memória, 96 pares de compensação de ferramentas e um monitor LCD colorido de 15". • Programas como o consagrado controle Mitsubishi Meldas.
- Verificação do programa usando o recurso de retração do volante MPG para avançar e retrain os movimentos do eixo na velocidade de rotação do volante, mantendo um alto nível de controle do processo.
- Trajetória da ferramenta exibida em uma sobreposição multicolorida mostrando cada ferramenta • Gerenciamento da vida útil da ferramenta, verificação do código do programa e auxílio de alarmes.
- Mais de 20 ciclos padrão predefinidos para desenvolvimento eficiente de programas • Sincronização servo avançada de furação e rosqueamento para tempos de ciclo mais curtos • Interpolação cilíndrica transforma a trajetória de corte de um plano para um cilindro gravação etc.
- Interpolação de coordenadas polares para sincronizar o movimento do eixo linear com o movimento rotativo da peça.
- Diagrama de escada para avaliação e diagnóstico abrangentes das condições da máquina. • Páginas de configuração de parâmetros por layout de grupo com descrição completa em texto claro.
- Armazenamento de nomes de arquivos NC com registro completo de hora de início, tempo total e quantidade de saída. • Conectores RS-232 (DB-25) e Ethernet RJ-45. • Leitor de cartão Compact Flash para cartões de memória de até 1 GB.