



# FORTELAB – INDUSTRIA DE FORNOS ELÉTRICOS LTDA

## FORNO ROTATIVO ESPECIAL FORNO ROTATIVO – FRO-1200/1000/4Z CLP

### FORNO ROTATIVO CONTÍNUO PARA 1200°C DE 4 ZONAS DE AQUECIMENTO FRO-1200/1000:

Forno rotativo, para calcinação de materiais de forma contínua, com retorta especial de Quartzo, alimentação regulada e precisa, entrada e saída de gases e vácuo.

Forno Bipartido, fabricado com quatro zonas de aquecimento, com controle independente de aquecimento proporcionado o aumento do comprimento da zona homogênea. Trabalha com fluxo de gases geridos por controladores mássicos para quatro gases diferentes. Todo o conjunto do forno é comandado por CLP e IHM.

A rotação controlada de 0 a 12 RPM, sistema de inclinação do forno com elevador eletromecânico.

Todos os controles podem ser programados manualmente ou automaticamente através da IHM.

O forno tem controlador de dosagem de material com de grau farmacêutico, rotação controlado e com silo de aproximadamente 0,8 litros de capacidade conectado a um alimentador de rosca sem fim, que introduz o material dentro da retorta, após tratamento térmico o material é descarregado dentro de um receptor hermeticamente vedado.

A retorta tem flanges com dispositivos giratórios que permitem alimentação e a injeção, saída dos gases e monitorar a temperatura interna. Na saída dos gases o gás passa através de um catalisador termoelétrico para queima na saída de gases tóxicos e explosivos.

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS PARTES DOS FORNOS:

Forno Rotativo para trabalhos de até 1200°C com câmara de quatro zonas de aquecimento, dimensões longitudinais das zonas de 150 mm nas zonas laterais e 350 mm nas zonas centrais todas independentes num comprimento total de 1000 mm. Termopares tipo “K” nas quatro zonas.

Controladores de temperatura e aquecimento micro processados, termopares, sensores de hidrogênio e oxigênio, velocidade de rotação e alimentação são comandados e adquiridos por CLP e IHM com registro em Excel.

### Estrutura da Mufla

Forno fabricado com estrutura interna em aço inoxidável. Estrutura externa em aço com pintura eletrostática e chaparia em aço inoxidável.

Refratários de placas de fibra cerâmica para uso em 1400°C, com elementos de aquecimento em Kanthal A1 para 1300°C.

Retortas ou tubos de Quartzo com diâmetro externo de 76 mm x 1500 mm e 60 mm x 1500 de comprimento com dispositivos para adaptação no forno.





# FORTELAB – INDUSTRIA DE FORNOS ELÉTRICOS LTDA

## Aclonamento de rotação

Acionamento de rotação do tubo por meio de motoredutor é de 0 a 15 RPM, coordenado pelo CLP, este sistema recebe a retorta e os dispositivos de giro centralizado no forno adaptável para as duas retortas.

Sistema de inclinação do forno por meio de elevador eletromecânico com indicação visual de inclinação de 0 a 15°.

## O sistema dos gases

O sistema para injeção de gás interno na carga por 4 controladores mássicos com misturador de gás para entrada dos gases todos com solenoides e válvula de pressão (Quatro), com comando e aferição de dados pela CLP e IHM com programação de ativação conforme tempo do trabalho. Com indicação e arquivo dos volumes de fluxo.

## O sistema de saída dos gases.

Na saída dos gases estão alocados: o sensor de oxigênio  $\lambda$ , medidor de pressão que comanda a pressão máxima do sistema, passando por um micro ciclone e um catalisador para queima de gases, um sensor de hidrogênio tendo também saída para vácuo.

## O sistema de alimentação da matéria prima

O sistema de alimentação do produto por meio de um alimentador vertical e um alimentador horizontal. O alimentador vertical é dotado de um sistema de velocidade regulável, sendo possível precisão de dosagem do produto por meio de dispositivo especial de coleta do pó com dosagens de 1,0 a 20,0 g/h, ou de 1,0 a 50,0 g/min, este alimentador contém entrada de gás para purga de oxigênio. O alimentador horizontal introduz o material dentro da retorta por meio de uma rosca sem-fim.

## Descarga do material tratado

Após tratamento o material é descarregado numa caixa de inox vedada, no conduto da retorta para a caixa, fazendo uso de uma válvula borboleta tipo TC para troca ou descarga sem perder a atmosfera do sistema.

## Sistema de Controle

Sistema de controle através de CLP e IHM com código aberto ao usuário

- ✚ Potência: 16.000 W
- ✚ Amperagem: 72 A
- ✚ Voltagem: 220 V

Controle da potência com precisão de temperatura de 0,5°C. no termopar.

Software de queima de forno com programa supervisor por computador com aquisição dos dados.

Dimensões internas de: 1000 mm de comprimento x 140 mm de Diâmetro.

Dimensões externas da estrutura: 2000 mm de comprimento x 800 mm de largura x 1700 mm de altura.