

A large, faint, light gray illustration of a stove is centered in the background. It shows the main body of the stove and a chimney pipe extending from the top. The text is overlaid on this illustration.

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## FORNO FLEX

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## ADVERTENCIA

Uso Impróprio dos produtos e/ou sistemas descritos neste manual ou nos itens relacionados, podem causar morte, danos pessoais e/ou danos materiais.

Informações contidas neste manual fornecem dados muito relevantes e devem ser aplicados por usuários que tenham habilidade técnica. É importante que você analise os aspectos de sua aplicação, incluindo consequências de qualquer falha, pois o usuário é o único responsável para assegurar que todo o desempenho, segurança da aplicação e cuidados sejam atingidos, conforme planejado pela IBF.

Os produtos e/ou sistemas descritos com suas características, especificações, desempenho e disponibilidade, são objetos de mudança pela IBF, a qualquer hora, sem prévia notificação.

## ÍNDICE

1. **COMPONENTES** (pg. 3)
2. **TRANSPORTE E INSTALAÇÃO** (pg. 3,4)
  - a. Transporte
  - b. Colocação do forno sobre a mesa
  - c. Movimentação
3. **TEMPO DE CURA** (pg. 5)
4. **ACOPLAGEM DO SISTEMA DE GÁS** (pg. 5,6)
5. **CONFIGURAÇÃO SET POINT** (pg. 6)
6. **PRÉ – AQUECIMENTO** (pg.7)
7. **INSTRUÇÕES DE USO DE LENHA** (pg. 8)
8. **CONSERVAÇÃO** (pg. 8, 9 e 10)
  - a. LIMPEZA
  - b. REMOÇÃO DE TRINCAS
9. **INFORMACOES TÉCNICAS** (pg. 10,11 e 12)
  - a. REDE DE GÁS
  - b. REDE DE ENERGIA
  - c. EXAUSTÃO
  - d. SEGURANCA
10. **MANUTENÇÃO** (pg. 12)
11. **DESCRITIVO TÉCNICO** (pg.13)

## 1. COMPONENTES:

- Forno montado em base de aço (imagem 1.1)
- Mesa (Estrutura de aço) (imagem 1.2)
- Sistema de Gás (incluem parafusos, porcas, válvula reguladora de segundo estágio, flexível e instruções para pré - aquecimento e montagem), (figura 1.3).



Imagem 1.1



imagem 1.2



imagem 1.3

Obs.: no caso de forno montado sobre laje, desconsidere as imagens 1.1 e 1.2

## 2. TRANSPORTE e INSTALAÇÃO

### TRANSPORTE:

- O forno não pode sofrer nenhum tipo de queda ou abaloamento, bem como não pode ser molhado mesmo que externamente.
- A movimentação pode ser feita com o uso de paleteira hidráulica, caminhão munck ou empilhadeira. (imagens 2.1, 2.2 e 2.3)
- ATENÇÃO** = Para içar o forno com munck utiliza-se cinta apropriada, jamais apoiar o forno em cima do cruzamento das cintas, ela proporcionará esforço concentrado no apoio de um único ponto da base e isto danificará o lastro do forno. (imagem 2.4)
- Sempre deverá estar apoiado em palete apropriado ou calços de madeira (imagem 2.5), observando que o apoio do forno está limitado a um raio de 25 cm ao contorno da base do forno, verificar figura 2.1 (certo) e figura 2.2 (errado).



imagem 2.1



imagem 2.2



imagem 2.3



imagem 2.4

Não apoiar em cima  
do cruzamento das cintas



imagem 2.5

## CERTO

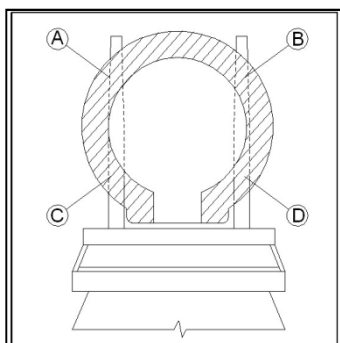


Figura 2.1

## ERRADO

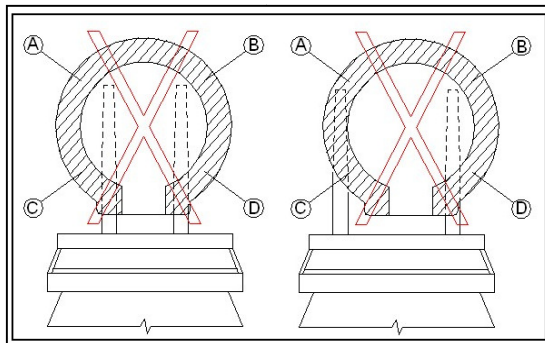


figura 2.2

## RECOMENDAÇÕES

Deve ser a medida do garfo da empilhadeira ou paleteira, igual ou maior do que a medida do forno. Posicionar o garfo da empilhadeira ou paleteira de forma que sempre fique com quatro pontos de apoio (A, B, C e D), abaixo da alvenaria (estrutura do forno).

## ATENÇÃO

Jamais manter apoios (calços) na área central da base onde não há estrutura do forno

## COLOCAÇÃO DO FORNO SOBRE A MESA:

- Quando o forno for descarregado para a instalação, o mesmo deverá ser colocado imediatamente sobre mesa sendo observado às marcações em baixo da base a fim de que a mesa fique em posição correta. (imagem 2.6 e 2.7).

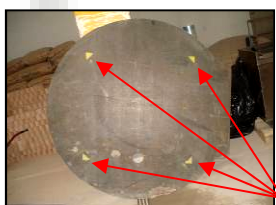


Imagem 2.6

pontos de apoio da mesa



Imagem 2.7

## MOVIMENTACAO:

- A movimentação do forno junto com a mesa deve ser feita sempre com paleteira ou carrinhos especiais conforme mostram as imagens 2.8 e 2.9. Não é recomendado o uso de rodízio na estrutura metálica (mesa), a fim de evitar o costume de locomover o forno visto que, trata-se de um produto com um peso acima de 2.000 kg, e a movimentação viciosa pode forçar a estrutura metálica (mesa) do forno podendo diminuir sua vida útil e segurança.



Imagem 2.8



imagem 2.9

### 3. TEMPO DE CURA:

- a** - Quando do recebimento do produto já montado sobre estrutura de aço, o mesmo já teve seu tempo de cura e está apto a ter seu pré - aquecimento em qualquer momento desejado.
- b** - Quando da montagem “in loco”, após o término da mesma são necessários 28 dias de cura (quatro semanas) para início dos procedimentos de pré – aquecimento,

### 4. ACOPLAGEM DO SISTEMA DE GÁS

Obs.: veja antes o item 9 deste manual (REDE DE GÁS E ENERGIA).



imagem 4.1



imagem 4.2



imagem 4.3

- Em baixo do forno, na base de aço, deverão ser posicionados os parafusos (em linha) nos pequenos orifícios em volta da abertura maior na qual deverá ser posteriormente encaixado o bocal (tubo) do sistema de gás e fixá-lo com as porcas. (imagem 4.1, 4.2 e 4.3). Obs.: a parte de baixo do forno deve estar isenta de sujeira e ser bem arejada.
- Posicionar o sistema de gás com a válvula de entrada de ar (imagem 4.4) direcionada para uma área livre e de fácil acesso.

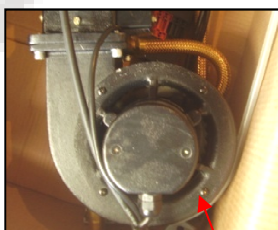


Imagem 4.4  
entrada de ar



imagem 4.5



imagem 4.6



imagem 4.7

- As válvulas solenóides e / ou reguladoras de vazão, também devem ficar com fácil acesso para regulagem (veja imagem 4.4, 6.3, 6.4). As válvulas estão fixadas em um suporte possível de reposicionamento para facilitar acesso às válvulas conforme figura 4.10. Solte a porca posicione as válvulas como desejar e aperte novamente. A fixação do painel poderá ser feita no console (imagem 4.11) ou aonde for mais conveniente buscando sempre deixá-lo em ambiente ventilado e sem contato com a base de aço ou laje para que não receba calor por condução.
- Fixar o cabo do painel disponível com conector ao cabo do sensor encontrado em baixo do forno, (imagem 4.12).
- Ligar o equipamento à rede de gás através da válvula de retenção (amarela) que é fornecida montada com um flexível (observar que nesta ligação, há necessidade do uso de fita veda rosca, (imagem 4.5).
- Rosquear a outra ponta do flexível no equipamento, conjunto que comporta as válvulas solenóides observe que não há necessidade do uso de fita veda rosca, use o anel de vedação (borrachinha) que está junto ao flexível, (imagem 4.6, 4.7).



- A ligação dos cabos do equipamento é simples devido aos encaixes serem exclusivos de cada cabo, não sendo possível a inversão dos mesmos, ( imagem 4.8, 4.9).
- Ligue o cabo disponível com tomada à rede elétrica. Veja antes o item “9” deste manual (REDE DE GÁS E ENERGIA).
- Depois de concluída a instalação do equipamento, abrir o registro de gás (válvula esférica), analisar e ter certeza de que não tem vazamento de gás.



Imagem 4.8



imagem 4.9

**Atenção:** Caso a rede for de gás natural (gás de rua), avalie a mesma e se necessário (em caso de baixa pressão ou vazão) retire a válvula de redução (imagem 4.5).

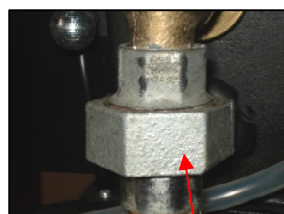
imagem 4.10  
porcaimagem 4.11  
console

imagem 4.12

## 5. CONFIGURAÇÃO SET POINT

Tem a função de determinar a temperatura desejada para a utilização do forno:

- Após ligar o equipamento à rede elétrica o controlador mostrará dois números, sendo na linha de cima a temperatura lida pelo sensor e na linha de baixo a temperatura solicitada para operação (imagem 5.1).
- Pressione e solte rapidamente a tecla **P** (aparecerá SP1 e um número que permanecerá piscando), trata-se da temperatura desejada na operação, (imagem 5.2).
- Utilize as setas para cima e para baixo para determinar a temperatura desejada, (imagem 5.3).
- Mais uma vez pressione e solte a tecla **P**, aparecerá o n° 500, (imagem 5.4). Não altere, este n° é da programação.
- Novamente pressione e solte a tecla **P**, o controlador irá mostrar novamente as temperaturas de sensor e solicitada.



Imagem 5.1



imagem 5.2



imagem 5.3



imagem 5.4

## 6. PRÉ AQUECIMENTO:

**ATENÇÃO** - Leia o item “9-d DICAS DE SEGURANÇA” antes de iniciar o acendimento do forno.

- Iniciar queima com as portas fechadas e temperatura programada no controlador conforme planilha abaixo:

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| 1 <sup>a</sup> a 12 <sup>a</sup> hora em 150 °C  |
| 13 <sup>a</sup> a 24 <sup>a</sup> hora em 175 °C |
| 25 <sup>a</sup> a 36 <sup>a</sup> hora em 200 °C |
| 37 <sup>a</sup> a 48 <sup>a</sup> hora em 225 °C |
| 49 <sup>a</sup> a 60 <sup>a</sup> hora em 250 °C |
| 61 <sup>a</sup> a 72 <sup>a</sup> hora em 300 °C |

- A partir da 72<sup>a</sup> hora (300 °C), deverão ser iniciados testes para que seja encontrada a temperatura ideal para seu particular produto.
- Sempre que alterar a temperatura deve-se deixar em constância por no mínimo 3 h para real avaliação.
- A temperatura normalmente usada é de no máximo 350 °C e nunca ultrapasse a temperatura de 400 °C.

Obs: Para verificar a temperatura real do lastro é necessário o uso de um termômetro infravermelho (laser), (imagem 6.1) não fornecido pela Indústria Brasileira de Fornos IBF.

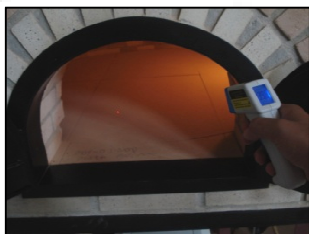
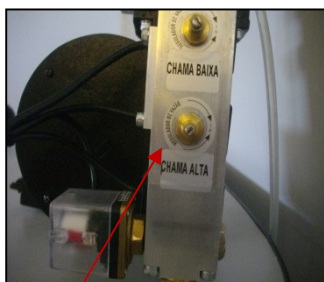


Imagem 6.1

## REGULAGEM DE CHAMA

Solte a porca, regule com chave de fenda e volte a apertar levemente a porca.



Regulador de Chama  
Alta e Baixa



Para abrir vire para esquerda

Porca

## 7. INSTRUÇÕES DE USO DE LENHA

- Não há necessidade do uso de lenha, porém se desejar use um ou dois tocos de aproximadamente 30 cm com 10 cm de diâmetro, de preferência ao fundo do forno, **mantendo a distância mínima de 50 cm do bocal do sistema de gás**, para que não caia resíduo dentro do mesmo e não transmita excesso de calor para o equipamento danificando o conjunto.
- O Forno Flex não deve ser usado exclusivamente como forno a lenha, o mesmo se restringe ao uso de lenha nas condições de emergência como falta de energia elétrica ou gás, também lenha e gás em conjunto, observando que esta condição tem efeito somente de manter a característica de
- **NA FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA** proceder da mesma forma na colocação de lenha sendo que a quantidade necessária deverá ser avaliada de acordo com a necessidade da operação.
- **NO CASO DE NÃO SER PERMITIDO O USO DE LENHA** recomendamos a aquisição de um gerador à combustão interna similar ao da imagem 6.5 e 6.6, ou de maior potência para garantir um funcionamento do equipamento por um período de tempo maior (verificar dimensionamento do equipamento com o fabricante).



Imagem 6.5

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Potência Máxima: 800 W                  | Potência de trabalho contínuo: 650 W |
| Tensão: 110 V / 220 V                   | Frequência: 60 Hz                    |
| Motor- cilindradas : 63 cm <sup>3</sup> | 1 Cilindro                           |
| Combustível: gasolina – óleo (40:1)     | refrigerado à ar                     |
| Sensor de nível de óleo: não            | capacidade do tanque: 4,2 litros     |
| Autonomia: 75 % da carga(h): 6          | comprimento: 390 mm                  |
| Largura: 330 mm                         | altura: 330 mm                       |
| Peso seco: 20 Kg                        |                                      |





Imagem 6.6

|                                            |                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Descrição: GRUPO GERADOR MG-950            | Frequência: 60HZ                              |
| Tensão de Saída: Monofásica 120 V ou 220 V | Autonomia aproximada a meia carga: 6,5 horas. |
| Combustível: Gasolina- Óleo 2T/ 50:1       | Potência AC Máxima- 950 W/ 800 W              |
| Capacidade do Tanque: 4,5 Litros           | Largura: 340 mm                               |
| Peso: 21 Kilos                             | Profundidade :320mm                           |
| Potência Máxima: 1,5/1,1- 3600 RPM         | Altura: 400 mm                                |
| Ignição: Eletrônica                        | Fornecedor: MOTOMIL IND. LTDA                 |

## 8. CONSERVAÇÃO

### a. LIMPEZA

A maneira correta de limpar o forno é preventiva!

- Antes de iniciar a operação deve-se limpar o lastro passando pano levemente úmido conforme figura 8.1 (exageradamente torcido) e quantas vezes for necessário para a remoção total de resíduos (farinha, massa, etc.).

**ATENÇÃO:** Jamais utilize água para limpeza do forno.

- Durante a operação deve ser feita a varredura preventiva com a escova de piaçava (figura 8.2). O acessório não pode ser utilizado por mais de 5 segundos dentro do forno, deve ser resfriado e novamente reiniciado a varredura, do contrário a alta temperatura o danificará. Por este motivo a limpeza tem de ser constante e preventiva, evitando acúmulo de resíduos e a tentativa de removê-los em uma única ação. Sempre que necessário, o refil da escova deverá ser substituído para uma eficiente varredura.
- O espaço inferior do forno, de baixo da laje e ou base de aço, deve estar isento de umidade e partículas soltas, também ter boa circulação de ar visto que o sistema de gás faz a captação de ar deste ambiente.



imagem 8.1



imagem 8.2

## b. REMOÇÃO DE TRINCAS

O Forno poderá apresentar trincas superficiais depois de concluída a cura do forno; as mesmas podem ser removidas seguindo o procedimento a seguir:

- Passe uma chave de fenda, talhadeira pequena ou formão pequeno sobre a trinca para facilitar a entrada da massa.
- Umedeça o local do reparo.
- Prepare a massa misturando o conteúdo na proporção de: 5 medidas de massa / 1 medida de água.
- Com o forno quente (em temperatura de uso) passe a massa no local e com uma espátula auxilie a penetração da massa na trinca.
- Após alguns minutos passe uma esponja ou pano seco para tirar o excesso de massa e dar melhor acabamento.

## 9. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

### a. REDE DE GÁS

Para ligar o sistema de gás verifique o cabo de energia, conexões e válvula de gás. Abra as portas do forno e gire a manivela do damper ate centraliza.

- É necessário que o ponto de gás que irá abastecer o forno disponibilize de maneira constante as seguintes condições:
- Pressão mínima de 30 mbar (305,9 mmca).
- Vazão mínima de 3 kg/h e máxima de 4 kg/h
- O dimensionamento da rede de gás deve ser feito por profissionais capacitados, pois o mesmo depende dos equipamentos que serão utilizados, da distância do ponto de gás ao abrigo do medidor e da pressão de gás fornecida pela companhia local.

### b. REDE DE ENERGIA

E necessário que o ponto de energia que irá alimentar o forno disponibilize de maneira constante 220V e que tenha aterramento adequado por barra de cobre de 2m. O equipamento trabalha com corrente de 4A.

Obs.: a tomada do nosso equipamento é do novo padrão.

### c. EXAUSTÃO

#### ATENÇÃO:

Faz parte do equipamento somente o tubo de saída (início da chaminé).

Deverão ser adquiridos separadamente tubos, conexões e acessórios.

O FORNOFLEX quando usado exclusivamente através do sistema de aquecimento a gás, não produz resíduos com partículas pesadas sendo desnecessário e desaconselhável o uso de lavador de fumaça com ou sem indução.

#### **Acessórios:**

- Quando adquirido damper:  
Para diminuir a perda natural de calor, sempre que o Sistema de Gás estiver desligado o mesmo deve permanecer fechado (imagem 9.1). **ATENÇÃO:** não esquecer o mesmo fechado quando reiniciar a operação.

Sempre que a exaustão do Forno não for “natural” e sim induzida, principalmente quando for utilizado lavador de gases, deverão ser adquiridos junto a IBF um Regulador de Vazão com damper, sem o uso desses acessórios a eficiência, e durabilidade do equipamento estará totalmente comprometida (imagem9.3).

A exaustão dos fornos apresenta uma baixa emissão de calor no ambiente.

**Obs.: Regulador de Vazão é um dispositivo que possibilita a regulação da tiragem cúbica de ar da área interna do forno. (imagem 9.3).**



Imagem 9.1



Imagem 9.3

#### **d. DICAS DE SEGURANÇA**

##### **Uso do forno:**

- Sempre que houver tentativas sem sucesso do acendimento do forno, poderá ficar acúmulo de gás em sua parte superior, por tal motivo não insista em ligá-lo sem avaliação, aguarde alguns minutos e após a dispersão do gás tente novamente.
- Por tal motivo crie como regra manter qualquer pessoa distante da boca do forno sempre que for acendê-lo.

**Atenção:** O equipamento sai de fábrica com uma regulação média comumente usada em todas as operações, não mexa nos reguladores de vazão antes do acendimento e nunca acenda o forno com reguladores abertos mais que ½ volta (180°) de giro na rosca.

**Gás:** O ponto de gás deverá estar a uma distância do equipamento que possibilite a conexão do sistema de aquecimento a gás do forno a rede de abastecimento através de flexível que deverá estar de acordo com a legislação local e Federal.

Aconselhamos que seja instalado um registro (válvula esférica) exclusivo para o forno, não de baixo do mesmo, de fácil acesso para o operador para que seja sempre fechado após cada operação.

A rede de gás não deve estar exposta de baixo do forno evitando que seja danificada com a movimentação de pás, vassouras lenhas e etc.

Devem ser evitadas as instalações de tomadas, interruptores e iluminações próximas ao ponto de gás e ou flexível que conecta a rede de gás ao sistema de aquecimento do forno.

As informações quanto a distâncias e alturas fornecidas em desenhos pela IBF são as costumeiramente exigidas pelas empresas fornecedoras de gás, podendo não ser as mesmas da Companhia a ser utilizada pelo consumidor. Orientamos que verifique as exigências das Companhias de sua região antes de executar seu projeto.

**Atenção:** jamais utilizar botijão de 13 kg, o mesmo é ineficiente e sua baixa capacidade de vaporização cria “risco de explosão”.

**Energia:**

Aconselhamos que a tomada onde será ligado o sistema de aquecimento a gás do forno seja:

Dedicada: para uso exclusivo do equipamento, vinda diretamente do quadro de força. Com aterramento próprio e interruptor de fácil acesso ao operador para que seja sempre desligado ao final de cada operação. A fiação deve ser dimensionada para 4A, (para fazer a instalação contrate um profissional).

## 10. MANUTENÇÃO

- **MESA:** Manter devidamente pintada.  
Por ser uma estrutura metálica e passível de corrosões que podem ser intensificadas por umidade e maresia, orientamos que se tenha um cuidado especial para que seja constantemente avaliado e caso constatado qualquer sinal de avaria, providenciar a recuperação da mesma imediatamente.
- **FORNO:** Jamais usar água para limpar e ou resfriar o forno, isso causaria sérios danos à estrutura refratária.  
Nunca bater a pá em seu lastro, isso poderá danificá-lo. Use sempre acessórios corretos como vassouras de limpeza e pás adequadas para a operação.  
Para limpeza da parte externa deverão ser usados esponjas ou pano úmidos e escovas de cerdas não rígidas.  
Não aconselhamos a aplicação de resinas acrílicas, elas tendem a amarelar escurecer e descascar.  
O espaço inferior do forno, de baixo da laje e ou base de aço, deve estar isento de umidade e partículas soltas, visto que o sistema de gás fará a captação de ar deste ambiente. Ex. partículas como de areia, farinha e outras podem danificar o motor do sistema, interferir na mistura de gases prejudicando o perfeito funcionamento do equipamento.
- **CHAMINÉ:** Lembre-se que mesmo quando do uso do forno somente pelo sistema de aquecimento a gás, faz-se necessário a limpeza e conservação das tubulações da exaustão do forno.

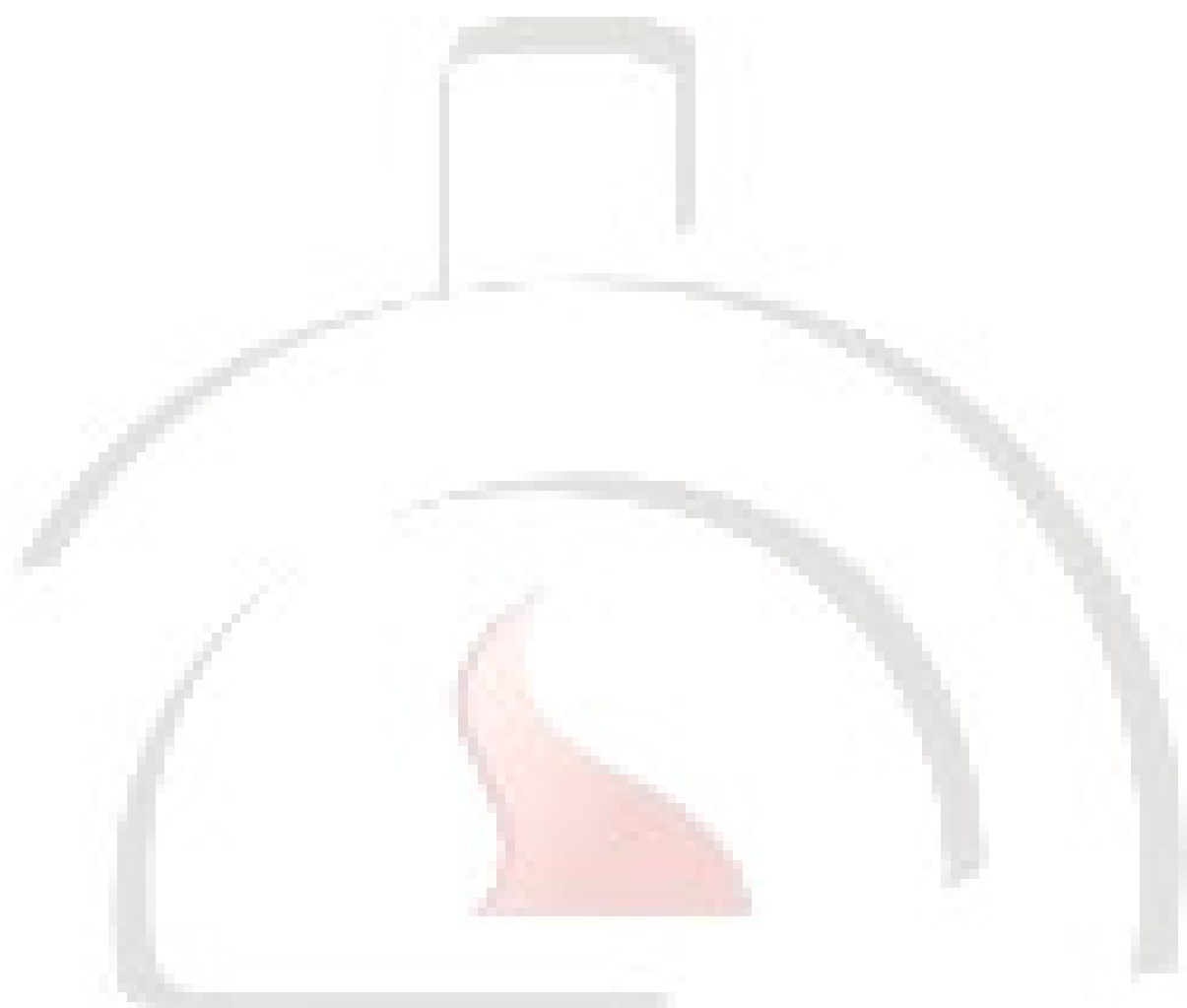
## 11.DESCRITIVO TÉCNICO



- Sistema de gás monobloco chama Alta/baixa com carcaça fundida em alumínio.
- Capacidade Térmica: até 40.000 kcal/h.
- Combustível: Gás LP (PCI: 11.500 kcal/kg) ou Gás Natural (9.500 Kcal/Nm³).
- Tensão 220V - 60Hz - Monofásico - Consumo elétrico: 200 W.
- Ar de Combustão: Fornecido por ventilador c/ motor siroco.
- Cavalete de gás: bloco de 1/2" com válvula de segurança e pressostato de gás incorporados com regulagem da vazão de gás (chama alta e chama baixa).
- Bocal com contra-flange para regulagem de altura, misturador com eletrodo de ignição e eletrodo de ionização.
- Pannel elétrico composto de:
  - Pressostato de ar.
  - Controlador eletrônico
  - Programador de chama: 220V - 60hz com acionamento eletromecânico sequencial com reconhecimento de chama através de eletrodo de ionização.
  - Transformador 220V (primária) para 15.000 V (secundária).
  - Lampadas de indicação de falha (pressostato de ar e pressostato de gás).
  - Botão de Emergencia com destravamento por giro.
  - Botão de Reset
  - Botão de Stand By

• Eng.º Roberto Scinocca  
Indústria Brasileira de Fornos "IBF" Ltda





**INDÚSTRIA BRASILEIRA DE FORNOS IBF Ltda.**

**Rua Renato Rinaldi, 568 – Vila Carrão.**

**São Paulo – SP CEP. 03426-000**

**Tel.: 11- 2295-4895**

**CNPJ: 10.500.769/0001-22**

**I.E.: 148.409.911.115**