

MANUAL DE INSTRUÇÕES

SINTER PLUS



Forno para sinterização e infiltração

SINTER PLUS

Forno para sinterização e infiltração
Manual de instruções

Recebimento:

Antes de abrir a embalagem de seu equipamento, verifique os itens abaixo:
Estado geral das embalagens. Em caso de danos evidentes, reclame imediatamente com a transportadora. lembramos que a mercadoria viaja por conta e risco do comprador e é assegurada pela transportadora.

- A embalagem do **SINTER PLUS** deve conter:

- a) Forno propriamente dito.
- b) Um suporte de manta rígida
- c) Uma embalagem com 6 pinos isotérmicos.
- d) Manual de instruções.

Principais características

Seu **Sinter Plus** está equipado com o exclusivo sistema **S.A.L.V®** Pat. Req: Sistema de aquecimento de longa vida

- As ligas metálicas utilizadas como resistências de aquecimento têm em sua composição elementos que, quando aquecidos e em contato com o ar, formam uma camada de óxidos aderentes que as protege do desgaste.

Nas muflas dos fornos de cerâmica, o processo de formação da camada de óxidos fica comprometido devido ao confinamento da resistência e à operação com vácuo. O exclusivo sistema **S.A.L.V.E** desenvolvido e patenteado pela EDG promove um fluxo de ar no interior do tubo de quartzo que sustenta a resistência na mufla. Este

fluxo renova e mantém a camada de óxidos protetores aumentando expressivamente a vida útil da resistência a altas temperaturas.

É esse avanço tecnológico exclusivo que permitiu à EDG estender a garantia integral de seus fornos equipados com este sistema por 2 anos.

- Mufla de quartzo com o exclusivo sistema **SALV**.
- Isolamento térmico em manta cerâmica moldada a vácuo de baixa massa térmica garante perfeita homogeneidade de temperatura.
- Ventilação forçada da mufla promove a homogeneização da temperatura.
- Gerenciamento por microprocessador.
- Fácil operação e visualização dos parâmetros de queima.
- Memória não volátil retém em uso a última programação.
- Temperatura de trabalho de ambiente a 1.180°C.
- Limitador de temperatura máxima a 1.200°C.
- Velocidade de aquecimento linear de 0,1 a 70,0°C/min.
- Controle de potência tyristorizado
- Tempo de queima de cada patamar; 0 a 9,99 horas, com visualização decrescente.
- Sistemas de segurança protegem o equipamento de erros de operação ou defeitos.
- Indicação luminosa e sonora de todas as fases do processo.
- Resfriamento rápido.
- Totalizador de tempo de operação.
- Sistema de substituição da mufla de baixo custo.
- Ventilação forçada do sistema eletrônico mantém a integridade dos componentes.

Apresentação

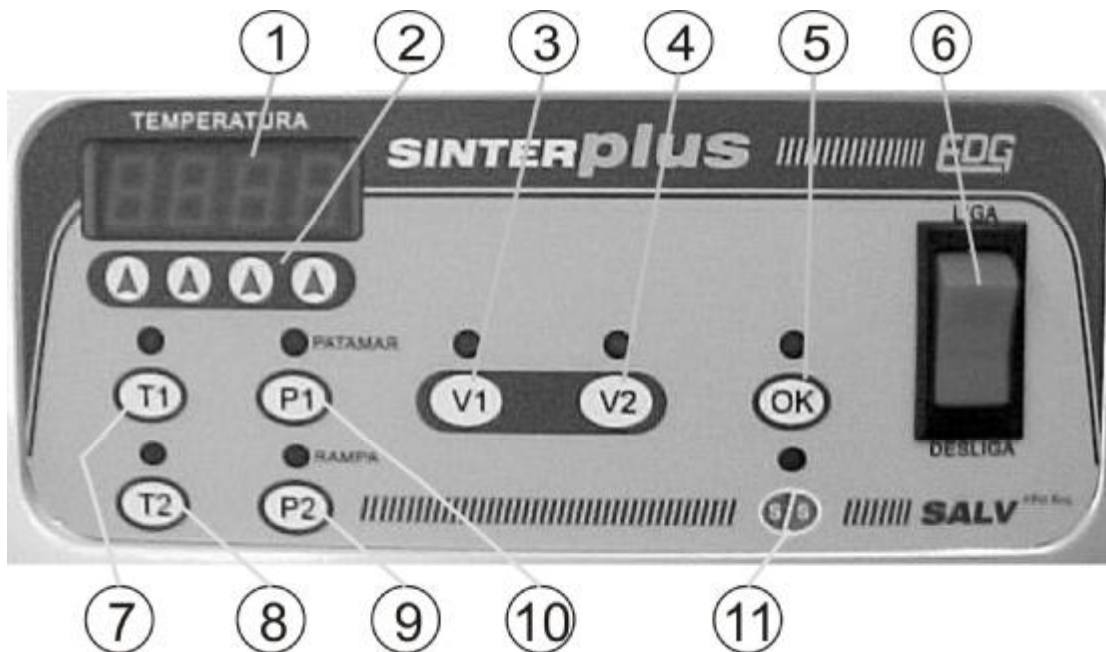


fig.1

- 1- Display multifunção.
- 2- Teclas de ajuste de parâmetros.
- 3- Tecla da velocidade de aquecimento V1 (ambiente a T1)
- 4- Tecla da velocidade de aquecimento V2 (T1 a T2)
- 5- Tecla para confirmação da entrada de dados
- 6- Chave geral
- 7- Tecla para programação / visualização de T1.
- 8- Tecla para programação / visualização de T2.
- 9- Tecla do patamar P1.
- 10- Tecla do patamar P2.
- 11- Tecla de partida/ parada de operação

Indicações luminosas

- Leds T1 e T2: Indicam qual temperatura está sendo executada.
- Led Patamar: Indica que o equipamento está mantendo a temperatura T1 durante o tempo programado.
- Led Rampa: Indica que o equipamento está mantendo a temperatura T2 durante o tempo programado
- Led S/S: Quando aceso, indica quando o processo está em andamento.
- Leds V1 e V2: Acendem quando estas velocidades estão sendo programadas.



fig.2

- 12- Cabo de alimentação.
- 13- Porta-fusível.
- 14- Comunicação de uso exclusivo para assistência técnica.
- 15- Seletor de tensão.

A seguir, os números entre parênteses referem-se às figuras acima.

- Instalação-

Seu **SINTER PLUS** deve ficar distante de cortinas e materiais inflamáveis. Um forno é um gerador de calor que precisa ser dissipado, caso contrário haverá um superaquecimento de seus componentes. Portanto, posicione o equipamento em um local ventilado, que permita a livre circulação do ar. É aconselhável

uma distância mínima de 15 centímetros entre o forno e qualquer anteparo que possa prejudicar a ventilação.

Localize seu forno distante de torneiras ou pias que possam provocar respingos de água sobre o equipamento.

1-1) Os fornos saem de fábricas ligados para operar em 220 volts. Se a tensão de sua rede for de 110 volts, solte os parafusos da proteção do comutador e coloque a chave comutadora na posição 110 volts .

1-2) Instale o forno em uma rede elétrica exclusiva utilizando fio 6mm² para uma rede de 110 volts, ou 4mm² para uma de 220 volts.

1-3) Nunca conectar o forno à mesma rede em que estejam ligados outros fornos, compressores, torneiras elétricas ou qualquer outro dispositivo de alto consumo.

1-4) Verifique se a tomada exclusiva ao qual o forno será ligado esteja em ótimas condições, seja de boa qualidade e com capacidade para suportar, no mínimo, 20 ampères.

1-5) Ligue o terminal de terra a uma barra de aterramento e nunca ao neutro da rede.

A não-observância dos itens acima irá interferir no bom funcionamento do equipamento e em sua garantia.

1-6) Se sua rede elétrica é muito instável (as luzes piscam muito), é aconselhável o uso de um regulador de tensão do tipo autotransformador com capacidade de no mínimo 2kw. **Não utilize, em hipótese alguma, reguladores usados em computadores.**

Operação

Para melhor ilustrar, daremos um exemplo de programação para o seguinte processo de sinterização de alumina:

- Partindo da temperatura ambiente, ir até 200°c (T1) com velocidade de aquecimento de 10c°/min (V1).
- Permanecer nesta temperatura durante 10 minutos (Pat1)
- Subir até 1.120 c° (T2), com velocidade de aquecimento de 30c°/min (V2).
- Permanecer nesta temperatura durante 60 minutos (Pat 2)

Temp. entrada	T1	V1	Pat1	T2	V2	Pat2
ambiente	200	10	10	1.120	30	30

T1, T2 temperaturas em °C

V1, V2 velocidades de aquecimento em °C por minuto.

Pat1, Pat2 patamares em minutos.

Programação

- Ligue a chave geral (19), e o display (02) indicará a versão do programa utilizado "Pr 1.1". Em seguida, a mensagem "Ed6" será mostrada por cerca de 30 segundos enquanto o equipamento faz sua autochecagem. Após será indicada a temperatura ambiente.

Obs: Quatro segundos após, as teclas de funções serem acionadas e os valores dos parâmetros ajustados, o sistema volta automaticamente aguardando a inserção de um novo parâmetro ou início da queima.

Ajuste das temperaturas T1 e T2

- Acione a tecla T1 (09) e, logo em seguida, as teclas (02) uma para cada dígito colocando o valor desejado de 200°C; acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.

- Acione a tecla T2 (10) e, logo em seguida, as teclas (02) colocando o valor desejado de 1.120°C no display (03); acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.

Ajuste das velocidades de aquecimento

- Acione a tecla V1 (12) e aparecerá no display a letra A. Logo em seguida, acione as teclas (02) colocando o valor desejado de 10,0°C no display (03); acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.

A velocidade máxima permitida para V1 é de 20°C/min, a mínima é de 0,1°C/min.

- Acione a tecla V2 (12) e aparecerá no display a letra A. Logo em seguida, acione as teclas (02) colocando o valor desejado de 30,0°C no display (03); acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.

A velocidade máxima permitida para V2 é de 70°c/min, a mínima é de 0,1°c/min.

Ajuste dos tempos de patamares

- Acione a tecla P1 (11) patamar 1, e aparecerá no display o símbolo H indicador de tempo de patamar. Logo em seguida, acione as teclas (02) colocando o valor desejado de 0,10 no display (03); acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.
- Acione a tecla P2 (11) patamar 2, e aparecerá no display o símbolo H indicador de tempo de patamar. Logo em seguida, acione as teclas (02) colocando o valor desejado de 0,30 no display (03); acione a tecla "OK" para confirmar ou aguarde a saída por time out.

OPERAÇÃO

- Agora que todos os parâmetros estão programados, levante a mufla e coloque a peça a ser sinterizada centrada sobre o suporte de manta cerâmica.
- Feche a mufla e acione a tecla Start/Stop (08); a sinterização terá início.

Após T1 ser atingido, inicia-se a contagem do tempo de patamar P1; após, a temperatura subirá até T2 e permanecerá nessa temperatura durante o tempo de patamar P2. Terminado o tempo de sinterização, a mensagem "END" é mostrada: a sinterização esta terminada.

- Conforme a sinterização está sendo executada, leds indicadores mostrarão o andamento do processo.
- Todos os parâmetros do processo ficam gravados em uma memória. Queimas iguais e sucessivas serão executadas sem necessidade de novas programações.

Para a programação de infiltrações o processo é idêntico

Resfriamento rápido

Em certas ocasiões, é necessário abaixar rapidamente a temperatura da mufla para iniciar-se um novo processo. Para tanto, basta aguardar a temperatura abaixar até 900°C e em seguida, deixar a mufla aberta até a temperatura atingir o valor desejado para iniciar um novo ciclo. Isso acontece rapidamente devido ao exclusivo sistema de ventilação forçada com o qual o **SINTER PLUS** está equipado.

Visualização dos tempos de queima.

No decurso dos tempos de sinterização e infiltração, o tempo restante para o final do processo pode ser visualizado acionando-se as teclas **P1** ou **P2** (11). Os tempos serão mostrados no display de forma decrescente.

Tempo de uso.

O **SINTER PLUS** está equipado com um dispositivo que soma as horas em que o equipamento está em processo.

A partir do momento em que a tecla **START/STOP** é acionada, o tempo de operação é armazenado em um relógio interno.

Esse dispositivo é muito útil para controle da vida da mufla, gastos de energia etc..

Para acessar o tempo de operação:

Acione simultaneamente as teclas (2) milhar, centena e dezena mais a tecla **V1**

O número indicado no display é o número de horas de processo.

Para sair dessa função, acione a tecla **"OK"**

Antes de sair da fábrica, seu equipamento é exaustivamente testado; portanto, valores de 1 a 10 horas de funcionamento são normais em produtos novos.

Mensagens de erros

Para evitar danos ao equipamento, mensagens de erros numeradas são mostradas no display.

Erro 1- Falha do termo par. Para sair, pressione **"OK"**

Erro 4- Velocidade de aquecimento não permitida ou igual a **"0"**

Observações importantes.

O **SINTER PLUS** está calibrado para medições instantâneas de temperaturas.

Nas cocções a baixa temperatura, a chegada ao ponto ajustado pode ser ultrapassada em alguns graus para em seguida se estabilizar. Esse fenômeno é devido às características do termopar de platina, que é mais adequado para medições a altas temperaturas.

Alguns ajustes de temperatura poderão ser necessários em peças de grandes dimensões, sinterizações e infiltrações de muitos elementos simultaneamente.

Para um melhor resultado, é conveniente a utilização de bases com baixa massa térmica e pinos de suportes de alumina inerte de baixa condutibilidade térmica (pinos isotérmicos).

Especificações:

- Alimentação: 110 ou 220 volts. 50/60 Hz.
- Consumo máximo: 1.200 Watts.
- Fusíveis: 20 ampères para 220 volts, 10 ampères para 110volts.
- Temperatura máxima de operação: 1.180c°.

EDG Equipamentos e Controles Ltda.

Fábrica/Vendas:

Rua Eduardo Gobato, 300 CEAT São Carlos, CEP-13573-440

Caixa Postal: 2096

São Carlos- SP – Brasil – Fone/ Fax (16) 3377-9600

Email:edg@edg.com.br

Site: www.edg.com.br

Depto. Vendas:

Av. Açocê, 431 - CEP 04075-022- Moema - São Paulo SP - Brasil

Fone/Fax (11) 5051-5043