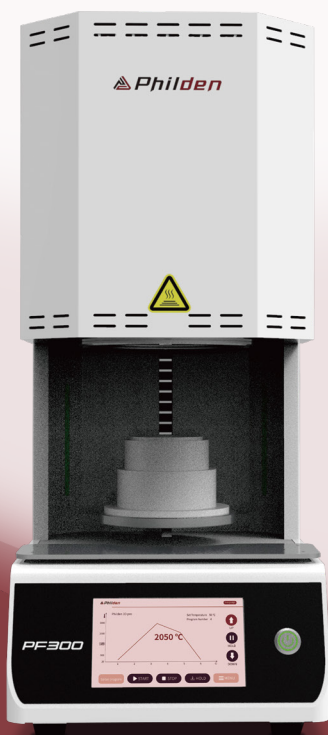


Forno de Sinterização PF300



SUMÁRIO

AVISO LEGAL	1	-----
PREFÁCIO	2	-----
ATENÇÃO	3	-----
1. Informações de segurança	4	-----
1.1 Importante	4	-----
1.2 Como utilizar e conservar este manual	10	-----
1.3 Sinalizações de alerta	10	-----
2. Apresentação da máquina	11	-----
2.1 Escopo de aplicação	11	-----
2.2 Parâmetro principal	12	-----
2.3 Placa de Identificação	13	-----
2.4 Parâmetros Ambientais	13	-----
3. Elevação, Transporte e Armazenamento	14	-----
3.1 Elevação	14	-----
3.2 Transporte	14	-----
3.3 Armazenamento	14	-----
4. Instalação	15	-----
4.1 Importante	15	-----
4.2 Preparação	16	-----
5. Comissionamento	17	-----
6. Operação	18	-----
7. Instalação da haste de Si-C	20	-----
7.1 Instalação dos elementos de aquecimento	20	-----
7.2 Instalação e utilização do forno de sinterização	22	-----
7.3 Método de edição de programas	25	-----
8. Manutenção	27	-----
8.1 Observações para substituição dos elementos de aquecimento	27	-----
8.2 Método para troca da haste de aquecimento	28	-----
9. Identificação de Falhas	30	-----

AVISO LEGAL

Este documento é propriedade da Shenzhen Philden Tech Co., Ltd. e foi fornecido exclusivamente para uso do cliente. Nenhuma parte deste material pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, por qualquer meio — seja eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro — sem autorização prévia e por escrito da Shenzhen Philden Tech Co., Ltd. Apesar de todos os cuidados tomados na preparação deste documento, a editora não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões, nem por quaisquer danos resultantes do uso das informações aqui contidas.

A Shenzhen Philden Tech Co., Ltd. reserva-se o direito de realizar alterações neste documento e no produto descrito, sem aviso prévio. A empresa não se responsabiliza por eventuais erros técnicos ou editoriais, omissões, nem por danos consequentes ou incidentais decorrentes do uso deste documento.

Apesar dos esforços da Shenzhen Philden Tech Co., Ltd. na elaboração deste manual, ele deve ser utilizado apenas como um guia e não substitui o bom senso técnico. Como não é possível prever todas as situações futuras, este manual não contempla todas as informações técnicas e de segurança. Caso surja algum problema durante a instalação, configuração ou operação, entre em contato conosco.



APRESENTAÇÃO

Prezados clientes:

Primeiramente, agradecemos por escolher nosso produto: Forno de Sinterização PF300. Para identificar corretamente o equipamento, consulte o número do código presente no aviso de pedido, na nota fiscal e no próprio equipamento.

Todos os produtos apresentados neste catálogo são fabricados seguindo rigorosos procedimentos de controle de qualidade. Desde o processamento do pedido até o atendimento técnico após a entrega, todo o processo é realizado de forma controlada para garantir o padrão de qualidade do produto.

Desde que o usuário siga corretamente as condições de armazenamento, uso, instalação e transporte, a empresa oferece serviço gratuito de manutenção completa da máquina (exceto danos causados por mau uso), caso o equipamento apresente defeitos de fabricação e deixe de funcionar normalmente dentro de 12 meses após o envio da máquina pela Philden (o forno e o termopar têm garantia de 6 meses). Após o término da garantia, a Philden continuará oferecendo manutenção vitalícia paga conforme a necessidade do cliente.



Este manual de instruções deve ser lido atentamente e seguido, pois traz informações adicionais sobre o uso adequado e seguro da máquina. Se o cliente adotar as precauções recomendadas para este tipo de equipamento e seguir as orientações deste manual, o funcionamento será seguro.

O manual de instruções traz orientações sobre armazenamento, elevação, transporte, instalação, operação e manutenção. Leia-o com cuidado antes de usar a máquina para garantir uma utilização correta, eficiente e segura. O manual deve ser considerado parte integrante da máquina e mantido em local apropriado até o desmonte do equipamento.

A máquina foi desenvolvida para ser operada por profissionais treinados e supervisores. O proprietário e qualquer responsável pelo uso do equipamento devem garantir que ele seja operado apenas por pessoas competentes e devidamente autorizadas.

Os operadores devem certificar-se de que realmente compreendem o funcionamento da máquina, bem como todas as informações de segurança e advertências. É proibido que pessoas não autorizadas operem a máquina sob qualquer circunstância. Todos os operadores precisam ser treinados para saber como agir em situações de emergência. Somente pessoas capacitadas e familiarizadas com o funcionamento e aplicação da máquina podem realizar a instalação, operação e manutenção. Esses profissionais devem conhecer todos os riscos potenciais previsíveis. O equipamento só pode ser operado, mantido e reparado por pessoal autorizado, treinado e devidamente instruído, que deve estar informado sobre todos os possíveis perigos envolvidos.

Ninguém deve trabalhar na máquina ou permanecer próximo a ela se não estiver completamente apto, tanto física quanto mentalmente, pois isso pode causar acidentes ou danos. Não nos responsabilizamos por lesões, danos ou prejuízos causados por pessoas não capacitadas que operem ou façam a manutenção do equipamento em desacordo com as normas.

Somos responsáveis apenas por máquinas que permanecem com a mesma configuração da instalação original. É proibido modificar ou reconstruir as máquinas sem autorização. Qualquer alteração na configuração ou estrutura do equipamento deve ser realizada exclusivamente por nossa equipe ou por pessoas devidamente autorizadas por nós. Não nos responsabilizamos por danos causados pelo uso de peças não originais.

Os conteúdos, desenhos e imagens anexados a estas instruções são informações comerciais confidenciais e é proibido copiar, reproduzir, exibir ou vender tais materiais.

1. Informações de Segurança

1.1 Importante

- ▶ Esta máquina foi projetada e construída seguindo padrões de segurança, sendo segura quando utilizada corretamente. A proteção do operador foi um dos princípios fundamentais considerados em seu desenvolvimento. Vale lembrar que qualquer equipamento pode oferecer riscos se for utilizado de maneira inadequada, fora de sua finalidade original, ou por pessoas sem o conhecimento, treinamento ou responsabilidade necessários.
- ▶ Para sua própria segurança, leia atentamente estas instruções, compreenda bem o uso correto, suas restrições e os possíveis riscos envolvidos. Os perigos podem surgir em diferentes situações, como por exemplo:
 - Operar de forma inadequada ou por pessoas sem a devida habilidade;
 - Ignorar parcial ou totalmente as orientações deste manual;
 - Instalação incorreta;
 - Interrupção no fornecimento de energia;
 - Falha grave na manutenção;
 - Alterar dados ou operar de forma aleatória;
 - Utilizar peças de reposição não originais;
 - Acidente inesperado.
- ▶ O proprietário deve definir claramente quem será responsável pela instalação, operação e manutenção, e também garantir que a máquina seja utilizada somente em condições seguras de funcionamento.
- ▶ O operador deve corrigir imediatamente qualquer dano ou alteração na máquina que possa comprometer a segurança (caso esteja autorizado a fazê-lo) ou informar a situação sem demora.

- ▶ Pessoas sem treinamento não devem acessar; todos os visitantes precisam manter uma distância segura.
- ▶ Durante o descarregamento e a instalação da máquina, é fundamental garantir que a capacidade de carga dos equipamentos de içamento seja suficiente para suportar o peso da máquina.
- ▶ Placas e adesivos de segurança do produto devem ser verificados e limpos regularmente. Caso não estejam legíveis a uma distância adequada, precisam ser substituídos.
- ▶ Todos os mecanismos de segurança devem ser verificados antes de ligar a máquina, certificando-se de que todas as proteções estejam corretamente instaladas e funcionando normalmente. Dispositivos de segurança que não estejam eficazes ou apresentem falha devem ser substituídos imediatamente ao serem identificados; caso não seja possível, a máquina deve ser desligada. Qualquer proteção removida para ajustes, troca de ferramentas, reparos ou manutenção deve ser recolocada antes de religar a máquina. Garanta que tudo esteja sempre em perfeito estado de funcionamento.
- ▶ Certifique-se de que todas as situações de risco para os operadores estejam eliminadas antes de abrir a máquina.
- ▶ Portas e tampas não devem ser abertas, nem qualquer manutenção iniciada, até que a máquina esteja completamente desligada, todas as partes móveis estejam totalmente paradas e a máquina esteja devidamente travada para evitar religamento acidental (utilize travamento ou sinalização de advertência no interruptor principal).
- ▶ Peças da máquina e dispositivos de segurança não devem ser removidos, alterados ou contornados.

- ▶ Não utilize em situações perigosas.
- ▶ Mantenha a iluminação adequada nas áreas de trabalho.
- ▶ O produto deve ser instalado em ambiente interno, limpo, ventilado e nivelado. Evite exposição a raios, não utilize em locais úmidos ou sujeitos à chuva.
- ▶ Deixe a máquina funcionar na velocidade recomendada. Não force o funcionamento da máquina ou dos dispositivos auxiliares.
- ▶ Roupas largas, cabelo comprido, relógios e joias aumentam o risco de acidentes de trabalho (como enroscar em correias, ficar preso em peças, etc.).
Por esse motivo:
 - Evite usar roupas largas;
 - Mantenha os cabelos presos;
 - Retire relógios de pulso e joias.
- ▶ Mantenha o local de trabalho sempre limpo e organizado. Sujeira (como óleo ou pó de madeira no chão) e obstáculos podem comprometer sua segurança. Certifique-se, principalmente, de que a mesa da máquina esteja livre de resíduos, pois a sujeira pode causar desgaste mais rápido e até provocar incêndios.
- ▶ Utilize roupas de proteção, luvas, calçados apropriados e capacete de segurança durante o trabalho. Se necessário, será fornecida máscara contra poeira.



- ▶ Fixe uma lista com os números de emergência próximos à área de trabalho.
- ▶ Os operadores devem estar cientes dos procedimentos em caso de emergência (consulte o Procedimento para Situações de Emergência); saber onde fica o kit de primeiros socorros e o extintor de incêndio, além de aprender a usar o extintor corretamente.
- ▶ Para evitar lesões nas costas, peças ou unidades pesadas devem ser movimentadas por duas ou mais pessoas ou com equipamentos adequados para levantamento.
- ▶ O equipamento possui dispositivos de alta voltagem, como o quadro elétrico, representando riscos de choque elétrico. Portanto, é fundamental dobrar a atenção durante manutenções ou inspeções nesses locais. A reinstalação incorreta pode causar choques em usos futuros.
- ▶ Não coloque nenhum objeto sobre os cabos de energia ou de controle. Instale a máquina em um local onde os cabos não possam ser pisados ou causar tropeços.
- ▶ As aberturas e tampas da máquina servem para ventilação, evitando o superaquecimento. Por isso, nunca bloqueie ou cubra esses espaços. Evite também deixar a máquina próxima a radiadores ou em ambientes sem ventilação adequada.
- ▶ Ligar a ferramenta enquanto há pessoas trabalhando ao redor é extremamente perigoso. Por isso, desligue o equipamento e utilize um dispositivo de bloqueio. Dessa forma, ninguém poderá religar a ferramenta sem o consentimento das pessoas que estão próximas.



- ▶ Não coloque nenhum objeto na máquina através das aberturas; isso pode provocar incêndio ou choque elétrico. Nunca borrife líquidos sobre a máquina.
- ▶ Antes de deixar a máquina sem supervisão, desligue a tensão de controle e garanta que ela esteja travada ou sinalizada para evitar acionamento acidental (utilize cadeado ou aviso no interruptor principal).
- ▶ Evite tocar nos blocos de terminais de energia da caixa de força AC e sempre desligue a energia antes de realizar qualquer manutenção ou inspeção.
- ▶ O operador não deve se afastar do posto de trabalho enquanto a máquina estiver em funcionamento.
- ▶ O nível permitido de ruído está sujeito às normas e regulamentos nacionais vigentes no país do proprietário. Caso os valores limites sejam ultrapassados por circunstâncias excepcionais, o proprietário deverá tomar medidas adicionais para reduzir o ruído.
- ▶ A máquina deve ser devidamente mantida, lubrificada e ajustada, mas nunca durante seu funcionamento. Instalação, manutenção, limpeza e desmontagem só devem ser realizadas após o corte de energia, parada total da máquina e adoção de medidas de segurança.
- ▶ Sempre utilize as ferramentas e dispositivos adequados durante a manutenção ou inspeção. Antes de ligar a máquina, verifique se não há ferramentas ou dispositivos esquecidos dentro dela. Para sua segurança, nunca tente retirar objetos com a máquina em funcionamento.

- ▶ Utilize as conexões recomendadas, consulte o manual para mais detalhes.
- ▶ Mantenha um registro para anotar quaisquer problemas, falhas ou incidentes, assim como as manutenções realizadas sob responsabilidade do usuário.
- ▶ O piso ao redor do equipamento deve ser feito de material não combustível.
- ▶ Durante as operações de instalação e desmontagem, utilize métodos técnicos e equipamentos de proteção individual conforme orientações deste manual para garantir a segurança das pessoas, dos bens e do meio ambiente.
- ▶ O usuário deve verificar se o ambiente onde o equipamento será instalado, bem como os recursos necessários para construção e montagem, atendem às exigências de segurança deste manual. Também é importante garantir ventilação adequada.
- ▶ O usuário deve atualizar o manual de instruções sempre que realizar modificações após a instalação original.
- ▶ Trechos relevantes do manual de instruções, impressos em material resistente e com indicação da data de emissão, devem ser exibidos próximos ao painel de controle do equipamento.
- ▶ Caso as substâncias utilizadas estejam sujeitas a normas relacionadas à poluição ambiental, siga rigorosamente essas normas para descarte e eliminação. Se contratar empresas para o gerenciamento de resíduos industriais, confirme o procedimento final de destinação.

1.2 Como utilizar e conservar este manual

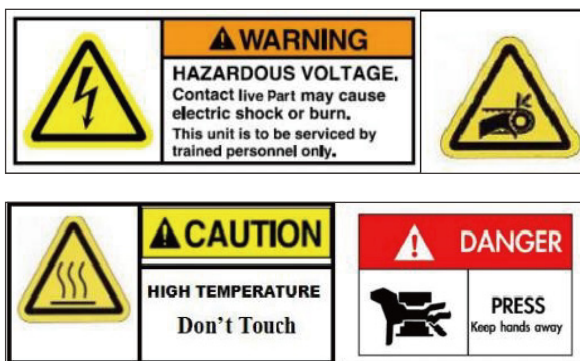
Este manual foi desenvolvido para apoiar o operador em suas tarefas diárias e auxiliar a equipe técnica na manutenção adequada da máquina. Ele reúne todas as informações técnicas necessárias para que o cliente opere e faça a manutenção da instalação. Os avisos de segurança importantes estão presentes tanto na máquina quanto neste manual. Os diferentes capítulos trazem referências adicionais entre si. Leia atentamente, pois contém informações essenciais.

O manual de instruções é parte indispensável da máquina, devendo ficar próximo a ela e ser comercializado junto com o equipamento. O local de armazenamento deve ser de fácil acesso para consulta pelos operadores e responsáveis pela manutenção.

1.3 Sinalização de advertência

Os sinais de advertência servem para alertar sobre questões de segurança. Todos devem respeitá-los e jamais removê-los. Quando não for possível instalar dispositivos de segurança, os sinais de advertência indicarão perigos potenciais. Considere os sinais de advertência tão importantes quanto os próprios dispositivos de segurança.

Os sinais de segurança presentes na máquina e/ou neste manual de instruções estão apresentados a seguir:



2. Apresentação da Máquina

2.1 Campo de aplicação

O forno de sinterização Philden, desenvolvido com processos produtivos avançados internacionalmente, foi projetado considerando tanto a segurança humana quanto aspectos estéticos e artísticos. Seu formato circular utiliza fibra leve de alumina de alta pureza. O controle de temperatura, com indicação de subida e descida, é exibido em display de cristal líquido, permitindo ajustes e monitoramento em tempo real do funcionamento. Conta com quatro curvas de temperatura pré-definidas, que podem ser ativadas individualmente pelos programas 1 a 4; caso necessário, os parâmetros dessas curvas podem ser personalizados. O modelo matemático de controle emprega tecnologia PID autoajustável com controle fuzzy, garantindo precisão térmica constante de $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Após extensos testes experimentais, o forno se mostrou eficiente para sinterizar diversos tipos de zircônia, sempre assegurando alta qualidade. Graças à padronização dos lotes no processo de produção, a qualidade dos produtos sinterizados permanece consistente. É uma excelente escolha para suas necessidades de experimentação e produção.

2.3 Placa de identificação

A placa de identificação deve ser fixada no equipamento. Exemplo abaixo:



2.4 Parâmetros ambientais

Temperatura de operação	-20 ~ +40°C
Temperatura de armazenamento	-25 ~ +55°C Evite exposição direta ao sol ou radiação térmica
Temperatura para transporte	-25 ~ +70°C Evite exposição direta ao sol ou fontes de calor
Altitude	< 2000m
Umidade	Máximo de 85% de umidade relativa a 40°C, sem condensação
Atmosfera	Não inflamável, corrosivo
Compatibilidade eletromagnética	Ambiente de trabalho em conformidade com requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC)
Luz ambiente	>300LUX

3. Elevação, Transporte e Armazenamento

3.1 Elevação

- ▶ A embalagem deve ser uma caixa de madeira nova e resistente, protegida contra umidade e impactos, preparada para suportar transporte marítimo e múltiplas movimentações.
- ▶ **NÃO EMPURRE NEM ARRASTE ESTA SEÇÃO!**
Os componentes são peças mecânicas e exigem manuseio cuidadoso.
- ▶ Coloque um protetor entre o cabo de aço e a máquina para evitar danos à aparência do equipamento.
- ▶ Durante a elevação da máquina, os operadores devem sempre se comunicar por sinais, exceto quando a operação for realizada por apenas uma pessoa.

3.2 Transporte

- ▶ Esta máquina pode ser transportada por caminhão, trem ou navio. Recipientes com peças sensíveis à pressão devem ser colocados sobre os demais itens e receber uma marca de atenção.
- ▶ Na entrega, antes de descarregar, verifique se a natureza e a quantidade dos produtos estão de acordo com o pedido confirmado.

3.3 Armazenamento

- ▶ Antes de ser comercializada, a máquina deve atender aos requisitos de proteção ambiental. Ela deve ser mantida em local seco, com temperatura entre -25°C e +55°C, evitando exposição ao sol.

4. Instalação

4.1 Importante

- ▶ O método de instalação pode influenciar significativamente o desempenho das máquinas. Mesmo com guias de alta precisão, uma instalação inadequada impede que o equipamento atinja seu potencial máximo, comprometendo a precisão desejada. A maioria das falhas ocorre devido a instalação incorreta.
- ▶ Este equipamento deve ser instalado exclusivamente por um profissional qualificado, treinado e autorizado.
- ▶ É fundamental seguir rigorosamente todas as normas de segurança aplicáveis!
- ▶ O local de instalação da máquina deve contar com conexões adequadas para energia elétrica e demais fontes de alimentação necessárias.
- ▶ Verifique se o local de instalação está em conformidade com os requisitos ambientais. Antes de utilizar, o usuário deve garantir espaço suficiente para o equipamento. O ambiente deve estar limpo, organizado e livre de materiais inflamáveis ou corrosivos.
- ▶ Para consultar o manual de operação do fornecedor externo, siga as instruções indicadas.
- ▶ Antes da montagem, realize a inspeção de qualidade nas peças essenciais.
- ▶ Durante a instalação, serão fornecidos equipamentos de proteção individual como roupas apropriadas, luvas, calçados e capacete de segurança.

4.2 Preparação

- ▶ Antes da instalação, leia atentamente as notas técnicas e os desenhos do equipamento.
- ▶ Após receber o equipamento, verifique todas as peças. Para evitar danos por ferrugem, não deixe a máquina ao ar livre. Caso falte ou haja alguma peça danificada, faça a substituição imediatamente.
- ▶ Antes de instalar, inspecione as partes essenciais da máquina, como a roda da serra, o eixo principal, a mesa de trabalho, entre outros, para garantir que não estejam danificadas. Qualquer deformação deve ser corrigida imediatamente.
- ▶ Prepare com antecedência todas as ferramentas e materiais necessários para a montagem.
- ▶ O forno deve ser instalado em um ambiente seco, bem ventilado e com pouca poeira. Mantenha uma distância mínima de 25 cm da parede.
- ▶ Verifique a resistência ao calor dos equipamentos ao redor do forno. Apesar da radiação térmica estar dentro dos limites seguros, o uso contínuo do forno pode causar descoloração nos equipamentos próximos.
- ▶ Não coloque objetos ao redor da base superior ou inferior.
- ▶  A conexão da serra à fonte de energia e qualquer intervenção na caixa de junção devem ser realizadas apenas por profissionais qualificados.

▶ **DESCONECTE A FONTE DE ENERGIA ANTES DE REALIZAR QUALQUER PROCEDIMENTO!**

Antes de ligar a serra, certifique-se de que a voltagem da rede elétrica corresponde à indicada na placa de identificação do equipamento. Siga sempre as normas de segurança aplicáveis.

5. Comissionamento



Antes do comissionamento, a energia da máquina deve estar na posição **“OFF”** e não pode haver qualquer possibilidade de acionamento repentino em nenhuma circunstância.

Os operadores e instaladores devem ler atentamente e compreender todas as informações deste manual de operação e dos desenhos técnicos.

- ▶ Antes do comissionamento, verifique cuidadosamente a montagem de todas as partes, dando atenção especial às medidas de proteção e segurança, para garantir que não haja erros.
- ▶ Verifique três vezes se todas as peças estão flexíveis, suaves e livres de obstruções. Em seguida, ligue o equipamento para iniciar a energização, faça testes rápidos nos motores para garantir que a direção de rotação está correta e, depois, realize a comissionamento elétrico.
- ▶ Ao realizar o comissionamento manual, ajuste a posição de cada fim de curso para garantir a operação segura do equipamento e, após energizar, confira se os sensores estão funcionando de forma sensível e confiável.

6. Operação

Instruções de uso

- ▶ Após finalizar o processo de sinterização, retire as restaurações junto com a plataforma de sinterização e evite colocar as peças diretamente sobre mesas ou superfícies em temperatura ambiente.
- ▶ Ao reabastecer o material, evite deixar a tampa exposta à temperatura ambiente por muito tempo. (É recomendado evitar choques térmicos no forno para prolongar sua vida útil)
- ▶ Use luvas ou outras proteções ao manusear a pá da plataforma para evitar queimaduras causadas por altas temperaturas.
- ▶ Como a plataforma sinterizada deve estar limpa, recomenda-se usar luvas plásticas descartáveis ao tocar na plataforma de sinterização.
- ▶ O item a ser sinterizado não deve ultrapassar 7 cm de diâmetro e precisa ter menos de 7 cm de altura.
- ▶ Mesmo tendo sido projetado pensando na segurança dos usuários, o forno pode causar acidentes se for utilizado de maneira incorreta.
- ▶ É proibido modificar este equipamento sem autorização.
- ▶ Não coloque produtos químicos tóxicos, perigosos ou altamente poluentes dentro do forno, pois podem gerar riscos à saúde.
- ▶ Algumas partes externas do forno podem ultrapassar 70°C durante o funcionamento. Evite o contato direto com a superfície para prevenir acidentes.
- ▶ Antes de limpar o forno, desligue a alimentação elétrica. Não utilize detergentes nem líquidos inflamáveis na limpeza. Basta passar um pano úmido para higienizar.
- ▶ O sistema conta com um ventilador para controlar a temperatura e garantir a segurança. Por isso, não bloqueie a tampa superior do forno durante o uso.

- ▶ É recomendado não abrir o forno durante o aquecimento, pois isso pode ser perigoso e a mudança brusca de temperatura pode danificar tanto o item aquecido quanto o próprio forno.
- ▶ Após o término do aquecimento, só desligue a energia se tiver certeza de que a temperatura interna do forno caiu (abaixo de 300°C). Caso contrário, o ventilador de resfriamento pode parar e o produto pode sofrer aumento repentino de temperatura, causando danos ao próprio equipamento.
- ▶ Na primeira utilização ou após um longo período sem uso, recomenda-se fazer um aquecimento prévio por 2 horas em torno de 300°C. Não ultrapasse a temperatura máxima indicada para evitar danos aos elementos de aquecimento e ao revestimento do forno. Mantenha o interior limpo, evitando inserir diretamente qualquer tipo de líquido ou metal derretido.
- ▶ Pequenas fissuras podem surgir após certo tempo de uso, resultado da expansão e retração térmica, sendo consideradas normais.
- ▶ A haste de Si-C não é indicada para uso prolongado como elemento de aquecimento em temperaturas entre 400-700°C; caso contrário, poderá sofrer oxidação devido à baixa temperatura.
- ▶ Ao ligar o equipamento, lembre-se de que o forno estará frio e precisará absorver bastante calor. Por isso, aumente a temperatura gradualmente nas fases iniciais e evite grandes variações entre uma etapa e outra. Considere as características físicas e químicas dos materiais de sinterização ao ajustar a velocidade de aquecimento, prevenindo respingos e a consequente contaminação do forno.
- ▶ Verifique se as conexões dos componentes elétricos do sistema de controle de temperatura estão funcionando corretamente. Certifique-se de que cada ponto de ligação dos elementos de aquecimento está bem fixado (faça a primeira checagem um mês após o uso inicial e, depois disso, realize verificações a cada 12 meses).

7. Instalação da Barra de Si-C

Para garantir a segurança das varetas de silício-carbono durante o transporte, elas não são enviadas instaladas no forno, mas sim em embalagens separadas. Após receber o forno de sinterização, é necessário instalar as varetas de carbeto de silício.

7.1 Instalação dos elementos de aquecimento

O procedimento para instalar a vareta de carbeto de silício é o seguinte:

- Retire o elemento de aquecimento da embalagem



- Prenda a fita de alumínio e o bastão de aquecimento



- Desparafuse o fogão e retire a tampa superior



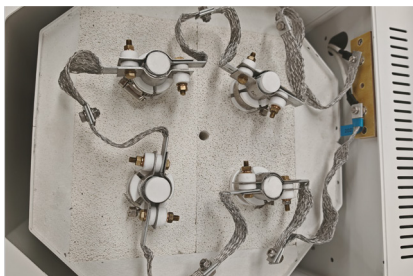
- Insira lentamente a haste de aquecimento no orifício



- Todas as tiras de alumínio estão presas por parafusos e conectadas à saída do forno



- Recoloque a tampa superior no topo do forno e finalize a instalação da haste de aquecimento



7.2 Instalação e utilização do forno de sinterização

A seguir, veja como instalar e utilizar o forno de sinterização:

- Conecte o cabo de energia na parte inferior do forno à parte traseira. Em seguida, ligue na tomada 220V 16A.



- Ligue o forno, pressione o botão para baixo e aguarde até que a plataforma chegue ao fundo



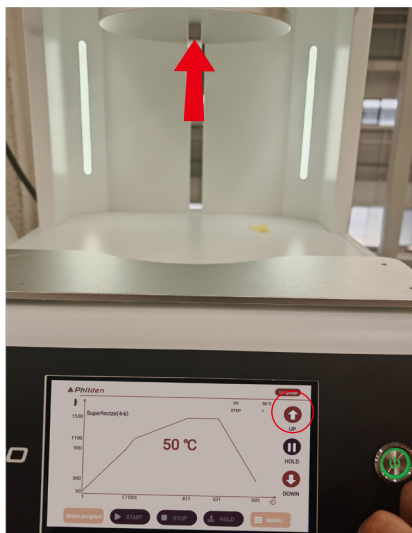
- Instalação da plataforma de sinterização



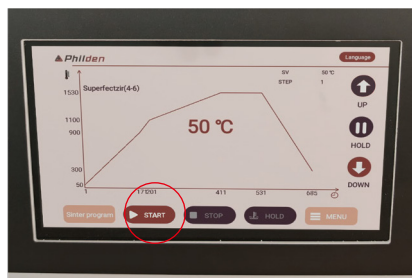
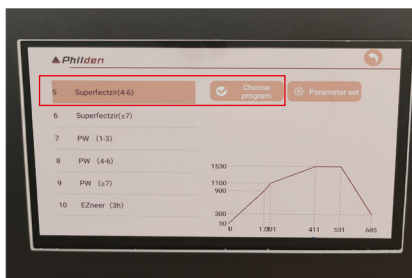
- Coloque os dentes no cadinho e posicione o cadinho sobre a plataforma de sinterização



- Pressione o botão para cima e aguarde até que o forno se feche



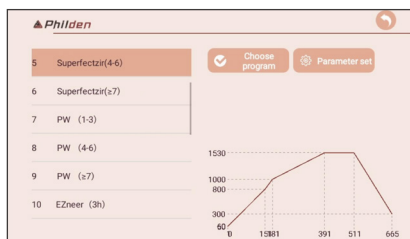
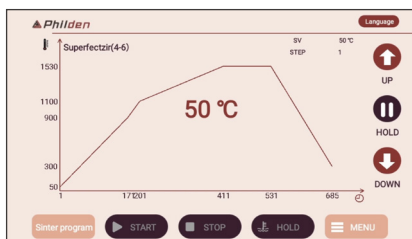
- Escolha a curva desejada e clique em Iniciar sinterização



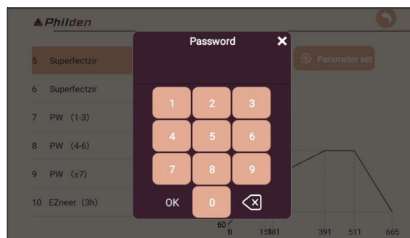
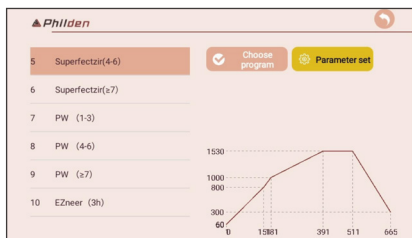
7.3 Método de edição de programa

O procedimento para editar o programa é o seguinte:

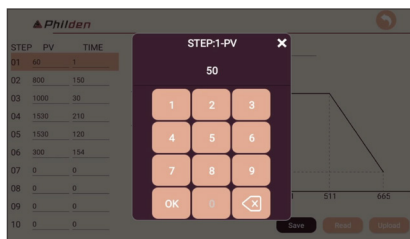
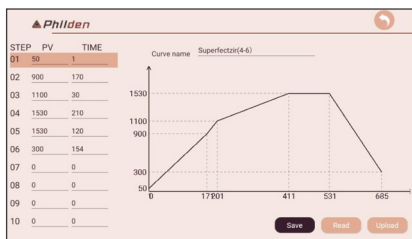
- ▶ Clique no botão "programa de sinterização" para acessar a interface do programa



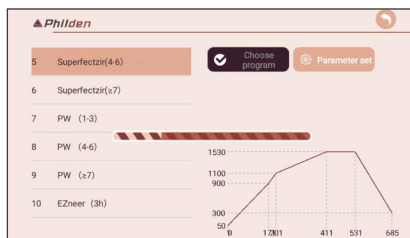
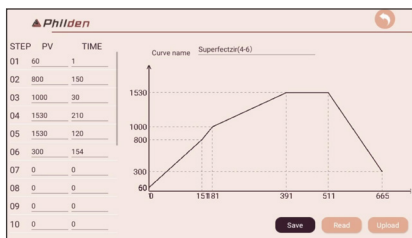
- ▶ Escolha uma curva e clique no botão "configuração do programa" para digitar a senha: 666



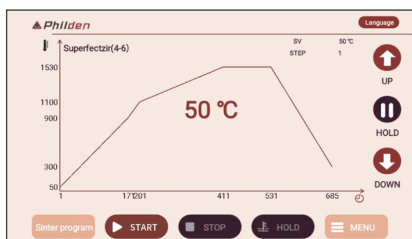
- ▶ Insira o valor correspondente de acordo com o valor real da curva



- Clique em carregar e depois em Ler



- Finalize a edição do programa



8. Manutenção

A manutenção adequada é fundamental para garantir a vida útil do equipamento. Manutenções feitas de forma inadequada podem comprometer o desempenho e a durabilidade da máquina. Apenas profissionais devidamente capacitados devem realizar a manutenção deste equipamento. Todas as normas de segurança aplicáveis devem ser rigorosamente seguidas.

8.1 Observações para a substituição do elemento de aquecimento

- ▶ Após certo tempo de uso das varetas de carboneto de silício, o sistema exibirá a mensagem “Por favor, verifique a vareta de carbono de silício e o termopar”. O usuário deve conferir se a taxa de aquecimento do forno de sinterização está de acordo com a curva programada. Se estiver, as varetas podem continuar em uso. Caso contrário, recomenda-se realizar a troca de todas as varetas de carboneto de silício.
- ▶ Ao instalar a vareta de carboneto de silício, é importante posicionar corretamente os polos positivo e negativo. Se a fita de alumínio estiver muito longa, atente-se para dobrar e fixar adequadamente, evitando qualquer curto-circuito.
- ▶ Se algum dos três primeiros conjuntos de varetas de silício-carbono for danificado durante o uso, recomenda-se substituir todos os quatro conjuntos ao mesmo tempo. Guarde adequadamente as varetas da primeira leva que não apresentarem defeitos. Caso um dos conjuntos seguintes sofra danos antes do fim da vida útil, é possível utilizar as varetas preservadas do primeiro conjunto que estavam em boas condições.

8.2 Procedimento para substituição da haste de aquecimento

- ▶ Desligue a energia do forno e, em seguida, abra a tampa superior



- ▶ Afrouxe a faixa de alumínio usando uma ferramenta



- ▶ Retire a haste de aquecimento



- Instalar uma nova resistência de aquecimento



- Ajustar o parafuso da tira de alumínio



- Cubra a parte superior do forno, Troca completa



9. Identificação de Falhas

► Descrição do fenômeno:

Ao executar o programa de aquecimento, a temperatura configurada aumenta continuamente com o tempo, mas a temperatura do forno permanece constante e não sobe. Abra a porta traseira e observe que o amperímetro não indica corrente.

Motivo do problema

Dano no elemento de aquecimento ou no sensor de temperatura.

Soluções

- Desligue a alimentação e retire a tampa superior.
- Utilize um multímetro para testar a fita de alumínio que conecta os terminais positivo e negativo da vareta de carboneto de silício. Se houver resistência, o componente está funcionando normalmente; se for infinito, a vareta está danificada. Com o multímetro, também verifique os polos positivo e negativo do termopar. Se houver resistência, o termopar está em boas condições; se for infinito, está defeituoso.
- Identifique qual elemento ou sensor de temperatura está danificado e, após a substituição por um novo, o problema será resolvido.
- Recoloque a tampa superior e ligue o equipamento para teste.

► **Descrição do fenômeno:**

Durante as primeiras sinterizações, pode sair uma pequena quantidade de fumaça pela parte superior do forno.

Motivo do problema

Esse fenômeno é comum; a fumaça corresponde às impurezas do forno sendo eliminadas pelo calor.

Soluções

- Recomenda-se realizar a sinterização algumas vezes até que não haja mais saída de fumaça pela parte superior do forno.



Shenzhen Philden Tech Co., Ltd

Endereço

3º andar, Edifício Industrial Songshan
Nº 4, Rua Jilong, Bairro Shiyan
Distrito de Baoan
Shenzhen
518108, China

Site oficial

www.phildentech.com

E-mail

info@philden.cn