

Manual de instrucciones original ES

HTS-2/M/ZIRKON-120



Calle Friedrich-List 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch
Tel.: +49 (0) 7244 708710
www.mihm-vogt.de

Contenido

1	Datos generales.....	5
1.1	Nombre y tipo del producto	5
1.2	Datos del fabricante.....	5
1.3	Limitación de responsabilidad	5
1.4	Responsabilidad del operador	5
1.5	Documentación.....	6
1.6	Símbolos e indicaciones.....	6
1.7	Seguridad	7
1.8	Grupos objetivo y requisitos del personal.....	8
1.9	Requisitos para el lugar de instalación por parte del cliente	9
1.9.1	Requisitos mecánicos y de protección contra incendios	9
1.9.2	Requisitos eléctricos	10
1.10	Ciclos de vida del dispositivo	10
1.11	Uso previsto.....	11
1.12	Usos indebidos previsibles.....	11
1.13	Señales de advertencia en el equipo.....	11
1.14	Equipo de protección personal.....	12
1.15	Indicaciones especiales de seguridad	12
1.15.1	Transporte e instalación del equipo	12
1.15.2	Embalaje y almacenamiento	13
1.15.3	Limpieza, cuidado y mantenimiento.....	14
1.15.4	Fuera de servicio, desmontaje, eliminación.....	14
1.16	Comportamiento en caso de emergencia.....	15
1.17	Deber de diligencia del operador	15
1.18	Deber de diligencia del usuario.....	16
1.19	Inspecciones periódicas	16
2	Descripción del producto.....	17
2.1	Función general del dispositivo.....	17
2.2	Componentes	17
2.3	Datos del dispositivo	18
2.3.1	Placa de características	18
2.3.2	Datos técnicos	18
3	Transporte, embalaje y almacenamiento	20
3.1	Requisitos para el personal encargado	20

3.2	Elevación y transporte	20
3.3	Almacenamiento	20
3.4	Límites para operación y almacenamiento	20
3.5	Embalaje	21
3.5.1	Desembalar	21
3.5.2	Eliminación del embalaje	21
4	Instalación y montaje	22
4.1	Requisitos para el personal encargado	22
4.2	Requisitos para el lugar de instalación	22
4.3	Colocación del dispositivo	22
5	Puesta en marcha	24
5.1	Requisitos para el personal encargado	24
5.2	Encendido del dispositivo	24
5.3	Apagado del dispositivo	24
5.4	Autorizaciones	24
5.5	Configuración	24
5.5.1	Cámara de calentamiento y aislamiento de puerta	24
6	Funcionamiento	25
6.1	Elementos de control y pantalla	25
6.1.1	Selección de línea	26
6.2	Pantalla de información	26
6.3	Encendido del dispositivo	27
6.4	Ajustes básicos del regulador de programa	27
6.4.1	Cambio de la limitación de corriente específica por país de 15A a 13A	28
6.5	Puesta en marcha	29
6.5.1	Requisitos para el personal encargado	29
6.5.2	Indicaciones para la operación segura	29
6.5.3	Auxiliares de sinterización	29
6.5.4	Sinterización	29
6.5.5	Función del temporizador de autoinicio	39
6.5.6	Carga y renombrado de programas guardados	40
6.5.7	Programas de servicio	42
7	Declaración de conformidad	43
8	Cuidado y mantenimiento	45
8.5	Requisitos para el personal encargado	45
8.6	Plan de mantenimiento	45

9	Averías y mensajes de error.....	46
9.5	Averías	47
9.6	Mensajes de error de la electrónica	47
10	Planos técnicos.....	48

1 Datos generales

1.1 Nombre y tipo del producto

Nombre del producto: HTS-2/M/ZIRKON-120
Número de artículo: REF: 7202000002

1.2 Información del fabricante

Nombre: Mihm-Vogt GmbH & Co. KG
Dirección: Calle Friedrich-List 8
76297 Stutensee-Blankenloch
Correo electrónico: info@mihm-vogt.de
Teléfono: +49 7244 / 70871-0

1.3 Limitación de responsabilidad

Los contenidos de este manual de instrucciones se han elaborado teniendo en cuenta las leyes y normas vigentes.

El dispositivo ha sido desarrollado según el último estado de la técnica.



AVISO

El fabricante no asume responsabilidad por daños que resulten de:

- ▶ El incumplimiento o la no observancia del manual de instrucciones.
- ▶ El uso intencionado o gravemente negligente e incorrecto.
- ▶ El uso no conforme con su destino.
- ▶ El empleo de personal no capacitado.
- ▶ El empleo de personal no especialista (por ejemplo, en trabajos de mantenimiento, etc.).
- ▶ Cambios técnicos en el dispositivo que no hayan sido acordados y aprobados por el fabricante.
- ▶ El uso de piezas de repuesto que no hayan sido aprobadas por el fabricante.

1.4 Responsabilidad del operador

El dispositivo se utiliza en el sector comercial. Por lo tanto, el operador del dispositivo está sujeto a las obligaciones legales en materia de seguridad laboral. Además de las indicaciones de seguridad en este manual de instrucciones, deben cumplirse las normativas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental vigentes para el área de uso del dispositivo.

En particular, se aplica lo siguiente:

- El operador debe informarse sobre las normativas de protección laboral vigentes.
- El operador debe asegurarse de que todos los empleados que manipulan el dispositivo hayan leído y comprendido este manual de instrucciones.
- Además, debe capacitar al personal de forma periódica e informarlo sobre los posibles riesgos que puedan surgir al manejar el dispositivo.
- El operador debe proporcionar al personal el equipo de protección personal necesario.
- El operador debe hacer que se verifique regularmente el correcto funcionamiento y la integridad de todos los dispositivos de seguridad.

1.5 Documentación

Contenido y estructura del manual de instrucciones

Este manual de instrucciones forma parte del dispositivo. Contiene advertencias de peligro, instrucciones e información para el manejo correcto y seguro del dispositivo y debe estar disponible para cada usuario durante toda la vida útil del dispositivo.

Este manual de instrucciones está dirigido a personal especializado capacitado.

1.6 Símbolos e indicaciones

Concepto de marcado para textos integrados y referencias.

Se utilizan los siguientes tipos de indicaciones:



PELIGRO

Un peligro inminente que puede causar lesiones corporales graves o podría provocar la muerte.



ADVERTENCIA

Una situación potencialmente peligrosa que podría causar lesiones corporales graves o la muerte.



PRECAUCIÓN

Una situación potencialmente peligrosa que podría causar lesiones corporales leves.



AVISO

Una situación potencialmente dañina en la que el producto o algún objeto en su entorno podría resultar dañado.

AVISO

Nota/Sugerencia para facilitar el manejo.

En caso de preguntas, por favor diríjase a la siguiente dirección de servicio:



Calle Friedrich-List 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch
Tel.: +49 (0) 7244 70871-99
service@mihm-vogt.de
www.mihm-vogt.de

1.7 Seguridad

El dispositivo es un horno de alta temperatura (HORNO de sinterización) para uso comercial en laboratorios dentales y solo debe utilizarse para la sinterización de cerámicas sinterizables.

Las indicaciones de seguridad en este documento tienen como objetivo evitar daños a personas y bienes y se refieren al dispositivo documentado aquí y sus accesorios correspondientes.

Lea y siga las instrucciones de este manual de instrucciones para operar el dispositivo de manera segura. No realice modificaciones ni reparaciones por cuenta propia en el dispositivo. Como operador, tiene la obligación de asegurarse de que se respeten todas las indicaciones de seguridad y de que todas las personas que trabajen con o en el dispositivo hayan leído y comprendido completamente este manual de instrucciones. Asegúrese de que los siguientes trabajos sean realizados únicamente por personal especializado:

- Instalación y montaje
- Instalación y conexión
- Puesta en marcha y funcionamiento



PELIGRO

¡Energía eléctrica!

Peligro mortal por descarga eléctrica.

- ▶ No toque con las manos mojadas cables y componentes bajo tensión.
- ▶ ¡Las tareas en la instalación eléctrica de la vivienda y del dispositivo solo deben ser realizadas por personal especializado cualificado y autorizado!
- ▶ Observe las normas de prevención de accidentes en el manejo de la corriente eléctrica.
- ▶ Antes de realizar trabajos de instalación, mantenimiento, limpieza y reparación, desconecte el suministro de energía del dispositivo y asegúrelo contra el re-encendido.



PELIGRO

¡Peligro de incendio!

Peligro mortal por el uso de materiales o sustancias inflamables o explosivos en el área del HORNO.

- ▶ No utilice el dispositivo cerca de fuentes o materiales fácilmente inflamables.
- ▶ Debe garantizarse una ventilación adecuada en el lugar de instalación para evacuar el calor residual y, en su caso, los gases que se generen.



ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!

- ▶ Durante el funcionamiento del dispositivo se generan superficies calientes que pueden causar quemaduras al contacto.
- ▶ No toque la carcasa ni la puerta del horno durante el funcionamiento.
- ▶ No introduzca la mano en la cámara de calentamiento. Esta puede todavía tener un calor residual elevado tras un proceso de calentamiento previo.
- ▶ Deje que el dispositivo se enfríe completamente antes de realizar tareas de mantenimiento, limpieza y reparación.
- ▶ Use guantes de seguridad resistentes al calor al trabajar con componentes calientes.
- ▶ Utilice una herramienta de extracción adecuada y de longitud suficiente para introducir y retirar el material para sinterizar.



PRECAUCIÓN

¡Manejo incorrecto!

No se asume responsabilidad por daños causados por uso inadecuado, manejo incorrecto, conexión errónea o mantenimiento/repación realizado por personal no cualificado. Además, en tales casos se excluyen todas las prestaciones de garantía.

Si el dispositivo o el cable de alimentación presentan daños o un funcionamiento incorrecto, no debe utilizarse.

En tal caso, póngase en contacto inmediatamente con su socio de servicio.

- ▶ Para su propia seguridad y para la durabilidad de su dispositivo, utilice únicamente piezas de repuesto originales.
Para la operación segura del dispositivo, además de las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones, también se deben respetar las normas regionales (por ejemplo, normas de prevención de accidentes), que el operador del dispositivo debe poner a disposición de los usuarios.
- ▶ En el lugar de funcionamiento deben colocarse señales de seguridad bien legibles.



AVISO

Antes de la puesta en marcha o de realizar trabajos en y dentro del dispositivo, cada operador debe leer y comprender el manual de instrucciones.

- ▶ Conserve el manual de instrucciones cuidadosamente durante toda la vida útil del dispositivo.

1.8 Grupos objetivo y requisitos para el personal

Este manual de instrucciones está dirigido al siguiente personal:

- **Especialista en trabajos mecánicos**
Los trabajos mecánicos solo deben ser realizados por un especialista con la formación adecuada. Especialistas son aquellas personas que están familiarizadas con el montaje, la instalación mecánica, la puesta en marcha, la eliminación de fallos y el mantenimiento del producto.
- **Especialista en trabajos electrotécnicos**
El personal técnico eléctrico, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia así como al conocimiento de las normas y reglamentaciones aplicables, es capaz de realizar trabajos en instalaciones eléctricas y de reconocer y evitar posibles

peligros de manera autónoma. El personal técnico eléctrico está especialmente formado para el entorno de trabajo en el que opera y conoce las normas y reglamentaciones relevantes. Está cualificado en el área de la electrotecnia conforme a las disposiciones nacionales vigentes.

- **Operador**

El operador fue instruido por el operador en una instrucción sobre las tareas que le fueron asignadas y los posibles peligros en caso de un comportamiento inapropiado. Las tareas que van más allá de la operación en funcionamiento normal sólo pueden ser realizadas por el operador si se especifica en esta instrucción y el operador se lo ha encargado expresamente.

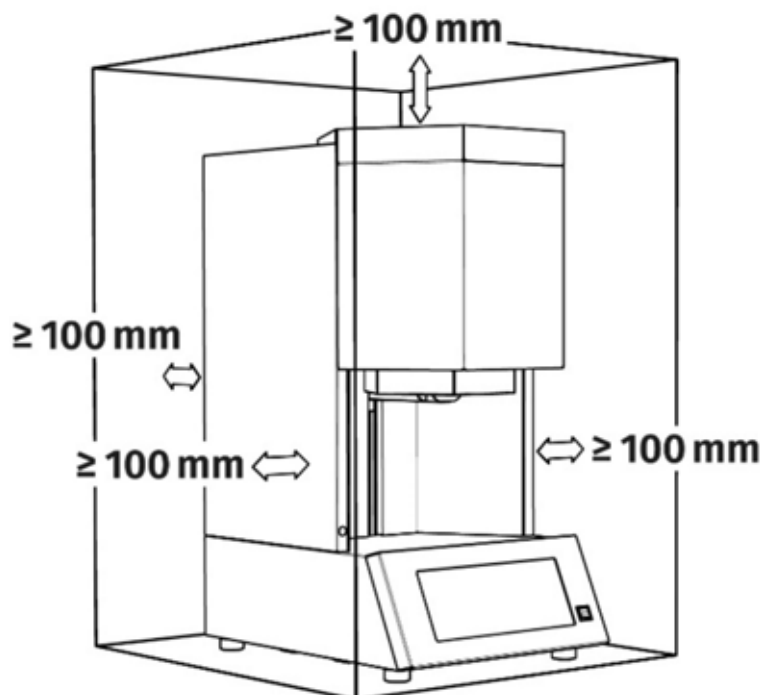
- **Persona instruida**

La persona instruida fue comprobablemente instruida por el operador en una instrucción sobre las tareas que le fueron asignadas y los posibles peligros en caso de un comportamiento inapropiado.

1.9 Requisitos del cliente para el lugar de instalación

1.9.1 Requisitos mecánicos y de protección contra incendios

- El lugar de instalación (suelo o mesa) debe ser plano y adecuado para una capacidad de carga que al menos corresponda al peso del dispositivo, incl. Los accesorios y el llenado corresponden, véase 2.3.2 Datos técnicos.
- Las superficies, materiales, objetos cercanos como papeleras, etc., y el revestimiento del suelo del lugar de instalación no deben ser inflamables (clase de protección contra incendios A DIN 4102).
- Se debe garantizar una ventilación adecuada del lugar de instalación.
- Para evitar acumulación de calor alrededor del HORNO de sinterización, se requieren distancias mínimas de 100 mm alrededor.
- No debe haber objetos inflamables o combustibles cerca del dispositivo.



1.9.2 Requisitos eléctricos

Requisitos para la instalación eléctrica del cliente:

- El dispositivo requiere un circuito eléctrico propio.
- El circuito eléctrico debe estar protegido con un interruptor automático en el edificio de al menos 16 A tipo K, Z (otros tipos de fusibles según el país de uso).
- Debe instalarse un interruptor diferencial adicional (diseñado para una corriente de disparo de 30 mA).
- El dispositivo requiere para su operación segura un conductor de protección conectado en la toma de corriente.
- Al elegir el lugar de instalación se debe tener en cuenta que el cable de alimentación incluido tiene una longitud de 2,0 m y las extensiones de cable no están permitidas.
- La tensión de alimentación debe encontrarse en el rango de tensión de red de 200-240 V.
- El acceso a la toma de corriente debe estar siempre garantizado.



AVISO

Riesgo de daño al dispositivo por tensión de red incorrecta.

- ▶ Verifique la tensión de red antes de la conexión y puesta en marcha.
- ▶ Compare la tensión de red con los valores de la placa de características.

1.10 Ciclos de vida del dispositivo

- **Entrega**
Compare la integridad del suministro con la hoja de entrega inmediatamente después de la recepción. Inspeccione la entrega inmediatamente después de la recepción en busca de daños por transporte. Informe los daños por transporte inmediatamente a la empresa transportista y a MIHM-VOGT GmbH & Co. KG. En caso de daños, no se debe realizar montaje, instalación ni puesta en marcha.
- **Transporte al lugar de instalación**
El transporte debe realizarse con un vehículo apropiado para el manejo de materiales. Se debe evitar el desplazamiento o vuelco de la carga, ver 3.
- **Almacenamiento**
El dispositivo no debe almacenarse al aire libre ni en espacios húmedos, véase 3.
- **Desembalar** ver instrucciones para desembalaje separadas (incluidas con el dispositivo o descargables en www.mihm-vogt.de).
- **Montaje**
El montaje solo debe ser realizado por personal especializado capacitado o socios de servicio autorizados, véase 4.
- **Funcionamiento**
Carga y descarga manual del horno. Regulación automática del proceso, véase 5.
- **Cuidado y mantenimiento** véase 8 y 1.15.3.
- **Desmontaje**
El desmontaje sólo debe ser realizado por personal capacitado o socios de servicio autorizados, véase 1.15.4.
- **Eliminación**
Eliminación adecuada conforme a las normativas legales vigentes, véase 1.15.4.

1.11 Uso previsto

El dispositivo es un horno de alta temperatura para uso comercial en laboratorios dentales y sólo debe utilizarse para la sinterización de cerámicas sinterizables.



AVISO

En caso de uso indebido, operación incorrecta o mantenimiento y reparación no profesionales por personal no capacitado, no se asume responsabilidad por posibles daños a personas o bienes. En tales casos se excluye cualquier garantía.

El uso de piezas de repuesto y de desgaste que no provengan del fabricante anula la aprobación y la garantía del dispositivo.

1.12 Usos indebidos previsibles

El dispositivo no debe utilizarse de forma inadecuada.

Las siguientes acciones pueden ocasionar daños graves o usos incorrectos, representan un peligro y, por lo tanto, deben evitarse absolutamente:

- Modificaciones o reparaciones realizadas de forma autónoma y sin la autorización del fabricante.
- Uso de piezas de repuesto y productos no aprobados por el fabricante.
- Operación del dispositivo por personal no instruido.
- Funcionamiento de un dispositivo dañado.
- No respetar las indicaciones de seguridad o las normas de prevención de accidentes.
- Un uso que no se ajuste a la declaración de conformidad.

1.13 Señales de advertencia en el equipo

En el dispositivo están colocadas las siguientes señales de advertencia:



PELIGRO

¡Precaución, caliente, riesgo de quemaduras!

- ▶ Si la puerta del horno se abre durante el programa a altas temperaturas, existe riesgo de quemaduras.
- ▶ Precaución con las superficies calientes.
- ▶ Debe usarse el equipo de protección personal.



PELIGRO

¡Precaución, peligro!

- ▶ Leer y observar el manual de instrucciones antes de la puesta en marcha.
- ▶ Enfrente el peligro general con las correspondientes medidas de seguridad, como el uso del equipo de protección personal.
- ▶ Obedezca las normas de prevención de accidentes vigentes.

1.14 Equipo de protección personal



Guantes

Use guantes protectores contra el calor



Calzado de protección laboral

Use calzado de protección laboral



Gafas de protección

Use gafas de protección



Mascarilla de protección respiratoria

Use mascarilla de protección respiratoria

1.15 Indicaciones especiales de seguridad

1.15.1 Transporte e instalación del equipo

Para Alemania, observe las normas generales de prevención de accidentes. Para otros países de uso se aplican las normas nacionales correspondientes.



PELIGRO

¡Peligro de lesiones!

- ▶ ¡Evite que el dispositivo caiga, resbale o vuelque!
- ▶ Sujete el dispositivo solo por el borde inferior de la carcasa (base) con ambas manos.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones por el peso del dispositivo!

Sobrecarga física y dolores dorsales por alto peso de carga.

- ▶ Traslade o mueva el dispositivo con al menos 2 personas (peso máximo de carga: 30 kg/persona).



AVISO

¡Daños por transporte! Para evitar daños personales, materiales y costes:

- ▶ Transporte el dispositivo únicamente en posición vertical.
- ▶ Nunca apile dos dispositivos uno encima de otro.
- ▶ No coloque objetos sobre el dispositivo ni sobre su embalaje.
- ▶ Para evitar daños, el transporte debe realizarse con la menor vibración y sacudida posible.
- ▶ Asegúrese de que el dispositivo esté protegido contra deslizamientos y caídas durante el transporte.
- ▶ Al transportar el dispositivo se deben usar guantes (para evitar resbalones y cortes) y calzado de seguridad (para proteger los pies de cargas que puedan caer).
- ▶ Revise la mercancía inmediatamente al recibirla para detectar daños y comprobar la integridad. Informe sin demora al transportista sobre cualquier defecto y solicite que lo certifique en la carta de porte. La Mihm-Vogt GmbH & Co. KG no asume responsabilidad por daños o pérdidas detectadas posteriormente.

1.15.2 Embalaje y almacenamiento



AVISO

El embalaje protege el dispositivo contra daños por transporte, corrosión y otros daños.

- ▶ Almacene el dispositivo únicamente en su embalaje.
- ▶ Conserve el embalaje del dispositivo seco y libre de polvo para un uso posterior.
- ▶ Almacene el dispositivo solo en entornos con temperaturas de -40° C a 70° C.
- ▶ Almacene el dispositivo seco y libre de polvo.
- ▶ Evite la irradiación solar directa sobre el dispositivo.
- ▶ Evite vibraciones mecánicas.

1.15.3 Limpieza, cuidado y mantenimiento

La carcasa del dispositivo solo debe limpiarse con un paño húmedo sin pelusas, usando limpiadores acuosos y sin disolventes, de forma cuidadosa y no abrasiva.

Restos de agentes limpiadores eliminar siempre completamente.

Los siguientes componentes del dispositivo deben ser tratados con el agente limpiador adecuado correspondiente:

Componente:	procedimiento de limpieza / agente limpiador:
Carcasa exterior:	pañó húmedo sin pelusa / limpiador sin disolventes
Partes de acero inoxidable:	pañó sin pelusa / limpiador para acero inoxidable
Cámara de calentamiento:	aspiradora de polvo seca
Regulador:	pañó húmedo sin pelusa / limpiador sin disolventes



PELIGRO

Peligro mortal por descarga eléctrica.

- ▶ Antes de realizar trabajos de limpieza, siempre apagar el dispositivo y dejarlo enfriar (poner el interruptor principal en 0 = Off/APAGADO) y desenchufar el enchufe de red.
- ▶ Nunca verter ni rociar agua o líquidos de limpieza en el dispositivo por fuera ni por dentro.
- ▶ Nunca limpie el dispositivo con un hidrolimpiador o una aspiradora húmeda.
- ▶ Seque completamente el dispositivo antes de la puesta en marcha nuevamente.

AVISO

En todos los trabajos con el dispositivo se debe usar equipo de protección personal para evitar accidentes y daños a la salud.

AVISO

¡Daño a la calefacción!

- ▶ Asegúrese de que la cámara calefactora no se contamine, moje ni dañe mecánicamente. El aislamiento, los elementos calefactores o el termopar podrían dañarse.

1.15.4 Fuera de servicio, desmontaje, eliminación

Fuera de servicio y desmontaje

El fuera de servicio puede realizarse por dos razones:

- Para la puesta en marcha nuevamente en otro lugar de funcionamiento.
- Con el objetivo de su eliminación definitiva.

1. Apague el dispositivo en el interruptor principal (O = OFF/AUS)
2. Desconecte el dispositivo del suministro de tensión.

Eliminación



ADVERTENCIA

¡Liberación de contaminantes! Al manipular los materiales aislantes pueden liberarse contaminantes en el aire respirable.

- ▶ Durante la eliminación debe utilizarse equipo de protección personal (protección respiratoria).



ADVERTENCIA

Daños al medio ambiente y al agua subterránea por una eliminación inadecuada.

- ▶ Al desechar partes del dispositivo deben cumplirse las normas y directivas legales del país del operador.

1. Separe los componentes del dispositivo en materiales reciclables, materiales peligrosos y medios operativos.
2. Elimine conforme a las normas los componentes no reciclables del dispositivo y dirija los componentes reutilizables al circuito de reciclaje.

1.16 Comportamiento en caso de emergencia

- En caso de emergencia, poner el interruptor principal en la posición O = OFF/APAGADO y desenchufar el enchufe de red.
- Dejar que el horno se enfríe a temperatura ambiente con la puerta cerrada.



AVISO

- ▶ En caso de emergencia, poner el interruptor principal del dispositivo en la posición O = OFF/APAGADO.
- ▶ La parada completa del dispositivo en caso de emergencia debe realizarse desenchufando el enchufe de red.
- ▶ Para asegurar una parada rápida en caso de emergencia, la toma de corriente y el enchufe de red deben estar siempre de fácil acceso.

1.17 Deber de diligencia del operador

El dispositivo se utiliza en el sector comercial. El operador del dispositivo está sujeto a las obligaciones legales para garantizar la seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad en este manual de instrucciones, se deben cumplir las normativas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental aplicables al ámbito de uso del dispositivo.

En particular, se aplica lo siguiente:

- El operador debe informarse sobre las disposiciones vigentes de protección laboral.
- El operador debe asegurarse de que todos los empleados que manipulan el dispositivo hayan leído y comprendido este manual de instrucciones.
- Además, debe capacitar al personal de forma periódica e informarlo sobre los posibles riesgos que puedan surgir al manejar el dispositivo.
- El operador debe proporcionar al personal los equipos de protección necesarios.

- El operador debe hacer que se verifique regularmente el correcto funcionamiento y la integridad de todos los dispositivos de seguridad.

1.18 Deber de diligencia del usuario

Para una operación segura, el usuario de la máquina debe cumplir las siguientes obligaciones:

- Leer y cumplir el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad.
- Inspeccionar el dispositivo, especialmente el cable de alimentación y la cámara de calentamiento, en busca de daños visibles, reportar cualquier daño inmediatamente y no poner en marcha el dispositivo si presenta daños.
- Mantener limpio el dispositivo y el puesto de trabajo.
- Utilizar los equipos de protección necesarios.

1.19 Inspecciones regulares

Para una operación segura, el dispositivo debe ser mantenido periódicamente por el operador:

- Se deben realizar todos los mantenimientos descritos en el plan de mantenimiento, véase 8.2.
- Los mantenimientos no realizados o realizados con retraso pueden causar daños posteriores en el dispositivo.

2 Descripción del producto

2.1 Funcionamiento general del dispositivo

El dispositivo se utiliza para procesar cerámicas sinterizables.

El material para sinterizar se coloca en la bandeja de sinterización (u otro similar) y ésta se sitúa sobre la placa de apoyo en la puerta del horno. Tras introducir los parámetros de calentamiento y pulsar el botón «Inicio Parada», la puerta del horno accionada eléctricamente se cierra y comienza el proceso de calentamiento.

Una vez finalizado el programa de calentamiento, la puerta del horno se abre automáticamente y el producto terminado puede extraerse conforme a las instrucciones de seguridad.

Cámara de calentamiento

En la cámara de calentamiento se sinteriza el producto. Consta de dos capas aislantes cerámicas diferentes y se opera con elementos calefactores de Molybdändisilizid (MoSi_2). La capa aislante exterior está diseñada para temperaturas de hasta 1200 °C, la interior para temperaturas de hasta 1700 °C.

Puerta del horno

La puerta del horno consta de un relleno cerámico de la puerta compuesto por tres partes. Un interruptor de seguridad interrumpe la corriente de calefacción tan pronto como se abre la puerta del horno.

Un embrague deslizante integrado en la mecánica de accionamiento evita una presión de contacto demasiado alta entre la puerta del horno y la cámara de calentamiento.

Carcasa del horno

La carcasa del horno está fabricada en chapa de acero y está recubierta por dentro y por fuera con pintura en polvo de poliéster.

Regulador de programa

Los parámetros de funcionamiento y los programas de calentamiento se almacenan en una memoria no volátil y se conservan incluso en caso de fallo de la alimentación eléctrica.

La temperatura establecida se mantiene con una precisión de $\pm 1^\circ\text{C}$.

Un sensor de temperatura integrado en la cámara de calentamiento registra la temperatura de la cámara cerca del material para sinterizar.

Mediante una protección contra rotura del termopar se evita el sobrecalentamiento del dispositivo causado por un sensor de temperatura defectuoso.

El regulador de programa está equipado con un ajuste del tiempo de finalización según el día de la semana y la hora. El momento de encendido se calcula automáticamente para que el proceso de calentamiento termine en el momento deseado y el material para sinterizar pueda ser retirado.

2.2 Componentes

El dispositivo cuenta con los siguientes conjuntos principales:

- Regulador de programa
- Cámara de calentamiento (HZK)
- Módulo de energía
- Unidad elevadora de la puerta
- Carcasa del dispositivo

2.3 Datos del dispositivo

2.3.1 Placa de características

La placa de características se encuentra en la parte trasera del dispositivo:



- | | |
|--------------------------------------|--|
| ① Denominación - Tipo de dispositivo | ⑧ Número de serie |
| ② Tensión de funcionamiento | ⑨ País fabricante y año de construcción |
| ③ Frecuencia de red | ⑩ Dirección del fabricante |
| ④ Potencia | ⑪ Símbolo de eliminación |
| ⑤ Marcado CE/EAC | ⑫ Símbolo de indicación: |
| ⑥ Número de artículo Mihm-Vogt | “Manual de instrucciones y respete las normas de seguridad.” |
| ⑦ Código QR | |

2.3.2 Datos técnicos

Datos generales

Dimensiones (An x Pr x Al):	390 x 500 x 790 mm
Volumen de la cámara de combustión:	2 bandejas de sinterización Ø 120 x Al 30 mm
Temperatura máx.:	1650 °C
Peso:	60 kg
Distancia mínima alrededor del dispositivo:	Alrededor: 100 mm

Valores eléctricos de conexión

Suministro de tensión:	200 - 240 V (desviación del 10 %)
Frecuencia:	50/60 Hz
Consumo máximo de potencia:	3,2 kW (3200 W)

Fusible

Lado del	16 AT
dispositivo:	Conexión a un circuito eléctrico separado con 16 A tipo K, Z con interruptor diferencial FI.
Lado de obra:	(otros tipos de fusibles según el país de uso correspondiente)
Grado de protección:	IP 20 (protección contra la penetración de cuerpos extraños, pero no contra la penetración de agua)

Condiciones de funcionamiento

Zona de instalación:	Únicamente para interiores (en espacios secos)
Rango de temperatura:	+5 - +40 °C
Humedad relativa del aire:	Hasta 31 °C: 80 %
Humedad máxima del aire:	Hasta 40 °C: 50 % sin condensación
Altitud geográfica:	Máx. 2000 m s.n.m.
Nivel de contaminación:	2

3 Transporte, embalaje y almacenamiento

3.1 Requisitos para el personal encargado

El transporte y el almacenamiento deben ser realizados únicamente por personal capacitado.

3.2 Elevación y transporte

La elevación y el transporte deben realizarse, dado el peso del dispositivo, con al menos 2 personas o con un equipo de elevación adecuado. Para transportar con seguridad, siempre sujete el dispositivo con ambas manos por la base y utilice guantes antideslizantes y calzado de seguridad.

3.3 Almacenamiento

El dispositivo debe almacenarse exclusivamente en interiores sobre un suelo firme y nivelado. Además, se deben cumplir las siguientes especificaciones:

Parámetro	Unidad	Valor
Temp. máx.	[°C]	+70
Temp. mín.	[°C]	-40
Humedad relativa (rango)	[%]	10-90
Presión atmosférica (rango)	[hPa]	500-1060

Asimismo, los siguientes símbolos de embalaje deben respetarse también para el almacenamiento:



3.4 Límites para operación y almacenamiento

Límites para el funcionamiento

- Con un suministro de tensión insuficiente el dispositivo no funciona o no funciona correctamente.
- Una carga incorrecta del horno puede causar que el dispositivo no funcione correctamente o que se dañe la cámara de calentamiento.

Límites para el almacenamiento

Para evitar daños por un almacenamiento incorrecto:

- Almacene el dispositivo únicamente a temperaturas entre -40 °C y +70 °C.
- Almacene el dispositivo siempre seco y libre de polvo.
- Evite la irradiación solar directa.
- Evite vibraciones mecánicas y golpes.

3.5 Embalaje

El dispositivo se entrega en un embalaje de cartón sobre palé de madera (según la norma IPPC-ISPM15).

El dispositivo está además protegido en la parte superior y en la base con un acolchado de espuma y envuelto en película de PE.

3.5.1 Desembalar

Abra embalaje según las instrucciones para desembalaje (adjuntas al dispositivo o disponibles para descarga en www.mihm-vogt.de).

3.5.2 Eliminación del embalaje

Deseche el embalaje de forma ordenada y conforme a la normativa. Tenga en cuenta las respectivas regulaciones nacionales o locales sobre el reciclaje de materiales reciclables.

4 Instalación y montaje

4.1 Requisitos para el personal encargado

La instalación y montaje sólo pueden ser realizados por personal especializado capacitado o por un socio de servicio autorizado.

4.2 Requisitos para el lugar de instalación

El dispositivo debe instalarse exclusivamente en interiores sobre un suelo nivelado, sólido y no combustible; se deben tener en cuenta los requisitos en 1.9.1.

4.3 Colocación del dispositivo

El dispositivo está diseñado como dispositivo de sobremesa. Coloque el dispositivo sobre una superficie plana de al menos 60 x 60 cm, que soporte una carga mínima de 80 kg. El dispositivo debe estar seguro y estable sobre las 4 patas.

Condiciones de colocación:

Tenga en cuenta también para el funcionamiento las condiciones ambientales indicadas en 2.3.2:

- La sala de operaciones debe estar seca y libre de polvo.
- No debe penetrar ningún líquido en el dispositivo ni sobre él.
- La humedad relativa en la sala de operaciones no debe ser demasiado alta.
- En la sala de operaciones no deben encontrarse sustancias, gases o líquidos inflamables.
- No almacene objetos combustibles o inflamables cerca del dispositivo.
- Coloque el dispositivo de modo que haya un espacio de seguridad de al menos 100 mm alrededor para permitir una refrigeración adecuada, véase también 1.9.1.



PELIGRO

Riesgo de lesiones por vuelco del dispositivo.

- ▶ Asegure la estabilidad del dispositivo.
- ▶ Asegúrese de que la superficie sea limpia y nivelada y que el área de instalación disponga de una capacidad de carga suficiente.
- ▶ Observe las instrucciones de instalación y las condiciones de funcionamiento en 2.3.2



PRECAUCIÓN

¡Peligro de incendio!

Incendio de superficies adyacentes o del revestimiento del suelo provocado por la rotura de la bandeja de sinterización caliente o las perlas de sinterizado incandescentes.

- ▶ Asegúrese de que las superficies y revestimientos del suelo sean incombustibles.
- ▶ No almacene materiales combustibles en el entorno del dispositivo.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de sobrecalentamiento!

Sobrecarga térmica debido a entradas de aire cubiertas o bloqueadas.

- ▶ Asegúrese de que las rejillas de ventilación de todos los lados permanezcan libres y sin cubrir.

Conexión eléctrica

Considere los requisitos para la instalación eléctrica residencial del cliente en el apartado 1.9.2.



PELIGRO

¡Energía eléctrica!

Peligro mortal por descarga eléctrica.

- ▶ No toque con las manos húmedas cables bajo tensión ni componentes.
- ▶ Observe las normas de prevención de accidentes en el manejo de la corriente eléctrica.
- ▶ Conecte el dispositivo únicamente a un suministro de tensión que coincida con los datos de la placa de características del dispositivo.

5 Puesta en marcha

5.1 Requisitos para el personal encargado

La puesta en marcha solo puede ser realizada por personal especializado capacitado o un socio de servicio autorizado.

5.2 Encendido del dispositivo

1. Inserte el enchufe de red.
2. Encienda el dispositivo con el interruptor principal, I = ON/EIN



5.3 Apagado del dispositivo

Apague el dispositivo con el interruptor principal, O = OFF/AUS.

5.4 Permisos

Está autorizado para la puesta en marcha del dispositivo el operador, personal especializado capacitado o un socio de servicio autorizado.

5.5 Configuración

5.5.1 Cámara de calentamiento y aislamiento de puerta

En la puesta en servicio inicial, primero debe retirarse el seguro de transporte y montarse el aislamiento de puerta.

Proceda de la siguiente manera:

1. Al encender por primera vez, la puerta elevadora se abre automáticamente; a continuación, retire el seguro de transporte.
2. Comprobar la cámara de calentamiento y los elementos calefactores para detectar daños.
3. Insertar los aislamientos de puerta según se describe y como se muestra en la imagen inferior.



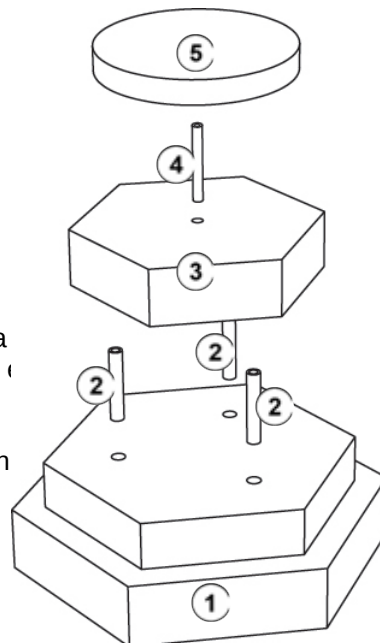
ADVERTENCIA

¡Liberación de contaminantes! Al manipular los materiales aislantes pueden liberarse contaminantes en el aire respirable.

- Al manipular materiales aislantes se debe usar equipo de protección personal (protección respiratoria).

Colocación del aislamiento de puerta

1. Los pasadores de unión ② en el portabásico ① insertar.
2. El soporte de puerta ③ sobre el portabásico ① colocar, asegurando con los 3 pasadores de unión ②.
3. El pasador de centrado ④ insertar en el orificio central.
4. La arandela de apoyo ⑤ sobre el soporte ③ colocar con la hacia abajo, de modo que el pasador de centrado encaje en la perforación se introduce.
5. Colocar el aislamiento de puerta completamente montado en

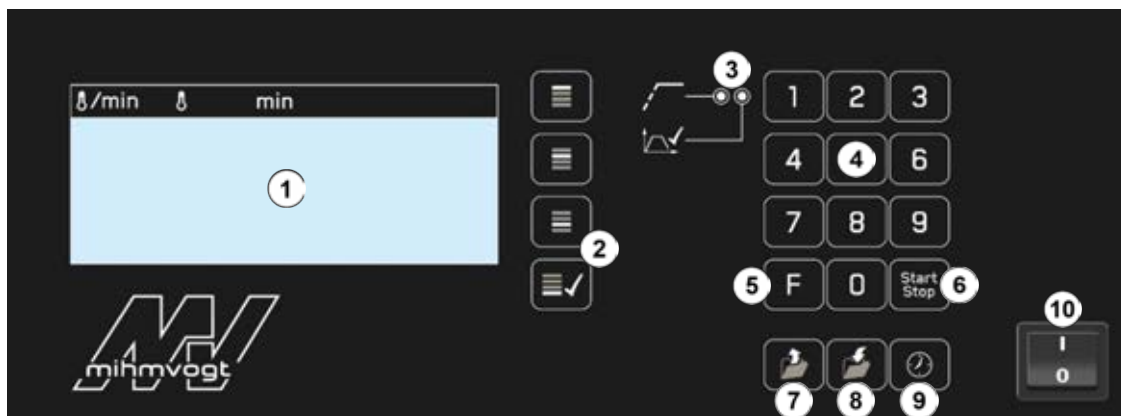


6 Operación

6.1 Elementos de mando y pantallas

El regulador de programa permite recorrer curvas de calentamiento muy diversas con alta precisión. El manejo se realiza mediante menú a través de un teclado de membrana. Los parámetros y procesos del menú se muestran en una pantalla LCD de cuatro líneas.

El regulador de programa dispone de los siguientes elementos de mando:



- ① Pantalla
- ② Teclas «Selección de línea de pantalla» y tecla de «marca de verificación»
- ③ LED de estado (izquierda fase de calentamiento/fase de mantenimiento, derecha fin del programa)
- ④ Teclado numérico
- ⑤ Tecla «F» (Función)
- ⑥ Botón «Inicio Parada»
- ⑦ Tecla «Cargar programa»
- ⑧ Tecla «Guardar programa»
- ⑨ Tecla «Temporizador de autoinicio»
- ⑩ Interruptor principal

Funciones de interruptores y botones

-  Interruptor principal ON/Encendido (I) / OFF/Apagado (O) para el encendido y apagado del dispositivo.
-  Tecla de línea 2-4 para seleccionar la línea correspondiente de la pantalla (2-4).
-  Tecla de línea 1 o «Confirmación» (tecla de «marca de verificación»).
-  Tecla de «entrada numérica» (teclado numérico) para la introducción de dígitos.
-  Tecla «Temporizador de autoinicio» para la programación del temporizador.
-  Tecla «Inicio Parada» para iniciar y detener el proceso.



Tecla «Guardar programa» para guardar un programa.



Tecla «Cargar programa» para cargar un programa de la memoria.



Tecla «F» para la introducción de los ajustes básicos (véase 6.4).

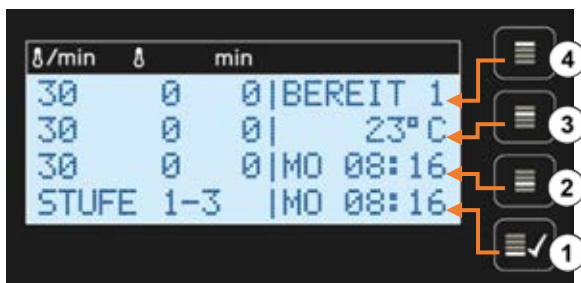
En el menú «Guardar programa» se pueden seleccionar letras del alfabeto mediante la tecla «F».



Función adicional: apertura y cierre de la puerta del horno.

Esta función solo está activa cuando la temperatura actual del horno es inferior a la temperatura ajustada en el último nivel (o cuando la temperatura del horno es inferior a 300 °C).

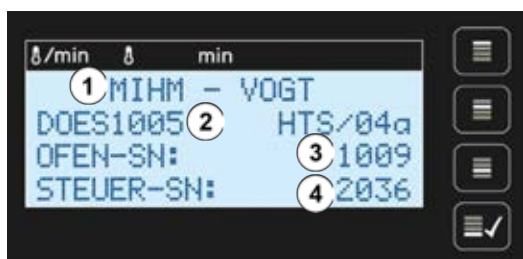
6.1.1 Selección de línea



- ① Tecla de selección para introducir los parámetros en la línea 1 o para la confirmación de la entrada
- ② (Tecla de «marca de verificación»)
Tecla de selección para introducir los parámetros en la línea 2
- ③ Tecla de selección para introducir los parámetros en la línea 3
- ④ Tecla de selección para introducir los parámetros en la línea 4

6.2 Pantalla de información

La pantalla de información aparece al encenderse durante 2 segundos.



- ① Fabricante
- ② Datos sobre el estado del software y hardware
- ③ Número de serie del dispositivo
- ④ Número de serie del regulador



- ① Velocidad de calentamiento (°C/min)
- ② Temperatura final establecida del nivel (°C)
- ③ Tiempo de retención establecido del nivel (min)

6.3 Encendido del dispositivo

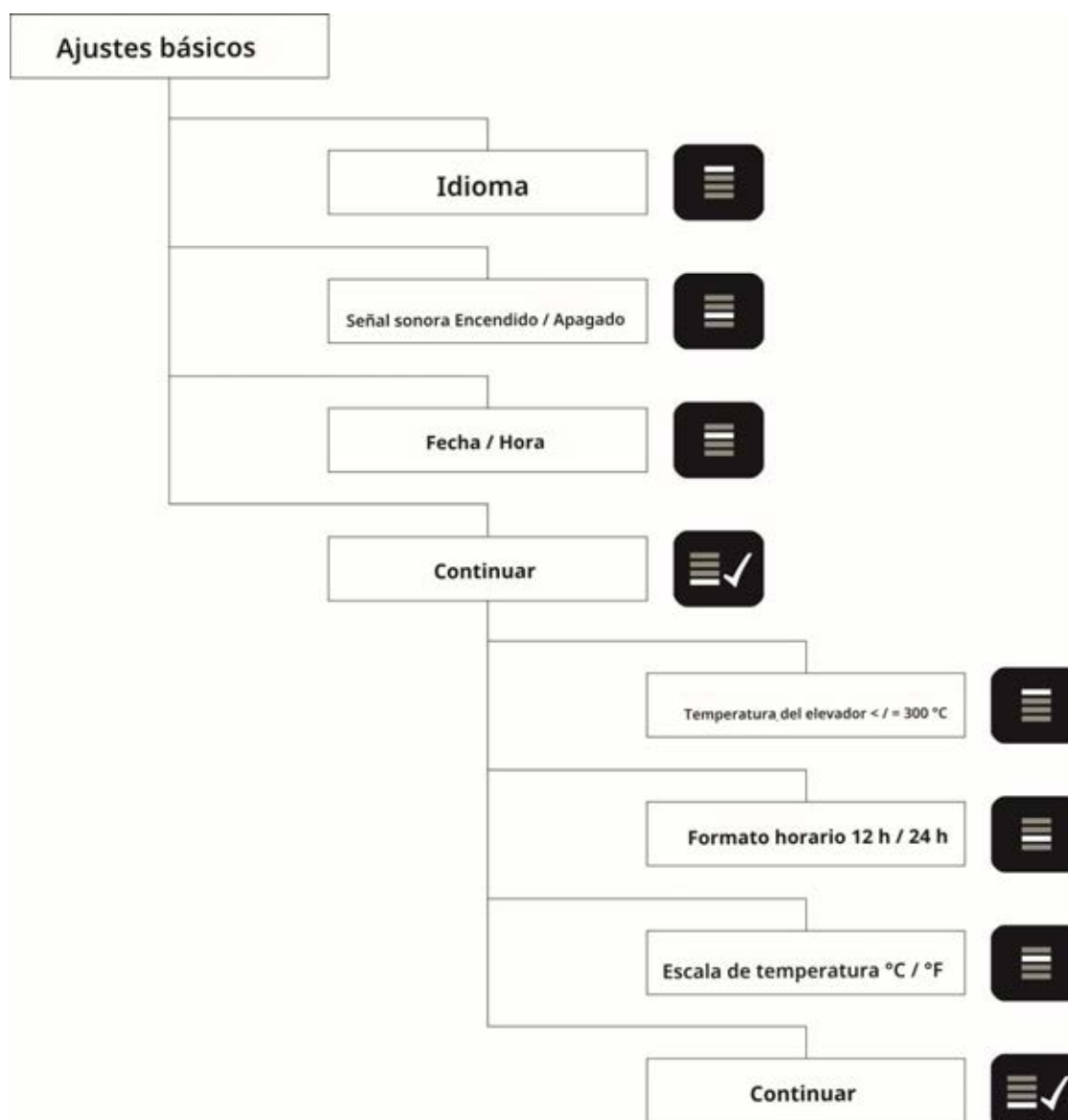
1. Conecte el suministro de tensión.
2. Encienda el dispositivo en el interruptor principal:
Aparece la pantalla en espera (menú principal); después de 3 segundos se muestra la temperatura actual del horno, la puerta del horno se abre automáticamente.



g/min	g	min	
99	0	0	BEREIT 1
99	0	0	23°C
99	0	0	MO 08:16
STUFE 1-3			MO 08:16

6.4 Ajustes básicos del regulador de programa

En la puesta en servicio inicial los ajustes básicos del dispositivo están predefinidos para Alemania. Otros ajustes básicos específicos por país pueden introducirse siguiendo este esquema de menú:



6.4.1 Cambio de la limitación de corriente específica por país de 15 A a 13 A

La limitación de corriente está configurada de fábrica en 15 A.
Para cambiarla a 13 A, proceda de la siguiente manera:

1. Menú principal:

l/min	l	min	
99	0	0	BEREIT 1
99	0	0	23°C
99	0	0	MO 08:16
STUFE	1-3		MO 08:16

F

2. Pulse la tecla «F», se abrirá el menú «Ajustes»:

l/min	l	min	
			DEUTSCH
			TON EIN
			MO 08:16
			WEITER

0-9

3. Introduzca el código numérico «7501» mediante el teclado numérico y confirme con la tecla de «marca de verificación»:

l/min	l	min	
			DEUTSCH
			TON EIN
			MO 08:17
			WEITER
7501			



l/min	l	min	
			COUNTRYCODE: 1
			DEUTSCH 24h °C
			15A
			SPEICHERN

0-9

4. Introduzca el código del país «02» mediante el teclado numérico:

l/min	l	min	
			COUNTRYCODE: 2
			ENGLISH 24h °C
			13A
			STORE



1. Pulse la tecla de «marca de verificación» para guardar los ajustes.
Después de guardar con éxito, accederá automáticamente al menú principal:

l/min	l	min	
			STORE

l/min	l	min	
30	0	0	STNDBY 1
30	300	0	23°C
30	980	60	MO 08:18
STAGE	1-3		MO 08:18

6.5 Puesta en marcha

6.5.1 Requisitos para el personal encargado

El dispositivo solo debe ser operado por personal especializado capacitado.

6.5.2 Indicaciones para la operación segura

- Antes de su uso, el dispositivo debe ser revisado para detectar daños.
- Cada usuario debe haber leído y comprendido cuidadosamente este manual de instrucciones.
- Especialmente se deben respetar las indicaciones de seguridad durante el funcionamiento, véase 1.7.
- Uso del equipo de protección personal recomendado.

6.5.3 Auxiliares de sinterización

- Solo utilizar auxiliares de sinterización aprobados por Mihm-Vogt.
- Las indicaciones de uso se encuentran en el folleto informativo respectivo de los auxiliares de sinterización.

6.5.4 Sinterización

Cargar el dispositivo



AVISO

- ▶ Evite daños mecánicos en el aislamiento de puerta, que es poroso y por ello sensible a daños en las superficies.
- ▶ No agarre el aislamiento de la puerta elevadora con una pinza de extracción (u otro objeto similar).



PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento en las manos!

La puerta del horno se cierra automáticamente.

- ▶ Presione el botón «Inicio Parada» sólo después de que la bandeja de sinterización cargada esté colocada correctamente sobre la arandela de apoyo.
- ▶ Nunca introduzca la mano en el área de la puerta del horno y la cámara de calentamiento mientras la puerta del horno se mueve. Asegúrese de que nadie introduzca la mano en esta zona.

1. Encienda el dispositivo con el interruptor principal, la puerta elevadora se abrirá automáticamente.
2. Llene la bandeja de sinterización suministrada con granulado para sinterizar (altura de llenado aprox. 4-5 mm).
3. Coloque el material para sinterizar en la bandeja de sinterización.
4. Coloque la bandeja de sinterización cargada o la almohadilla de vellón lo más centrada posible sobre la arandela de apoyo. Si la cámara de calentamiento irradia calor, utilice para ello una pinza para crisol y guantes protectores contra el calor.

Estructura de los Programas de sinterización

Los 30 Programas de sinterización están organizados en 5 Grupos de programas, cada uno con funciones de programa individualmente predefinidas:

Prog. Posición	Denominación del programa	Enfriamiento lineal	DCC*	Presecado	Calentamiento ventilado	Enfriamiento rápido	Temporizador
1-15	Estándar	✓	✓				✓
16-17	Presecado	✓	✓	✓			✓
18-19	Calentamiento ventilado	✓	✓		✓		✓
20-24	Enfriamiento rápido	✓				✓	
25-30	Esmalte	En preparación					

*DCC:

Enfriamiento con puerta cerrada: Proceso de enfriamiento con la puerta elevadora cerrada (curva de enfriamiento no lineal).

Enfriamiento lineal/DCC

Como muestra la tabla, en los primeros 3 grupos de programas (Número de programa 1-19) se puede activar un enfriamiento lineal. A diferencia del enfriamiento con puerta cerrada (Enfriamiento con puerta cerrada / DCC), la puerta elevadora se abre gradualmente durante el proceso de enfriamiento, por lo que se sigue una curva de enfriamiento lineal. Para desactivar el enfriamiento lineal, active DCC.



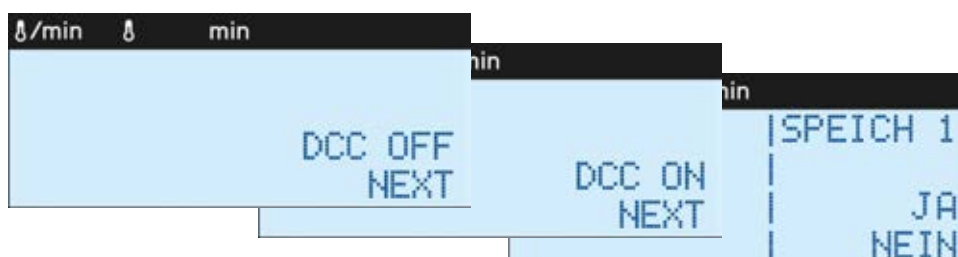
1. Cargue un programa del grupo 1-19. Pulse la tecla «Guardar programa», aparecerá la pantalla del menú «DCC DESACTIVADO».



2. Para realizar el proceso de enfriamiento lineal con la puerta abriéndose gradualmente, pulse la tecla de «marca de verificación». Aparecen los parámetros del programa y puede iniciar directamente el programa guardado.



3. Si ha elegido el «Enfriamiento con puerta cerrada» (DCC), es decir, no el enfriamiento lineal, active «DCC ACTIVADO» con la tecla de línea 2 y valide con la tecla de «marca de verificación».



4. Aparece la pantalla del menú «Guardar». Con la tecla de línea 2 almacena esta

configuración de forma permanente junto con los parámetros del programa.

Consejo: Se indica si en alguno de los programas 1-19 está almacenado DCC DESACTIVADO o DCC ACTIVADO cuando vuelve a pulsar la tecla «Guardar programa».



AVISO

El dispositivo permite un enfriamiento lineal mediante la apertura automática y gradual de la puerta elevadora por debajo de los 1200 °C.

La puerta elevadora sólo se abre completamente al finalizar el programa o, como muy pronto, por debajo de los 800 °C.

Presecado

Para esta función de programa, en los programas 16 y 17 están fijados los siguientes parámetros para el presecado: con una velocidad de calentamiento de 10 °C/min, el dispositivo calienta hasta 200 °C y mantiene esta temperatura durante 60 minutos. Sólo el tiempo de retención preestablecido puede modificarse pulsando la tecla de línea 2 e introduciendo el valor deseado mediante el teclado numérico.



°/min	°	min	
99	0	0	BEREIT16
99	0	0	23°C
10	200	60	MO 08:16
STUFE	1-3		MO 09:36



AVISO

En la función «Presecado» la puerta elevadora permanece abierta durante todo el tiempo de retención, y el calor irradiado de la cámara de calentamiento calentada a 200 °C genera una temperatura óptima de secado de aproximadamente 58 °C en la restauración.

Tras transcurrir este tiempo de retención, la puerta elevadora se cierra automáticamente y el programa de sinterizado comienza.

Calentamiento ventilado

En los programas 18 y 19, la función «Calentamiento ventilado» está fija y no se puede desactivar. Después de cargar uno de estos programas, ingresar los parámetros del programa, (Guardar) y arrancar, la puerta elevadora se acerca hasta una distancia de aproximadamente 5 mm de la cámara de calentamiento y mantiene esta posición durante el primer NIVEL de calentamiento o al alcanzar 1200 °C. Luego, la puerta elevadora se cierra automáticamente y el programa de sinterizado continúa sin demora.



AVISO

La posición ligeramente abierta de la puerta durante la primera fase de calentamiento provoca una mayor entrada de oxígeno a la cámara de calentamiento. Así, se logra una mejor fidelidad de color en ciertos materiales de circonio.

Enfriamiento rápido

En los espacios de programa 20 - 24 está disponible la función "Enfriamiento rápido". En este caso, la apertura completa de la puerta elevadora durante la fase de enfriamiento tras el final del proceso está predefinida. Esto permite acelerar al máximo la duración del enfriamiento. Las fases de calentamiento y retención se programan como de costumbre. Para la fase de enfriamiento no es necesario introducir valores, ya que la puerta elevadora siempre se abre completamente automáticamente al finalizar el último tiempo de retención.

Ejemplo de un programa de una etapa con Enfriamiento rápido:

En este ejemplo, la puerta elevadora se abre completamente al finalizar el tiempo de retención de 5 min a 1550 °C.

h/min	h	min	
99	0	0	ABLAUF21
99	0	0	1523°C
60	1550	5	MO 08:16
STUFE	1-3		MO 09:36



AVISO

Mayor desgaste en el Enfriamiento rápido:

- El uso de la función Enfriamiento rápido puede provocar mayor formación de grietas en el aislamiento.

Tras cargar uno de estos programas y pulsar el botón «Inicio Parada», aparece la pantalla del menú «¡Retire la bandeja de sinterización!» (RETIRAR BANDEJA DE SINTERIZADO). Retire la bandeja de sinterización, utilice un vellón y confirme con la tecla de «marca de verificación».



h/min	h	min	
REMOVE SINTER TRAY			
!			
ACCEPT			



PRECAUCIÓN

¡Peligro de incendio!

Abrir la puerta elevadora durante el «Enfriamiento rápido» implica un estrés considerable para la bandeja de sinterización debido al cambio brusco de temperatura.

- Observe la advertencia «Retire la bandeja de sinterización» al iniciar uno de los programas de sinterizado 20 – 24 con la función «Enfriamiento rápido».
- Utilice en estos programas el fieltro para sinterización.
- Para mayor seguridad, utilice la cubierta protectora opcional y retroequipable «HTS-2 Protect to SPEED». Más información disponible en www.mihm-vogt.de.

Sinterización con bandeja de sinterización



AVISO

Recomendación para el uso de la bandeja de sinterización suministrada:

- ▶ Para velocidades de calentamiento inferiores a 99 °C/min se pueden utilizar las bandejas de sinterización suministradas.
- ▶ Para velocidades de calentamiento superiores a 99 °C/min existe el riesgo de dañar la bandeja de sinterización, por lo que recomendamos usar, en lugar de la bandeja, un fieltro para sinterización opcional para estas aplicaciones.

Seleccionar y cargar programa de sinterización



1. Pulse la tecla «Cargar programa». Se carga el último programa de calentamiento utilizado.

°/min	°	min
		LADEN 1
		JA
		NEIN



2. Pulse la tecla «Selección de línea de pantalla 4» tantas veces como sea necesario hasta que se alcance el programa de calentamiento deseado o introduzca directamente el número de programa mediante el teclado numérico.



3. Pulse la tecla «Selección de línea de pantalla 2» para confirmar la carga con «Sí». Se muestra el programa seleccionado con el tiempo de finalización (abajo a la derecha).

°/min	°	min
30	300	0 BEREIT 1
12	980	120 23°C
20	1530	0 MO 08:19
STUFE 1-3		MO 11:38



4. Para cancelar la carga, pulse la tecla de «marca de verificación». Se vuelve a mostrar el último programa de calentamiento visualizado.

°/min	°	min
		LADEN 1
		JA
		NEIN

Iniciar, interrumpir y finalizar el programa de sinterizado

Requisito: El dispositivo está cargado, se ha cargado un programa de calentamiento.



5. Pulse el botón «Inicio Parada». La puerta del horno se abre automáticamente y el programa de calentamiento comienza. El LED de estado izquierdo parpadea.

h/min	h	min	
30	300	0	ABLAUF 1
12	980	120	23°C
20	1530	0	MO 08:19
STUFE	1-3		MO 11:38



6. Si desea detener o finalizar el programa de sinterizado, pulse nuevamente el botón «Inicio Parada». El proceso se detiene, la puerta del horno se cierra automáticamente (para ello la temperatura debe ser < 800 °C) y aparece la pantalla en espera.

h/min	h	min	
30	300	0	BEREIT 1
12	980	120	23°C
20	1530	0	MO 08:19
STUFE	1-3		MO 11:38

LED de estado

Durante las fases de calentamiento, el LED izquierdo parpadea en amarillo:



Durante las fases de retención, el LED izquierdo se enciende en amarillo:



Cuando el programa termina, el LED derecho parpadea en verde:



Retirar la bandeja de sinterización

Después de finalizar o interrumpir el proceso de sinterización, la puerta elevadora se bajará.

1. Agarre la bandeja de sinterización caliente con una pinza para crisol adecuada y levántela con cuidado de la arandela de apoyo.
2. Coloque la bandeja de sinterización sobre una base adecuada resistente al calor.

Programar niveles de calentamiento

Al encender el dispositivo con el interruptor principal, inicialmente aparece la pantalla de información durante 2 segundos, luego se muestra el último programa seleccionado antes de apagarlo:

Después de la puesta en servicio inicial:

l/min	l	min	
MIHM - VOGT			
DO	l/min	l	min
OF	99	0	0 BEREIT 1
ST	99	0	0 23°C
	99	0	0 MO 08:16
STUFE 1-3 MO 08:16			

Tras volver a encender, si ya se ha guardado un programa:

l/min	l	min	
MIHM - VOGT			
DO	l/min	l	min
OF	30	0	0 BEREIT 1
ST	30	300	0 23°C
	30	980	60 MO 08:16
STUFE 1-3 WEITER			

Tras apagarse durante el proceso y volver a encender:

l/min	l	min	
MIHM - VOGT			
DO	l/min	l	min
OF	30	0	0 ABLAUF 1
ST	30	300	0 784°C
	30	980	60 MO 08:49
STUFE 1-3 MO 11:38			

El controlador ofrece la posibilidad de programar procesos con hasta 9 niveles.

Dado que la pantalla dispone de 4 líneas, en una pantalla del menú siempre se muestran 3 niveles (de abajo hacia arriba de forma ascendente) y en la línea inferior el rango de niveles visible actualmente (NIVELES 1-3, NIVELES 2-4, NIVELES 3-5, etc.).



Con la tecla de «marca de verificación» se puede cambiar la visualización de niveles de forma rotativa. Al pulsar esta tecla aparece siempre el siguiente nivel y el nivel inferior desaparece. (1-3; 2-4; 3-5; 4-6; 5-7; 6-8; 7-9; 1-3; ...)



Con la respectiva tecla de línea se puede seleccionar el NIVEL deseado para la entrada, el cursor parpadea siempre al inicio de la línea. Ahora se pueden modificar los valores preestablecidos "Default-Werte" (99 0 0) mediante el teclado numérico.

l/min	l	min	
99	0	0	BEREIT 1
99	0	0	
99	0	0	
STUFE 1-3			

l/min	l	min	
30	300	0	BEREIT 1
30	980	60	23°C
25	1100	60	MO 08:16
STUFE 2-4 WEITER			

Si durante la programación no se realiza ninguna entrada en un minuto, el modo finaliza. Para volver al modo de programación del NIVEL, simplemente pulse nuevamente la tecla de línea deseada.

Ejemplo de programa - Resumen

	°/min	°	min	
Nivel 3 ▶	30	1500	60	ABLAUF 1
Nivel 2 ▶	50	900	30	23°C
Nivel 1 ▶	70	700	0	MO 08:19
	STUFE 1-3			WEITER
				☰✓

	°/min	°	min	
Nivel 4 ▶	20	1300	0	ABLAUF 1
Nivel 3 ▶	30	1500	60	23°C
Nivel 2 ▶	50	900	30	MO 08:19
	STUFE 2-4			WEITER
				☰✓

	°/min	°	min	
Nivel 5 ▶	60	500	0	ABLAUF 1
Nivel 4 ▶	20	1300	0	23°C
Nivel 3 ▶	30	1500	60	MO 08:19
	STUFE 3-5			WEITER
				☰✓

1. Pulse la tecla de línea 2 (el cursor parpadea al inicio de la línea en el campo de entrada "Velocidad de calentamiento").
2. Introduzca la velocidad de calentamiento mediante el teclado numérico. La velocidad mínima de calentamiento es 1 °C/min (2 °F/min), La velocidad máxima de calentamiento es de 120°C/min (248°F/min).

Si el valor de entrada deseado tiene una sola cifra, se puede comenzar introduciendo 2 veces «0» (por ejemplo, «005») o se puede introducir solo el valor de una cifra (por ejemplo, «5») y avanzar el cursor al siguiente campo de entrada con la tecla de línea. Si se introduce un valor de tres cifras, el cursor avanza automáticamente.
3. Ahora introduzca la temperatura objetivo de 4 cifras mediante el teclado numérico. También aquí se aplica: si la temperatura objetivo tiene solo 3 cifras, se empieza con un «0» y se introducen 4 cifras o se introduce el valor deseado de 3 cifras y se avanza con la tecla de línea al siguiente campo de entrada.



AVISO

La temperatura objetivo máxima posible es de 1650 °C.

- ▶ Si se introduce un valor superior, la pantalla se ajusta automáticamente al valor máximo de 1650 °C.
- ▶ Si se introduce un valor no válido para la velocidad de calentamiento, la pantalla se ajusta automáticamente al valor predeterminado (99 °C/min).



4. Ahora, introduzca el tiempo de retención de 3 dígitos mediante el teclado numérico.

AVISO

El tiempo de retención programable máximo es de 999 minutos.

- ▶ Si se introducen 4 dígitos, se ignora el último y el cursor avanza al siguiente campo.

5. Si desea volver a un campo de entrada anterior, comience al inicio de la línea pulsando dos veces la tecla de línea.
6. Para programar los siguientes niveles de calentamiento, repita los pasos 1 a 4. tras haber seleccionado previamente el siguiente NIVEL deseado con la tecla de línea correspondiente.
7. Una vez programados los primeros 3 NIVELES, pulse la tecla de «marca de verificación», para acceder al 4.º NIVEL. Cuando este esté programado, pulse nuevamente la tecla de «marca de verificación» para visualizar el 5.º NIVEL, y así sucesivamente.



AVISO

- ▶ Si no se requieren los 9 NIVELES en un programa, asegúrese de que la temperatura objetivo en los niveles no utilizados sea "0".
- ▶ Todos los NIVELES con temperatura objetivo "0" serán ignorados por el regulador.

Guardar programa de sinterizado

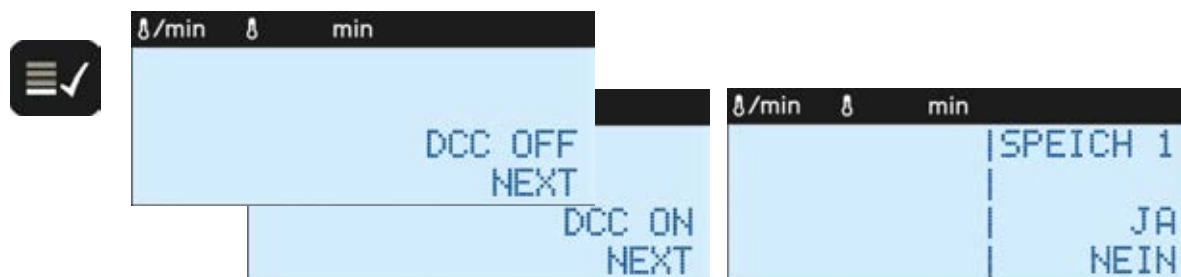
Se pueden almacenar hasta 30 programas. Todos los programas guardados permanecen almacenados incluso después de apagar el dispositivo.

El programa siempre se guarda bajo el número de programa en que fue cargado previamente.

Se deben distinguir dos rutinas de guardar:

a) Espacios de programa 1-19 (DCC DESACTIVADO/DCC ACTIVADO):

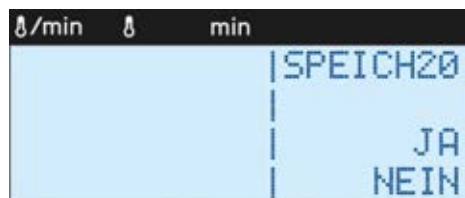
1. Pulse la tecla Guardar programa.
2. Confirme con la tecla de línea 2.
3. Seleccione DCC DESACTIVADO o DCC ACTIVADO y confirme con la tecla de «marca de verificación».



4. Pulse la tecla de línea 2 «Sí», el programa ha sido guardado.

b) Espacios de programa 20-30:

1. Pulse la tecla Guardar programa.
2. Confirme con la tecla de línea 2 «Sí».



3. Si desea cancelar el proceso de guardado, pulse la tecla de «marca de verificación» «NO».

Guardar programa de calentamiento con nombre

Para identificar de forma individual y clara un programa de calentamiento determinado, este puede guardarse con un nombre elegido libremente:



1. Presione la tecla Guardar programa.



2. Presione la tecla de función «F» para cambiar la primera letra del Nombre del programa deseado. Al presionar repetidamente esta tecla, se recorre el alfabeto de la A a la Z. También se pueden introducir números mediante el teclado numérico.



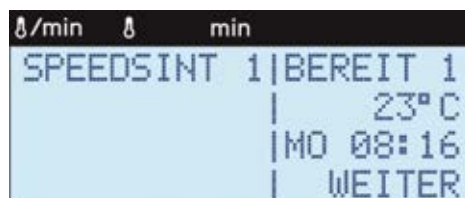
3. Presione la tecla de línea 4 para saltar a la siguiente letra. Proceda de la misma manera con las letras restantes del nombre hasta que aparezca el Nombre del programa completo.



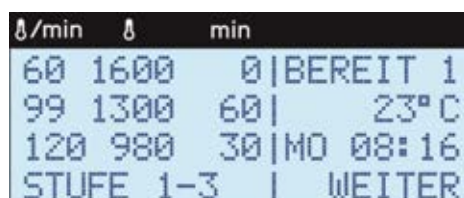
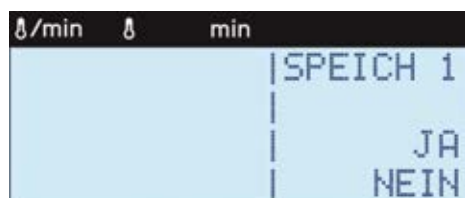
Para la denominación dispone de todo el campo de entrada izquierdo, que consta de 4 líneas con 11 letras cada una (un total de 44 letras). Al presionar la tecla de línea 3 cambia de línea. También puede saltar a la siguiente línea presionando 12 veces la tecla de línea 4.



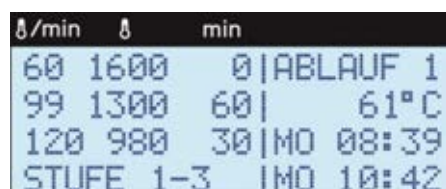
4. Para guardar, después de asignar un nombre, continúe con la tecla de «marca de verificación».



5. Aparece la pantalla del menú «GUARDAR 1», para guardar el programa pulse la tecla de línea 2 «SÍ». Para cancelar el guardado, pulse la tecla de «marca de verificación» «NO».



6. Para iniciar el programa directamente, pulse el botón «Inicio Parada»: Aparece la pantalla de PROCEDIMIENTO y el programa comienza. La indicación de temperatura en la pantalla (línea 3, derecha) muestra continuamente el cambio de temperatura.



6.5.5 Función del temporizador de autoinicio

El dispositivo puede programarse mediante un temporizador de autoinicio interno para que el programa cargado actualmente se inicie automáticamente mediante la introducción del momento deseado de finalización (Tiempo de finalización). La introducción del tiempo de finalización se realiza con el día de la semana deseado y la hora deseada.

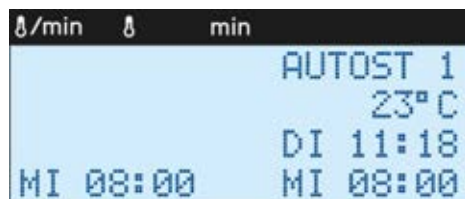
Proceda de la siguiente manera:



1. Cargue el programa deseado.



2. Pulse la tecla «Temporizador de autoinicio». Aparece la pantalla del menú «Temporizador de autoinicio».



3. Pulse la tecla de «marca de verificación» para introducir el día de la semana. Configure los días de la semana mediante las teclas 1 – 7 (teclado numérico) (1 = lunes, 2 = martes, 3 = miércoles, etc.). Tras la introducción, el cursor salta al campo de horas.



4. Ajuste la hora mediante el teclado numérico. Después de introducir dos dígitos, el cursor saltará al campo de minutos.



5. Introduzca los minutos mediante el teclado numérico. Tras la entrada de dos dígitos, la programación estará completa.

6. La hora de inicio se calcula y muestra automáticamente. Con ello, el temporizador de autoinicio queda activado.

- ① = hora actual
- ② = tiempo de finalización ajustado
- ③ = hora de inicio calculada
- ④ = autoinicio activo



7. Desactive la función de autoinicio pulsando nuevamente la tecla «Temporizador de autoinicio».

6.5.6 Carga y renombrado de programas guardados

Cargar programa de calentamiento



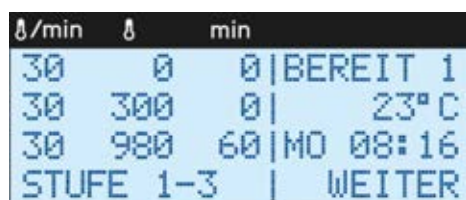
1. Pulse la tecla «Cargar programa», aparecerá la pantalla del menú «Cargar programa». El regulador carga el programa utilizado más recientemente.



2. Al pulsar la tecla de línea 4, navega por la lista de programas (espacios de programa 1-33). Seleccione el número de programa deseado (aquí 1).



3. Pulse la tecla de línea 2 «Sí» para confirmar la carga, aparecerá la pantalla en espera:

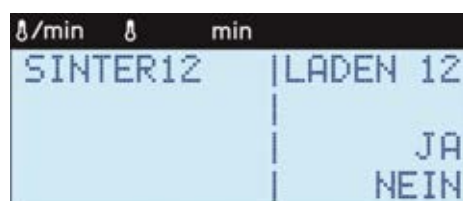
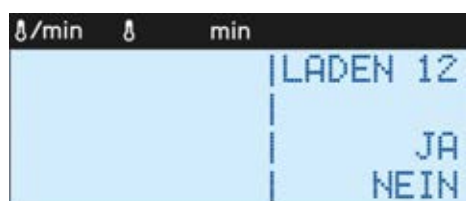


4. Si desea cancelar la carga, pulse la tecla de «marca de verificación» «NO».

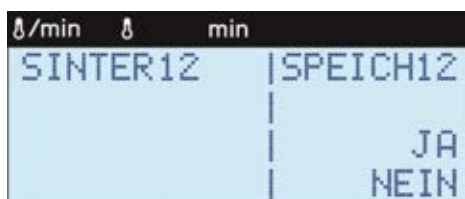
Guardar o renombrar programa con nombre de programa



1. Cargue el programa que desea renombrar (si no es el último utilizado).
2. Se mostrará el programa **1**. Si **1** tenía un nombre asignado, aparecerá en el cuadro de texto izquierdo **2**:

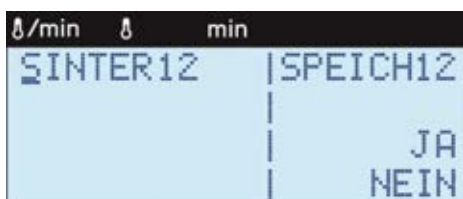


3. Pulse la tecla Guardar programa y confirme con la tecla de «marca de verificación» (Espacios de programa 1-19) para acceder a la Pantalla del menú Guardar programa. En los Espacios de programa 20-30 aparece directamente el menú de almacenamiento.

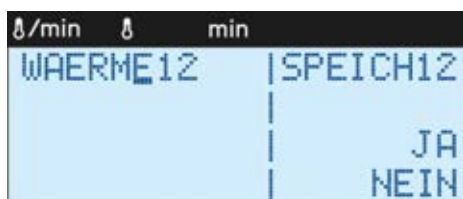


F

4. El cursor parpadea ahora en la primera letra del nombre (arriba a la izquierda).



5. Con la tecla de función «F» puede cambiar o introducir la letra, con el teclado numérico puede introducir números, con la tecla de línea 4 selecciona la siguiente posición de letra y con la tecla de línea 3 selecciona la siguiente línea. Para el Nombre del programa está disponible todo el campo de texto de la izquierda (4x11 letras o cifras):



≡

6. Con la tecla de línea 2 confirma el guardado; ahora el programa está guardado con el nuevo nombre en el espacio de programa indicado.

AVISO

El número de la posición del programa no puede cambiarse.

- Si desea guardar un programa específico en otra posición, primero debe llamar al número de programa deseado, ingresar o modificar los parámetros y guardar el programa. Como los valores anteriores se sobrescriben, se perderán.



AVISO

Reducción de la vida útil por líquidos de tinción.

Durante el proceso de sinterización, los líquidos de tinción pueden reducir considerablemente la vida útil de los elementos calefactores.

6.5.7 Programas de servicio

En función de la frecuencia de uso, debería realizarse un ciclo de limpieza. Este tiene como objetivo eliminar contaminaciones por líquidos y otras impurezas que se depositan en el aislamiento.

Asimismo, en función de la frecuencia de uso, debería realizarse un ciclo de regeneración necesario para la regeneración de los elementos calefactores.

Los tres programas de servicio están disponibles en los espacios de programa 31-33:

31: Servicio A – Control de temperatura

32: Servicio C – Limpieza de cámara de calentamiento

33: Servicio E – Regeneración de elementos calefactores

7 Declaración de conformidad



Declaración de conformidad CE según la Directiva de maquinaria 2006 / 42 / CE Anexo II 1.A

El fabricante / comercializador MIHM-

VOGT GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Str. 8
76297 Stutensee
Tel.: +49 (0) 7244 70871-0
Fax: +49 (0) 7244 70871-20
Email: info@mihm-vogt.de

declara por la presente que el siguiente producto:

Denominación del producto: HORNO de sinterización
Denominación de serie / tipo: HTS - 2 / M / ZIRKON - 120

Descripción:
El HORNO de sinterización es un horno de alta temperatura para uso profesional en laboratorios dentales y sólo debe emplearse para la sinterización de cerámicas sinterizables.

Cumple con todas las disposiciones aplicables de la Directiva mencionada arriba, así como con las demás Directivas aplicadas (a continuación), incluyendo las enmiendas vigentes en el momento de la declaración.

Se aplicaron las siguientes Directivas de la UE: EMC 2014 / 30 / UE
RoHS 2011
/ 65 / UE
Se cumplieron los objetivos de protección de la Directiva de baja tensión 2014 / 35 / UE.

Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

EN 61010-1:2010	Normas de seguridad para aparatos eléctricos de medida, CONTROL, regulación y laboratorio - Parte 1: Requisitos generales (IEC 61010-1 : 2010)
EN 61010-2-010:2014	Normas de seguridad para aparatos eléctricos de medida, CONTROL, regulación y laboratorio - Parte 2-010: Requisitos específicos para aparatos de laboratorio para calentar sustancias (IEC 61010-2-010 : 2014)
EN 61326-1:2013	Aparatos eléctricos de medida, CONTROL, regulación y laboratorio - EMC - Requisitos - Parte 1: Requisitos generales (IEC 61326-1 : 2012)
EN ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación de riesgos y mitigación de riesgos (ISO 12100:2010)

Se aplicaron las siguientes normas nacionales o internacionales (o partes/cláusulas de las mismas) y especificaciones: -

Nombre y dirección de la persona autorizada para compilar la documentación técnica: Apfel, Achim.

Lugar: Stutensee / Fecha: 22.07.2025


(Firma) Dietmar Gräbe



Este producto lleva el marcado CE conforme a las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE (Directiva de maquinaria).

Declaramos la conformidad para el dispositivo **HTS-2/M/ZIRKON-120** bajo la base de las siguientes normas:

- Seguridad: EN 61010-1:2010 y EN 61010-2-010:2014
- EMC: EN 61326-1:2013
- Evaluación de riesgos y mitigación de riesgos: EN ISO 12100:2010



Conformidad RoHS

La conformidad RoHS confirma que el dispositivo tiene una reducción de sustancias nocivas, es decir, que se cumplen todos los límites legales vigentes. El dispositivo no debe desecharse irresponsablemente, sino que debe incorporarse al sistema de reutilización, véase 1.15.4.



Certificación EAC

Marca de conformidad de la Comunidad Económica Euroasiática
Número de certificado EAЭС N RU Д-DE.АД75.В.02156

8 Cuidado y mantenimiento



PELIGRO

¡Energía eléctrica! Peligro mortal por descarga eléctrica.

- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas solo deben ser realizados por personal técnico eléctrico.
- ▶ Antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, interrumpa el suministro de energía del dispositivo y asegure que no se pueda volver a conectar.
- ▶ No toque con las manos mojadas cables y componentes bajo tensión.
- ▶ Cumpla con las normas de prevención de accidentes en el manejo de corriente eléctrica.



ADVERTENCIA

¡Superficies calientes! Riesgo de quemaduras graves.

- ▶ Asegúrese de que el dispositivo esté completamente frío antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación.
- ▶ Utilice guantes de seguridad resistentes al calor y aislantes térmicos cuando deba trabajar en partes calientes.



AVISO

- ▶ Antes de trabajar con el dispositivo, todo operador debe leer y comprender el manual de instrucciones.
- ▶ El manual de instrucciones debe conservarse durante toda la vida útil del dispositivo.
- ▶ Use el equipo de protección personal en todos los trabajos en el dispositivo.

8.5 Requisitos para el personal encargado

Los mantenimientos y el mantenimiento solo deben ser realizados por personal especializado capacitado.

8.6 Plan de mantenimiento

Componentes:	Intervalo:	Responsable:
Cable de conexión a la red, conexión a la red	mensual	Operador
Ventilador de refrigeración	antes de cada uso	Operador
Interior de la cámara de calentamiento	antes de cada uso	Operador
Aspirar el interior de la cámara de calentamiento	mensual	Operador
Regeneración térmica	trimestralmente (dependiendo del uso)	Operador

9 Fallos y mensajes de error



PELIGRO

¡Energía eléctrica!

Peligro mortal por descarga eléctrica.

- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas solo deben ser realizados por personal técnico eléctrico.
- ▶ Antes de realizar trabajos de instalación, mantenimiento, limpieza y reparación, desconecte el suministro de energía del dispositivo y asegúrelo contra el reencendido.
- ▶ No toque con las manos mojadas cables y componentes bajo tensión.
- ▶ Cumpla con las normas de prevención de accidentes en el manejo de corriente eléctrica.



ADVERTENCIA

¡Superficies calientes!

Posibilidad de quemaduras graves.

- ▶ No toque la carcasa ni la puerta del dispositivo durante el funcionamiento.
- ▶ Deje que el dispositivo se enfríe completamente antes de realizar tareas de mantenimiento, limpieza y reparación.
- ▶ Utilice guantes de seguridad resistentes al calor y aislantes térmicos cuando deba trabajar en partes calientes.



AVISO

Daños materiales por reparaciones defectuosas en los cables eléctricos.

Posible mal funcionamiento o daño de componentes eléctricos.

- ▶ Nunca repare cables o enchufes defectuosos, sustitúyalos.

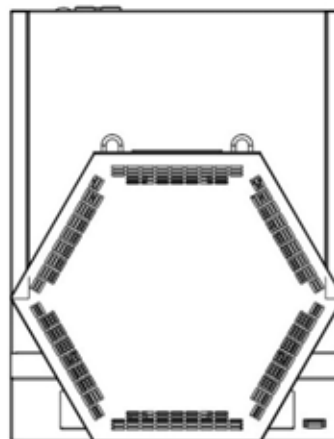
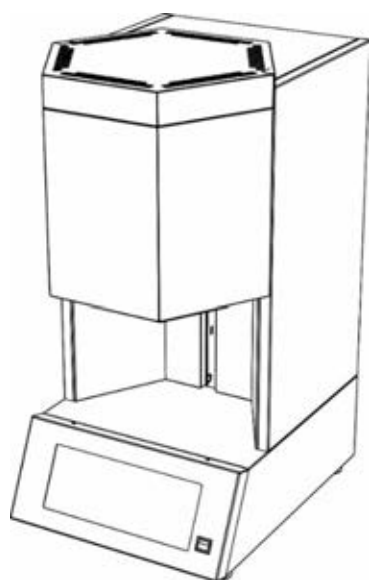
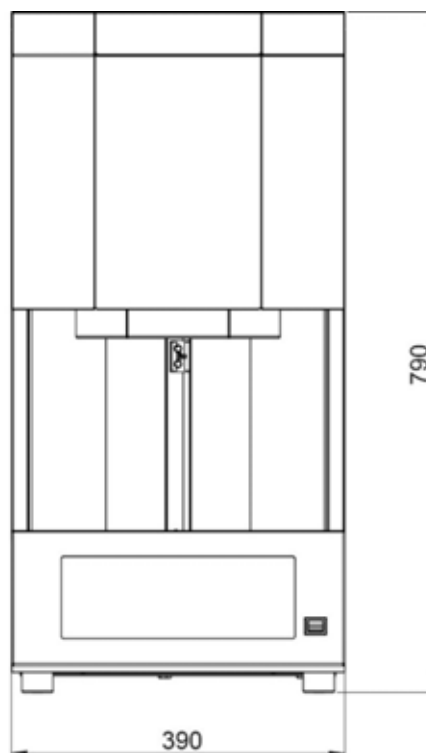
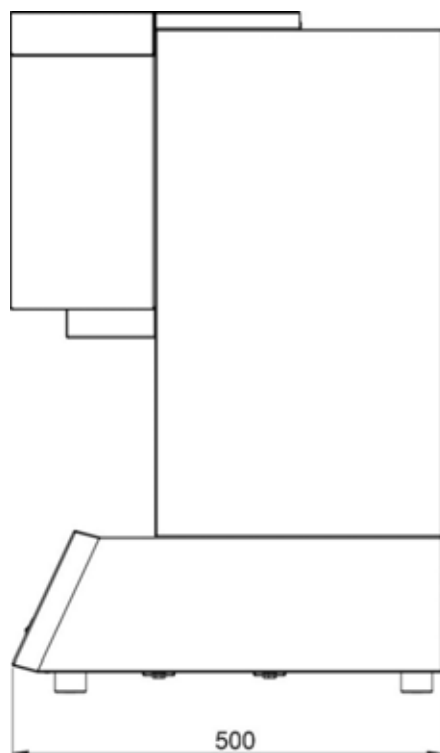
9.5 Averías

Avería	Posible causa	Eliminación de fallos
Hora incorrecta	Hora almacenada incorrectamente en el regulador	Ajuste la hora correctamente. Si este error vuelve a ocurrir, debe reemplazarse la pila CR 2032 en la placa del regulador.
El HORNO de sinterización no arranca automáticamente	Corte de corriente / interrupción del suministro eléctrico	Compruebe que el suministro de tensión sea continuo; si es necesario, avise al personal técnico eléctrico especializado.
No hay indicación en la pantalla, los LED de estado no se encienden	No hay suministro de tensión	Compruebe los fusibles del lado de obra Compruebe el cable de conexión; si es necesario, avise al personal técnico eléctrico.
Piezas rotas del relleno de puerta, otros daños en el relleno de puerta	Tratamiento inadecuado del relleno de puerta	Cambiar el relleno de puerta.
No hay pantalla o al encenderse el LED de estado parpadea brevemente	Pantalla defectuosa	Cambiar el regulador.

9.6 Mensajes de error de la electrónica

Mensaje de error	Posible causa	Solución de errores
F20 Pantalla «Interrupción de la alimentación»	Interrupción de la alimentación / El fusible se ha disparado	Verificar la alimentación eléctrica y reemplazar el fusible. Para borrar el error, pulsar el botón «Inicio Parada».
F30 Pantalla «Tiristor defectuoso»	El mensaje de error aparece rápidamente: fallo en la electrónica del regulador	Contactar con el Servicio de Mihm-Vogt.
	El mensaje de error aparece con retraso: fallo en el circuito calefactor	Contactar con el Servicio de Mihm-Vogt.
F41 Pantalla «Sensor defectuoso»	Termopar defectuoso	Cambiar el termopar, Contactar con el Servicio de Mihm-Vogt.
	Conexiones del termopar flojas	Apretar los tornillos de las conexiones del termopar.
F43 Pantalla «Sensor + <-> -»	Inversión de polaridad en el termopar tras el reemplazo	Observar la rotulación en el termopar y conectar el polo + con el cable naranja.
	Inversión de polaridad en el regulador tras el reemplazo	Observar la rotulación en el regulador y conectar el polo + con el cable naranja.
F71 Pantalla «Desconexión de seguridad»	La temperatura del horno supera 1650 °C	Para evitar un sobrecalentamiento del dispositivo, este se desconecta automáticamente a 1680 °C. ¡Contactar obligatoriamente con el Servicio de Mihm-Vogt!

10 Dibujos técnicos



Todas las dimensiones en mm

Peso del dispositivo: 60 Kg