



**Ref. 080142 / Ref. 080144 / Ref. 080148**

<b>ES</b> .....	<b>HORNOS DE PRECALENTAMIENTO</b> .....	<b>6</b>
<b>EN</b> .....	<b>PRE-HEATING FURNACES</b> .....	<b>10</b>
<b>FR</b> .....	<b>FOURS DE CHAUFFE</b> .....	<b>14</b>
<b>PO</b> .....	<b>FORNOS DE PRÉAQUECIMENTO</b> .....	<b>18</b>
<b>IT</b> .....	<b>FORNI DI PRERISCALDAMENTO</b> .....	<b>22</b>
<b>DE</b> .....	<b>VORWÄRMÖFEN</b> .....	<b>26</b>
<b>NO</b> .....	<b>FORVARMINGSOVNER</b> .....	<b>30</b>



**MESTRA®**

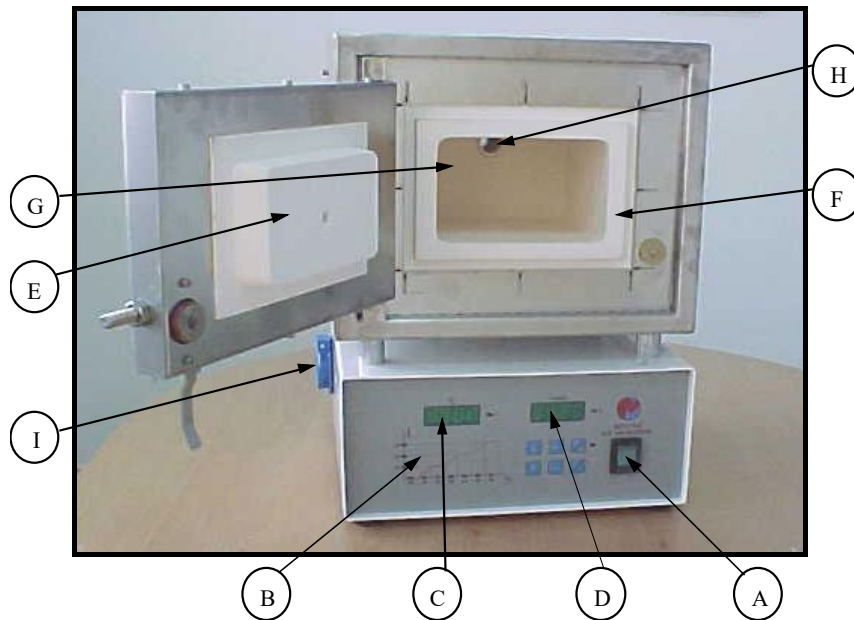
**TALLERES MESTRAITUA S.L.**

Txori-Erri Etorbidea, 60

Tel. +34 944530388 - Fax +34 944711725

mestra@mestra.es - www.mestra.es

**48150 SONDIKA - BILBAO - ESPAÑA**

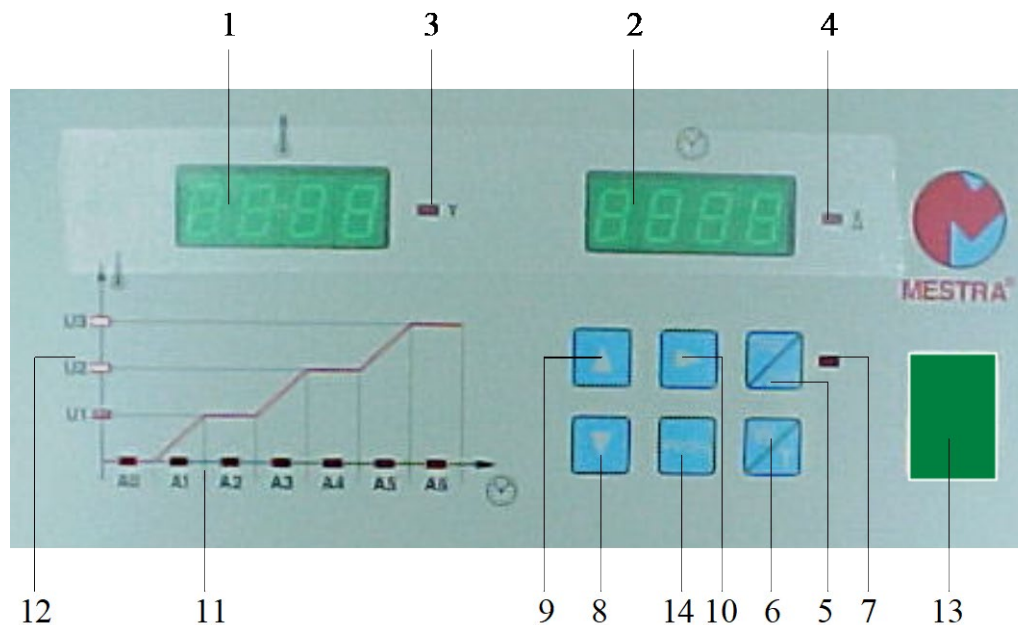


**Ref. 080142 / Ref. 080144 / Ref. 080148**

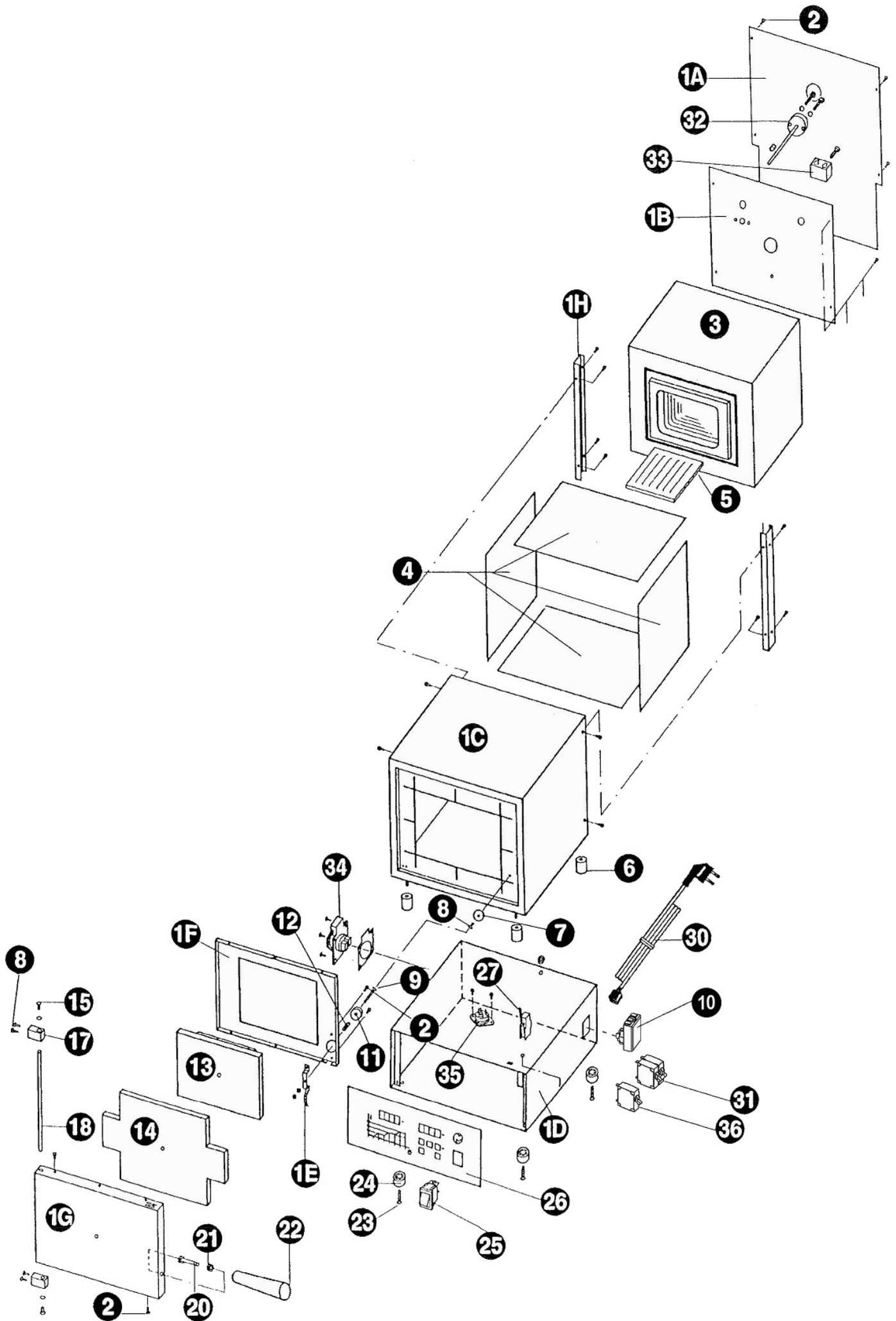
A	Interruptor general / <b>On-Off switch</b> / <i>Interrupteur general</i> / Interruptor geral / <b>Interruttore generale</b> / <i>Hauptschalter</i> / På-Av-bryter
B	Panel de control / <b>Control panel</b> / <i>Panneau de contrôle</i> / Painel de controlo / <b>Pannello di controllo</b> / <i>Bedientafel</i> / Kontrollpanel
C	Display de temperatures / <b>Temperature display</b> / <i>Cadran de température</i> / Display de temperaturas / <b>Display temperature</b> / <i>Temperaturdisplay</i> / Temperaturdisplay
D	Display de tiempos / <b>Time display</b> / <i>Cadran du temps</i> / Display de tempos / <b>Display tempi</b> / <i>Zeitdisplay</i> / Tidsdisplay
E	Puerta / <b>Door</b> / <i>Porte</i> / Porta / <b>Porta</b> / <i>Tür</i> / Dør
F	Hogar / <b>Hearth</b> / <i>Âtre</i> / Fornalha / <b>Focolare</b> / <i>Ofenkammer</i> / Brennkammer
G	Mufla / <b>Muffle</b> / <i>Moufle</i> / Mufla / <b>Muffola</b> / <i>Muffel</i> / Muffel
H	Tubo de ventilación / <b>Ventilation tube</b> / <i>Conduit d'aération</i> / Tubo de ventilação / <b>Tubo di ventilazione</b> / <i>Abzugsrohr</i> / Ventilasjonsrør
I	Enchufe schuko / <b>Current pickup</b> / <i>Prise de courant Schuco</i> / Tomada Schuko / <b>Spina Schuko</b> / <i>Schukosteckdose</i> / Stikkontakt
J, K	Disyuntor / <b>Circuit breaker</b> / <i>Disjoncteur</i> / Disjuntor / <b>Disgiuntore</b> / <i>Ausschalter</i> / Overlastbryter



**Fig. 1**



1. Display de temperaturas / **Temperature display** / *Cadran des températures* / Display de temperaturas / **Display temperature** / *Temperaturdispla* / Temperaturdisplay
2. Display de tiempos / **Time display** / *Cadran des temps* / Display de tempos / **Display tempi** / *Zeitdisplay* / Tidsdisplay
3. Funcionamiento de resistencia / **Resistor operation** / *Témoin de fonctionnement de la résistance* / Funcionamento da resistencia / **Funzionamento resistenza** / *Widerstandsbetrieb* / Indikatorlampe for v.element
4. Aviso fin de programa / **Program end warning** / *Témoin du signal acoustique* / Aviso de fim de programa / **Avviso fine programma** / *Hinweis auf Programmende* / Varsellampe f. prog.slutt
5. Tecla stop-start / **Start-stop key** / *Touche Marche-Arrêt* / Tecla stop-start / **Tasto stop-start** / *Start-Stopp-Taste* / Start-stopp tast
6. Tecla escape - conmutación displays / **Escape - display switch key** / *Touche déconnection-commutation des cadrans* / Tecla escape - comutação displays / **Tasto escape - commutazione display** / *Escape-Taste – Displayumschaltung* / Escape - display tast
7. Aviso funcionamiento de aparato / **Unit-on lamp** / *Témoin de fonctionnement du four* / Aviso de funcionamento do aparéelo / **Avviso funzionamento apparecchio** / *Hinweis auf Gerätebetrieb* / Driftsindikatorlampe
8. Decrementar / **Down** / *Touche –* / Decrementar / **Diminuire** / *Verringern* / Ned
9. Incrementar / **Up** / *Touche +* / Incrementar / **Aumentare** / *Erhöhen* / Opp
10. Tecla de programación / **Programming key** / *Touche de programmation* / Tecla de programação / **Tasto di programmazione** / *Eingabetaste* / Programmeringstast
11. Tiempo de pasos / **Step time** / *Temps de chaque étape* / Tempo dos passos / **Tempo passi** / *Schrittzeit* / Platåtid
12. Temperatura de pasos / **Step temperature** / *Température de chaque palier* / Temperatura dos passos / **Temperature passi** / *Schritttemperatur* / Platåtemperatur
13. Interruptor general / **On-off switch** / *Interrupteur général* / Interruptor geral / **Interruttore generale** / *Hauptschalter* / På-Av-bryter



Nº	Denominación	Description	HP-25	HP-50	HP-100
1A	Carcasa tapa trasera	Back lid housing	080142-31	080144-29	080148-23
1B	Carcasa tapa trasera mufla	Muffle back lid housing	080142-32	080144-30	080148-24
1C	Carcasa mufla	Muffle housing	080142-33	080144-31	080148-25
1D	Carcasa cableado	Hardwired housing	080142-39	080144-02	080148-26
1E	Tope de puerta	Door stop	080142-35	080142-35	080142-35
1F	Carcasa marco	Frame housing	080142-37	080144-35	080148-29
1G	Carcasa puerta	Door housing	080142-36	080144-34	080148-28
1H	Carcasa laterales	Sides housing	080142-38	080144-36	080148-30
2	Tornillos M4x8	M4x8 screws	080422-29	080422-29	080422-29
3	Mufla cerámica	Ceramic muffle	080142-03	080144-03	080148-03
4	Placas aislantes	Insulation boards	080142-04	080144-04	080148-04
5	Solera	Hearth plate	080142-05	080144-05	080148-05
6	Separadores aluminio	Aluminium separator	080142-06	080142-06	080142-06
7	Arandela de imán	Magnet washer	080142-07	080142-07	080142-07
8	Tornillo arandela imán	Magnet washer screw	080523-07	080523-07	080523-07
9	Tornillo sujeta imán	Magnet supporting screw	080142-09	080142-09	080142-09
10	Caja conexiones	Connection box	-	080144-38	080144-38
11	Imán	Magnet	080142-11	080142-11	080142-11
12	Muelle imán	Magnet spring	080142-12	080142-12	080142-12
13	Tapa cerámica	Ceramic lid	080142-13	080144-13	080148-13
14	Fibra de puerta cerámica	Ceramic door fiber	080142-14	080144-14	080148-14
15	Tornillo varilla de bisagra	Hinge stick screw	080251-09	080251-09	080251-09
17	Bisagra	Hinge	080142-17	080142-17	080142-17
18	Varilla de bisagra	Hinge stick	080142-18	080144-18	080148-18
20	Tornillo hexagonal puerta	Door hexagonal screw	080142-20	080142-20	080142-20
21	Tuerca hexagonal puerta	Door hexagonal nut	030230-04	030230-04	030230-04
22	Manilla de baquelita	Bakelite handle	080130-31	080130-31	080130-31
23	Tornillos pata	Legs screws	080142-22	080142-22	080142-22
24	Pata	Legs	080142-23	080142-23	080142-23
25	Interruptor	Switch	080400-10	080400-10	080400-10
26	Control	Control	080142-50	080142-50	080148-50
27	Microinterruptor	Microswitch	040060-60	040060-60	040060-60
30	Cable	Cable	000250	000212	000212
	Cable (América)	Cable (America)	000252	000214	000214
31	Disyuntor horno	Furnace circuit breaker	080142-46	080144-37	080148-31
32	Termopar	Thermocouple	080130-04	080130-04	080130-04
33	Regleta	Terminal board	080130-06	080130-06	080130-06
34	Base empotrable	Base schuko	080084-01	080084-01	080084-01
35	Triac	Triac	080060-24	080060-24	080060-24
36	Disyuntor extractor	Extractor circuit breaker	080142-45	080142-45	080142-45



Los R-080142, R-080144 y R-080148 son tres prácticos hornos especialmente concebidos para el calentamiento de cilindros y crisoles dentro del sector de la prótesis dental. Los aparatos disponen de un panel de control para programar una secuencia de temperaturas y tiempos preestablecidos por el usuario. Además, es posible almacenar en memoria hasta un total de 20 programas distintos, de manera que resulta sencillo y práctico recuperar programas previamente realizados, simplificándose sensiblemente las operaciones de programación. El funcionamiento de los tres hornos consta de los 7 pasos siguientes:

- Un tiempo durante el que permanece a temperatura ambiente sin funcionar (tiempo de espera "A0").
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior de la mufla va ascendiendo linealmente hasta alcanzar una temperatura final establecida por el usuario (tiempo 1º rampa "A1").
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior de la mufla permanece constante, tomando el valor final adquirido en el paso anterior (temperatura 1ª meseta "A2").
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior de la mufla vuelve a variar linealmente hasta alcanzar una temperatura final establecida por el usuario (tiempo de 2ª rampa "A3").
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior del hogar permanece constante tomando el valor final adquirido en el paso anterior (temperatura 2ª meseta "A4"). Finalizado este tiempo, el aparato emite una señal acústica de aviso.
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior del hogar vuelve a variar linealmente hasta alcanzar una temperatura final establecida por el usuario (temperatura 3ª rampa "A5").
- Un tiempo durante el que la temperatura en el interior del hogar permanece constante tomando el valor adquirido en el paso anterior (temperatura 3ª meseta "A6").

Finalizado el tiempo de la segunda meseta (A4), el aparato emite una señal acústica de aviso. Posteriormente, cuando finaliza la tercera meseta (A6) vuelve a emitir otra señal acústica de aviso y el horno permanece en ese valor hasta su desconexión (también se enciende el piloto (4)).

**Las pendientes de subida de los programas se podrán editar bien en grados por minuto o bien en tiempo de duración. Para elegir el modo en que se desea que se editen pulsaremos la tecla**

**(10) durante 8 segundos. En el display de la izquierda aparecerá un mensaje "-6-" y en el display de la derecha aparece el valor a editar, cuyos valores podrán ser 0 (indica minutos) ó 1 (indica °C/min). Para guardar la configuración pulsaremos la tecla (10). Siempre que se modifique este parámetro se borrarán todos los programas almacenados en la memoria.**

Los tiempos de duración de cada paso pueden ser ajustados entre 0 y 99 horas, 59 minutos. También es importante señalar que si seleccionamos un tiempo "0" para un paso y volvemos a pulsar la tecla decrementar, en el display aparecerá la leyenda "UU.UU". Esto indica que cuando finalice ese paso, el control también dará por finalizado el programa.

**Las pendientes de subida de cada paso pueden ser ajustadas entre 1 y 15 °C/min. Si seleccionamos una pendiente "1" para un paso y volvemos a pulsar la tecla decrementar, en el display aparecerá la leyenda "AA.AA". Esto indica que el horno trabajará a toda potencia hasta alcanzar la temperatura deseada.**

Las temperaturas finales de cada una de las tres mesetas pueden ser reguladas a voluntad entre los 0 ° y los 1100 °C.

Para mostrar al usuario en todo momento la situación real del programa, el panel de control del horno dispone de un gráfico sinóptico. Las lamparitas (11) indican el paso que se está ejecutando, y las lamparitas (12) las temperaturas alcanzadas.

El horno también dispone de dos Displays digitales. El situado a la izquierda (1) indica la temperatura instantánea en el interior del hogar. El display situado a la derecha (2) indica el tiempo que falta para finalizar los pasos A0 + A1 + A2 + A3 + A4 (suma de tiempos), cuando nos encontramos en A0, A1, A2, A3, A4; o el tiempo que resta hasta finalizar A6, cuando nos encontramos en los pasos "A5" o "A6". Los dos displays están dotados de una doble función, que se activa al pulsar la tecla W/T (6). Cuando se pulsa dicha tecla, el display de la izquierda (1) muestra la temperatura de consigna teórica esperada por el microprocesador. Por su parte, el display de la derecha (2) muestra el tiempo que falta para que finalice el paso que se está ejecutando en ese momento. Por otra parte, cuando se pulsa la tecla de programa (14), el

display de la derecha (2) muestra el número de programa en el que nos encontramos.

Por último, señalar que en el lateral inferior del aparato hay una toma de corriente de 230 V, muy útil cuando se le acopla al horno un extractor de humos y que sirve para alimentar el extractor. Se recomienda el empleo del extractor R-080125 de Mestra, por encontrarse especialmente diseñado para esa función. La salida de control del extractor funciona cuando se están ejecutando los pasos A1 y A2 y la temperatura en el horno está entre 75 °C y 850 °C. Una vez que la temperatura haya superado los 850 °C, la salida de control del extractor se desactiva y no volverá a activarse aunque la temperatura descienda de 850 °C. Cuando se están ejecutando los pasos A3 y A4 y la temperatura en el horno está entre 75 °C y 650 °C, la salida del extractor se activa. Una vez que la temperatura haya superado los 650 °C, la salida de control del extractor se desactiva y no volverá a activarse aunque la temperatura descienda de 650 °C.

## PROGRAMACIÓN

Programar una ley de calentamiento en el interior del horno, y almacenarla posteriormente en uno de los 20 programas disponibles, es sumamente sencillo. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla de programa (14). Observará como el display (2) muestra un número comprendido entre el 1 y el 20, que se corresponde con el número de programa actual.
2. Actúe sobre las teclas Incrementar / Decrementar (8) y (9), para seleccionar el número de programa en el que desea que se almacene el programa que pretende realizar.
3. Pulse la tecla de función (10). Esta operación sirve para entrar en el modo programación. Observará como el display de la izquierda muestra la leyenda "A0", indicándole que se encuentra activada la programación de este paso. También en el gráfico sinóptico se encenderá la lamparita correspondiente al paso "A0" (tiempo de espera).
4. Actúe sobre las teclas Incrementar / Decrementar (8) y (9), hasta que en el display derecho (2) aparezca el tiempo que desea para el primer paso.
5. Pulse la tecla de función (10). Observará que el display izquierdo (1) muestra la leyenda "A1", indicando que se encuentra activada la programación de ese paso. En el gráfico sinóptico también se encenderá la lamparita correspondiente al paso "A1" (tiempo o °C/min 1ª rampa).
6. Actúe sobre las teclas Incrementar/Decrementar (8) y (9) hasta que en el display derecho (2) aparezca el valor del tiempo ó °C/min que desea para el segundo paso.
7. Pulse nuevamente la tecla de función (10). En esta ocasión, verá en el display izquierdo la leyenda "U1" invitándole a programar la temperatura final de la primera rampa.
8. Proceda de forma análoga a lo indicado anteriormente para programar la duración ó °C/min y temperatura de los diferentes pasos que integran el programa.
9. La secuencia ordenada de los pasos que van apareciendo en el display (1) cuando el horno se encuentra en el modo de programación será:
  - (A0) tiempo de espera
  - (A1) tiempo ó °C/min de la primera rampa
  - (U1) temperatura de la primera meseta
  - (A2) tiempo de la primera meseta
  - (A3) tiempo ó °C/min de la segunda rampa
  - (U2) temperatura de la segunda meseta
  - (A4) tiempo de la segunda meseta
  - (A5) tiempo ó °C/min de la tercera rampa
  - (U3) temperatura de la tercera meseta
  - (A6) tiempo de la tercera meseta
10. Cuando finalice la programación, o en cualquier momento de la misma, puede abandonar el modo programar pulsando la tecla (6) W/T que actúa a modo de tecla de escape. El programa se almacenará automáticamente en memoria, y para futuras aplicaciones permanecerá identificado con el número de programa que le asignó al comienzo de la programación.

Si por cualquier razón usted desea suprimir alguna de las rampas o mesetas de las que consta el programa, tan sólo tiene que asignar un tiempo cero a la rampa y meseta en cuestión, y una temperatura igual a la de la meseta anterior. Ejem. si desea suprimir la 2ª rampa y la 2ª meseta, durante la fase de programación deberá asignar el valor 00.00 a los pasos "A3" y "A4"; y una temperatura para "U2" igual a la de "U1". **Trabajando en °C/min, debería asignar una temperatura para "U2" igual a la de "U1" y cualquier velocidad de subida.**

Después de abandonar el modo programar, es posible ejecutar el programa manteniendo pulsada la tecla Stop/Start (5) durante 5 segundos aproximadamente. Si lo desea, siempre que se haya seleccionado, puede elegir otro número de programa distinto pulsando la tecla de programa (14), y seleccionando el número de programa deseado mediante las teclas incrementar y decrementar.

### INSTALACIÓN

Desembale cuidadosamente el horno. En el interior de la caja encontrará una solera de SiO<sub>2</sub>. Compruebe también que la mufla que recubre el interior del horno no se ha dañado durante el transporte.

- Elija para el emplazamiento del horno una base horizontal, plana y rígida, alejada de fuentes de vibraciones. Asegúrese de que existe también suficiente espacio para la ventilación.
- El elemento más cercano debe encontrarse al menos a 15 cm del aparato. Cuide especialmente que el tubo de ventilación quede libre y a más de 20 cm del objeto o pared más próxima.
- Durante el funcionamiento normal del horno pueden producirse filtraciones de humos a través del tubo de ventilación. Por ello es necesario que sitúe el horno debajo de una campana extractora.
- Conecte el aparato a una toma de corriente de 230 V, 50/60 Hz provista de toma de tierra. También es importante que la toma de corriente se encuentre protegida mediante un magneto térmico del amperaje adecuado (consulte a su instalador).
- Antes de utilizar el horno, es necesario realizar un calentamiento previo con el fin de evaporar la humedad que pueda contener la mufla. Para ello, programe el horno para que se mantenga a 300 °C durante un tiempo de 1 hora.

### FUNCIONAMIENTO

- Coloque la solera de SiO<sub>2</sub> en el interior del hogar, cuidando especialmente no dañar la mufla.
- Accione el interruptor general (13). Observará cómo parte de los elementos del panel de control se activan intermitentemente indicando que el horno se encuentra preparado para su funcionamiento.
- Introduzca los cilindros y crisoles a calentar. Para ello, siempre que el horno se encuentre en funcionamiento utilice unos guantes y unas tenazas. TALLERES MESTRAITUA, S.L. recomienda el empleo de tenazas **MESTRA**.
- El horno se suministra de fábrica con una serie de programas estándar en su memoria. Sin embargo, es conveniente que Ud. programe el horno siguiendo las instrucciones anteriormente apuntadas, para introducir diferentes programas que se adapten a sus propias necesidades. En el futuro podrá emplear o modificar esos programas siempre que quiera.
- Pulse la tecla de programa (14). Observará como en el display (2) aparece un número que se corresponde con el programa actual. Actúe

sobre las teclas de Incrementar/Decrementar (8) y (9) para seleccionar el número de programa que desea. Al finalizar, mantenga pulsada durante unos 5 segundos la tecla Stop/Start (5). El horno se pondrá en marcha ejecutándose el programa seleccionado. También se enciende la lamparita (7) para mostrar al usuario que el programa se ejecuta sin problemas. Por su parte la lamparita (3) se encenderá siempre que la resistencia se encuentre funcionando.

- Durante el curso normal del programa, es posible detener en cualquier momento el horno manteniendo pulsada la tecla Stop/Start (5) durante un tiempo aproximado de 5 segundos. Si lo desea, también puede entrar en modo de programación y alterar los parámetros del programa que se está ejecutando.
- Ante un eventual corte del suministro eléctrico, el horno mantiene en memoria los parámetros del paso en ejecución, por lo que cuando se reponga de nuevo el fluido eléctrico, continuará su programa desde el punto de detención. También, si desconectamos el interruptor (13) antes de que acabe el programa, el horno lo considerará como un fallo de fluido eléctrico, por lo que cuando se vuelva a activar intentará alcanzar con la máxima potencia la temperatura existente antes de la desconexión.
- Finalizado el paso "A4" del programa, el horno le avisará emitiendo un zumbido. Este mismo zumbido se repite cuando se finaliza el paso "A6". Si lo desea puede anular la señal acústica pulsando cualquiera de las teclas del panel de control.
- Al finalizar, retire los cilindros y los crisoles con precaución. Durante el funcionamiento del aparato, se pueden alcanzar altas temperaturas en la carcasa exterior. Además, las temperaturas de los cilindros y crisoles alcanzan valores muy elevados. Utilice siempre guantes y tenazas para realizar este tipo de manipulaciones.
- Si después de finalizar un programa desea a continuación ejecutar otro, deberá parar primero el horno pulsando la tecla Stop/Start (5) durante un tiempo de 5 segundos. Luego, seleccione el nuevo programa actuando sobre la tecla de programa (14) y sobre las teclas de incrementar (9) y decrementar (8). Por último, vuelva a poner en marcha el horno pulsando durante un segundo la tecla Stop/Start (5).
- Para desconectar el horno de la red, accione el interruptor general (13).

### MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Para asegurar una óptima fiabilidad y una larga vida del aparato, le recomendamos los siguientes consejos:



- Limpie periódicamente el exterior del horno, para ello emplee un trapo humedecido en agua jabonosa.
- Cuide no dañar la mufla que recubre las paredes interiores del hogar del horno cuando introduzca o retire cilindros y crisoles.
- Emplee siempre la solera de SiO<sub>2</sub> para evitar filtraciones que puedan dañar la mufla.
- Evite que líquidos o sustancias sólidas ensucien o contaminen la mufla del horno
- Para conseguir un óptimo rendimiento del aparato, TALLERES MESTRAITUA, S.L. recomienda el uso de cilindros y crisoles de las series **MESTRA**.
- Si el equipo detecta que el valor de temperatura es superior a 1150 °C, en los displays aparece de manera alternativa una visualización especial y un aviso acústico característico indicando la situación de alarma (Fig. 1).  
En la visualización especial se van alternando entre los dos displays unos símbolos característicos y a los tres segundos se vuelve a la visualización normal. Cada cinco segundos se volverá a repetir esta situación.  
También se da este tipo de alarma cuando el control detecte que se ha dado rotura de triac. Cuando aparezca dicha señal de alarma, desconecte el interruptor general y contacte inmediatamente con el servicio técnico.
- Los dos disyuntores localizados junto al cable (J y K) protegen el horno en caso de sobrecarga eléctrica. Para restablecer el funcionamiento, una vez solucionado el problema, será necesario rearmar el disyuntor.

#### IMPORTANTE

**Si durante el funcionamiento normal del horno observa que el display indicador de temperatura (1) comienza a parpadear indicando la temperatura de 1200 °C, desconéctelo de la red y consulte a un distribuidor autorizado MESTRA. Este síntoma indica que el termopar ha sufrido algún daño. El termopar es un elemento sometido a desgaste y su durabilidad va en función de la temperatura de trabajo. Este es un elemento no cubierto por la garantía.**

#### PRECAUCIONES

- Antes de conectar el aparato, asegúrese de que se trata de una toma de corriente a 230 V, 50/60 Hz dotada de toma de tierra. También es necesario que se encuentre adecuadamente protegida con un magneto térmico (consulte a su instalador).
- No permita que niños ni personal no cualificado manipulen el aparato.
- Durante el tiempo de funcionamiento del horno, mantenga siempre cerrada la puerta.
- Abra la puerta del horno con precaución. La salida brusca de vapores podría causarle quemaduras.
- No llene nunca en exceso el horno, ni coloque objetos que se puedan caer al abrir la puerta.
- No introduzca materiales o líquidos inflamables en el interior del horno. Tampoco introduzca sustancias que puedan producir vapores tóxicos.
- Sitúe el horno sobre una superficie plana, firme y sin vibraciones. El lugar de emplazamiento deberá contar también con una campana extractora. Cuide especialmente que el horno se encuentre alejado de materiales inflamables
- Sitúe el aparato dejando libre, y a más de 15 cm de la pared o cualquier otro objeto, los laterales del horno. Cuide especialmente que el tubo de ventilación se encuentre libre y a más de 20 cm del objeto más próximo.
- Siempre que retire o introduzca cilindros y crisoles utilice guantes y tenazas. También debe evitar tocar la carcasa metálica del horno. Su temperatura puede ser elevada.
- Maneje los materiales que extraiga del horno después de su calentamiento, con extrema precaución. Su temperatura sumamente elevada (hasta 1100 °C), puede producir accidentes.
- Antes de utilizar el horno por primera vez, manténgalo durante 1 hora a 300 °C, para que se evapore la humedad que pueda contener la mufla.
- Utilice el horno siempre debajo de una campana extractora.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	HP-25	HP-50	HP-100
Alto x ancho x fondo:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Peso:	30 kg	35 kg	42 kg
Tensión de alimentación:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Potencia:	1500 W	2000 W	3000 W
Temperatura máxima:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Alto x ancho mufla:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Largo de mufla:	165 mm	227 mm	305 mm
Capacidad en litros:	2,7	4,8	10,6



The R-080142, R-080144 and R-080148 are three practical furnaces especially designed to heat casting rings and crucibles for the dental technicians. They have a control panel on which a pre-set sequence of temperatures and times can be programmed by the user. Furthermore, up to 20 different programmes can be stored. This simplifies programming, as previous programmes can be recovered when required. Both furnaces work in the following 7 steps:

- Waiting Time A0: a time when the unit is at room temperature and is not running.
- 1st Ramp Time A1: a time when the temperature inside the furnace rises gradually to a level pre-set by the user.
- 1st Plateau Time A2: a time when the temperature inside the furnace remains steady at the level reached at the end of the previous step.
- 2nd Ramp Time A3: a time when the temperature inside the furnace rises gradually again, to a level pre-set by the user.
- 2nd Plateau Time A4: a time when the temperature inside the furnace remains steady at the level reached at the end of the previous step. When this time is up, the unit emits a warning buzz.
- 3rd Ramp Time A5: a time when the temperature inside the furnace rises gradually again to a level pre-set by the user.
- 3rd Plateau Time A6: a time when the temperature inside the furnace remains steady at the level reached in the previous step.

At the end of 2nd Plateau Time A4 the unit emits a warning buzz. Another buzz is emitted at the end of 3rd Plateau Time A6 and the furnace remains at this level until it is disconnected. Pilot lamp 4 also comes on.

**Heating ramps of the programmes can be edited either in grades/minute or just in time. In order to choose editing mode press key (10) for 8 seconds. The display on the left will show “-6-” and in the display on the right you enter the value from 0 (indicating minutes) or 1 (indicating °C/min). In order to save configuration, press key (10). Whenever this parameter is modified, all programmes stored in memory will erase.**

The time for each step can be adjusted from 0 to 99 hours 59 minutes. It is also important to point out that if we chose a “0” time for a given step and then we press the decrease key again, the display will show “UU.UU”. This means that when this step ends, the

control will understand that the program has also finished.

**Heating ramps of each step can also be adjusted between 1 and 15 °C/min. If we choose ramp “1” for a step and then we press key decrease, the display will show “AA.AA”. This means that the furnace will work at highest power till it reaches temperature set.**

The final temperatures at each ramp can be adjusted from 0 to 1100 °C.

To enable the user to see the actual program status at all times, the furnace control panel has a synoptic display. Lamps (11) indicate which step is ongoing, while lamps (12) show the temperatures reached.

The furnace also has two digital displays: the left hand one (1) indicates the present temperature in the furnace. The right hand display shows the time remaining to the end of A4 (when at steps A0, A1, A2 or A3) or the time remaining to the end of A6 (when at steps A5 or A6). These displays have two functions. To switch between them press W/T (6). When this key is pressed the left-hand display (1) shows the theoretical temperature setting expected by the microprocessor, and the right-hand display shows the time remaining to the end of the step in progress. When programming key (14) is pressed the right-hand display (2) shows the number of the program enabled.

Finally, on the left-hand side of the machine there is a current pickup which is extremely useful for connecting up a suction system. We recommend using the Smoke Extractor R-080125. The extractor’s control output operates when steps “A1” and “A2” are being carried out, and furnace temperature is between 75 °C and 850 °C. When temperature exceeds 850 °C, the control output disactivates, and will not reactivate even if the temperature falls below 850 °C. When steps “A3” and “A4” are being carried out, and furnace temperature is between 75 °C and 650 °C, the control output activates. When temperature exceeds 650 °C, the control output disactivates, and will not reactivate even if the temperature falls below 650 °C.

## PROGRAMMING

It is extremely easy to program a heating sequence into the furnace hearth and then save it as one of the 20 programs which can be stored. Proceed as follows:

1. Press the programming key (14). Check that the display (2) shows a number between 1 and 20: this is the number of the present program.
  2. Use the Up/Down keys (8 & 9) to select the number under which the program to be entered is to be saved.
  3. Press the function key (10). This accesses programming mode. Check that the left-hand display reads "A0" - this indicates that this step can now be programmed. The lamp for step "A0" (waiting time) on the synoptic display should also come on.
  4. Use the Up/Down keys (8 & 9) to bring up the time desired for the first step on the right-hand display (2).
  5. Press the function key (10). Check that the left-hand display shows "A1" - this indicates that this step can now be programmed. The lamp for step "A1" (1st ramp time **or** °C/min) on the synoptic display should also come on.
  6. Use the Up/Down keys (8 & 9) to bring up the time **or** °C/min desired for the second step on the right-hand display (2).
  7. Press the function key (10) again. This time the left-hand display should show "U1", indicating that the final temperature for the first ramp can be programmed.
  8. Proceed in the same way to program the time **or** °C/min and temperature of each step in the program.
  9. The order in which the steps appear on display (1) when the furnace is in programming mode is as follows:
    - (A0) - waiting time.
    - (A1) - first ramp time **or** °C/min.
    - (U1) - first plateau temperature.
    - (A2) - first plateau time.
    - (A3) - second ramp time **or** °C/min.
    - (U2) - second plateau temperature.
    - (A4) - second plateau time.
    - (A5) - third ramp time **or** °C/min.
    - (U3) - third plateau temperature.
    - (A6) - third plateau time.
  10. When the program is complete, or at any time during programming, you may exit programming mode by pressing W/T (6), which acts as an Escape key. The program will automatically be saved in the memory under the program number allocated to it at the commencement of programming.
- If you wish to eliminate any of the ramps or plateaux in the program, simply allocate zero time and the same temperature as for the previous plateau: e.g. to eliminate the 2nd ramp and 2nd plateau, set a figure of 00.00 for steps A3 and A4, and the same temperature at U2 as at U1. **When working in**

**°C/min, temperature for "U2" should be the same as for "U1" and any heating speed.**

After exiting programming mode, you can run the program by holding down Stop/Start (5) for approximately 5 seconds. To select another program, press the programming key (14) and select the number of the program desired by means of the Up/Down keys.

## INSTALLATION

- Carefully unpack the unit. Inside the box there should be an SiO<sub>2</sub> hearth plate. Check also that the muffle lining the inside of the furnace has suffered no damage during transport.
- Set the furnace up on a smooth, firm, horizontal base away from any source of vibration. Allow enough space for ventilation. There should be no other objects less than 15 cm from the unit. Ensure especially that the ventilation tube is free and at least 20 cm from the closest object or wall.
- During normal furnace operation fumes may filter through the ventilation tube. This tube should therefore be placed below an extractor hood.
- Connect the unit to a 230 V, 50/60 Hz, earthed power outlet which protected by a thermal magnetic cut-out with a suitable amp rating (consult your installer).
- Before using the furnace heat it up to 300 °C and hold it there for one hour to evaporate off any moisture in the muffle.

## OPERATION

- Place the SiO<sub>2</sub> hearth-plate on the hearth, taking care not to damage the muffle.
- Switch on the On/off switch (13). Some of the controls on the panel should flash to indicate that the furnace is ready to operate.
- Put in the cylinders and crucibles to be heated. When the furnace is operating, always use gauntlets and tongs. Talleres Mestraitúa, S.L. recommends MESTRA tongs.
- The furnace is factory-supplied with a series of standard programs in its memory. However, it is advisable to program the furnace as indicated above to ensure that the programs stored meet your own requirements. These programs can be used and modified as required in future.
- Press the programming key (14). Display (2) should show the number of the present program. Use the Up/Down keys (8 & 9) to select the desired program number. After programming, hold down Stop/Start (5) for approximately 5 seconds, and the furnace will run the program selected. Lamp (7) also comes on to indicate that the program is running with no problems.

Lamp (3) also remains on whenever the resistor is working.

- In the normal course of the program the furnace can be stopped at any time by holding down Stop/Start (5) for approximately 5 seconds. You can also enter programming mode and modify the parameters of the program which is running if you wish.
- If there is a power cut the furnace retains in its memory the parameters of the step in progress, and when power is restored the program will continue from the point at which it stopped. If the switch (13) is turned off before the program is completed, the furnace takes this as a power cut, and will therefore use maximum power when it is re-connected to attempt to retrieve the temperature level before disconnection.
- Once program step A4 is completed the furnace emits a warning buzz. A further buzz is emitted at the end of A6. This buzzer can be disconnected by pressing any key on the control panel.
- At the end of the process, remove the cylinders and crucibles carefully. While the unit is running the outer housing may heat up. The cylinders and crucibles also heat up considerably, and so gauntlets and tongs should be used when handling them.
- To run another program, first stop the furnace by holding down Stop/Start (5) for 5 seconds, then selecting another program via the programming key (14) and the Up/Down keys (8 & 9). Finally, restart the furnace by pressing Stop/Start (5) for one second.
- Use the On/Off switch to disconnect the furnace from the mains (13).

### MAINTENANCE AND CLEANING

To ensure long, reliable operation of the unit, proceed as follows:

- Clean the outside of the furnace regularly with a cloth moistened in soapy water.
- Take care not to damage the muffle lining the inside walls of the furnace hearth when you put in or take out cylinders and crucibles.
- Always use the SiO<sub>2</sub> hearth plate to prevent filtration, which may damage the muffle.
- Prevent liquids or solids from contaminating or dirtying the muffle of the furnace.
- To make best use of the unit, TALLERES MESTRAITUA, S.L. recommends the use of **MESTRA** cylinders and crucibles.
- If the machine detects that the temperature is higher than 1150 °C, a special display will appear, and also a characteristic acoustic signal indicating a dangerous situation (Fig. 1).  
These characteristic symbols will appear alternatively in the two displays, and disappear

after 3 seconds. The display will then show the usual signal. This situation will repeat every 5 seconds.

This alarm appears also when the triac breaks.

- When this happens and the alarm signal appears, disconnect the main switch and call for technical assistance.
- The furnace has two circuit breakers located near the cable (J and K) to protect the furnace against electric overloads. To get the furnace working again, reset the circuit breaker.

### IMPORTANT

**If the temperature indicator display (1) flashes during normal furnace operation and reads 1200 °C, disconnect the unit from the mains and consult your authorised MESTRA dealer: the thermocouple is damaged. The thermocouple is subject to wear, and its durability depends on working temperature. This element is not covered by guarantee.**

### PRECAUTIONS

- ◆ Before connecting the unit ensure that the power outlet is for 230 V, 50/60 Hz, and that it is earthed. It must also be properly protected by a thermal magnetic cut-out (consult your installer).
- ◆ Do not allow children or unskilled personnel to handle the unit.
- ◆ Always keep the door closed while the furnace is operating.
- ◆ Take care when opening the door: the hot fumes pouring out can cause burns.
- ◆ Do not overfill the furnace or place objects in it which might fall when the door is opened.
- ◆ Do not put inflammable materials or liquids in the furnace, or substances which may give off toxic fumes.
- ◆ Place the furnace on a flat, firm, vibration-free surface close to an extractor hood. Ensure that the furnace is well away from any flammable materials.
- ◆ Place the unit so that its sides are at least 15 cm from any wall or other object. Take particular care to place the ventilation tube in a free area at least 20 cm from the closest object.
- ◆ Always use gloves and tongs to remove and put in cylinders and crucibles. Do not touch the metal housing of the furnace when it may be hot.
- ◆ Handle heated materials removed from the furnace with great care: their temperature may be as high as 1100 °C and may therefore cause accidents.
- ◆ Before using the furnace for the first time, hold it at 300 °C for 1 hour to eliminate any moisture in the muffle.
- ◆ Always use the furnace under an extractor hood.

**TECHNICAL DATA**

	<b>HP-25</b>	<b>HP-50</b>	<b>HP-100</b>
Height x width x depth:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Weight:	30 kg	35 kg	42 kg
Power supply:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Power:	1500 W	2000 W	3000 W
Maximum temperature:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Muffle height x width:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Muffle length:	165 mm	227 mm	305 mm
Capacity in litres:	2.7	4.8	10.6



Les fours de chauffe R-080142, R-080144 et R-080148 ont été spécialement conçus pour le traitement des cylindres et creusets en prothèse dentaire. Ils disposent d'un panneau de contrôle pour programmer les paliers de températures et les temps préétablis par l'opérateur. De plus, il est possible de mémoriser jusqu'à 20 programmes différents. Il devient aisé d'utiliser différents programmes pour différents traitements thermiques. On peut programmer les fours dans les 7 étapes suivantes:

- Un temps d'attente pour démarrage différé: "A0".
- Un temps de montée linéaire en température: "A1".
- Un temps de maintien en température (premier palier): "A2".
- Un deuxième temps de montée en température; "A3".
- Un temps de maintien en température (deuxième palier): "A4".
- Un troisième temps de montée en température: "A5".
- Un temps de maintien en température finale (troisième palier): "A6".

Au terme du temps de maintien du deuxième palier (A4) l'appareil émet un signal acoustique. Puis, quand il arrive à la fin du temps de maintien du troisième palier (A6) il émet à nouveau un autre signal acoustique et le four gardera la valeur finale jusqu'à sa déconnexion. (La lampe témoin (4) s'allume également).

**Les montées en température des programmes pourront être éditées aussi bien en degrés/minute qu'en temps de durée. Pour choisir le mode voulu, appuyer sur la touche (10) pendant 8 secondes. Sur l'écran gauche apparaîtra le message "-6-" et sur l'écran de droite apparaîtra la valeur à éditer, ces valeurs pourront être 0 (indique les minutes) ou 1 (indique °C/min). Pour conserver la configuration appuyer à nouveau sur la touche (10). A chaque modification de paramètre on efface tous les programmes stockés en mémoire.**

Les temps de chaque étape peuvent être compris entre 0 et 99h et 55 min. Il est également important de savoir que si l'on sélectionne un temps "0" pour un palier et si ensuite l'on appuie à nouveau sur la touche -, la légende "UU.UU" apparaîtra sur le cadran. Ceci indique qu'au terme de ce palier, le

microprocesseur considèrera que le programme est achevé.

**Les montées en température de chaque palier peuvent être paramétrées de 1 à 15 °C/min. Si l'on choisit en montée "1" pour un palier et que l'on rappuie sur la touche -, sur l'écran gauche apparaîtra la légende "AAA". Cela indique que le four fonctionnera à toute puissance jusqu'à la température voulue.**

La température de chaque palier peut être comprise entre 0 et 1100 °C.

Pour indiquer à l'opérateur à quelle étape se trouve le cycle du four, le panneau de contrôle dispose d'un tableau synoptique. Les témoins lumineux (11) indiquent l'étape qui est en cours. Les témoins lumineux (12), indiquent les températures atteintes.

Le four dispose également de deux cadrans digitaux. Celui de gauche indique la température réelle à l'intérieur de la moufle. Celui de droite est un compte à rebours jusqu'à l'étape A4 si le programme se situe dans les phases A0, A1, A2 ou A3, ou bien, si le cycle en est à la phase A5 ou A6, il indiquera le compte à rebours jusqu'au terme de A6.

Les deux cadrans sont dotés d'une double fonction qui s'active en appuyant sur la touche W/T (6). Lorsqu'on appuie sur cette touche le cadran de gauche (1) indiquera la température programmée par l'opérateur. Le cadran de droite indiquera le temps qu'il reste pour terminer la phase dans laquelle le cycle est engagé.

Il convient de préciser que le four est équipé d'une prise de courant située dans la partie latérale inférieure gauche. Cette prise est très pratique lorsqu'on accouple au four un extracteur de fumées. La sortie de contrôle de l'extracteur fonctionne pendant l'exécution des phases A1 et A2 avec une température dans le four entre 75 °C et 850 °C. Lorsque la température aura dépassé 850 °C, la sortie de contrôle de l'extracteur se désactive et elle ne s'activera plus même si la température baisse à moins de 850 °C. Pendant les phases A3 et A4, avec une température dans le four entre 75 °C et 650 °C, la sortie de l'extracteur s'active. Lorsque la température dépasse 650 °C, la sortie de contrôle de l'extracteur se désactive et elle ne s'activera plus même si la température baisse à moins de 650 °C.

## PROGRAMMATION

Programmer un cycle de chauffe et le mémoriser dans l'un des 20 programmes possibles est une tâche simple. Procédez comme suit:

1. Appuyer sur la touche de programme (14). Le display 2 vous montrera un chiffre compris entre 1 et 20 qui correspond au dernier programme utilisé.
2. Agissez sur les touches + et – (8) et (9) pour sélectionner le numéro de programme que vous voulez réaliser.
3. Appuyer sur la touche de fonction (10). Cette opération a pour but d'entrer dans le mode programmation. Vous constaterez que le cadran de gauche (1) indique A0 (temps d'attente), ce qui signifie que vous vous trouvez dans la programmation de cette étape. Dans le tableau synoptique le témoin lumineux correspondant à cette étape s'allumera également.
4. Agissez sur les touches + et – (8) et (9) jusqu'à ce que le cadran de droite (2) vous indique le temps d'attente que vous désirez pour votre programme.
5. Appuyez de nouveau sur la touche de fonction (10). Vous constaterez que le cadran de gauche (1) indique A1 (temps **ou °C/min** de montée en température du premier palier), ce qui signifie que vous vous trouvez dans la programmation de cette étape. Dans le tableau synoptique le témoin lumineux correspondant à cette étape s'allumera également.
6. Agissez sur les touches + et – (8) et (9) jusqu'à ce que le cadran de droite (2) vous indique le temps **ou °C/min** du premier palier que vous désirez pour votre programme.
7. Appuyez de nouveau sur la touche de fonction (10). Vous constaterez que le cadran de gauche (1) indique U1 (température du premier palier), ce qui signifie que vous vous trouvez dans la programmation de cette étape. Dans le tableau synoptique le témoin lumineux correspondant à cette étape s'allumera également.
8. Procédez de manière analogue pour la programmation des paliers suivants en sachant que : A= Temps **ou °C/min** et que U=Température
9. Le déroulement des différentes étapes du programme sont :
  - (A0) Temps d'attente avant le début du programme.
  - (A1) Temps ou °C/min de montée en température du premier palier.
  - (U1) Température du premier palier.

- (A2) Temps de maintien du premier palier.
- (A3) Temps ou °C/min de montée en température du deuxième palier.
- (U2) Température du deuxième palier.
- (A4) Temps ou °C/min de maintien du deuxième palier.
- (A5) Temps de montée en température du troisième palier.
- (U3) Température du troisième palier.
- (A6) Temps de maintien du troisième palier.

10. Au terme de votre programmation ou à n'importe quel moment de celle-ci, vous pouvez quitter le mode programme en appuyant sur la touche (6) W/T qui a pour fonction sortie de programme. Le programme se mettra en mémoire automatiquement.

Si pour quelle raison que ce soit vous voulez supprimer un des paliers du programme, il vous suffit d'assigner le chiffre 00.00 aux étapes (A3) et (A4) et une température (U2) égale à celle de (U1).

**Si l'on emploie les °C/min, il suffit de mettre une même température à "U2" et "U1" et une même vitesse de montée.**

Après avoir abandonné le mode programmation, il est possible de démarrer le programme en maintenant la touche Stop/Start (5) appuyée pendant 5 secondes environ.

Si vous le désirez vous pouvez sélectionner le programme que vous voulez en appuyant sur la touche (14) programme, puis en agissant sur les touches + et – (8) et (9) jusqu'à la sélection du programme désiré.

**Observation:** Il est bien entendu que ce four a ses limites au niveau de la montée en température. Si vous lui donnez un temps trop court de montée en température, le four donnera son rendement maximal de montée et ne pourra tenir compte du temps imposé.

## INSTALLATION

- Déballer soigneusement le four. Otez la protection qui le recouvre et retirez le sachet d'accessoires. Assurez-vous que la moufle n'ait pas subi de dommages pendant le transport.
- Choisissez pour emplacement du four une surface plane stable, éloignée de toute source de vibrations. Veuillez vous assurer qu'il y a un espace suffisant entre les parois pour sa ventilation. L'élément le plus proche doit se trouver au moins à 15 cm du four et doit résister malgré tout à des températures élevées. Veuillez

à ce que le conduit d'aération de la moufle situé dans la partie postérieure du four dispose d'un dégagement d'au moins 20 cm du mur ou de l'objet le plus proche.

- Pendant le fonctionnement du four des émanations gazeuses dues à la calcination des cires ou des matériaux utilisés pour les maquettes, auront lieu. Aussi, il est indispensable de placer le four sous une hotte aspirante
- Connectez l'appareil sur une prise de courant de 220V, 50/60 Hz équipée d'une prise de terre. Il est également important que la prise soit protégée par un disjoncteur thermique à l'ampérage adéquat (consultez votre installateur.)
- Avant l'utilisation du four, il est nécessaire d'effectuer une chauffe préalable afin d'éliminer l'humidité cumulée par la moufle. Pour cela, programmer le four à 300 °C pendant une heure.

### FUNCTIONNEMENT

- Placer le plateau support en SiO<sub>2</sub> à l'intérieur de la moufle en prenant soin de ne pas endommager les parois de celui-ci.
- Actionnez l'interrupteur général (13). Une partie des éléments du panneau de contrôle s'allumeront par intermittence. Le four est prêt à fonctionner.
- Introduisez les cylindres et les creusets à chauffer. Pour cela, lorsque le four est en fonctionnement, utilisez des gants et des pinces adéquates. MESTRA vous recommande ses pinces à cylindre.
- Le four est livré avec une série de programmes standard. Cependant, il convient que vous programmiez le four comme indiqué précédemment afin de paramétrer les différentes étapes du four en fonction de vos besoins ou des instructions requises par le fabricant d'alliages ou de revêtement.
- En appuyant sur la touche (14) programme puis en agissant sur les touches + et – (8) et (9) sélectionnez le n° de programme désiré. Maintenez la touche Stop/Start (5) appuyée pendant environ 5 secondes. Le four se mettra en marche. La lampe témoin (7) s'allumera, attestant que le programme a démarré sans problèmes. Le témoin (3) s'allume uniquement lorsque la résistance se trouve en fonctionnement.
- Tout au long du fonctionnement du programme, il vous est possible d'arrêter le four. Pour cela maintenez la touche Stop/Start (5) appuyée pendant environ 5 secondes. Si vous le désirez, vous pouvez également entrer en mode

programmation et modifier les paramètres du programme en cours de déroulement.

- En cas de coupure de courant, le four garde en mémoire les paramètres du programme et reprendra son cours lorsque le courant reviendra.
- Si l'on déconnecte le four durant le déroulement d'un programme par l'interrupteur (13), le four considèrera cet arrêt comme une coupure de courant et reprendra le programme déjà engagé. Pour cette raison, il est déconseillé de déconnecter l'interrupteur (13) avant que le programme ne se termine, car, lorsque vous allez le remettre en route, le four tentera d'arriver à la température finale le plus rapidement possible.
- Lorsque l'étape "A4" est terminée, le four émet un signal acoustique indiquant la fin du 2<sup>ème</sup> palier. Le même signal sera émis à la fin du dernier palier "A6". On peut arrêter le signal sonore en appuyant sur n'importe quelle touche du panneau de contrôle.
- A la fin du cycle, retirez les cylindres et les creusets avec soin. Pendant la durée du programme, les parois extérieures du four peuvent atteindre des températures élevées. De plus, creusets et cylindres sont dangereusement brûlants. Utilisez des gants et des pinces et redoublez de prudence pendant les manipulations.
- Si après la réalisation d'un programme vous voulez en exécuter un autre, vous devrez d'abord sortir du programme en appuyant la touche Stop/Start (5) pendant 5 secondes. Puis vous sélectionnez le nouveau programme en appuyant sur la touche (14) programme puis en agissant sur les touches + et – (8). Enfin vous allez appuyer à nouveau sur la touche Stop/start (5) pendant 5 secondes pour mettre en marche le four.
- Pour déconnecter le four du réseau électrique actionnez l'interrupteur général (13).

### RÉARMEMENT DU DISJONCTEURS

Le four est équipé de deux disjoncteurs (J, K) situés à côté du câble pour protéger le four en cas de surtension électrique. Pour le remettre en marche, une fois le problème résolu, il suffit d'appuyer sur le bouton du disjoncteur.

### ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour s'assurer d'une rentabilité optimale du four et d'une grande longévité de l'appareil veuillez prendre en considération les recommandations suivantes:



- Nettoyez périodiquement les extérieurs du four avec un chiffon humide et de l'eau savonneuse.
- Prenez garde de ne pas endommager les parois de la moufle lors de l'introduction des cylindres ou des creusets.
- Utilisez toujours l'embase amovible pour poser les cylindres ou les creusets.
- Evitez la pollution de la moufle par des substances solides ou liquides.
- Pour obtenir un rendement optimal de l'appareil, MESTRA vous conseille d'utiliser les cylindres et les creusets des series MESTRA.
- Si l'équipement détecte que la valeur de la température est supérieure à 1150 °C, les displays affichent alternativement un avertissement spécial et un avis sonore caractéristique pour indiquer une situation d'alarme.

Dans l'affichage spécial s'alternent sur les deux displays des symboles caractéristiques et passées trois secondes, on revient à l'affichage normal. Toutes les cinq secondes cette situation se répète. Cette alarme s'affiche également en cas de cassure du triac. Quand cette alarme s'affiche, débranchez l'interrupteur général et contactez immédiatement le service technique.

#### IMPORTANT

**Si pendant son utilisation, le cadran de température (1) se met à clignoter en indiquant 1200 °C, débranchez le four et consultez un distributeur MESTRA. Cela indique que la canne pyrométrique a été endommagée.**

#### PRECAUTIONS

- ◆ Avant de connecter le four assurez-vous que la tension du courant est adaptée (220V, 50/60 Hz), et que la prise est réellement reliée à la terre. Il est également nécessaire que la prise dispose d'un disjoncteur thermique. N'hésitez pas à consulter votre installateur.

- ◆ L'emploi du four est uniquement réservé à un personnel qualifié. Ne laissez pas le four à portée des enfants.
- ◆ Pendant son utilisation, veillez à ce que la porte du four demeure fermée.
- ◆ Ouvrez la porte du four avec précaution. L'ouverture brusque de celle-ci peut provoquer des dégagements de vapeurs brûlantes.
- ◆ Ne pas introduire des matériaux ou des liquides inflammables à l'intérieur du four. Les substances dégagant des vapeurs toxiques sont également à proscrire.
- ◆ Choisissez pour emplacement du four une surface plane stable, éloignée de toute source de vibrations. Veuillez vous assurer qu'il y ait un espace suffisant entre les parois pour sa ventilation. L'élément le plus proche doit se trouver au moins à 15 cm du four et doit résister à des températures élevées. Veillez à ce que la conduit d'aération de la moufle situé dans la partie postérieure du four dispose d'un dégagement d'au moins 20 cm du mur ou de l'objet le plus proche.
- ◆ Pendant le fonctionnement du four des émanations gazeuses dues à la calcination des cires ou des matériaux utilisés pour les maquettes, auront lieu. Aussi, il est indispensable de placer le four sous une hotte aspirante
- ◆ Manipuler les matériaux extraits du four avec beaucoup de précaution. Leur température peut être très élevée. Cela peut causer des accidents.
- ◆ Pour toute manipulation utilisez du matériel adapté: Gants et pinces à cylindres ou à creusets. Eviter de toucher la carcasse du four.
- ◆ Avant l'utilisation du four, il est nécessaire d'effectuer une chauffe préalable afin d'éliminer l'humidité cumulée par la moufle. Pour cela, programmer le four à 300 °C pendant une heure.
- ◆ Utilisez le four sous une hotte aspirante.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	HP-25	HP-50	HP-100
Hauteur x largeur x profondeur:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Poids:	30 kg	35 kg	42 kg
Tension d'alimentation:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Puissance:	1500 W	2000 W	3000 W
Température maximale:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Moufle: largeur x hauteur:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Moufle: profondeur:	165 mm	227 mm	305 mm
Capacité en litres:	2,7	4,8	10,6



Os modelos R-080142, R-080144 e R-080148 são três práticos fornos especialmente concebidos para o aquecimento de cilindros e cadinhos dentro do sector da prótese dental. Os aparelhos dispõem de um painel de controlo para programar uma sequência de temperaturas e tempos preestabelecidos pelo usuário. Também se pode armazenar na memória até um total de 20 programas distintos, e é bastante simples e prático recuperar programas previamente realizados, já que as operações de programação estão muito simplificadas. O funcionamento dos três fornos tem os 7 passos seguintes:

- Um tempo durante o qual fica à temperatura ambiente sem funcionar (tempo de espera "A0").
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da mufla vai subindo linearmente até alcançar uma temperatura final estabelecida pelo usuário (tempo 1º subida "A1").
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da mufla permanece constante, tomando o valor final adquirido no passo anterior (temperatura 1ª etapa "A2").
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da mufla volta a variar linearmente até alcançar uma temperatura final estabelecida pelo usuário (tempo de 2ª subida "A3").
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da fornalha permanece constante tomando o valor final adquirido no passo anterior (temperatura 2ª etapa "A4"). Quando finaliza este tempo, o aparelho emite um sinal acústico de aviso.
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da fornalha volta a variar linearmente até alcançar uma temperatura final estabelecida pelo usuário (temperatura 3ª subida "A5").
- Um tempo durante o qual a temperatura no interior da fornalha permanece constante tomando o valor adquirido no passo anterior (temperatura 3ª etapa "A6").

Quando se acaba o tempo da segunda etapa (A4), o aparelho emite um sinal acústico de aviso. Seguidamente, quando finaliza a terceira etapa (A6) volta a emitir outro sinal acústico de aviso e o forno fica nesse valor até se desligar. (Também se acende o indicador luminoso (4)).

**As rampas de subida dos programas podem ser editadas em graus por minuto ou em tempo.**

**Para escolher o modo de edição, carregar na tecla (10) durante 8 segundos. No display da esquerda visualiza-se uma mensagem "-6-" e no display da direita visualiza-se o valor a editar, (pode ser 0 (indica minutos) ou 1 (indica °C/min). Para guardar a configuração carregar na tecla (10). Cada vez que se modificar este parâmetro apagam-se todos os programas armazenados na memória.**

Os tempos de duração de cada passo podem ser ajustados entre 0 e 99 horas, 59 minutos. Também é importante assinalar que quando se seleccionar um tempo "0" para um passo e que se volta a carregar na tecla decremento, no display aparece a legenda "UU.UU", que indica que quando se acabar este passo, o controlo também dará por terminado o programa.

**As rampas de subida de cada passo podem ser ajustadas entre 1 e 15 °C/min. Se seleccionarmos uma rampa "1" para um passo e volvemos a carregar na tecla decremento, no display visualiza-se a legenda "AA.AA", o que indica que o forno vai trabalhar com a toda potência até alcançar a temperatura desejada.**

As temperaturas finais de cada uma das três etapas podem ser reguladas entre 0 ° e 1100 °C.

Para mostrar ao usuário em qualquer momento a situação real do programa, o painel de controlo do forno dispõe de um gráfico sinóptico. As lâmpadas (11) indicam o passo que se está a executar e as lâmpadas (12) indicam as temperaturas alcançadas.

O forno também leva dois displays digitais. O que está situado à esquerda (1) indica a temperatura instantânea no interior da fornalha. O display situado à direita (2) indica o tempo que falta para terminar os passos A0 + A1 + A2 + A3 + A4 (suma de tempos), quando estivermos em A0, A1, A2, A3, A4 ou o tempo restante até acabar A6, estando nos passos "A5" ou "A6". Os dois displays estão dotados de uma dupla função que se activa quando se carregar na tecla W/T (6). Quando se carregar nessa tecla, o display da esquerda (1) mostra a temperatura de referência teórica esperada pelo microprocessador, o display da direita (2) mostra o tempo que falta para acabar o passo que se está a executar nesse momento. Por

outra parte, quando se carregar na tecla de programa (14), o display da direita (2) mostra o número de programa onde estamos.

É preciso indicar que no lateral inferior do aparelho existe uma tomada de corrente de 230 V, que é muito útil quando se acopla um extractor de fumos no forno, que serve para alimentar o extractor. Recomenda-se utilizar o extractor R-080125 da Mestra, especialmente concebido para essa função. A saída de controlo do extractor funciona quando se estão a executar os passos A1 e A2 e a temperatura no forno está entre 75 °C e 850 °C. Quando a temperatura ultrapassa 850 °C, a saída de controlo do extractor desactiva-se e não volta a activar-se mesmo se a temperatura baixar a menos de 850 °C. Durante a execução dos passos A3 e A4 e a temperatura no forno está entre 75 °C e 650 °C, a saída do extractor activa-se. Quando a temperatura ultrapassar 650 °C, a saída de controlo do extractor desactiva-se e não volta a activar-se mesmo se a temperatura baixar a menos de 650 °C.

## PROGRAMAÇÃO

Programar uma norma de aquecimento no interior do forno e guardá-la seguidamente num dos 20 programas disponíveis é bastante simples e realiza-se da maneira seguinte:

1. Carregue na tecla de programa (14). Observará que o display (2) mostra um número compreendido entre 1 e 20, que corresponde ao número de programa actual.
2. Carregue nas teclas Incremento/Decremento (8) e (9), para seleccionar o número de programa onde se quer guardar o programa que se deseja realizar.
3. Carregue na tecla de função (10). Esta operação serve para entrar no modo programação. Observará como o display da esquerda mostra a legenda "A0", indicando que está activada a programação desse passo. No gráfico sinóptico também se acende a lâmpada correspondente ao passo "A0" (tempo de espera).
4. Carregue nas teclas Incremento/Decremento (8) e (9), até no display direito (2) aparecer o tempo desejado para o primeiro passo.
5. Carregue na tecla de função (10). Observará que o display esquerdo (1) mostra a legenda "A1", indicando que está activada a programação desse passo. No gráfico sinóptico também se acende a lâmpada correspondente ao passo "A1" (tempo o °C/min 1ª subida).

6. Carregue nas teclas Incremento/Decremento (8) e (9) até aparecer no display direito (2) o valor do tempo o °C/min que deseja para o segundo passo.
7. Carregue de novo na tecla de função (10). No display esquerdo visualiza-se a legenda "U1" solicitando que se programe a temperatura final da primeira subida.
8. Proceda da maneira indicada acima para programar a duração o °C/min e a temperatura dos diferentes passos do programa.
9. A sequência ordenada dos passos que se vão visualizando no display (1) quando o forno está no modo de programação será:

- (A0) tempo de espera.
- (A1) tempo o °C/min da primeira subida.
- (U1) temperatura da primeira etapa.
- (A2) tempo da primeira etapa.
- (A3) tempo o °C/min da segunda subida.
- (U2) temperatura da segunda etapa.
- (A4) tempo da segunda etapa.
- (A5) tempo o °C/min da terceira subida.
- (U3) temperatura da terceira etapa.
- (A6) tempo da terceira etapa.

10. Quando terminar a programação, ou em qualquer momento da mesma, pode abandonar o modo programar carregando na tecla (6) W/T que actua como tecla de escape. O programa guarda-se automaticamente em memória e para futuras aplicações ficará identificado com o número de programa que lhe foi atribuído no começo da programação.

Para suprimir alguma subidas ou etapas do programa, deve-se unicamente atribuir um tempo zero à subida e à etapa em questão e uma temperatura igual à da etapa anterior. Exemplo: para suprimir a 2ª subida e a 2ª etapa, durante a fase de programação, deve atribuir o valor 00.00 aos passos "A3" e "A4" e uma temperatura para "U2" igual à temperatura de "U1". **Trabalhando em °C/min, deveria tribuir uma temperatura para "U2" igual à de "U1" e qualquer velocidade de subida.**

Depois de abandonar o modo programar pode-se executar o programa mantendo carregada a tecla Stop/Start (5) durante 5 segundos aproximadamente. Se se estiver seleccionado, pode eleger outro número de programa distinto carregando na tecla de programa (14) e seleccionando o número de programa desejado com as teclas incremento e decremento.

### INSTALAÇÃO

Desempacote cuidadosamente o forno. No interior da caixa encontrará uma base de SiO<sub>2</sub>. Verifique também se a mufla que recobre o interior do forno sofreu estragos durante o transporte.

- Escolha para instalar o forno uma base horizontal, plana e rígida, afastada de fontes de vibrações. Verifique também se existe suficiente espaço para a ventilação.
- O elemento mais próximo deve de estar pelo menos a 15 cm do aparelho. O tubo de ventilação deve de ficar livre e a mais de 20 cm do objecto ou da parede mais próximos.
- Durante o funcionamento normal do forno podem-se produzir filtrações de fumo através do tubo de ventilação, assim que é necessário colocar um exaustor por cima do forno com.
- Conecte o aparelho a uma tomada de corrente de 230 V, 50/60 Hz com de tomada de terra. Também é importante que a tomada de corrente esteja protegida por meio de um magnetotérmico com os amperes adequados (consulte o seu instalador).
- Antes de utilizar o forno, é necessário realizar um aquecimento prévio para evaporar a humidade contida na mufla. Para isso, programe o forno para se manter a 300 °C durante uma hora.

### FUNCIONAMENTO

- Coloque a base de SiO<sub>2</sub> no interior da fornalha, com muito cuidado para não estragar a mufla.
- Gire o interruptor geral (13). Poderá observar que parte dos elementos do painel de controlo põe-se a piscar, indicando que o forno está preparado para o funcionamento.
- Introduza os cilindros e os cadinhos a aquecer; se o forno estiver a funcionar utilize luvas e tenazes. TALLERES MESTRAITUA, S.L. recomenda utilizar tenazes **MESTRA**.
- O forno é entregue pela fábrica com uma série de programas standard na memória. No entanto, seria conveniente que programe o forno seguindo as instruções acima indicadas, para introduzir diferentes programas que se adaptem às suas próprias necessidades. No futuro poderá utilizar ou modificar esses programas cada vez que o necessitar.
- Carregue na tecla de programa (14). No display (2) aparece um número que corresponde ao programa actual. Carregue nas teclas de Incremento/Decremento (8) e (9) para seleccionar o número de programa que desejar. Quando acabar, carregue durante 5 segundos na tecla Stop/Start (5). O forno põe-se em funcionamento e executa-se o programa seleccionado. Também se acende a lâmpada

(7) para mostrar ao usuário que o programa se executa sem problemas. A lâmpada (3) acende-se se a resistência estiver a funcionar.

- Durante o curso normal do programa, o forno pode-se parar em qualquer momento, carregando na tecla Stop/Start (5) durante aproximadamente 5 segundos. Também se pode entrar em modo de programação e alterar os parâmetros do programa que se está a executar.
- Em caso de corte de electricidade, o forno guarda na memória os parâmetros do passo em curso de execução e quando volta a corrente o programa continua a partir do ponto em que se parou. Por outra parte, se o interruptor (13) se desligar antes de acabar o programa, o forno considera que é um falho eléctrico e quando se voltar a acender tentará alcançar com a máxima potência a temperatura que tinha antes da desconexão.
- Quando se acabar o passo “A4” do programa ou o passo “A6”, o forno avisa com um assobio. Pode-se anular o sinal acústico carregando em qualquer tecla do painel de controlo.
- Quando acabar, retire os cilindros e os cadinhos com precaução. Durante o funcionamento do aparelho, podem-se alcançar altas temperaturas na carcaça exterior. As temperaturas dos cilindros e cadinhos alcançam valores muito elevados. Utilize sempre luvas e tenazes para este tipo de manipulações.
- Se quando acabar um programa desejar executar outro, primeiro deverá parar o forno carregando na tecla Stop/Start (5) durante 5 segundos. Depois, seleccionar o novo programa com a tecla de programa (14) e as teclas de incremento (9) e decremento (8). Finalmente, ponha novamente em funcionamento o forno carregando na tecla Stop/Start (5) durante 1 segundo.
- Para desligar o forno da rede, apague o interruptor geral (13).

### MANUTENÇÃO E LIMPEZA

Para assegurar uma óptima fiabilidade e uma longa vida do aparelho, recomendamos o seguinte:

- Limpe periodicamente o exterior do forno com um trapo humedecido em água com sabão.
- Tenha cuidado de não estragar a mufla que recobre as paredes interiores da fornalha do forno quando introduzir ou quando retirar os cilindros e os cadinhos.
- Utilize sempre a base de SiO<sub>2</sub> para evitar filtrações que possam estragar a mufla.
- Evite que líquidos ou substâncias sólidas sejam ou contaminem a mufla do forno.

- Para conseguir um óptimo rendimento do aparelho, TALLERES MESTRAITUA, S.L. recomenda utilizar cilindros e cadinhos das séries **MESTRA**.
- Se o equipamento detectar que o valor da temperatura é superior a 1150 °C, nos displays aparece alternativamente uma visualização especial e um aviso acústico característico indicando a situação de alarme (Fig. 1). Na visualização especial vão-se alternando entre os dois displays uns símbolos característicos e após três segundos volta-se à visualização normal. Cada cinco segundos volta-se a repetir esta situação. Este tipo de alarme também se gera quando o controlo detecta que houve rotura de triac. Quando aparecer este sinal de alarme, desligue o interruptor geral e contacte imediatamente o serviço técnico.
- Os dois disjuntores localizado ao lado do cabo (J e K) proteger o forno se sobrecarga elétrica. Para restabelecer o funcionamento, após ter solucionado o problema será necessário rearmar o disjuntor.

#### IMPORTANTE

**Se durante o funcionamento normal do forno observar que o display indicador de temperatura (1) começa a piscar indicando uma temperatura de 1200 °C, desligue-o e consulte um distribuidor autorizado MESTRA. Este sintoma indica que o termopar sofreu algum dano. O termopar é um elemento submetido a desgaste e a sua durabilidade depende da temperatura de trabalho. Este elemento não está coberto pela garantia.**

#### PRECAUÇÕES

- ◆ Antes de ligar o aparelho verifique que a tomada de corrente é de 230 V, 50/60 Hz com terra. Também é necessário que esteja adequadamente protegida com um magnetotérmico. Consulte o seu instalador.
- ◆ Não deixe as crianças nem pessoas não qualificadas manipularem o aparelho.
- ◆ Durante o tempo de funcionamento do forno, mantenha sempre a porta fechada.
- ◆ Abra a porta do forno com precaução. A saída brusca de vapores pode provocar queimaduras.
- ◆ Nunca encha excessivamente o forno nem coloque objectos que possam cair quando se abrir a porta.
- ◆ Não introduz materiais ou líquidos inflamáveis no interior do forno, nem substancias susceptíveis de produzir vapores tóxicos.
- ◆ Instale o forno sobre uma superfície plana, firme e sem vibrações. No lugar da instalação deve-se instalar também um exaustor. O forno deve de estar afastado de materiais inflamáveis.
- ◆ Os laterais do forno devem de estar a mais de 15 cm da parede ou qualquer outro objecto. É importante que o tubo de ventilação esteja livre e a mais de 20 cm do objecto mais próximo.
- ◆ Para tirar ou introduzir cilindros e cadinhos utilize luvas e tenazes. Também deve evitar tocar a carcaça metálica do forno já que a sua temperatura pode ser elevada.
- ◆ Maneje os materiais que foram tirados do forno com extremada precaução após serem aquecidos, já que a sua temperatura sumamente elevada (até 1100 °C), pode produzir acidentes.
- ◆ Antes de utilizar o forno pela primeira vez, faça-o funcionar durante 1 hora a 300 °C para se evaporar a humidade que possa conter a mufla.
- ◆ Utilize sempre o forno com um exaustor.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	HP-25	HP-50	HP-100
Altura x largura x fundo:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Peso:	30 kg	35 kg	42 kg
Tensão de alimentação:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Potencia:	1500 W	2000 W	3000 W
Temperatura máxima:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Altura x largura mufla:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Comprimento mufla:	165 mm	227 mm	305 mm
Capacidade em litros:	2,7	4,8	10,6



Gli R-080142, R-080144 e R-080148 sono tre pratici forni particolarmente concepiti per il riscaldamento di cilindri e crogioli nel settore delle protesi dentali. Gli apparecchi sono dotati di un pannello di controllo per programmare una sequenza di temperature e dei tempi prestabiliti dall'utente. È inoltre possibile memorizzare sino a 20 programmi diversi, che in seguito possono essere richiamati in modo semplice e pratico, semplificando sensibilmente le operazioni di programmazione. Il funzionamento dei forni è costituito dai seguenti 7 passi:

- Un tempo durante il quale esso rimane a temperatura ambiente non in funzionamento (tempo d'attesa "A0").
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno della muffola va ascendendo linearmente fino a raggiungere una temperatura finale impostata dall'utente (tempo 1<sup>a</sup> rampa "A1").
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno della muffola rimane costante, prendendo il valore finale acquisito nel passo precedente (temperatura 1<sup>o</sup> piano "A2").
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno della muffola torna a variare linearmente fino a raggiungere una temperatura finale impostata dall'utente (tempo de 2<sup>a</sup> rampa "A3").
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno del focolare resta costante, prendendo il valore finale acquisito nel passo precedente (temperatura 2<sup>o</sup> piano "A4"). Al termine di questo tempo, l'apparecchio emette un segnale acustico d'avviso.
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno del focolare torna a variare linearmente fino a raggiungere una temperatura finale impostata dall'utente (temperatura 3<sup>a</sup> rampa "A5").
- Un tempo durante il quale la temperatura all'interno del focolare resta costante, prendendo il valore acquisito nel passo precedente (temperatura 3<sup>a</sup> piano "A6").

Al termine del tempo del secondo piano (A4), l'apparecchio emette un segnale acustico di avviso. Successivamente, quando termina il terzo piano (A6), emette un altro segnale acustico di avviso ed il forno resta su tale valore sino al disinserimento. (Si accende anche la spia (4)).

**Le rampe di incremento dei programmi si potranno impostare sia in gradi al minuto sia in**

**tempo di durata. Per selezionare la modalità in cui si desidera impostare, premere il tasto (10) per 8 secondi. Sul display a sinistra apparirà il messaggio "-6-" e sul display a destra apparirà il valore da impostare, che potranno essere 0 (indicante i minuti) o 1 (indicante °C/min). Per salvare l'impostazione, premere il tasto (10). Ogni volta che si modifica questo parametro, saranno cancellati tutti i programmi registrati in memoria.**

I tempi di durata di ogni passo possono essere regolati da 0 a 99 ore e 59 minuti. È importante anche segnalare che se si seleziona un tempo "0" per un passo e si preme di nuovo il tasto diminuire, sul display apparirà la legenda "UU.UU". Ciò significa che al termine di tale passo, il controllo considererà terminato anche il programma.

**Le rampe di incremento di ogni passo possono essere regolate fra 1 e 15 °C/min. Se si seleziona una rampa "1" per un passo e si preme di nuovo il tasto decrementa, sul display apparirà la scritta "AA.AA". Ciò significa che il forno lavorerà a tutta potenza sino a raggiungere la temperatura desiderata.**

Le temperature finali di ognuno dei tre piani possono essere regolate a piacere da 0 ° a 1100 °C.

Per mostrare in ogni momento all'utente la situazione reale del programma, il pannello di controllo del forno è dotato di un grafico sinottico. Le lampadine (11) indicano il passo in esecuzione e le lampadine (12) le temperature raggiunte.

Il forno dispone anche di due Display digitali. Quello situato a sinistra (1) indica la temperatura corrente all'interno del focolare. Il display situato a destra (2) indica il tempo mancante alla conclusione dei passi A0 + A1 + A2 + A3 + A4 (somma dei tempi), quando ci si trova in A0, A1, A2, A3, A4; o il tempo restante alla conclusione A6, quando ci si trova nei passi "A5" o "A6". I due display sono dotati di una doppia funzione, che si attiva premendo il tasto W/T (6). Quando si preme tale tasto, il display di sinistra (1) visualizza la temperatura d'impostazione teorica attesa dal microprocessore. Il display di destra (2) visualizza invece il tempo mancante alla fine del passo in esecuzione in quel momento. Inoltre, quando si preme il tasto di programma (14), il display di destra (2) visualizza il numero di programma in cui ci si trova.

Per finire, si ricorda che sul laterale in basso dell'apparecchio vi è una presa di corrente di 230 V, molto utile quando si accoppia al forno un estrattore fumi, e che serve ad alimentare l'estrattore. Si raccomanda l'uso dell'estrattore R-080125 Mestra, dato che è particolarmente progettato per questa funzione. L'uscita di controllo dell'estrattore entra in funzionamento quando si eseguono i passi A1 e A2 e la temperatura nel forno è fra 75 °C e 850 °C. Quando la temperatura supera gli 850 °C, l'uscita di controllo dell'estrattore si disattiva e non si riattiverà anche se la temperatura discenderà dagli 850 °C. Quando si stanno eseguendo i passi A3 e A4 e la temperatura sul forno è fra 75 °C e 650 °C, l'uscita dell'estrattore si attiva. Quando la temperatura avrà superato i 650 °C, l'uscita di controllo dell'estrattore si disattiverà e non si riattiverà anche se la temperatura andrà al di sotto dei 650 °C.

### INSTALLAZIONE

Disimballare con cura il forno. All'interno della cassa si troverà un suolo di forno in SiO<sub>2</sub>. Verificare anche che la muffola che ricopre l'interno del forno non sia stata danneggiata durante il trasporto.

- Scegliere per il posizionamento del forno una base orizzontale, piatta e rigida, lontano da fonti di vibrazioni. Assicurarsi che vi sia anche sufficiente spazio per la ventilazione.
  - L'elemento più vicino deve trovarsi ad almeno 15 cm dall'apparecchio. Occorre aver cura in particolare che il tubo di ventilazione resti libero e a più di 20 cm dall'oggetto o dal muro più vicino.
  - Durante il funzionamento normale del forno si possono avere filtrazioni di fumi attraverso il tubo di ventilazione. È perciò necessario situare il forno sotto una campana di estrazione.
  - Collegare l'apparecchio a una presa di corrente di 230 V, 50/60 Hz provvista di presa terra. È anche importante che la presa di corrente sia protetta mediante un magnetotermico per l'ampereggio idoneo (consultare il proprio installatore).
  - Prima di utilizzare il forno, è necessario realizzare un riscaldamento preventivo, allo scopo di fare evaporare l'umidità eventualmente contenuta nella muffola. A tale scopo, programmare il forno affinché si mantenga a 300 °C per un tempo pari a un'ora.
1. Premere il tasto di programma (14). Si osserverà che il display (2) riporta un numero compreso fra 1 e 20, che corrisponde al numero di programma corrente.
  2. Agire sui tasti Aumentare/Diminuire (8) e (9), per selezionare il numero di programma in cui si desidera che si memorizzi il programma che si desidera realizzare.
  3. Premere il tasto di funzione (10). Questa operazione serve ad entrare in modalità programmazione. Si osserverà che il display di sinistra riporta la legenda "A0", indicante che è attivata la programmazione di questo passo. Anche sul grafico sinottico si accenderà la lampadina corrispondente al passo "A0" (tempo d'attesa).
  4. Agire sui tasti Aumentare/Diminuire (8) e (9), fino a fare apparire sul display destro (2) il tempo desiderato per il primo passo.
  5. Premere il tasto di funzione (10). Si osserverà che il display sinistro (1) riporta la legenda "A1", indicante che è attivata la programmazione di tale passo. Sul grafico sinottico si accenderà anche la lampadina corrispondente al passo "A1" (tempo **o °C/min** 1<sup>a</sup> rampa).
  6. Agire sui tasti Aumentare/Diminuire (8) e (9) sino a fare apparire sul display destro (2) il valore del tempo **o °C/min** desiderato per il secondo passo.
  7. Premere di nuovo il tasto di funzione (10). In questo caso si visualizzerà sul display sinistro la legenda "U1" richiedendo di programmare la temperatura finale della prima rampa.
  8. Procedere in modo analogo a quanto indicato in precedenza per programmare la durata e temperatura dei vari passi integranti il programma.
  9. La sequenza ordinata dei passi che vanno apparendo sul display (1) quando il forno si trova in modalità programmazione sarà:
    - (A0) tempo d'attesa
    - (A1) tempo **o °C/min** della rampa
    - (U1) temperatura del primo piano
    - (A2) tempo del primo piano
    - (A3) tempo **o °C/min** della seconda rampa
    - (U2) temperatura del secondo piano
    - (A4) tempo del secondo piano
    - (A5) tempo **o °C/min** della terza rampa
    - (U3) temperatura del terzo piano
    - (A6) tempo del terzo piano

### PROGRAMMAZIONE

Programmare una regola di riscaldamento all'interno del forno e quindi memorizzarlo in uno dei 20 programmi disponibili è semplicissimo. A tale scopo procedere come segue:

10. Al termine della programmazione, o in qualsiasi momento della stessa, è possibile uscire dalla modalità programmazione premendo il tasto (6) W/T che agisce come tasto di escape. Il programma sarà automaticamente memorizzato,

e per future applicazioni resterà identificato con il numero di programma assegnatogli all'inizio della programmazione.

Se per qualche ragione si desidera eliminare una rampa o un piano di cui è composto il programma, basta assegnare un tempo zero alla rampa e al piano in questione ed una temperatura uguale a quella del piano precedente. Esempio: se si desidera eliminare la 2<sup>a</sup> rampa e il 2<sup>o</sup> piano, durante la fase di programmazione si dovrà assegnare il valore 00.00 ai passi "A3" e "A4"; e una temperatura per "U2" pari a quella di "U1". **Lavorando in °C/min, si dovrà assegnare una temperatura per "U2" pari a quella di "U1" e qualsiasi velocità di incremento.**

Dopo aver lasciato la modalità programmazione, è possibile eseguire il programma tenendo premuto il tasto Stop/Start (5) per 5 secondi circa. È anche possibile, dopo averlo selezionato, scegliere un numero di programma diverso, premendo il tasto di programma (14) e selezionando il numero di programma desiderato mediante i tasti aumentare e diminuire.

### FUNZIONAMENTO

- Collocare il suolo di forno in SiO<sub>2</sub> all'interno del focolare, facendo particolare attenzione a non danneggiare la muffola.
- Azionare l'interruttore generale (13). Si osserverà che una parte degli elementi del pannello di controllo si attivano in modo lampeggiante, indicando che il forno è pronto per il funzionamento.
- Introdurre i cilindri e crogioli da riscaldare. A tale scopo, quando il forno è in funzionamento utilizzare dei guanti e delle tenaglie. La TALLERES MESTRAITUA S.L. consiglia di utilizzare tenaglie **MESTRA**.
- Il forno si fornisce di fabbrica con una serie di programmi standard in memoria. Tuttavia, è conveniente programmare da sé il forno seguendo le istruzioni di cui sopra, per impostare programmi diversi che si adattino alle proprie necessità. Successivamente, si potranno utilizzare o modificare tali programmi in qualsiasi momento, se necessario.
- Premere il tasto di programma (14). Si osserverà che sul display (2) appare un numero che corrisponde al programma corrente. Agire sui tasti aumentare/diminuire (8) e (9) per selezionare il numero di programma desiderato. Per finire, tenere premuto per circa 5 secondi il tasto Stop/Start (5). Il forno si avvierà eseguendo il programma selezionato. Si

accenderà inoltre la lampadina (7) per indicare all'utente che il programma si esegue senza problemi. La lampadina (3), invece, si accenderà ogni qualvolta è in funzionamento la resistenza.

- Nel corso normale del programma, è possibile fermare in qualsiasi momento il forno tenendo premuto il tasto Stop/Start (5) per un tempo approssimativo di 5 secondi. Volendo, è anche possibile entrare in modalità programmazione e cambiare i parametri del programma in esecuzione.
- In caso di eventuale interruzione dell'erogazione elettrica, il forno mantiene in memoria i parametri del passo in esecuzione, per cui al ritorno dell'erogazione elettrica continuerà il programma dal punto in cui si era interrotto. Se si disinserisce l'interruttore (13) prima della fine del programma, anche in questo caso il forno lo considererà come un'interruzione dell'erogazione elettrica, per cui alla riattivazione cercherà di raggiungere con la massima potenza la temperatura esistente prima dello stacco.
- Al termine del passo "A4" del programma, il forno avviserà emettendo un segnale acustico. Questo stesso segnale acustico si ripete al termine del passo "A6". Se si desidera, è anche possibile annullare il segnale acustico premendo uno qualsiasi dei tasti del pannello di controllo.
- Al termine, rimuovere i cilindri e i crogioli con attenzione. Durante il funzionamento dell'apparecchio, si possono raggiungere alte temperature sull'involucro esterno. Inoltre, le temperature dei cilindri e dei crogioli raggiungono dei valori molto elevati. Utilizzare sempre guanti e tenaglie per effettuare questo tipo di manipolazioni.
- Se una volta terminato un programma si desidera eseguirne un altro, si dovrà prima arrestare il forno premendo il tasto Stop/Start (5) per circa 5 secondi. Quindi selezionare il nuovo programma agendo sul tasto di programma (14) e sui tasti aumentare (9) e diminuire (8). Per finire, riavviare il forno premendo per circa un secondo il tasto Stop/Start (5).
- Per staccare il forno dalla rete, azionare l'interruttore generale (13).

### MANUTENZIONE E PULIZIA

Per assicurare un'affidabilità ottimale ed una lunga vita dell'apparecchio, si raccomanda di seguire i consigli sotto riportati:

- Pulire periodicamente l'esterno del forno; a tale scopo, utilizzare un panno inumidito con acqua saponosa.



- Fare attenzione a non danneggiare la muffola che ricopre le pareti interne del focolare del forno quando si introducono o si rimuovono i cilindri e i crogioli.
- Utilizzare sempre il suolo di forno in SiO<sub>2</sub> per evitare filtrazioni che possono danneggiare la muffola.
- Evitare che liquidi o sostanze solide sporchino o contaminino la muffola del forno.
- Per ottenere un rendimento ottimale dell'apparecchio, la TALLERES MESTRAITUA S.L. raccomanda l'uso di cilindri e crogioli delle serie **MESTRA**.
- Se l'apparecchiatura rileva che il valore di temperatura è superiore a 1150 °C, sui display appare in modo alternativo una visualizzazione speciale ed un avviso acustico caratteristico, indicante la situazione di allarme (Fig. 1). Nella visualizzazione speciale si vanno alternando fra i due display dei simboli caratteristici e dopo tre secondi si torna alla visualizzazione normale. Ogni cinque secondi si ripeterà di nuovo questa situazione.
- Questo tipo di allarme si ha anche quando il controllo rileva una rottura del triac. Quando appare tale segnale di allarme, disinserire l'interruttore generale e rivolgersi tempestivamente al servizio tecnico.
- I due interruttori situato accanto al cavo (J, K) proteggere il forno se sovraccarico elettrico. Per ripristinare il funzionamento, una volta risolto il problema, occorrerà riarmare il disgiuntore.

#### IMPORTANTE

**Se durante il funzionamento normale del forno si osserva che il display indicatore della temperatura (1) inizia a lampeggiare indicando la temperatura di 1200 °C, staccarlo dalla rete e consultare un distributore autorizzato MESTRA. Questo sintomo indica che la termocoppia ha subito qualche danno. La termocoppia è un elemento sottoposto ad usura e la sua durata è in funzione della temperatura di lavoro. È un elemento non coperto dalla garanzia.**

#### ATTENZIONE

- ◆ Prima di inserire l'apparecchio, assicurarsi che la presa di corrente sia a 230 V, 50/60 Hz e dotata di presa terra. È anche necessario che sia protetta in modo adeguato con un magnetotermico (consultare l'installatore).
- ◆ Non permettere ai bambini o a personale non qualificato di manipolare l'apparecchio.
- ◆ Durante il tempo di funzionamento del forno, tenere sempre chiusa la porta.
- ◆ Aprire la porta del forno con precauzione. La brusca fuoriuscita di vapori potrebbe causare bruciate.
- ◆ Non riempire mai il forno in eccesso e non collocare oggetti che possono cadere nell'aprire la porta.
- ◆ Non introdurre materiali o liquidi infiammabili all'interno del forno, né sostanze che potrebbero produrre vapori tossici.
- ◆ Situare il forno su una superficie piatta, solida e senza vibrazioni. Il luogo di posizionamento dovrà anche disporre di una campana di estrazione. Aver cura anche che il forno sia lontano da materiali infiammabili.
- ◆ Situare l'apparecchio lasciando libere, e a più di 15 cm dalla parete o da qualsiasi altro oggetto, le fiancate del forno. Fare particolare attenzione che il tubo di ventilazione sia libero da ingombri e a più di 20 cm dall'oggetto più vicino.
- ◆ Ogni volta che si rimuovono o si introducono cilindri e crogioli utilizzare guanti e tenaglie. Occorrerà anche evitare di toccare l'involucro metallico del forno. La sua temperatura può essere molto elevata.
- ◆ Maneggiare con estrema precauzione i materiali estratti dal forno dopo il riscaldamento. La loro temperatura estremamente alta (fino a 1100 °C) può provocare infortuni.
- ◆ Prima di utilizzare il forno per la prima volta, tenerlo per 1 ora a 300 °C, affinché evapori l'umidità eventualmente contenuta nella muffola.
- ◆ Utilizzare sempre il forno sotto una campana di estrazione.

#### CARATTERISTICHE

	HP-25	HP-50	HP-100
Alt. x larg. x prof.:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Peso:	30 kg	35 kg	42 kg
Tensione di alim.:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Potenza:	1500 W	2000 W	3000 W
Temperatura max:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Alt. x larg. muffola:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Lung. muffola:	165 mm	227 mm	305 mm
Capacità in litri:	2,7	4,8	10,6



R-080142, R-080144 und R-080148 sind drei praktische, speziell für die Erwärmung von Zylindern und Tiegeln in der Zahnprothesenbranche konzipierte Öfen. Die Geräte sind zur Programmierung einer Temperaturfolge und der vom Benutzer voreingestellten Zeiten mit einer Bedientafel ausgestattet. Außerdem können insgesamt bis zu 20 verschiedene Programme gespeichert werden, so dass zuvor erstellte Programme leicht und praktisch wiederaufzufinden sind und sich die Programmierarbeiten dabei spürbar vereinfachen. Der Betrieb der drei Öfen besteht aus den sieben folgenden Schritten:

- Einer Zeit, in der er ohne Betrieb auf Raumtemperatur bleibt (Wartezeit "A0").
- Einer Zeit, in der die Temperatur in der Muffel linear ansteigt, bis die vom Benutzer festgelegte Endtemperatur erreicht wird (Zeit 1. Rampe "A1").
- Einer Zeit, in der die Temperatur in der Muffel konstant bleibt und dabei den im vorherigen Schritt erreichten Endwert nimmt (Temperatur 1. Haltezeit "A2").
- Einer Zeit, in der sich die Temperatur in der Muffel wieder linear ändert, bis eine vom Benutzer festgelegte Endtemperatur erreicht wird (Zeit 2. Rampe "A3").
- Einer Zeit, in der die Temperatur in der Brennkammer konstant bleibt und dabei den im vorherigen Schritt erreichten Endwert nimmt (Temperatur 2. Haltezeit "A4"). Nach Ablauf dieser Zeit gibt das Gerät einen Signalton aus.
- Einer Zeit, in der sich die Temperatur in der Brennkammer wieder linear ändert, bis eine vom Benutzer festgelegte Endtemperatur erreicht wird (Zeit 3. Rampe "A5").
- Einer Zeit, in der die Temperatur in der Brennkammer konstant bleibt und dabei den im vorherigen Schritt erreichten Endwert nimmt (Temperatur 3. Haltezeit "A6").

Nach Ablauf der zweiten Haltezeit (A4) gibt das Gerät einen Signalton aus. Nach Beendigung der dritten Haltezeit (A6) wird dann erneut ein Signalton ausgegeben und der Ofen bleibt bis zu seiner Abschaltung auf diesem Wert. (Auch Anzeigelämpchen (4) leuchtet auf).

**Die Steigungen der Programme können entweder in Grad pro Minute oder in Zeitdauer editiert werden. Zur Wahl der Betriebsart, in der die editiert werden sollen, 8 Sekunden lang Taste (10) drücken. Auf dem Display links erscheint eine Meldung "-6-" und auf dem Display rechts**

**erscheint der zu editierende Wert. Dessen Werte können 0 (Minutenanzeige) oder 1 (Anzeige von °C/min) sein. Zum Speichern der Konfiguration die Taste (10) drücken. Bei jeder Änderung dieses Parameters werden alle im Speicher befindlichen Programme gelöscht.**

Die Zeitdauer der einzelnen Schritte kann auf 0 bis 99 Stunden 59 Minuten eingestellt werden. Ebenso ist darauf zu verweisen, dass bei der Wahl einer Zeit "0" für einen Schritt und erneutem Drücken der Taste "Verringern" auf dem Display die Anzeige "UU.UU" erscheint. Dies weist darauf hin, dass die Steuerung bei Beendigung dieses Schritts auch das Programm als beendet betrachtet.

**Die Steigungen jedes Schritts können von 1 bis 15 °C/min eingestellt werden. Wird für einen Schritt eine Steigung "1" angewählt und erneut die Taste "Verringern" gedrückt, erscheint auf dem Display die Anzeige "AA.AA". Dies zeigt an, dass der Ofen bis zum Erreichen der gewünschten Temperatur auf voller Leistung arbeitet.**

Die Endtemperaturen der drei einzelnen Haltezeiten können ganz nach Wunsch auf 0° bis 1100° C eingestellt werden.

Die Bedientafel des Ofens verfügt über eine Übersichtsgrafik, um dem Benutzer jederzeit den tatsächlichen Stand des Programms zu zeigen. Die Anzeigelämpchen (11) geben den in der Ausführung stehenden Schritt und die Lämpchen (12) die erreichten Temperaturen an.

Der Ofen verfügt auch über zwei Digitaldisplays. Das linke (1) zeigt die momentane Temperatur in der Brennkammer an. Das rechte Display (2) gibt die zur Beendigung der Schritte A0 + A1 + A2 + A3 + A4 (Zeitsumme) fehlende Zeit an, wenn sich das Gerät in A0, A1, A2, A3, A4 befindet, oder die bis zum Ende von A6 verbleibende Zeit, wenn es in den Schritten "A5" oder "A6" steht. Die beiden Displays haben eine Doppelfunktion, die durch Drücken der Taste W/T (6) aktiviert wird. Beim Drücken dieser Taste erscheint auf dem linken Display (1) die vom Mikroprozessor erwartete Solltemperatur. Das rechte Display (2) zeigt dagegen die Zeit, die zur Beendigung des gerade in der Ausführung stehenden Schritts fehlt. Wird daneben die Programmtaste (14) gedrückt, zeigt das rechte Display (2) die Nummer des laufenden Programms.

Zuletzt ist noch darauf hinzuweisen, dass sich unten seitlich am Gerät ein 230-V-Stromanschluss befindet, der beim Anschluss eines Rauchabzugs

sehr nützlich ist und zu dessen Speisung dient. Empfohlen wird das Dampfabzugsgebläse R-080125 von Mestra, da dies besonders für diese Funktion konzipiert ist. Der Kontrollausgang des Abzugs funktioniert, wenn die Schritte A1 und A2 in Ausführung stehen und die Ofentemperatur bei 75 °C und 850 °C liegt. Sobald die Temperatur 850 °C überschreitet, deaktiviert sich der Kontrollausgang des Abzugs, der sich auch nicht mehr aktiviert, wenn die Temperatur unter 850 °C fällt. Der Ausgang des Abzugs aktiviert sich, wenn die Schritte A3 und A4 in Ausführung stehen und die Ofentemperatur bei 75 °C bis 650 °C liegt. Sobald die Temperatur 650 °C überschreitet, deaktiviert sich der Kontrollausgang des Abzugs, der sich auch nicht mehr aktiviert, wenn die Temperatur unter 650 °C fällt.

### PROGRAMMIERUNG

Die Programmierung eines Vorwärmzyklus im Ofen und dessen anschließende Speicherung in einem der 20 verfügbaren Programme ist höchst einfach. Hierfür folgendermaßen vorgehen:

1. Programmtaste (14) drücken. Dann erscheint auf Display (2) eine Zahl zwischen 1 und 20, die der Nummer des aktuellen Programms entspricht.
2. Zur Auswahl der Programmnummer, unter der das zu erstellende Programm gespeichert werden soll, die Tasten Erhöhen/ Verringern (8) und (9) betätigen.
3. Funktionstaste (10) drücken. Dieser Vorgang dient zum Zugriff auf den Programmierbetrieb. Auf dem linken Display erscheint die Anzeige "A0", die darauf hinweist, dass die Programmierung dieses Schritts aktiviert ist. Auch auf der Übersichtsgrafik leuchtet das entsprechende Lämpchen für Schritt "A0" (Wartezeit) auf.
4. Tasten Erhöhen/ Verringern (8) und (9) betätigen, bis auf dem rechten Display (2) die für den ersten Schritt gewünschte Zeit erscheint.
5. Funktionstaste (10) drücken. Dann ist festzustellen, dass auf dem linken Display (1) die Anzeige "A1" erscheint, die darauf hinweist, dass die Programmierung dieses Schritts aktiviert ist. Auch auf der Übersichtsgrafik leuchtet das entsprechende Lämpchen für Schritt "A1" (Zeit **oder °C/min** 1. Rampe) auf.
6. Tasten Erhöhen/ Verringern (8) und (9) betätigen, bis auf dem rechten Display (2) der für den zweiten Schritt gewünschte Zeitwert erscheint (**oder °C/min**).
7. Erneut Funktionstaste (10) drücken. Diesmal ist auf dem linken Display die Anzeige "U1" zu sehen, die zur Programmierung der Endtemperatur der ersten Rampe auffordert.
8. Zur Programmierung von Dauer (**oder °C/min**) und Temperatur der verschiedenen

Programmschritte analog zu den obigen Angaben vorgehen.

9. Die geordnete Folge der Schritte, die bei auf Programmierbetrieb stehendem Ofen auf dem Display (1) erscheinen, sieht folgendermaßen aus:

- (A0) Wartezeit
- (A1) Zeit (**oder °C/min**) der ersten Rampe
- (U1) Temperatur der ersten Haltezeit
- (A2) Zeit der ersten Haltezeit
- (A3) Zeit (**oder °C/min**) der zweiten Rampe
- (U2) Temperatur der zweiten Haltezeit
- (A4) Zeit der zweiten Haltezeit
- (A5) Zeit (**oder °C/min**) der dritten Rampe
- (U3) Temperatur der dritten Haltezeit
- (A6) Zeit der dritten Haltezeit

10. Bei Abschluss der Programmierung oder auch jederzeit während der Programmierung kann der Programmierbetrieb durch Drücken der Taste (6) W/T verlassen werden, die wie eine Escape-Taste funktioniert. Das Programm wird automatisch gespeichert und bleibt für künftige Anwendungen mit der Programmnummer identifiziert, die ihm zu Beginn der Programmierung zugewiesen wurde.

Soll eine der Rampen oder Haltezeiten, aus denen das Programm besteht, aus irgendeinem Grund gelöscht werden, braucht der fraglichen Rampe oder Haltezeit nur der Zeitwert null und eine Temperatur gleich der der vorherigen Haltezeit zugeordnet zu werden. Bsp.: sollen die 2. Rampe und die 2. Haltezeit gelöscht werden, muss den Schritten "A3" und "A4" bei der Programmierphase der Wert 00.00 und eine Temperatur für "U2" gleich der von "U1" zugeordnet werden. **Beim Arbeiten in °C/min müsste für "U2" eine Zeit gleich der von "U1" und irgendeine Anstiegsgeschwindigkeit zugeordnet werden.**

Nach Verlassen des Programmierbetriebs kann das Programm ausgeführt werden, indem etwa fünf Sekunden lang die Taste Stopp/Start (5) gedrückt wird. Auf Wunsch kann durch Drücken der Programmtaste (14) und Auswahl der gewünschten Programmnummer mit den Tasten Erhöhen und Verringern eine unterschiedliche Programmnummer gewählt werden, sofern dies angewählt ist.

### INSTALLATION

Ofen vorsichtig auspacken. Im Karton befindet sich eine SiO<sub>2</sub>-Sohle. Auch prüfen, dass die den Ofen innen bedeckende Muffel keine Transportschäden erlitten hat.

- Für die Aufstellung des Ofens einen waagrechten, flachen, festen und von Schwingungsquellen entfernten Unterbau

wählen. Sicherstellen, dass auch ausreichend Platz für die Lüftung vorhanden ist.

- Das nächstliegende Element muss sich wenigstens 15 cm von dem Gerät entfernt befinden. Besonders darauf achten, dass das Abzugsrohr frei und mindestens 20 cm vom nächsten Gegenstand oder der nächsten Wand entfernt ist.
- Bei normalem Ofenbetrieb können über das Abzugsrohr Dampffiltrationen auftreten. Deshalb muss der Ofen unbedingt unter eine Abzugshaube gestellt werden.
- Gerät an einen geerdeten Stromanschluss mit 230 V 50/60 Hz anschließen. Wichtig ist auch, dass der Stromanschluss durch einen Thermomagnetschalter mit angemessener Amperezahl geschützt ist (fragen Sie bei Ihrem Installateur nach).
- Vor dem Einsatz des Ofens muss eine Vorwärmung zur Verdampfung der eventuell in der Muffel enthaltenen Feuchtigkeit vorgenommen werden. Hierfür den Ofen so programmieren, dass er eine Stunde lang auf 300 °C bleibt.

### BETRIEBSWEISE

- SiO<sub>2</sub>-Sohle in die Ofenkammer legen und besonders darauf achten, dass die Muffel nicht beschädigt wird.
- Hauptschalter (13) betätigen. Sie werden dann festzustellen, dass ein Teil der Elemente der Bedientafel aufblinkt und darauf hinweist, dass der Ofen betriebsbereit ist.
- Zu erwärmende Zylinder und Tiegel hineinstellen. Hierfür bei in Betrieb befindlichem Ofen stets Handschuhe tragen und Zangen benutzen. TALLERES MESTRAITUA, S.L. empfiehlt die Verwendung von **MESTRA-Zangen**.
- Der Ofen wird ab Werk mit einer Reihe von Standardprogrammen im Speicher geliefert. Sie sollten den Ofen jedoch unter Befolgung der vorherigen Anleitungen programmieren, um verschiedene Programme einzugeben, die sich Ihrem eigenen Bedarf anpassen. Diese Programme können dann später eingesetzt oder geändert werden, wann immer dies gewünscht wird.
- Programmtaste (14) drücken. Auf der Anzeige (2) erscheint eine Nummer, die dem aktuellen Programm entspricht. Zur Anwahl der gewünschten Programmnummer die Tasten Erhöhen/ Verringern (8) und (9) betätigen. Zum Abschluss etwa fünf Sekunden lang die Taste Stopp/Start (5) drücken. Der Ofen setzt sich in Betrieb und führt dabei das angewählte Programm aus. Ebenso leuchtet das Lämpchen (7) auf, um dem Benutzer zu zeigen, dass das Programm einwandfrei ausgeführt wird.

Lämpchen (3) leuchtet immer, wenn der Widerstand in Betrieb ist.

- Im normalen Programmverlauf kann der Ofen jederzeit angehalten werden, indem etwa fünf Sekunden lang die Taste Stopp/Start (5) gedrückt wird. Auf Wunsch kann auch auf den Programmierbetrieb zugegriffen werden, um die Parameter des gerade in Ausführung stehenden Programms zu ändern.
- Bei einem eventuellen Stromausfall behält der Ofen die Parameter des in Ausführung stehenden Schritts im Speicher, weshalb das Programm bei Rückkehr des Stromflusses an der gleichen Stelle fortgesetzt wird, an der es unterbrochen wurde. Auch das Ausschalten von Schalter (13) vor Programmende wird vom Ofen als Stromunterbrechung angesehen, so dass er bei erneuter Aktivierung versucht, die vor dem Abschalten bestehende Temperatur wieder mit höchster Leistung zu erreichen.
- Die Beendigung von Programmschritt "A4" wird mit einem Summton mitgeteilt. Der gleiche Summton wird bei Abschluss von Schritt "A6" wiederholt. Auf Wunsch kann das Tonsignal durch Drücken irgendeiner der Tasten der Bedientafel storniert werden.
- Zylinder und Tiegel am Ende vorsichtig entnehmen. Beim Betrieb des Geräts kann das Außengehäuse hohe Temperaturen erreichen. Die Temperaturen der Zylinder und Tiegel erreichen zudem sehr hohe Werte. Für die Durchführung dieser Handgriffe stets Handschuhe tragen und Zangen benutzen.
- Soll nach Beendigung eines Programms anschließend noch ein Programm ausgeführt werden, muss der Ofen zuerst angehalten werden, indem fünf Sekunden lang die Taste Stopp/Start (5) gedrückt wird. Dann durch Betätigung der Programmtaste (14) und der Tasten Erhöhen (9) und Verringern (8) das neue Programm anwählen. Ofen schließlich wieder in Betrieb setzen, indem eine Sekunde lang die Taste Stopp/Start (5) gedrückt wird.
- Zur Abschaltung des Ofens vom Netz Hauptschalter (13) betätigen.

### WARTUNG UND REINIGUNG

Zur Sicherstellung einer optimalen Zuverlässigkeit und langen Haltbarkeit des Geräts raten wir Ihnen Folgendes:

- Ofen von außen regelmäßig mit einem in Seifenwasser angefeuchteten Lappen reinigen.
- Aufpassen, dass beim Hineinstellen oder Entnehmen von Zylindern und Tiegel nicht die die Innenwände des Ofenraums bedeckende Muffel beschädigt wird.
- Zur Vermeidung von Filtrationen, die die Muffel beschädigen können, stets die Si O<sub>2</sub>-Sohle benutzen.

- Verschmutzung oder Kontaminierung der Ofenmuffel durch Flüssigkeiten oder Festkörper vermeiden.
- TALLERES MESTRAITUA, S.L. empfiehlt zur optimalen Leistung des Geräts die Verwendung von Zylindern und Tiegeln der **MESTRA**-Serien.
- Stellt das Gerät fest, dass der Temperaturwert über 1150 °C liegt, erscheint auf den Displays abwechselnd eine Spezialanzeige und ein Tonsignal, das auf die Alarmsituation hinweist (Abb. 1).
- Bei der Spezialanzeige erscheinen auf den beiden Displays abwechseln charakteristische Symbole und nach drei Sekunden erfolgt die Rückkehr zur Normalanzeige. Dies wiederholt sich alle fünf Sekunden.
- Dieser Alarm erfolgt auch, wenn die Steuerung feststellt, dass sich ein Triac-Defekt einstellte. Hauptschalter ausschalten und sofort zu technischen Dienst Verbindung aufnehmen, wenn dieses Alarmsignal erscheint.
- Ofen ist mit einem Abschalter (J und K) ausgestattet, der den Ofen bei Stromüberlastung schützt. Zur Wiederherstellung des Betriebs muss der Abschalter nach erfolgter Problembeseitigung mit dem am Kabel befindlichen Taster neu aktiviert werden.

230 V, 50/60 Hz handelt. Ebenso muss dieser unbedingt angemessen mit einem Thermomagnetschalter geschützt sein (fragen Sie bei Ihrem Installateur nach).

- Nicht zulassen, dass das Gerät von Kindern oder unqualifiziertem Personal gehandhabt wird.
- Tür während des Ofenbetriebs immer geschlossen halten.
- Ofentür vorsichtig öffnen. Plötzlicher Dampfaustritt könnte zu Verbrennungen führen.
- Ofen niemals überfüllen und keine Gegenstände davorstellen, die beim Öffnen der Tür herunterfallen könnten.
- Keine brennbaren Materialien oder Flüssigkeiten in den Ofen geben und ebensowenig Stoffe hineingeben, die zu toxischen Dämpfen führen können.
- Ofen auf eine flache, feste und schwingungsfreie Fläche stellen. Der Aufstellungsort sollte auch über eine Abzugshaube verfügen. Besonders darauf achten, dass der Ofen nicht in der Nähe entzündlicher Materialien steht.
- Gerät so aufstellen, dass die Ofenseiten mindestens 15 cm Abstand von der Wand oder irgendwelchen Gegenständen aufweisen. Besonders darauf achten, dass das Abzugsrohr frei und mindestens 20 cm vom nächsten Gegenstand entfernt ist.
- Beim Entnehmen oder Hineinstellen von Zylindern und Tiegeln immer Handschuhe tragen und Zangen benutzen. Ebenso sind Berührungen des metallischen Ofengehäuses zu vermeiden. Seine Temperatur kann sehr hoch sein.
- Mit nach der Erhitzung aus dem Ofen genommenen Materialien mit äußerster Vorsicht umgehen. Ihre sehr hohe Temperatur (bis 1100 °C) kann zu Unfällen führen.
- Ofen vor der ersten Benutzung eine Stunde lang bei 300 °C laufen lassen, damit eventuell in der Muffel enthaltene Feuchtigkeit verdampft.
- Ofen stets unter einer Abzugshaube benutzen.

**ACHTUNG**

**Wird beim Normalbetrieb des Ofens festgestellt, dass das Temperaturanzeigedisplay (1) zu blinken beginnt und dabei eine Temperatur von 1200 °C anzeigt, Ofen vom Netz nehmen und einen autorisierten MESTRA-Fachhändler zu Rate ziehen. Dieses Symptom weist auf irgendeine Beschädigung des Thermoelements hin. Das Thermoelement ist Verschleiß ausgesetzt und seine Haltbarkeit hängt von der Arbeitstemperatur ab. Dieses Element steht nicht unter Garantie.**

**VORKEHRUNGEN**

- Vor Anschluss des Geräts sicherstellen, dass es sich um einen geerdeten Stromanschluss mit

**TECHNISCHE MERKMALE**

	<b>HP-25</b>	<b>HP-50</b>	<b>HP-100</b>
Höhe x Breite x Tiefe	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Gewicht:	30 kg	35 kg	42 kg
Versorgungsspannung:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Leistung:	1500 W	2000 W	3000 W
Höchsttemperatur:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Muffelhöhe x –breite:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Muffellänge:	165 mm	227 mm	305 mm
Aufnahmevermögen in Litern:	2,7	4,8	10,6



R-080142, R-080144 og R-080148 er tre spesialdesignede ovner for forvarming av støpesylindre og digler for dentalprotetikk. Ved hjelp av et kontrollpanel kan brukeren enkelt forhåndsprogrammere de ønskede tids- og temperatursekvenser. Inntil 20 forskjellige programmer kan lagres for senere bruk. Alle ovnene arbeider i følgende 7 trinn:

- Ventetid A0: Valgbar tid før det valgte programmet startes.
- 1. Stigetid A1: Stigetid til forvalgt temperaturplata U 1.
- 1. Holdetid A2: Holdetid på temperaturplata U 1.
- 2. Stigetid A3: Stigetid til forvalgt temperaturplata U 2.
- 2. Holdetid A4: Holdetid på temperaturplata U 2. Ved utløp av denne tiden, høres en varsel tone (brukes gjerne som indikasjon på at ovnen er klar for innsetting ved bruk av speed-investeringmasser).
- 3. Stigetid A5: Stigetid til forvalgt temperaturplata U 3.
- 3. Holdetid A6: Holdetid på temperaturplata U 3.

Ved utløp av 2. holdetid A 4, høres en varsel tone. Nok en varsel tone høres ved utløp av holdetid A6, og ovnen holdes på denne temperaturen inntil den slås av. Varsellampen 4 tennes som indikasjon på at det er klart for støping.

**Programmenes stigning kan programmeres i grader pr. minutt eller i varighet. Trykk på knappen (10) i 8 sekunder for å velge hvordan de skal programmeres. Det vises en beskjed ”-6-” i displayet til venstre og i displayet til høyre vises tallet som skal programmeres, det kan være 0 (minutter) eller 1 (°C/min). Trykk på knappen (10) for å lagre programmeringen. Hver gang denne programmeringen endres, vil alle programmene som er lageret i minnet slettes.**

Alle tider er valgbare fra 0 til 99 t 59 min.. Vær spesielt oppmerksom på følgende: Hvis man, etter å ha valgt en tidssekvens lik ”0”, og deretter trykker på ”ned”-tasten, så vil displayet vise ”UU.UU”. Dette oppfattes av kontrollsystemet som at programmet skal avsluttes ved slutten av angjeldende trinn.

**Stigningen på hvert trinn kan justeres mellom 1 og 15 °C/min. Hvis en velger stigning “1” for et**

**trinn og trykker på reduseringsknappen, vil ”AA.AA” vises i displayet. Dette betyr at stekeovnen vil fungere på full styrke til den ønskete temperaturen er nådd.**

Temperaturen på hvert enkelt plata kan velges fritt fra 0 til 1100 °C.

For at brukeren til enhver tid kan sjekke programstatus, er kontrollpanelet utstyrt med et synoptisk display. Lampene (11) indikerer hvilket programtrinn som pågår, og lampene (12) viser oppnådd temperaturtrinn.

Ovnen har også to digitale display: Venstre display (1) viser aktuell temperatur i ovnen. Høyre display viser gjenstående tid til slutten av trinn A4 (når man er i trinn A0, A1, A2 eller A3) eller gjenstående tid til slutten av trinn A6 (når man er i trinn A5 eller A6).

Displayene har to funksjoner som aktiveres ved å taste W/T (6). Ved trykk på denne tasten, viser venstre display (1) den, av mikroprosessen, teoretisk forventede temperatur, mens høyre display viser gjenstående tid av det løpende programtrinn. Ved å trykke programtasten (14) viser høyre display (2) nummeret på det pågående programmet.

På ovnens venstre side er det montert et strømuttak for tilkobling av avtrekkssystem. Vi anbefaler å benytte Smoke Extractor R-080125. Die Steuerung des Abzugs funktioniert, wenn die Schritte A1 und A2 in Ausführung stehen und die Ofentemperatur bei 75 °C bis 850 °C liegt. Sobald die Temperatur 850 °C überschreitet, deaktiviert sich die Steuerung des Abzugs, die sich auch nicht mehr aktiviert, wenn die Temperatur unter 850 °C fällt. Die Steuerung des Abzugs aktiviert sich, wenn die Schritte A3 und A4 in Ausführung stehen und die Ofentemperatur bei 75 °C bis 650 °C liegt. Sobald die Temperatur 650 °C überschreitet, deaktiviert sich die Steuerung des Abzugs, die sich auch nicht mehr aktiviert, wenn die Temperatur unter 650 °C fällt.

## PROGRAMMERING

Det er meget enkelt å programmere et nytt utbrenningsprogram i ovnens minne, og deretter å lagre det på en av de 20 tilgjengelige programklassene. Gå fram som vist nedenfor:

1. Trykk programtasten (14). Kontroller at displayet (2) viser et nummer mellom 1 og 20 ;dette er nummeret på det sist brukte program.
2. Ved hjelp av Opp/Ned-tastene (8 & 9) velges programplass for det nye programmet.
3. Trykk funksjonstasten (10). Du er nå i programmeringsmodus. Kontroller at venstre display viser "A0" – dette trinnet kan nå programmeres. Lampen for trinn "A0" (ventetid) på det synoptiske displayet blinker.
4. Ved hjelp av Opp/ned-tastene (8 & 9) velges ønsket tid for første trinn på høyre display (2).
5. Trykk funksjonstasten (10). Venstre display viser "A1" – dette trinnet kan nå programmeres. Lampen for trinn "A1" (1. stigetid) på det synoptiske displayet blinker.
6. Ved hjeelp av Opp/Ned-tastene (8 & 9) velges ønsket tid for trinn to på høyre display (2).
7. Trykk funksjonstasten (10) igjen. Nå viser høyre display "U1", første temperaturplatå kan nå programmeres.
8. Fortsett på samme måte til alle tider og temperaturer er på plass i programmet.
9. Hvert programtrinn vises i display (1) i denne rekkefølge når ovnen er i programmeringsmodus:
  - (A0) - ventetid
  - (A1) - 1. stigetid
  - (U1) - 1. temp.platå
  - (A2) - 1.holdetid
  - (A3) - 2. stigetid
  - (U2) - 2.temp.platå
  - (A4) - 2.holdetid
  - (A5) - 3.stigetid
  - (U3) - 3. temp.platå
  - (A6) - 3. holdetid
10. Når programmeringen er fullført, eller når som helst under prosessen, kan man gå ut av programmeringsmodus ved å trykke W/T (6), som fungerer som Escape-tast. Programmet blir automatisk lagret under det programnummeret som ble valgt ved starten av programmeringen.

Hvis du vil hoppe over en stigetid eller et temp.platå i et program, settes tiden til null, og temperaturen lik forrige trinn; dvs. Hvis du vil hoppe over 2. stigetid og 2.temp.platå, settes tiden til 00.00 for trinn A3 og A4, og samme temperatur på U2 som på U1. **Hvis det velges °C/min, bør det velges en temperatur for "U2" som er lik "U1", og hvilken som helst stigningshastighet.**

Etter å ha gått ut av programmeringsmodus, kan du starte programmet ved å trykke og holde Stop/Start (5) i ca. 5 sekunder. For å velge et annet program, trykker du programtasten (14) og velger ønsket programnummer med Opp/Ned-tastene.

## INSTALLASJON

- Pakk ovnen forsiktig ut, og kontroller at det ikke er transportskader. I esken skal det ligge en SiO<sub>2</sub> bunnplate.
- Sett ovnen på et stødig, vibrasjonsfritt og horisontalt underlag. Sørg for minimum 15 cm fritt rom på alle sider av ovnen. Ventilasjonrøret på baksiden bør være minst 20 cm fra vegg eller brennbare gjenstander.
- Ved normal bruk vil det komme røyk og aggressive gasser ut av ventilasjonrøret. Dette bør derfor plasseres under en avtrekkshette.
- Tilkobles en 230 V, 50/60 Hz, jordet stikkontakt med tilstrekkelig kapasitet.
- (Normalt 10A/16A sikr.).
- Før ovnen tas i bruk, kan det være klokt å varme opp til 300 °C og holde den på denne temperaturen en time, slik at eventuell fuktighet fordampes.

## PRAKTISK BRUK

- Legg SiO<sub>2</sub> bunnplaten inn i brennkammeret, pass på så du ikke skader muffelen.
- Slå på hovedbryteren (13). Noen displayruter blinker som tegn på at ovnen er klar til bruk.
- Legg inn støpesylindere og digler. Husk beskyttelseshansker og tang for å unngå brannskader. Talleres Mestraitúa, S.L. anbefaler MESTRA tenger.
- Ovnen leveres med en serie fabrikkinstallerte standardprogrammer. Vi anbefaler likevel at du programmerer ovnen som beskrevet ovenfor, slik at du har programmer som er tilpasset dine egne krav. De forhåndsinstallerte programmene er bruksklare, men kan uten videre modifiseres og tilpasses etter behov.
- Trykk programtasten (14). Displayet (2) viser nummeret til sist brukte program. Ved hjelp av Opp/Ned-tastene (8 & 9) veles ønsket programnummer. Trykk ohold Stop/Start (5) i ca. 5 sekunder for å starte programmet. Lampen (7) tennes som indikasjon på at programmet er igang. Lampen (3) lyser når varmeelementet får spenning.
- Programmet kan når som helst stoppes ved å holde Stop/Start (5) inntrykket ca.5 sekunder. Du kan også om ønskelig gå inn i programmeringsmodus og endre parametrene etter behov.
- I tilfelle av strømstans vil ovnen huske alle parametre, og gjenoppta der den slapp, så snart strømmen kommer igjen. Hvis du slår av hovedbryteren (13) før programslett, vil ovnen oppfatte dette som en strømstans, og dermed starte opp igjen med full styrke for snarest mulig

å gjenopprette temperaturen den hadde da bryteren ble slått av.

- Ved slutten av trinn A4 høres en varsel tone. Varsel tone høres også ved slutten av A6. Varsel tonen kan slås av ved å trykke en vilkårlig knapp på panelet.
- Ved programslutt tas støpsylindere og digler ut. Husk at også ovnens utside kan være varm, og bruk alltid beskyttelse for å unngå brannskader.
- For å kjøre et nytt program, må du **alltid** trykke og holde Stop/Start (5) ca. 5 sekunder. (Lampe (7) slukkes) Velg deretter nytt program via programtasten (14) og Opp/Ned-tastene (8 & 9). Til slutt startes programmet ved å trykke Stop/Start (5) i ett sekund.
- Ovnens slås av og kobles fra strømmettet med hovedbryteren (13).

### STELL OG VEDLIKEHOLD

For å sikre ovnen en lang og problemfri levetid, bør du gjøre følgende:

- Tørk av ovnen utvendig med en fuktig klut og såpevann.
- Vær forsiktig når du tar støpesylindere og digler ut og in, slik at muffelen ikke skades.
- Bruk alltid SiO<sub>2</sub> bunnplaten for å unngå varmeopphopning som kan ødelegge muffelen.
- Unngå væsker og materialer som kan kontaminere eller skitne til brennkammeret.
- Talleres Mestraitúa, S.L. anbefaler MESTRA støpesylindere og digler.
- Hvis temperaturen i ovnen går over 1150 °C, vil displayet gi varsel, samtidig som det gis et akustisk faresignal (fig. 1). Varselsignalene veksler mellom begge display, og skifter til normalvisning etter 3 sekunder. Deretter gjentas varslingen hvert 5. sekund. Samme varsel gis også ved triacbrudd..
- Ved alarmsignal slå straks av hovedbryteren og tilkall kvalifisert service fra din leverandør.

- HP model overlastbryter (J, K) for å beskytte mot elektrisk overbelastning. Dersom denne har blitt utløst, startes på nytt ved å trykke inn den svarte knappen ved siden av nettkabelen.

### VIKTIG

**Hvis temperaturdisplayet (1) blinker ved normal drift, og viser 1200 °C, slå av ovnen og kontakt din MESTRA-forhandler: termoelementet er ødelagt. Termoelementet slites gradvis, og levetiden avhenger av arbeidstemperaturen. Termoelementet omfattes ikke av garantien.**

### FORSIKTIGHETSREGLER

- ◆ Ovnens skal kun tilkobles jordet strømuttak med 230 V, 50/60 Hz og forskriftsmessig sikring.
- ◆ Ikke la ukyndig personell bruke ovnen.
- ◆ Ha alltid døren lukket når ovnen er i drift.
- ◆ Åpne døren forsiktig- unngå forbrenninger.
- ◆ Ikke overfyll ovnen,- varme gjenstander kan falle ut.
- ◆ Legg aldri brennbare væsker/materialer i ovnen, heller ikke materialer som kan avgi giftige gasser.
- ◆ Sett ovnen på et stødig, flatt, og vibrasjonsfritt underlag, med god avstand til brennbare materialer.
- ◆ Minsteavstand til vegger eller andre objekter er 15 cm. Pass på at ventilasjonsrøret på baksiden er minst 20 cm fra brennbart materiale..
- ◆ Bruk alltid hansker og annet sikkerhetsutstyr. Husk at utsiden av ovnen kan være varm !
- ◆ Håndter støpesylindere med stor forsiktighet; temperaturer på opptil 1100 °C kan forårsake alvorlige ulykker.
- ◆ Før ovnen tas i bruk, kan det være klokt å varme den opp til 300 °C ca. 1 time, slik at eventuell fuktighet fordamper.
- ◆ Sett alltid ovnen under en avtrekkshette

### TEKNISKE DATA

	HP-25	HP-50	HP-100
H x B x D:	465 x 335 x 340 mm	500 x 375 x 405 mm	525 x 440 x 490 mm
Vekt:	30 kg	35 kg	42 kg
Strømforsyning:	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Effekt:	1500 W	2000 W	3000 W
Maksimum temperatur:	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Brennkammer H x B:	100 x 160 mm	117 x 180 mm	149 x 234 mm
Brennkammer D	165 mm	227 mm	305 mm
Volum i liter:	2.7	4.8	10.6