

德语原版使用说明书的中文译本

Tabeo 锆烧结炉

中文译本



目录

常规说明	4
责任限制	4
运营方的责任	4
文档	5
内容和结构	5
针对综合文本和参考文献的标记方案	5
格式和符号	6
售后服务地址	6
安全须知	7
人员要求	7
运输、包装和存储	9
运输	9
包装	10
存储	10
技术说明	11
功能	11
合格声明	12
认证	13
CE标志	13
EAC认证	13
符合有害物质限用指令 (RoHS)	13
按规定使用	14
可能存在的错误使用	14
技术参数	15
安装	17
安置	17
安置条件	17
电气连接	18
内部安装	18
铭牌	19
操作	20
操作元件和显示	20
操作元件	20
显示	21
开启烧结炉	21
首次调试	22
烧结炉装料	22

选择和加载加热程序	23
启动/中断加热程序.....	23
将烧结碗从加热炉中取出	23
编程加热阶段	24
编程阶段温度和保持时间	24
保存加热程序	25
自动启动加热程序.....	26
准备烧结辅助材料.....	28
推荐的标准烧结碗装料.....	28
使用烧结碗烧结	28
基础设置	29
参数设置	29
设置日期和时间	30
关闭烧结炉.....	32
RS-232接口	33
保养和维护.....	41
维护程序	41
故障和错误报告	42
安全须知	42
故障	43
错误报告	44
停用	45
安全须知	45
报废处理	45

常规说明

责任限制

本使用说明书的内容在遵守适用法律和标准的条件下进行制定。
本设备根据最新的技术水平研发而成。



提示

对因下列原因导致的损失，生产商不承担任何责任：

- ▶ 忽视或未遵守本使用说明书
- ▶ 人为误用
- ▶ 未按规定使用
- ▶ 由未经培训的人员使用
- ▶ 由非专业人员使用（例如实施维护工作等）
- ▶ 对设备进行未和生产商协商的技术修改
- ▶ 使用未经生产商许可的备件

运营方的责任

本设备用于商业领域。因此，设备的运营方须遵守法定的安全责任。
除了本使用说明书中的安全提示外，还必须遵守适用于设备使用范围的安全、事故预防和环境保护规定。

对此尤其适用以下情况：

- 运营方必须了解适用的劳动保护规定。
- 运营方必须确保所有处理本设备的员工已阅读并理解本使用说明书。
- 此外，运营方必须定期对人员进行培训，并告知其处理本设备中可能出现的危险。
- 运营方必须向相关人员提供所需的防护装备。
- 运营方必须定期检查所有的安全装置是否功能正常以及是否完整。

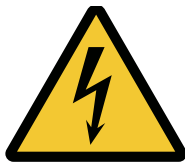
文档

内容和结构

本使用说明书是设备的组成部分。本使用说明书包含安全处理本设备的指示和信息，在设备的整个寿命期内必须供每位使用者查阅。本使用说明书针对接受过培训的操作人员。

针对综合文本和参考文献的标记方案

本说明书使用以下提示类型：



危险

可导致身体严重受伤或者死亡的可能的危险情况。



警告

可导致身体严重受伤或者死亡的危险。



小心

可导致身体轻微受伤的可能的危险情况。




提示

可导致设备或其周边物品受损的可能的有害情况。

提示

用于简化操作的提示/建议。

格式和符号

- △ 提示一般的安全提示
- ☑ 提示必须满足某前提条件
- 1. 提示操作步骤
- ↻ 提示操作结果
- 提示计数
-  提示某按键

售后服务地址



Friedrich-List-Straße 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch
电话: +49 (0) 7244 70871-0
传真: +49 (0) 7244 70871-20
E-Mail: info@mihm-vogt.de
www.mihm-vogt.de

安全须知

Tabeo烧结炉是一款在牙科实验室内使用的商用高温炉具，仅允许用于烧结可烧结的陶瓷材料。

人员要求

经过培训而熟练掌握设备操作的专业人员由于其专业培训、专业知识和经验以及对有关规定的认识，有能力执行交付于其的工作，并独立识别和规避可能的危险。



危险

小心电击！

电击可导致生命危险。

- ▶ 请勿用湿手抓握导电的电缆和部件。
- ▶ 实施电力操作时请遵守事故预防规定。
- ▶ 在实施安装、维护、清洁和维修工作前，请断开 烧结炉的供电，并防止其再次接通。



危险

燃烧危险！

在烧结炉区域使用易燃易爆材料。

- ▶ 请勿在易燃源附近运行烧结炉。
- ▶ 请勿将烧结炉安装在易燃安置面上。



警告

高温表面可导致烫伤！

在烧结炉运行过程中会产生高温表面，接触该高温表面可能导致烫伤。

- ▶ 在操作过程中请勿抓握外壳和炉门。
- ▶ 请勿将手伸入加热室。由于之前的加热过程，加热室仍然具有较高的余热。
- ▶ 在实施维护、清洁和维修工作前，请先让烧结炉冷却。
- ▶ 如果需要在热部件上作业，请佩戴耐热的安全手套。
- ▶ 请使用合适的、长度足够的取物钳调整和取出烧结碗。



小心

错误操作！

在不当使用、错误操作、错误连接或者由未经培训人员执行非专业维护/维修的情况下，生产商对可能造成的损失不承担责任。此外，在上述情况下所有保修权利丧失。

在设备或者电源线受损以及无法正常工作时不允许再使用本设备。在此情况下，请立即联系生产商。

为了保障您自身的安全以及设备较长的寿命，仅允许使用原厂备件。

为保障烧结炉的安全运行，除了本使用说明书中的指示外，设备运营方提供的地区规定（例如事故预防规定）也适用。在烧结炉上必须张贴清晰可读的安全指示牌。



提示

在使用本设备前，每位操作人员必须阅读并理解本使用说明书。

在烧结炉的规定寿命期限内必须妥善保管本使用说明书。

运输、包装和存储

运输



警告

因烧结炉坠落导致受伤！

在抬起和搬运烧结炉时滑倒或者摔倒可能会导致重伤。

- ▶ 仅允许从外壳下边缘（底部）处搬运/抓握烧结炉。
- ▶ 始终至少由两人搬运烧结炉（每人最大30千克）。



小心

因烧结炉重量形成的受伤危险！

因较高的自重导致的身體过载/背部疼痛。

- ▶ 至少由两人搬运/移动烧结炉。



提示

运输损坏！

为了避免人员和财物损坏：

- ▶ 仅允许垂直运输该设备。
- ▶ 请勿将多台设备堆叠在一起。
- ▶ 请勿将其它物品置于设备上。
- ▶ 运输过程必须在尽可能无振动和颤动的情况下进行，以避免损坏设备。
- ▶ 请确认设备在运输过程中不会滑脱和坠落。
- ▶ 在接收后货物后，应立即检查设备是否存在损坏和损失，并由承运人在运单上进行认证。对于事后发现的损坏和损失，生产商不承担责任。

包装



提示

包装可防止烧结炉出现运输损坏、腐蚀和其它损坏。因此，在即将进行首次调试前才允许去除包装，并将其置于干燥处，以备日后再次使用。

存储



提示

温度造成的损害！

为避免温度造成的损害：

- 仅将本设备存储在+5°C至+40°C的温度条件下。
- 存储设备时请始终保持干燥和无尘。
- 避免阳光直射。
- 避免机械振动。

技术说明

功能

Tabeo烧结炉用于加工可烧结的陶瓷材料。

待烧结的产品被放入烧结碗内，并置于燃烧室的垫板上。在输入加热参数以及按下启动键后，加热过程开始。

在加热程序完成以及烧结炉冷却后，取出成品。

加热室

产品在加热室内完成烧结。加热室由两个不同的陶瓷隔热层组成，并使用四个串联的加热元件进行工作。外部隔热层最高设计温度为1200摄氏度，内部隔热层最高设计温度为1650摄氏度。

炉门

炉门由钢板制成，且包含陶瓷门镶板。一旦炉门被打开，安全开关将中断加热过程。

炉门电动锁定，只有在温度为300°C以上时才可以被打开。

炉外壳

炉外壳由钢板组成，在其内侧和外侧包覆有塑料并通过持续通风进行冷却。

程序调节器

程序调节器具有根据日期和时间进行完成时间设置的功能。自动计算启动时间，以便在期望的时间点结束加热过程并取出烧结物。

运行参数和加热程序保存在非易失性存储器中，即使在供电中断后依然保持有效。

设定的额定温度保持精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

内置于加热室中的温度传感器可探测产品附近的加热室温度。

借助热电偶防断裂装置可避免烧结炉因温度传感器损坏而温度过高。

合格声明



根据机械指令2006/42/EG附录II 1.A的欧盟合格声明

生产商/销售商MIHM-VOGT有限责任

公司&两合股份公司
Friedrich-List-Str. 8
76297 施图滕塞
电话: +49 (0) 72 44/7 08 71-0
传真: +49 (0) 72 44/7 08 71-20
电子邮箱: info@mihm-vogt.de

兹声明, 下列产品

产品名称:	Tabeo烧结炉系列产品
型号:	TABEO-1/M/锆-100 TABEO-1/S/锆-100 TABEO-2/M/锆-120 TABEO-2/S/锆-120 TABEO-2/M/金属-120

说明:

Tabeo烧结炉是一款在牙科实验室内使用的商用高温炉具, 仅允许对可烧结的陶瓷材料进行烧结。

符合上述指令的所有相关规定以及(下列)其它相关指令和在本声明生效时的变更。

适用以下其它欧盟指令: 电磁兼容性2014/30/EU
危害性物质限制指令2011/65/EU
遵守低压指令2014/35/EU的保护目标。

应用了以下一致性标准:

EN 61010-1: 2010	电气测量、控制、调节和实验室设备的安全规定——第1部分: 一般要求 (IEC 61010-1: 2010)
EN 61010-2-010: 2014	电气测量、控制、调节和实验室设备的安全规定——第2-010部分: 用于材料加热的实验室设备特殊要求 (IEC 61010-2-010: 2014)
EN 61326-1: 2013	电气测量、控制、调节和实验室设备——电磁兼容性要求——第1部分: 一般要求 (IEC 61326-1: 2012)
EN ISO 12100: 2010	设备安全性——一般设计指南—— 风险评价和风险降低 (ISO 12100: 2010)

应用了以下国内或者国际标准(或者其中的部分内容/条款)以及规范: ——

被授权制定本技术资料的人员姓名和地址: Gillen, Tobias

地点: 施图滕塞/日期: 2016年9月15日

(签名)

Dietmar Gräbe

认证

CE标志

本产品符合指令2006/42 / EC（机械指令）的规定，拥有CE 标志。



小心

所连接产品的CE标志！

连接到此设备的产品也必须带有CE标志。这些产品必须按照相关的标准进行测试。

我们根据以下标准声明烧结炉HTS-2 / M / Zirkon-120的符合性：

- 安全性：EN61010-1:2010 和 EN61010-2-010:2014
- 电磁兼容性（EMC）：EN 61326-1:2013
- 风险评估和风险降低 EN ISO 12100:2010

EAC认证

欧亚经济共同体的符合性标志

证书编号 E A Э C NRU Д-DE. A Д75. B .02156



符合有害物质限用指令（RoHS）

此标志表示该产品不含有毒或有害物质或成分，可处理回收，不应随意丢弃。



按规定使用

Tabeo烧结炉是一款在牙科实验室内使用的商用高温炉具，仅允许在使用原厂备件的情况下用于烧结可烧结的陶瓷材料。

在总功率大于1千瓦时，上部振动极限值不适用。



提示

在不当使用、错误操作、错误连接或者由未经培训人员执行非专业维护/维修的情况下，生产商对可能造成的损失不承担责任。此外，在上述情况下所有保修权利丧失。

使用不是从生产商处购买的备件和易损件将导致烧结炉的许可和保修失效。

可能存在的错误使用

- 由未经培训以及资质不足的人员使用。
- 使用未经生产商许可的产品。
- 使用未经生产商许可的备件。
- 未根据合格说明书使用。
- 对设备实施未经生产商允许的技术修改和改装。

技术参数

基本数据	TABEO-1/M/ 锆-100	TABEO-1/S/ 锆-100	TABEO-2/M/ 锆-120	TABEO-2/S/ 锆-120
尺寸 (宽x长x高)	400x400x 600 mm	400x400x 600 mm	480x460x 680 mm	480x460x 680 mm
燃烧室容积	1烧结碗 Ø100x35 mm	1烧结碗 Ø100x35 mm	3烧结碗 Ø120x30 mm	3烧结碗 Ø120x30 mm
最高温度	1650 °C	1550 °C	1650 °C	1550 °C
重量	55 kg	55 kg	78 kg	78 kg
与烧结炉的最小间隔	50 mm			
电气连接参数				
供电电源	220-240 V	200-240 V	200-240 V	200-240 V
频率	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
最大功耗	1500 W	1700 W	1800 W	2000 W
保险装置				
设备端	10 AT		12 AT	
客户方	连接至具有K、Z类型16A保险装置的单独电路 (其它保险装置类型根据用户国家确定)		连接至具有K、Z类型16A保险装置的单独电路 (其它保险装置类型根据用户国家确定)	
保护类型	IP 20 (可防止异物进入, 但无法防止水浸入)			
运行条件				
安置区域	仅限室内 (干燥区域)			
温度范围	+5 - +40 °C			
相对空气湿度	低于31 °C: 80%			
最大空气湿度	低于40 °C: 50%无冷凝			
海拔	最高2000m			
污染度	2			

燃烧室

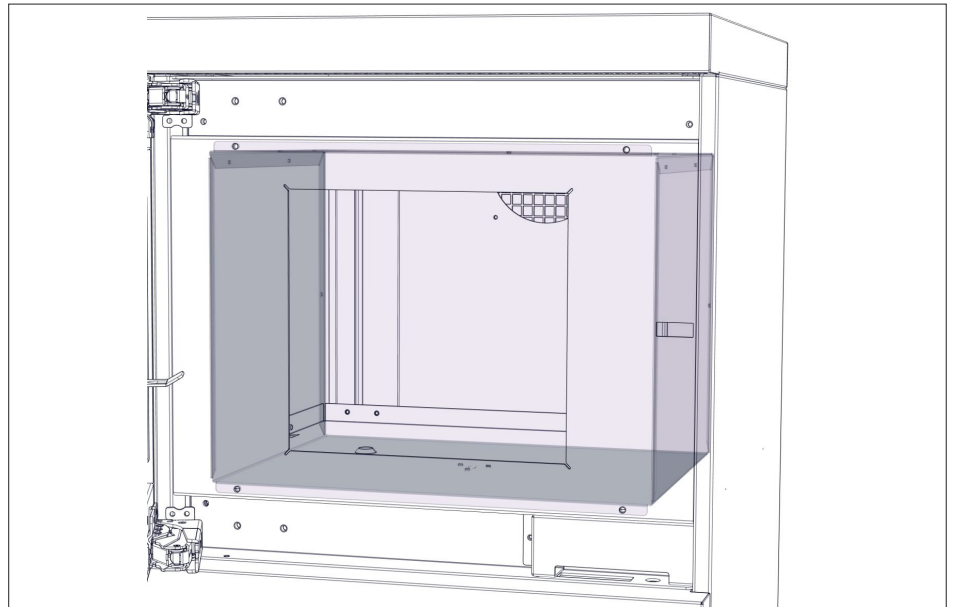


图1: 燃烧室容积

燃烧室最大可用空间 (宽x长x高) :

TABEO-1/M/锆-100:	100x115x45 mm
TABEO-1/S/锆-100:	100x115x45 mm
TABEO-2/M/锆-120:	120x135x105 mm
TABEO-2/S/锆-120:	120x135x105 mm

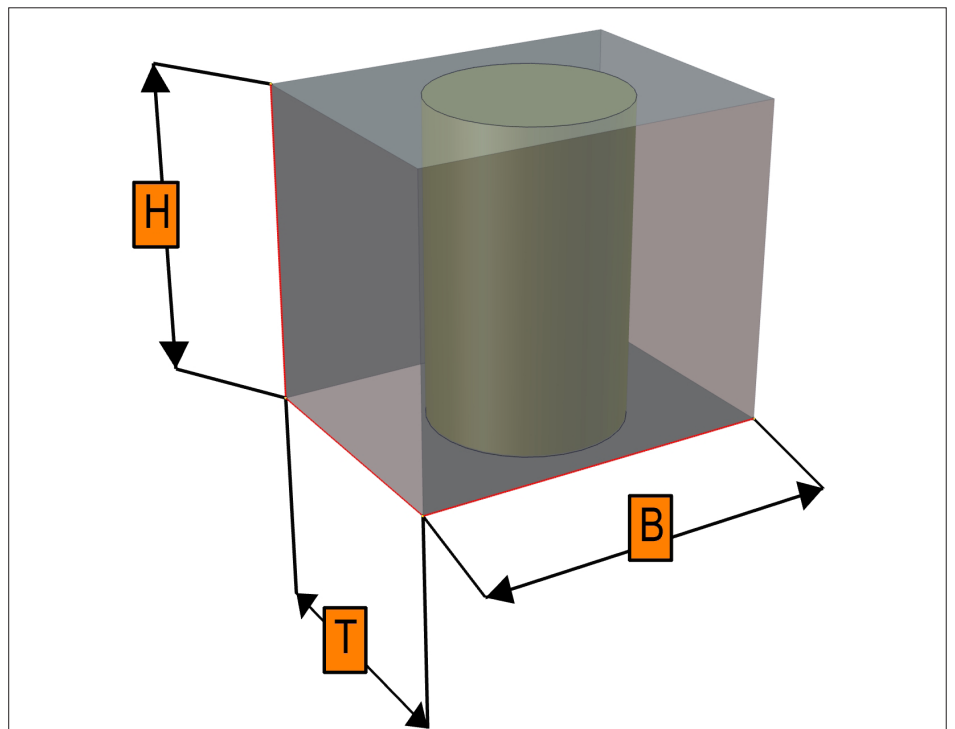


图2: 燃烧室容积, 最大装料

安装

安置

Tabeo烧结炉为台式设备。为确保稳定支撑，推荐使用至少具有以下参数的平面：

- Tabeo-1：50厘米x60厘米，最高可负载60千克
- Tabeo-2：60厘米x60厘米，最高可负载80千克

安置条件

- ▶ 请将烧结炉始终置于干燥且尽可能无尘的室内，注意不允许有液体进入设备中。
- ▶ 在安置区域内不允许保存易燃易爆的气体和液体。
- ▶ 请勿将易燃易爆品置于烧结炉附近。
- ▶ 应确保烧结炉周边50毫米的最小距离，以确保烧结炉的正常散热。



⚠ 小心

倾覆的重物！

安置面支撑能力不足。

- ▶ 在安置烧结炉时，请注意安置面是否具有足够的支撑能力。



⚠ 小心

因烧结炉重量形成的受伤危险！

因较高的自重导致的身体过载/背部疼痛。

- ▶ 至少由两人搬运/移动烧结炉（单人最大负载能力30千克）。



⚠ 小心

过热危险！

在过热时，电子装置将关闭加热器。

- ▶ 请注意所有侧面的排气槽无遮挡。

1. 水平对齐调整安置面。

仅允许从设备下方抬起和搬运烧结炉。

2. 将烧结炉置于安置面上。

△ 请注意地面防滑。

电气连接

内部安装



警告

有害物质的排放！

在处理隔热材料的过程中，可能会有有害物质进入呼吸道。

- ▶ 在报废处理时必须穿戴个人防护装备（防护面具）。

- ☑ 本烧结炉需要一个单独的电路。
- ☑ 该电路必须由建设方借助至少16A类型K、Z的断路器（其它保险装置类型根据用户所在国家而定）敷设。
- ☑ 必须安装一个额外的FI开关（针对30mA的触发电流进行设计）。
- ☑ 为确保电气操作安全，本烧结炉需要一连接至插座的地线。
- ☑ 在选择安置地点时必须注意附带的电源线为2米，不允许延长电缆。供电电压必须在200-240伏的额定电压范围内（参阅第15页“技术参数”）。



危险

小心电击！

电击可导致生命危险。

- ▶ 请勿用湿手抓握导电的电缆和部件。
- ▶ 实施电力操作时请遵守事故预防规定。
- ▶ 仅允许将设备连接至和铭牌数据一致的供电电源上。

铭牌

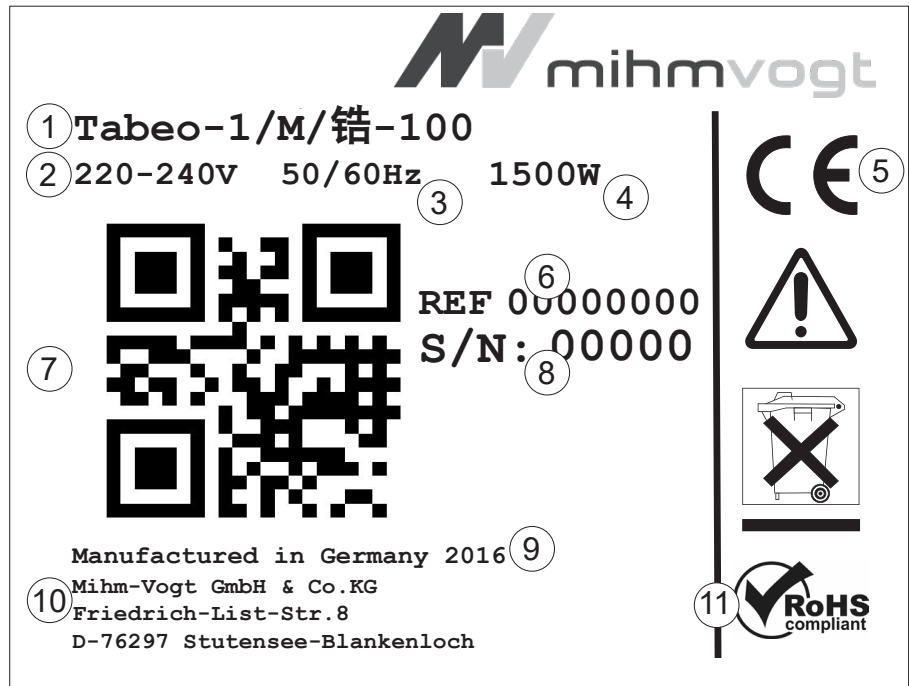


图3: 铭牌 (示意图)

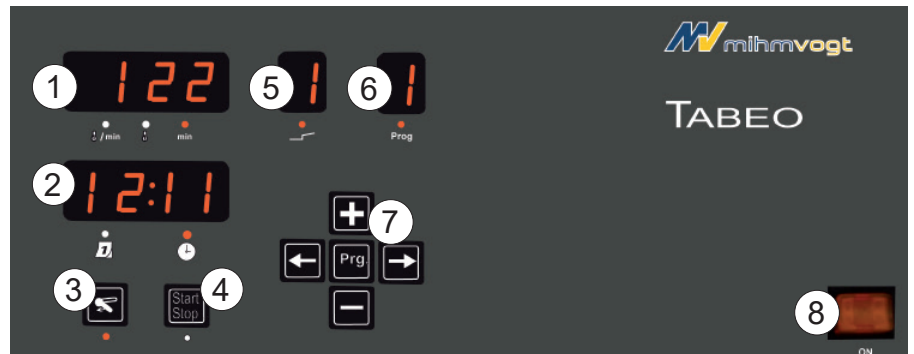
- | | |
|-----------------|-----------|
| 1 设备型号/名称 | 7 QR代码 |
| 2 工作电压 | 8 序列号 |
| 3 电网频率 | 9 制造年份 |
| 4 功率 | 10 生产商数据 |
| 5 CE标识 | 11 RoHS标识 |
| 6 Mihm-Vogt参考编号 | |

操作

操作元件和显示

微处理器控制的程序调节器可以高精度地运行不同的加热曲线。由菜单控制通过薄膜键盘进行操作，并在7段显示器上进行显示。

程序调节器包含以下操作元件：



- | | |
|----------|------------|
| 1 功能显示 | 5 程序阶段 |
| 2 日期/时间 | 6 当前程序 |
| 3 炉门打开装置 | 7 导航键 |
| 4 启动/停止 | 8 打开/关闭总开关 |

操作元件

功能



电源开关，在通电状态下亮起（在打开位置时向下）



转换显示模式，激活/关闭完成时间功能



增大数值



减小数值



激活程序模式



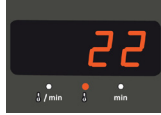
启动/停止程序



激活炉门打开装置

显示

功能



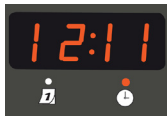
在加热操作中：显示炉温/保持时间。
在编程模式中：显示升温速率/保持温度/保持时间。



显示当前的程序阶段。



显示当前的程序编号。



在待机操作中：显示日期（1=星期一、2=星期二、3=星期三，以此类推）
和时间（小时：分钟）
在加热操作中：显示完成时间点。



发光二极管（LED）在完成时间模式激活时呈橙色亮起。



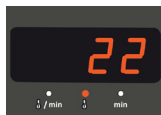
发光二极管在加热操作激活时呈绿色亮起。



炉门打开。

开启烧结炉

1. 连接电源。
2. 通过电源开关接通烧结炉电源。



- ➡ 电源开关指示灯亮起。
- ➡ 在约3秒后显示当前炉温。

首次调试



提示

请检查烧结炉的基础设置（参见第29页“基础设置”）。

烧结炉装料

⚠ 陶瓷门镶板具有非常多的孔，对划痕和碰撞特别敏感。

1. 接通烧结炉的电源。



2. 按下 **炉门打开装置** 键。

➡ 电动炉门锁定装置触发3秒，炉门被打开。



提示

炉门电动锁定，只有在温度为300°C以上时才可以被打开。

3. 将石头垫板置于烧结炉中

4. 装入交货范围中包含的标准烧结碗（烧结碗装料的其它信息参见第28页章节“准备烧结辅助材料”）。

5. 将烧结物放入标准烧结碗中。

6. 将装料后的标准烧结碗借助取物叉置于垫板上。



7. 关闭炉门。



8. 使用 **启动/停止** 键启动燃烧程序。

选择和加载加热程序



1. 按下**右箭头**键，直至显示“程序”下方的发光二极管亮起。
2. 通过按键和选择程序（1-9）。

启动/中断加热程序

前提条件

- 烧结炉已装料
- 加热程序已加载



1. 按下**启动/停止**键。
- 加热程序启动。

在程序运行过程中：

- 功能显示器显示炉温或者剩余的保持时间。
- 日期/时间显示器显示程序的完成时间点。
- 可以通过**右箭头**键显示各自的额定温度。



- ⚠ 程序可以随时通过**启动/停止**键被中断。



- ⚠ 再次按下**启动/停止**键后，程序继续实施。

将烧结碗从加热炉中取出

前提条件

- 将烧结炉冷却至300°C，以便打开炉门。
1. 将取物叉插入烧结碗下方，并将烧结碗从垫板上抬起。
 2. 将烧结碗置于合适的耐热垫上。

编程加热阶段



提示

在程序调节器中可以最多规定9个不同的加热程序。



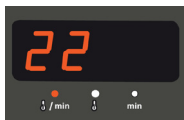
1. 按下**右箭头**键，直至显示“程序”下方的发光二极管亮起。

2. 通过  和  选择程序（1-9）。



3. 按住**编程**键，直至功能显示器显示输入就绪。

☉ 发光二极管闪烁。



提示

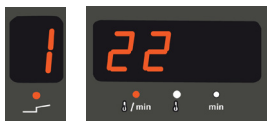
如果在**编程**模式下60秒内未按下按键，程序调节器跳回至之前的显示。



编程阶段温度和保持时间

提示

在编程模式下可以通过规定最高4个阶段确定个性化的加热曲线。

输入阶段1的加热参数：



1. 通过按键  和  选择加热速度。
最低加热速度为 1°C每分钟（2°F每分钟），
最高加热速度为25°C每分钟（54°F每分钟）。



2. 通过按下**右箭头**键选择温度。



3. 通过按键  和  设置温度。

提示

TABEO-1/M/锆-100/TABEO-2/M/锆-120的最高温度为1650°C (3002°F),
TABEO-1/S/锆-100/TABEO-2/S/锆-120的最高温度为1550°C (2786°F)。



4. 通过按下 **右箭头** 键选择保持时间。

5. 通过按键  和  设置保持时间。



提示

最大保持时间为999分钟。

如果需要更长的保持时间，必须使用其它加热阶段。

6. 使用 **右箭头** 键导航至阶段选择。

- ➔ 通过按键  和  选择阶段。

7. 针对其它阶段执行操作步骤1至5。

保存加热程序

在分别对阶段加热参数编程后，退出编程模式。



1. 按住 **程序** 键以退出编程模式，直至功能显示下方的发光二极管持续亮起。

- ➔ 程序被永久性保存。

自动启动加热程序

本烧结炉可以通过内部计时器如此编程，以使得烧结炉在规定的完成时间点结束当前加载的加热程序。

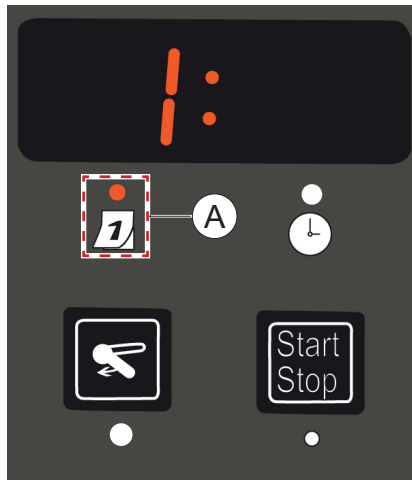
利用内置的计时器，通过日期和时间确定完成时间点。



1. 选择程序。



2. 通过按下两个**箭头键**激活计时器。

- ☞ “日期”发光二极管（位置A）亮起。



3. 通过按键  和  选择日期（1=星期一、2=星期二、3=星期三，以此类推）。

提示

通过激活计时器自动预设下一日期。



4. 按下**右箭头键**。

- ☞ 橙色LED“时间”亮起。



5. 通过按键  和  选择小时。



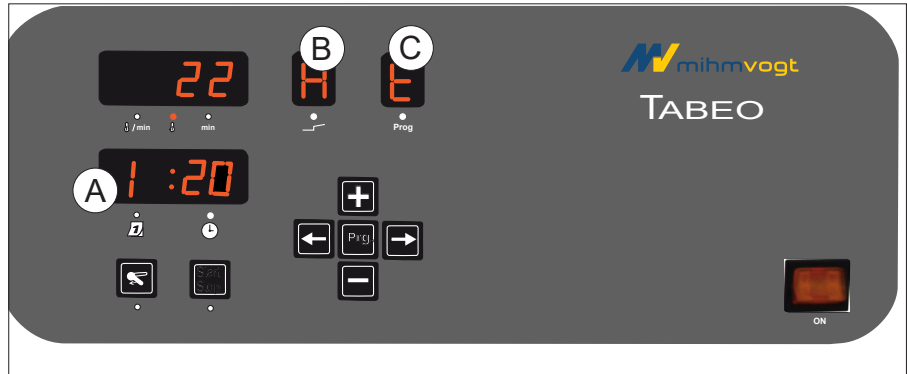
6. 按下**右箭头键**。



7. 通过按键  和  选择分钟。



8. 按下 **右箭头** 键，结束完成时间点的输入。



- A 交替显示完成日期/时间
- B 显示自动启动模式
- C 显示选择的程序



提示

再次按下两个 **箭头键** 关闭内置计时器。
由此可以立即手动启动选择的程序。

准备烧结辅助材料

推荐的标准烧结碗装料

1. 将一层烧结珠装入标准烧结碗中。

2. 将待烧结的零件置于标准烧结碗中。



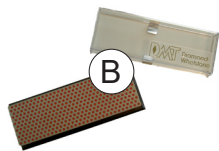
⚠ 必须注意在烧结碗底部覆盖一层烧结珠，烧结珠仍可自由移动。

⚠ 材料生产商的生产商说明可能存在差异，请加以注意。

使用烧结碗烧结

1. 检查烧结碗（位置A）的粗糙度。

2. 必要时使用合适的金刚石砂轮（位置B）对烧结碗（位置A）进行抛光。



基础设置

参数设置

提示

本烧结炉出厂时已经预设了时间和标准参数。
本烧结炉无法自动实施夏令时/冬令时转换。



1. 按下并按住**编程**键。

2. 接通烧结炉的电源。

3. 松开**编程**键。

➡ 参数模式被激活。



4. 通过**右箭头**键选择参数。

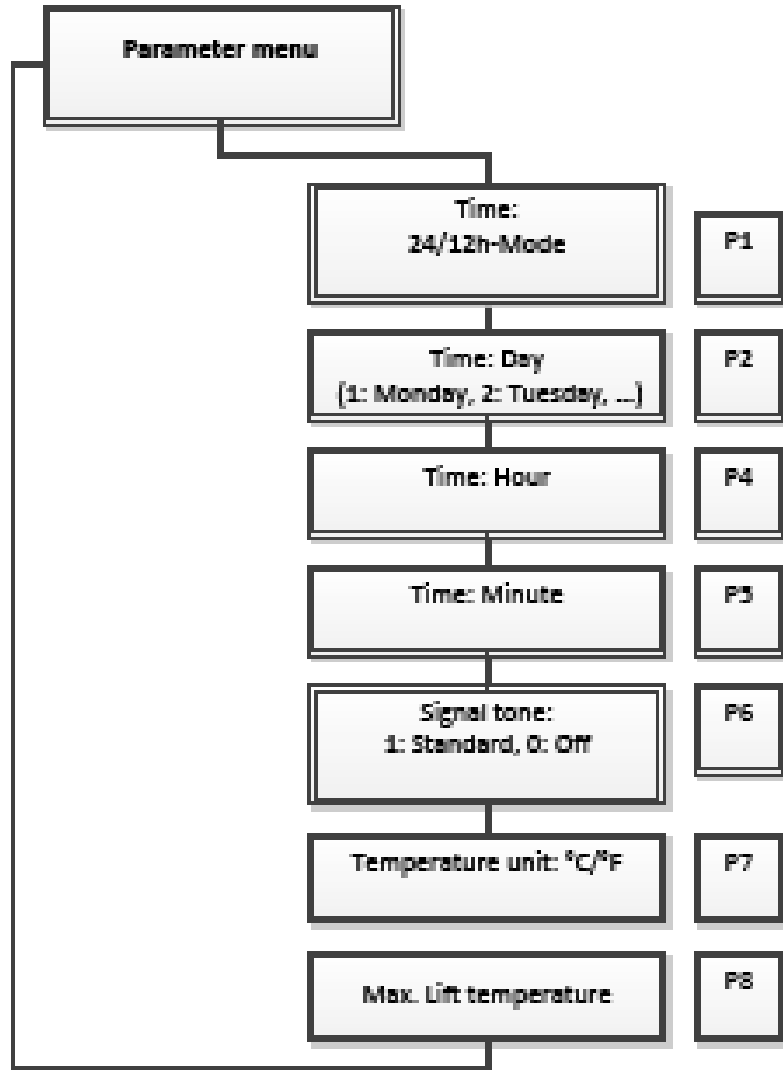
5. 通过按键和选择参数值。



6. 按下**右箭头**键。

➡ 前往下一参数。

➡ 在退出参数模式时，参数修改被自动保存。



设置日期和时间

前提条件

- 您正处于菜单“参数设置”中。

1. 通过按下按键  和  设置时钟显示。





2. 按下 **右箭头** 键。

- ⇨ 日期显示被激活（发光二极管呈橙色亮起）



- ⇨ 星期显示闪烁。

3. 通过按键  和  选择日期（1=星期一、2=星期二、3=星期三，以此类推）。



4. 按下**右箭头**键。

➡ 时间显示被激活（发光二极管呈橙色亮起）。



➡ 小时显示闪烁。

5. 通过按下按键  和  设置小时。



6. 按下**右箭头**键。

➡ 分钟显示闪烁。

7. 通过按下按键  和  设置分钟。

提示

日期和时间显示器交替显示日期和时间。

8. 按下**右箭头**键。

➡ 显示信号音设置。

9. 通过按下按键  和  设置信号音。（0=关闭，1=标准）

10. 按下**右箭头**键。

➡ 显示温度单位设置。

11. 通过按键  和  设置温度单位。（C=°C，F=°F）

12. 按下**右箭头**键。

➡ 显示最高炉门打开温度设置。

13. 通过按下按键  和  设置最高炉门打开温度（100至300）。

14. 按下**右箭头**键。

➡ 返回标准操作模式。

关闭烧结炉

1. 通过电源开关断开烧结炉电源。
- ☞ 总开关的电源指示灯熄灭。



小心

因高温烧结炉的余热导致的烫伤危险！

即使在烧结炉断开电源的情况下，加热室仍然可能具有较高的余热。在加热室壁以及炉门处存在烫伤危险。

因此：

- ▶ 在操作烧结炉前请确保烧结炉已充分冷却。本烧结炉至少需要4小时将最高温度冷却至接近室温。

RS-232接口



图4: RS-232接口 (示意图)

本烧结炉的背面有一个RS-232接口 (A)，通过该接口可以将日志数据保存至计算机上。

前提条件

- RS-232接口电缆
- 计算机可通过RS-232连接
- 软件“uCon”（可从以下地址下载：<http://www.umonfw.com/ucon/>）
- Microsoft Excel许可

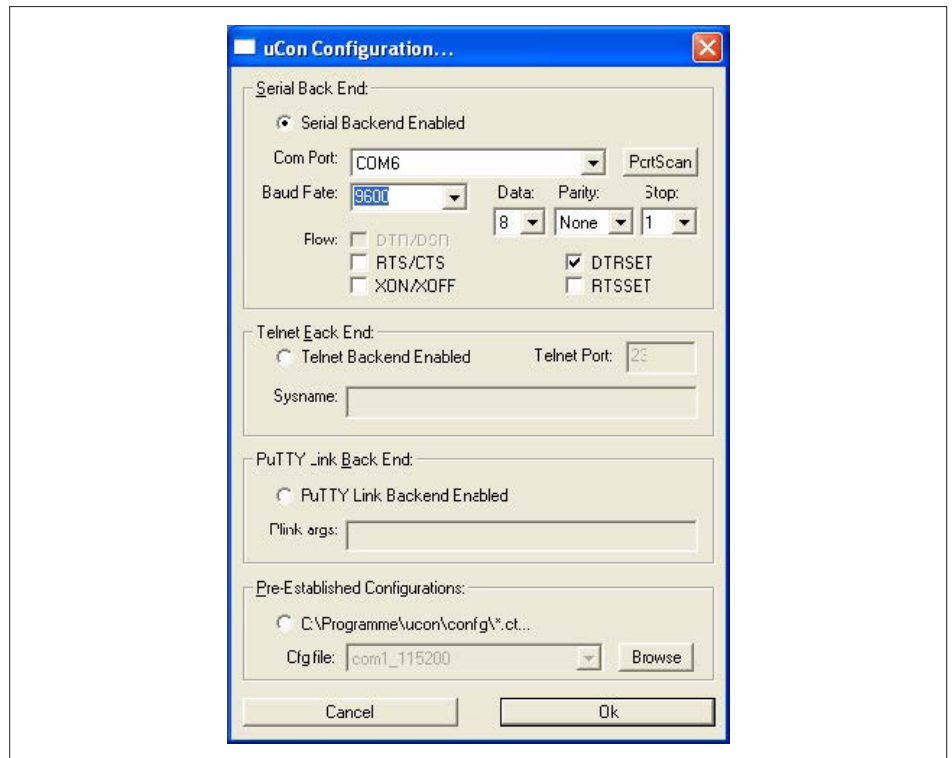
提示

如果使用的计算机无法通过RS-232进行连接，可以在生产商处订购USB转接器（含安装CD）。

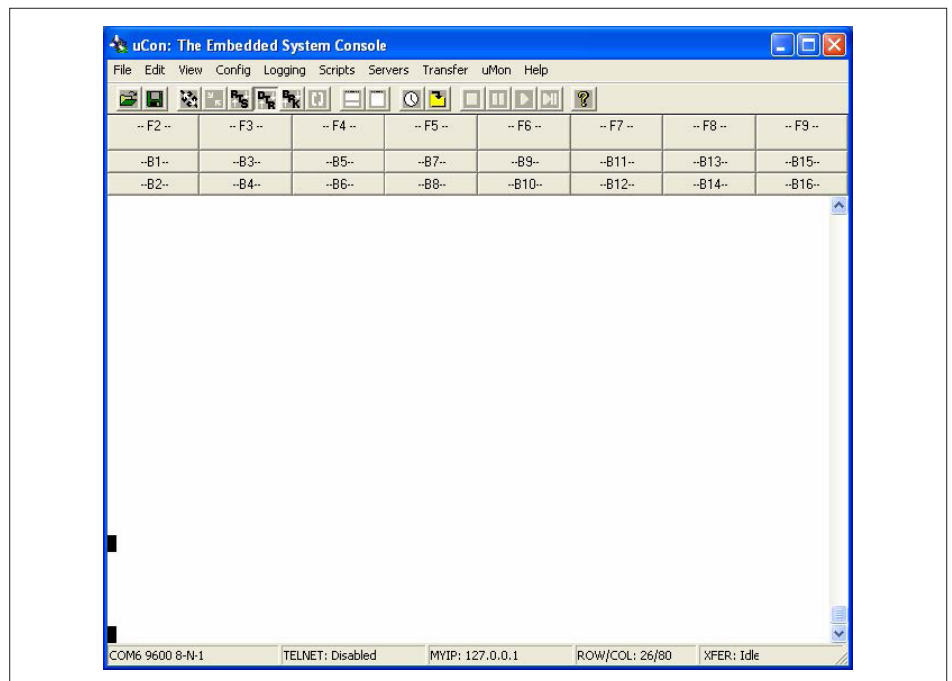
在此情况下，请联系Mihm-Vogt客户服务部门。

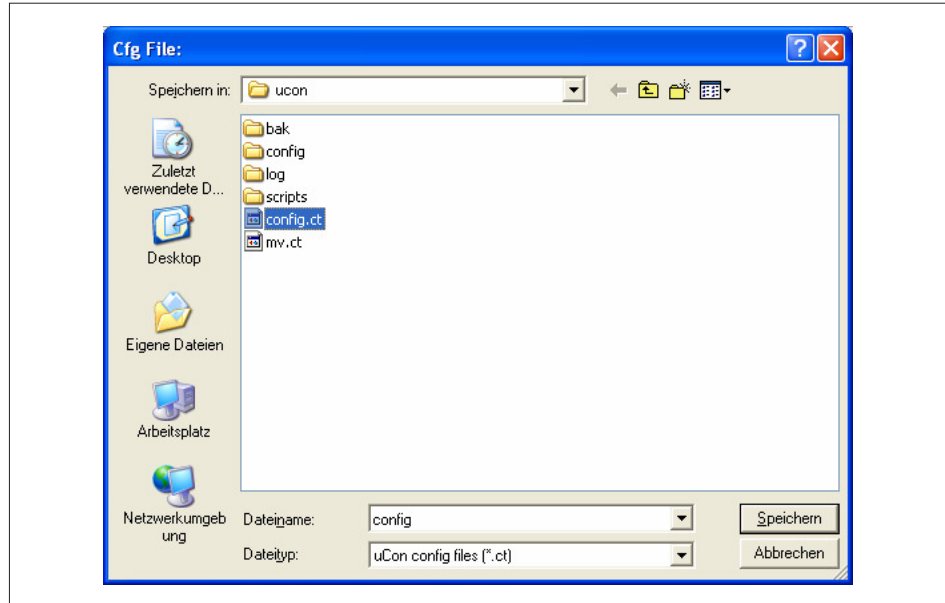
1. 借助连接电缆连接烧结炉和计算机。
2. 启动软件“uCon”。

3. 设置显示的配置。

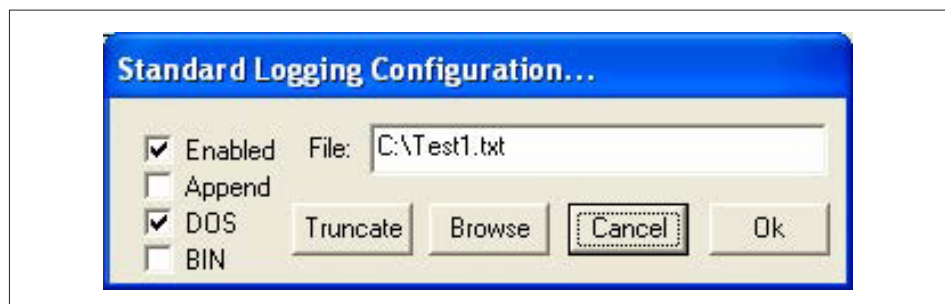


4. 如果“Com端口”无法被识别，通过“端口扫描”选择合适的端口。
5. 通过“OK”键确认您的输入。
6. 将您的端口配置保存在菜单“文件”和“保存至……”中。



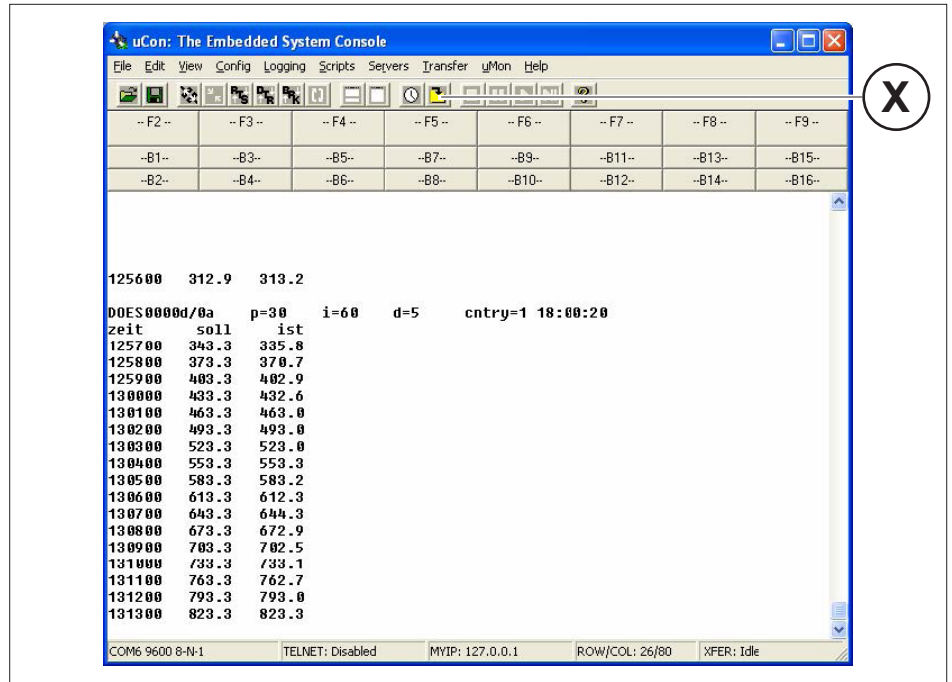


7. 配置记录（日志）：
 - ▶ 在菜单“日志”中选择选项“标准”。
 - ➔ 配置窗被打开。
8. 如图所示打钩，并命名该TXT-文件。

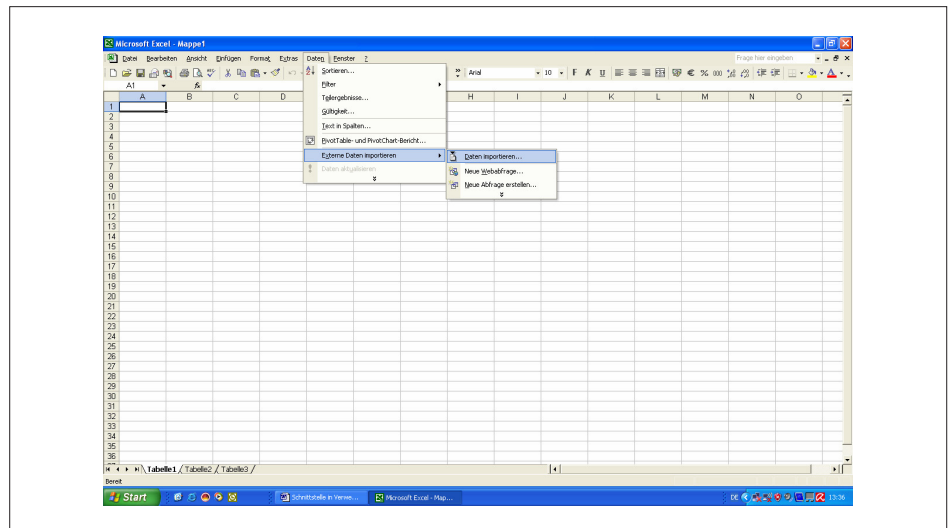


9. 通过“OK”键确认。
10. 启动烧结炉的烧结程序。
 - ➔ 发送的数据被显示。
在左边栏显示额定温度，右边栏显示实际温度。新测量值的传递需要数分钟时间。

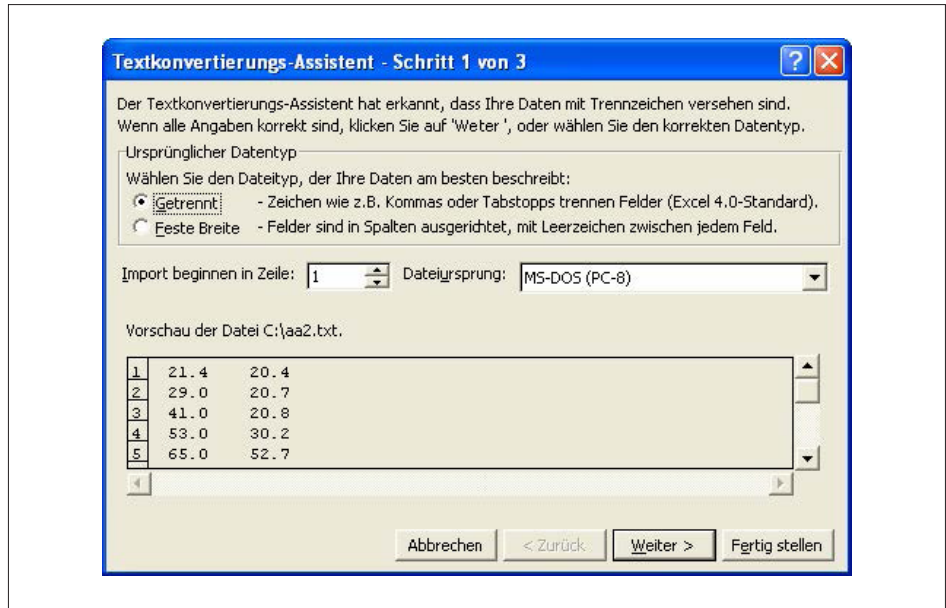
11. 按下按钮X，以便将数据写入指定的TXT文件（此处为Test1.txt）中。
12. 通过再次按下该按钮结束记录。



13. 打开Microsoft Excel，以便制定图表。
14. 导入生成的文本文件。

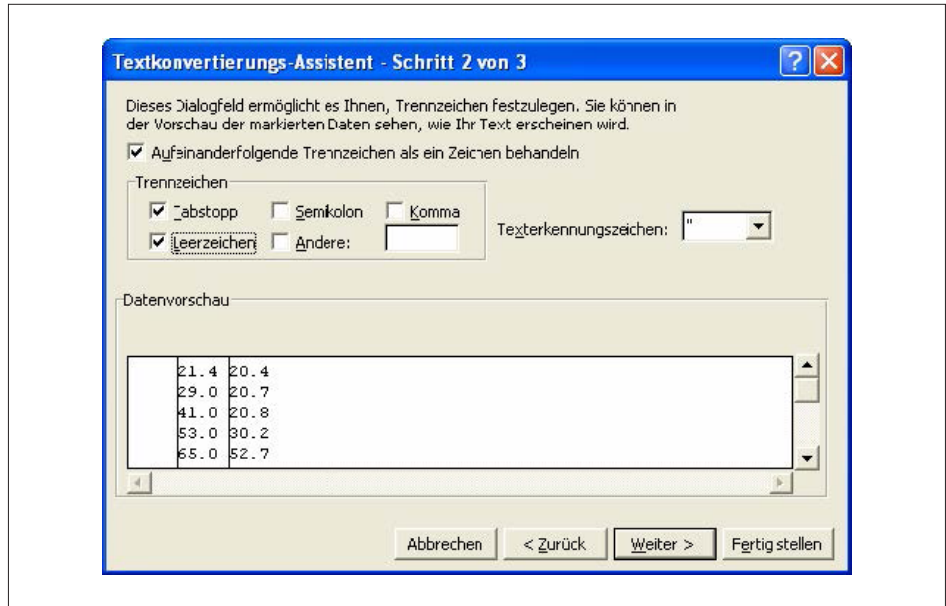


➡ 文本转换助手被打开。



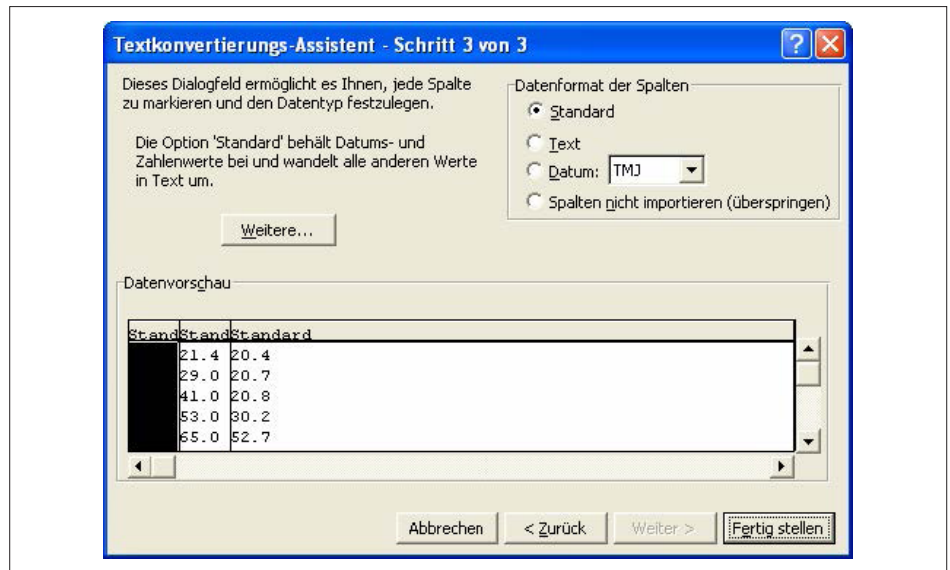
15. 按“下一步”，进行下列设置：

16. 在“空格”处打钩。



17. 按下按钮“下一步”

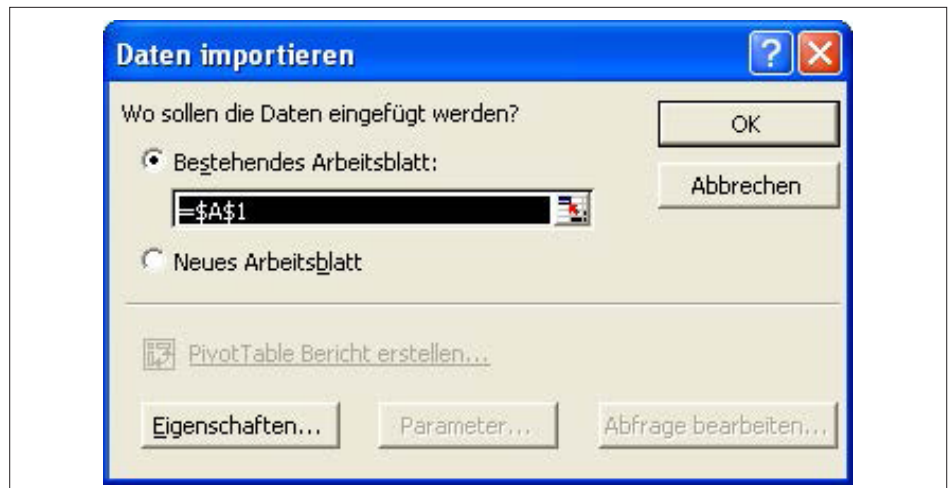
18. 按下按钮“下一步……”



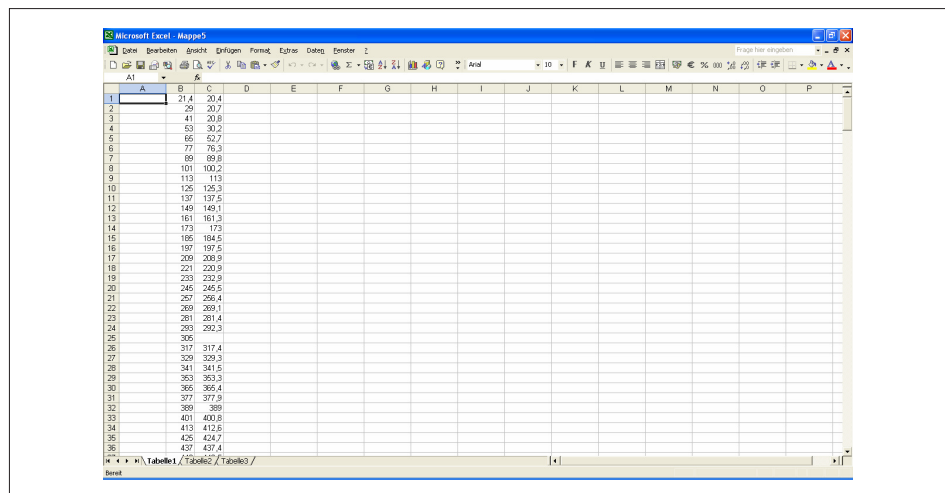
19. 在存在两种设置时，交换实心点和逗号，并通过“ok”确认。



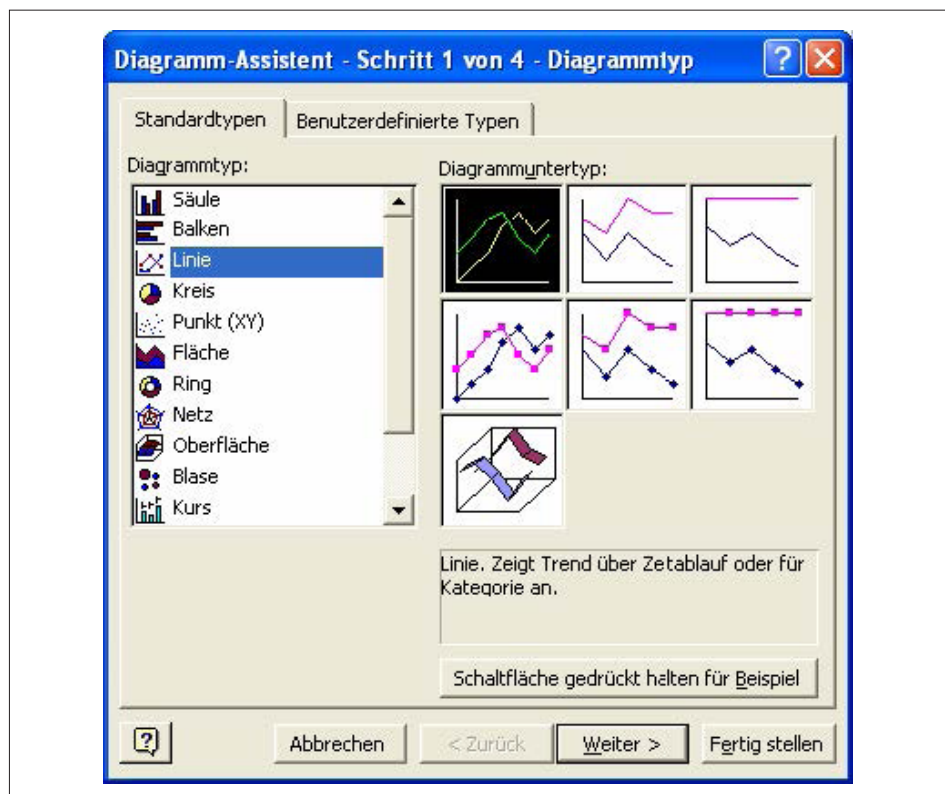
20. 按下按钮“完成”和“OK”。



21. 显示数据列。

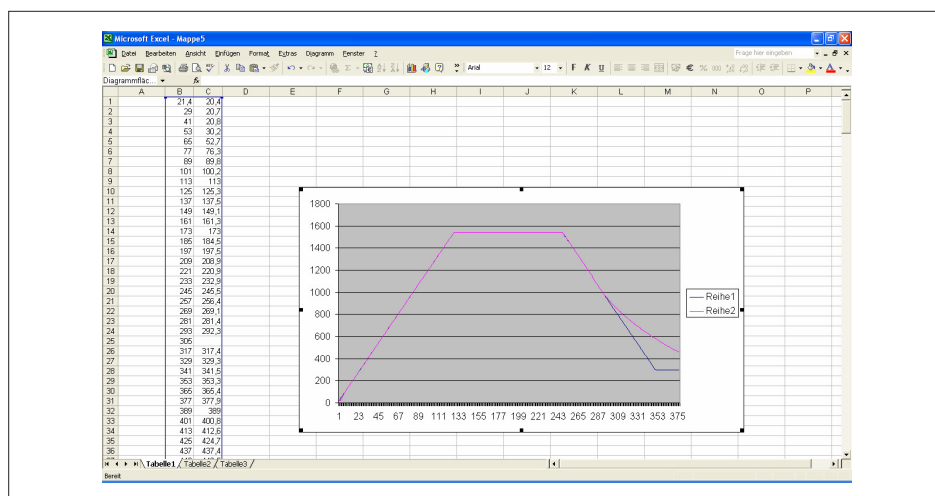


22. 选择图表助手，并查找图表类型（例如线条）。



23. 三次按下“下一步”，然后按下“完成”。

24. 完成的图表被显示。



保养和维护

请经常使用湿抹布清洁本烧结炉的外壳。



提示

加热器损坏！

- ▶ 请注意加热室不允许受到污染。
加热器可能受损。



提示

染色液体可影响设备寿命！

在烧结过程中，染色液体可能会大幅缩短加热元件的寿命。

维护程序

根据使用频率实施清洁循环。该清洁循环用于去除隔热层上积聚的液体污染物和其它污染物。

同时，还应该根据使用频率制定加热元件还原所需的还原循环。

维护程序位于正常程序位置1-9之后，可在程序9之后选择A、C或者E。

TABEO-1/M/锆-100//Tabeo-2/M/锆-120:

程序 A - 控制温度¹

程序 C - 清洁加热室

程序 E - 还原加热元件

TABEO-1/S/锆-100//Tabeo-2/S/锆-120:

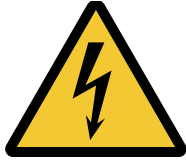
程序 A - 控制温度¹

程序 C - 清洁加热室

¹ 仅允许结合测试套件使用

故障和错误报告

安全须知



⚠ 危险

小心电击！

电击可导致生命危险。

- 电气连接操作仅允许由专业电工实施。
- 在实施安装、维护、清洁和维修工作前，请断开 烧结炉的供电，并防止其再次接通。
- 请勿用湿手抓握导电的电缆和部件。
- 实施电力操作时请遵守事故预防规定。



⚠ 警告

表面高温！

四肢严重烧伤。

- 在操作过程中请勿抓握外壳和炉门。
- 在实施维护、清洁和维修工作前，请先让烧结炉冷却。
- 如果需要在热部件上作业，请佩戴耐热的安全手套。




提示

因错误维修电气线路导致财物损失！

可能导致功能故障和电气部件损坏。

- 请勿维修已损坏的电缆和插头。

故障

故障	可能的原因	故障排除	责任
时间错误	调节器中的时间保存错误	正确设置时间 (参见第30页“设置日期和时间”)。	操作人员
无显示, 电源指示灯亮起	保护保险装置损坏	断开烧结炉的供电, 等待10秒, 重新通电。 在重复出现该功能错误时更换调节器。	
无显示, 电源指示灯未亮起	无供电	检查客户方的保险装置, 检查连接电缆。 必要时联系专业电工。	
加热程序和时间未被永久性保存	存储器电池用尽	更换存储器电池	售后服务部门 

错误报告

故障	可能的原因	故障排除	责任
显示“Er00”	在过程中炉门打开	关闭炉门（“再次按下”） 可能需要调节门闭锁装置	操作人员 售后服务部门 
显示“Er01”	温度过高	更换热电偶。	售后服务部门 
显示“Er02”	触感器断裂，测量回路	拧紧热电偶接头	
显示“Er03”	传感器断裂	更换热电偶。	
显示“Er04”	热电偶极性错误	正确连接热电偶 + 橙色电缆 - 白色电缆	
显示“Er05”	热电偶短路或者加热器损坏	检查加热器/热电偶，必要时更换。	
显示“Er06”	电子装置损坏	检查电子装置，必要时更换。	
显示“Er09”	电网中断	在加热和冷却阶段单纯性停电以及温度低于1000°C时，过程在电力恢复后继续进行。在温度高于1000°C时，过程在停电超过10秒后中断，显示器闪烁。	错误Er09必须通过 启动/停止 键进行确认。

停用

出于以下两个原因可将设备停用：

- 需在其它地点重新安装。
- 需进行最终的报废处理。

如果在其它地点重新安装本烧结机，必须为停机做好良好的准备。所有的组件和固定件必须被仔细拆卸和标识，如果需要，针对运输进行包装。在重新安装时必须确保所有的零件被正确分配，且重新安装至合适的位置。

1. 请断开烧结炉的供电。
2. 断开烧结炉的供电（拔出插头）。
3. 断开烧结炉的所有接口（例如计算机接口电缆等）。

报废处理

安全须知



警告

有害物质的排放！

在处理隔热材料的过程中，可能会有有害物质进入呼吸道。

- ▶ 在报废处理时必须穿戴个人防护装备（防护面具）。



警告

未按规定进行报废处理可能会毒害环境和地下水！

- ▶ 在对设备部件和生产材料进行报废处理时必须遵守运营方所在国立法者的规定和指令。

报废处理

1. 请将烧结炉的组件分类为可回收材料、危险材料和生产材料。
2. 对烧结炉的组件进行报废处理或者对其进行再利用。

