



安全にお使いいただくために、
取扱説明書をよくお読みください。

AUSTROMAT[®] 664i / 674i

オストロマツト 664i / 674i

歯科技工用ポーセレン焼成炉

取扱説明書



SHOFU INC.

はじめに

このたびは、歯科技工用ポーセレン焼成炉「オストロマット 664i/674i」をご購入いただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、「オストロマット 664i/674i」の正しい取り扱い方と、日常の点検および注意について説明しています。

本器の性能を十分に発揮させ、また常に良好な状態を保っていただくために、ご使用になる前には本書をよくお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い申し上げます。

なお、本書はお読みになった後もご使用になる方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

おねがい

- 本書の内容を無断で転載することを固くお断りします。
 - 製品の改良などにより、本書の内容に一部、製品と合致しない箇所が生じる場合があります。あらかじめご了承ください。
 - 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
 - 万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して、万一間違いやお気付きの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
 - 乱丁、落丁の場合はお取り替えいたします。弊社までご連絡ください。
 - 機器、システムの本体トラブルについては、保証の範囲に準じた対応をさせていただきますが、本体トラブルによる作業ストップなど、副次的なトラブルについてはその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
-

| | |
|-----------------------------|-----------|
| はじめに..... | ii |
| おねがい..... | ii |
| もくじ..... | iii |
| 1 安全にお使いいただくために..... | 1 |
| 1.1 必ず本章をお読みください..... | 1 |
| 1.2 警告表示について..... | 1 |
| 1.3 設置と接続について..... | 2 |
| 1.4 使用上について..... | 3 |
| 1.5 保守・点検について..... | 4 |
| 1.6 一般的な安全規則..... | 4 |
| 1.7 製品に表示されている記号について..... | 5 |
| 2 各部の名称とはたらき..... | 6 |
| 2.1 本体前面..... | 6 |
| 2.2 本体背面..... | 7 |
| 2.3 操作パネル..... | 8 |
| 2.4 付属品..... | 9 |
| 3 設置と接続のしかた..... | 10 |
| 3.1 開梱..... | 10 |
| 3.2 設置..... | 10 |
| 3.3 ヒーティングエレメントの取り付け..... | 11 |
| 3.4 接続..... | 12 |
| 3.5 ネットワークへの接続..... | 14 |
| 4 ユーザーインターフェイス..... | 18 |
| 4.1 基本情報..... | 18 |
| 4.2 スクリーン表示..... | 21 |
| 4.3 プログラムマネージャー..... | 22 |
| 4.4 プログラムディスプレイ..... | 25 |
| 4.5 プログラム..... | 31 |
| 4.6 プログラムエディター..... | 33 |
| 4.7 セットアップメニュー..... | 39 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5 操作 | 59 |
| 5.1 電源ON/OFF..... | 59 |
| 5.2 修復物の設置と取出し..... | 60 |
| 5.3 プログラムの選択および開始..... | 61 |
| 5.4 プログラムの終了..... | 61 |
| 5.5 実用的ヒント | 62 |
| 5.6 セットおよび焼結プログラムの読み込み..... | 63 |
| 5.7 品質管理の記録 | 66 |
| 6 保守・点検 | 67 |
| 6.1 お手入れについて..... | 67 |
| 6.2 温度校正について..... | 67 |
| 6.3 チェックプログラム..... | 70 |
| 6.4 ヒーティングエレメント等の交換..... | 71 |
| 6.5 サービスおよび輸送..... | 71 |
| 7 保管 | 72 |
| 8 異常を感じたら | 72 |
| 9 仕様 | 73 |
| 9.1 仕様..... | 73 |
| 9.2 使用環境..... | 73 |
| 10 付属品・単品販売品 | 74 |
| 10.1 付属品..... | 74 |
| 10.2 単品販売品 | 74 |
| 11 保証について | 74 |

用途

酸化ジルコニウムの焼結に使用する。

1 安全にお使いいただくために

1.1 必ず本章をお読みください

本器をご使用になる前に、必ず本章をお読みください。本器を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。本器を使用されるすべての方は、本章をよくお読みの上、いつも正しく安全にお使いいただくために、以下の事項を必ず守ってください。

1.2 警告表示について

本書では、安全に関する重要な注意事項を「警告」、「注意」に分類して説明しています。必ず各内容をよくお読みの上、厳守してください。各警告・注意表示の内容は次のように定義されています。

| | |
|---|---|
|  警告 | この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が死亡または重傷を負う可能性があることを表しています。 |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  注意 | この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみが発生する可能性があることを表しています。 |
|---|---|

「警告」や「注意」表示以外については、下記のとおりです。

-  **注記** ・ この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、機器が正常に作動しない可能性があることを表しています。
-  **参考** ・ この表示は、使用時の作業をわかりやすくするための補足説明を表しています。
-  **参照** ・ この表示は、ご覧いただきたい参照先を表しています。

1.3 設置と接続について

警告

- 本器を電源に接続する際には、必ず接地を施すこと。
万一、本器内部で漏電した場合、感電や火災のおそれがあります。
 - 引火性のものや可燃性のものを近くに置かないこと。
爆発や火災のおそれがあります。
 - 水のかかるような場所に置かないこと。
感電、漏電、および火災のおそれがあります。
-

注意

- コンセントは、緩んでいたり、ほこりのたまったものを使用しないこと。また風通しの良い場所で使用すること。
火災のおそれがあります。
 - 電源は、10 A以上の容量が得られる単相200 Vの電源を使用し、たこ足配線はしないこと。
容量が不足するとコンセントが発熱し、感電や火災のおそれがあります。
 - 本器を持ち上げたり運搬する際には、取り扱いに注意すること。
けがをするおそれがあります。
 - 機器の重さに十分耐え得る水平な台に設置すること。
本体が落下し、けがをするおそれがあります。
 - 側面および背面は壁面から20cm以上、上面は150cm以上のスペースを設けること。
放熱されず発火するおそれがあります。
 - 換気の良い場所に設置すること。
人体に有害なガスが発生するおそれがあります。
-

1.4 使用上について

警告

- 濡れた手で電源プラグをコンセントから抜き差ししないこと。
感電のおそれがあります。
 - 引火性のものや可燃性のものを近くに置かないこと。
爆発や火災のおそれがあります。
 - 水をかけないこと。
感電、漏電、および火災のおそれがあります。
 - 煙が出たり、異臭や異音がするなどの異常が発生したときは、使用をやめること。
感電や火災のおそれがあります。
-

注意

- 電源プラグを抜くときは、電源コードを持たずに電源プラグを持って行うこと。
けがややけど、絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
 - 電源コードを傷つけたり、破損させたり、加工したり、無理な力を加えたりしないこと。
電源コードが破損し、感電や火災のおそれがあります。
 - 焼結中は高温になるため、焼結チャンバー部には触れないこと。
誤って触れるとやけどをするおそれがあります。
 - 焼結ステージ動作中は操作パネル上の台に手や物を置かないこと。
手などはさみ、けがをするおそれがあります。
 - 使用中は換気を行うこと。
人体に有害なガスが発生するおそれがあります。
 - 焼結後は高温のため、直接手で修復物等に触れないこと。
誤って触れるとやけどをするおそれがあります。
 - 使用後は、電源スイッチをOFFにすること。また長時間使用しないときは、電源プラグをコンセントから抜くこと。
絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
 - 目の損傷を防ぐために、保護眼鏡などを着用すること。
けがをするおそれがあります。
 - 本書に記載の用途以外には使用しないこと。
誤った用途で使用すると、けがをするおそれがあります。
-

-
- 本器を使用中に異常を感じたり、横転などで外部から大きな力が加わり、外観上、凹みなどの損傷が認められる場合は、直ちに使用を中止して、取扱説明書に従って点検または修理を依頼すること。
感電や火災のおそれがあります。
-

1.5 保守・点検について

警告

- 機器の点検や清掃、およびヒューズ交換を行うときは、電源プラグをコンセントから抜き、機器が完全に冷めていることを確認すること。
感電や火災のおそれがあります。
 - ヒューズ交換以外の分解、修理、改造は、絶対に行わないこと。
異常動作によりけがや感電のおそれがあります。
 - ヒューズは必ず指定容量のものを使用すること。
感電や火災のおそれがあります。
-

1.6 一般的な安全規則

1.6.1 人体に関する安全規則

本器をご使用いただく方は、適切な指導や訓練を受ける必要があります。また、本器にまつわる危険やリスクについての知識が必要です。

1.6.2 操作方法

●必ずお読みください

本器をご使用いただく方は、本書をよく読み内容を理解してください。特に「1 安全にお使いいただくために」の内容は重要です。

●保管

本書を紛失しないように大切に保管してください。また、本書はご使用になる方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

●完全性

本書は必ず一式揃った状態でご使用ください。本書に記載されている事項は、他の章と関連する重要な情報が含まれています。すべてのページが揃っていない場合や個々のページを複写した場合、操作に関する重要な情報すべてを得ることができません。

1.6.3 操作

●使用上の注意

マッフルを開けたまま長時間稼働させると、表面温度が上昇します。ご使用にならない時は、必ずマッフルを閉じてください。

焼結過程に発生する化学物質により装置が汚染されるおそれがあります。高温では揮発成分が部品に影響し、本器の寿命が大幅に短くなるおそれがあります。ジルコニア用のグレージング材やステン材を使用される際にはご注意ください。

- ・必ず使用説明書に従って使用してください。
- ・メーカーが推奨している焼結プログラムのみ使用してください。

●使用条件

本器が正常に操作できなくなった場合は、速やかに使用を中止してください。また、直ちに電源プラグをコンセントから抜き、予期せぬ動作が発生しないようにしてください。

<以下の場合は直ちに使用を中止してください。>

- ・タッチスクリーンに警告が表示されている場合
- ・本体および電源コードが破損している場合
- ・誤動作している場合
- ・頻繁にヒューズを交換しなければいけない場合
- ・推奨する環境以外で長期保存した場合

●安全に関する情報のラベルについて

本器には安全に関する情報のラベルが貼付表示されています。このラベルは絶対にはがさないでください。

●作業スペースについて

本器の使用者は、使用場所とその周辺の整頓および清掃を行なってください。

●廃棄物について

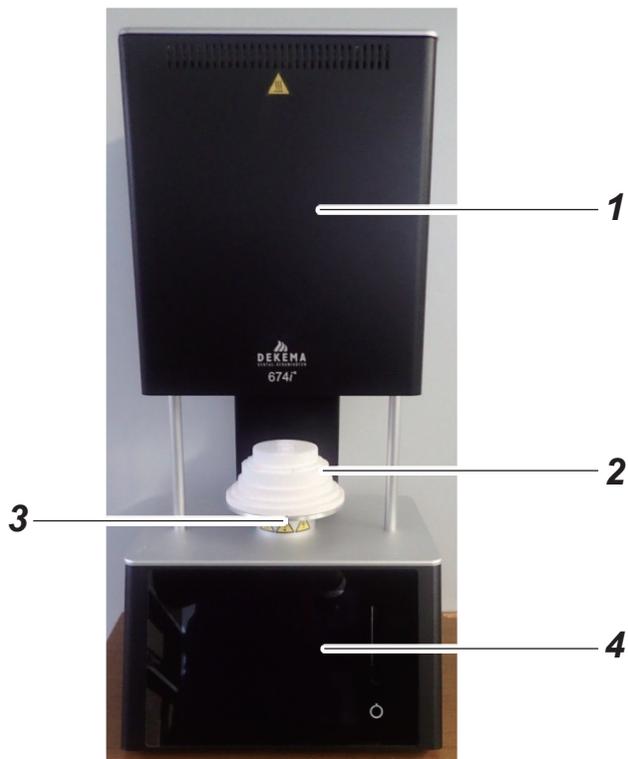
本器の使用により廃棄物が生じた場合、適切に処分してください。

1.7 製品に表示されている記号について

| | | | |
|---|-----------|---|---------|
|  | ON (電源) |  | 注意、高温表面 |
|  | OFF (電源) |  | 注意 |
|  | 注意、感電の可能性 | | |

2 各部の名称とはたらき

2.1 本体前面



- | | |
|-----------|----------|
| 1 焼結チャンバー | 3 焼結ステージ |
| 2 シンタリング台 | 4 操作パネル |

2.2 本体背面



- 5 電源スイッチ
- 6 本体ヒューズボックス
- 7 本体用電源インレット

- 8 USBコネクタ
- 9 ネットワーク接続コネクタ

2.3 操作パネル



- 10** タッチスクリーン
- 11** 焼結ステージ昇降バー
- 12** ON/OFF ボタン

10 タッチスクリーン



注記

タッチスクリーンを操作するときは、ドライバーやピンセットなどの、材質の固いものや先端が鋭利なものは使用しないでください。タッチスクリーンが傷つき、正常に機能しなくなるおそれがあります。

タッチスクリーンは指で操作できます。
スワイプすることでリストをスクロールできます。



参考

本体の電源をONにすると機器のオペレーティングシステムが起動します。（起動するまで約1分間かかります。）正常に起動した後、タッチスクリーンにプログラムマネージャーが表示されます。

11 焼結ステージ昇降バー

タッチスクリーン横の焼結ステージ昇降バーをスワイプまたは押して、焼結ステージを上下に昇降させてください。移動中にもう一度押すと停止します。

12 ON/OFF ボタン

ON/OFF ボタンを押すと実行中の動作がすべて停止します。スタイバイモードでON/OFF ボタンを使用するときは約5秒間押し続けてください。

2.4 付属品



画像はオストロマット674iの付属品です。

オストロマット674i

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 13 ヒーティングエレメント 3本 | 18 LANケーブル |
| 14 シンタリング用リングφ100、36mm | 19 シンタリング台(674i用) |
| 15 シンタリング用プレートφ100 | 20 電源コード |
| 16 マイクロファイバークロス | 21 ツールセット |
| 17 温度キャリブレーションセット | 22 ピンセット |
| | 23 鉛筆 |

オストロマット664i

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 13 ヒーティングエレメント 2本 | 18 LANケーブル |
| 14 シンタリング用リングφ65、28mm | 19 シンタリング台(664i用) |
| 15 シンタリング用プレートφ65 | 20 電源コード |
| 16 マイクロファイバークロス | 21 ツールセット |
| 17 温度キャリブレーションセット | 22 ピンセット |
| | 23 鉛筆 |

3 設置と接続のしかた

●「設置と接続について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。

3.1 開梱

1. 外箱から取り出してください。後日修理などにより機器の輸送が必要になる場合に備え、梱包材は手元に保管しておいてください。
2. 付属品が不足なく揃っているか確認してください。
3. 輸送中の損傷がないか確認してください。

3.2 設置



- ・ 本器を持ち上げたり運搬する際には、取り扱いに注意すること。ヒータングエレメントやマッフルが破損するおそれがあります。
- ・ 電源コードを簡単に抜き差しできる場所に設置すること。

1. 凍結や結露のない換気の良い一般技工室で、正常かつ安全に機器の操作が行える場所に設置してください。
2. 十分強度のある水平で安定した台上に置き、本体の側面および背面は壁面より20cm以上、上面は150cm以上のスペースを設けてください。
3. 本器背面の電源スイッチがOFFになっていることを確認してから、電源コードを200Vのコンセントに接続してください。



電源は以下の容量が必要です。

| | |
|---------|-----------------|
| 電源電圧 | 単相200V |
| 電源入力 | 2000W |
| コンセント | 3極コンセント250V 20A |
| コンセント形状 | |

3.3 ヒーティングエレメントの取り付け

ヒーティングエレメントは出荷時は取り外しています。本体設置時に取り付けてください。
ヒーティングエレメントの取付方法は以下のリンクにて動画をご覧ください。

- ・ オストロマット664i <https://www.youtube.com/watch?v=TFMwG1T8JTk>

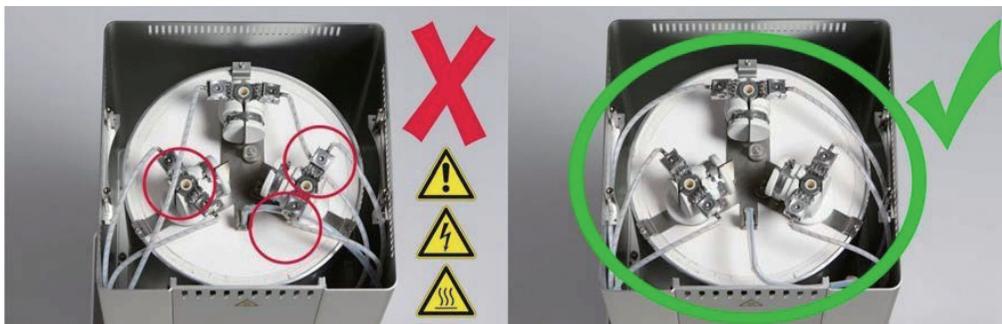


- ・ オストロマット674i https://www.youtube.com/watch?v=caA8T_mloYY



注記

- ・ ヒーティングエレメントのワイヤーはエレメント本体に近づけないでください。また、ワイヤーが端子に接触しないよう、取り回しに注意してください。
- ・ ヒーティングエレメントは破損しやすいため、取り扱いにはご注意ください。



3.4 接続

1. 本体背面の電源スイッチが「OFF」になっていることを確認してから、電源コードを医用コンセントに差し込んでください。
2. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。オペレーティングシステムが起動します。(起動するまで約1分間かかります。)焼結ステージが自動で最下点まで下降し、インストールガイドが表示されます。
3. インストールガイドで各設定を行なってください。

3.4.1 インストールガイド

1. 言語設定画面で [ようこそ] を選択してください。以降は日本語で表示されます。選択後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



2. 温度の表示単位設定画面が表示されますので、表示単位を設定してください。設定後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



3. 日付と時間の設定画面が表示されますので現在の日付と時刻を設定してください。設定後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



4. ネットワーク接続画面が表示されますが、ネットワーク設定は後ほど行いますのでここでは接続せずに、画面右下の矢印ボタンを押してください。



5. ヒーティングエレメントの設置について表示されます。設置されていることを確認し、画面右下の矢印ボタンを押してください。



6. ダストカバーに関する注意が表示されます。ダストカバーを取り除いた後、[はい] ボタンを押し、画面右下の矢印ボタンを押してください。



7. シンタリング台に関する注意が表示されます。シンタリング台をセットした後、[はい] ボタンを押し、画面右下の矢印ボタンを押してください。

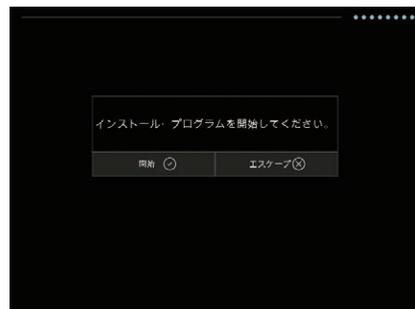


注記

- ・ シンタリング台は必ずセットしてください。
- ・ 焼結ステージ上に粉塵などが付着している場合は、取り除いてください。



8. インストールプログラム開始画面が表示されますので、[開始] ボタンを押してください。インストールプログラムが開始されます。



インストールプログラムを開始するとファーンエスの点検および焼結チャンバーの乾燥を行います。中止したい場合は [エスケープ] ボタンを押してください。いつでも中止することができます。インストール作業がすべて終了しない限り、本器の電源を入れるたびにインストールガイドが起動します。



インストール終了後、焼結チャンバーを閉めるようメッセージが表示されます。このメッセージは焼結チャンバーが開いた状態で15分以上放置され、温度が200℃以上に達した場合にも表示されます。

3.5 ネットワークへの接続

3.5.1 IPアドレスの自動取得

1. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。プログラムマネージャーが表示されます。
2. [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択してください。“ネットワーク設定”画面が表示されます。
3. [DHCP アクティブ] ボタンが有効 (水色ランプが点灯) になっていることを確認してください。有効になっていない場合は下記の手順を行い、[DHCP アクティブ] ボタンを有効にしてください。
 - (1) [DHCP アクティブ] ボタンを押して有効にしてください。
 - (2) [OK] ボタンを押してください。
 - (3) 電源スイッチを「OFF」にした後、電源スイッチを「ON」にしてください。
 - (4) [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択して“ネットワーク設定”画面を表示してください。
 - (5) [DHCP アクティブ] ボタンが有効になっていることを確認してください。
4. ルーターなどに接続された付属のLANケーブルを本体背面のネットワーク接続コネクタに接続してください。自動的にネットワーク内のIPアドレスを取得し、“現在”の各アドレスが変更されます。

3.5.2 IPアドレスの固定

ネットワーク環境によっては、本器を起動するごとに別のIPアドレスを取得する場合があります。その場合、IPアドレスを自動取得から固定に設定変更することにより、常に同じIPアドレスで接続することが可能です。

1. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。プログラムマネージャーが表示されます。
2. [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択してください。“ネットワーク設定”画面が表示されます。



3. [DHCP アクティブ] ボタンが有効 (水色ランプが点灯) になっていることを確認してください。有効になっていない場合は下記の手順を行い、[DHCP アクティブ] ボタンを有効にしてください。
 - (1) [DHCP アクティブ] ボタンを押して有効にしてください。
 - (2) [OK] ボタンを押してください。
 - (3) 電源スイッチを「OFF」にした後、電源スイッチを「ON」にしてください。
 - (4) [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択して“ネットワーク設定”画面を表示してください。
 - (5) [DHCP アクティブ] ボタンが有効になっていることを確認してください。
4. ルーターなどに接続された付属のLANケーブルを本体背面のネットワーク接続コネクタに接続してください。
自動的にネットワーク内のIPアドレスを取得し、“現在”の各アドレスが変更されます。
5. “現在”の欄に表示された各アドレス値を“初期設定”の欄に入力してください。
6. [DHCP アクティブ] ボタンを無効 (水色ランプが消灯) にしてください。
7. [OK] ボタンを押してください。

3.5.3 ブラウザで本器を使用するための設定



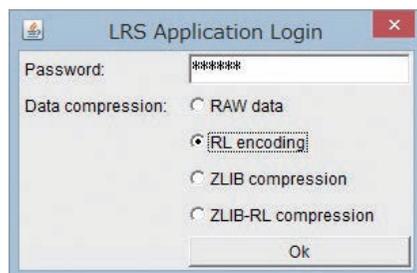
ウェブ経由で本器を操作する場合、ブラウザでJAVAを使用します。

1. JAVAが起動できるネットワークを開いてください。
(インターネットエクスプローラーなど)
2. ブラウザにIPアドレスを入力してください。



- ・ IPアドレスはファイアウォール(セキュリティソフト)がインストールされているパソコンに入力することをお勧めします。
- ・ IPアドレスの最初の数字が0の場合、0を除いて入力してください。(例：050 → 50)

3. ログイン画面が表示されますので、パスワード“DEKEMA”を入力し、“RL encoding”を選択して[OK]ボタンを押してください。ブラウザにプログラムマネージャーが表示されます。



参照 4.3 プログラムマネージャー



ブラウザから操作する場合は、[セットアップメニュー]の[ログインデータ]からボタンを有効にしてください。

参照 4.7.3.4 ログインデータ

3.5.4 VNCで本器を使用するための設定

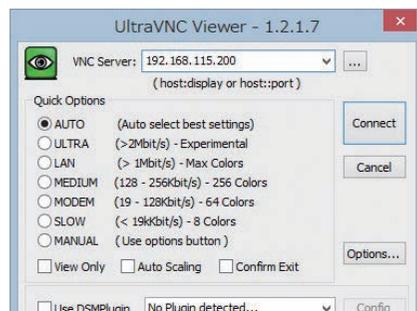


VNC経由で本器を操作する場合、VNCプログラムをパソコンにインストールしてください。

1. パソコンでVNCを開いてください。(ULTRA VNCなど)
2. スタート画面が表示されるので[VNC Server]にIPアドレスを入力して、[Connect]ボタンを押してください。



IPアドレスの最初の数字が0の場合、0を除いて入力してください。
(例：050 → 50)



-
3. ログイン画面が表示されますので、パスワード“DEKEMA”を入力し、[Log On] ボタンを押してください。VNCウィンドウにプログラムマネージャーが表示されます。



 参照 4.3 プログラムマネージャー



VNCから操作する場合は、[セットアップメニュー]の[ログインデータ]からボタンを有効にしてください。

 参照 4.7.3.4 ログインデータ

4 ユーザーインターフェイス

4.1 基本情報

4.1.1 画面表示事項

本器のユーザーインターフェイスで使用される画面表示事項を説明しています。

| 名称 | 例 | 説明 |
|------------------|---|--|
| ボタン |  | ボタンを押すと機能が動作します。 |
| 有効/無効ボタン |  | 色で、機能の状態を表示します。 ・色付きの場合：動作中 ・白色の場合：停止中 |
| ドロップダウンリスト |  | 設定可能な候補が一覧表示されます。リストを表示するには、現在の設定部を押してください。 |
| 数字キーボード画面 | | 4.1.2 をご参照ください。 |
| アルファベットキーボード画面 | | 4.1.3 をご参照ください。 |
| クラシックモード用キーボード画面 | | 4.1.4 をご参照ください。 |

4.1.2 数字キーボード画面

焼結パラメーターなどの数値を入力するために、この数字キーボード画面を使用します。数値を入力する場合、表示されます。



●有効な数値

各パラメーターを入力する際、以下の数値が表示されます。

- ・“実際値”は、現在設定されている数値を表示します。
- ・“最小”は、設定可能な最小値を表示します。
- ・“最大”は、設定可能な最大値を表示します。

●数値の入力

- ・ 設定範囲内の数値を入力してください。
- ・ 入力が完了したら [エンター] ボタンを押してください。
- ・ 数値が有効であれば入力が完了し、数字キーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ [ESC] ボタンを押すと、入力された数値は消去されます。
- ・ 入力中の数値は消去され、“実際値” が維持されます。

4.1.3 アルファベットキーボード画面

焼結プログラム名などの入力に、アルファベットキーボード画面を使用します。テキストを入力する場合、表示されます。



●テキストの入力

- ・ キーボードを押してテキストを入力してください。
- ・ 入力が完了したら [エンター] ボタンを押してください。アルファベットキーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ [ESC] ボタンを押すと、入力されたテキストは消去されます。
- ・ 入力が中止され、アルファベットキーボード画面が閉じます。

4.1.4 クラシックモード用キーボード画面

クラシックプログラムを入力する際に、表示されます。

| | | | |
|-------------------|---|---|-----------|
| 温度[C] | 1 | 2 | 3 |
| バキューム[V] | 4 | 5 | 6 |
| 時間/ シグナル[T] | 7 | 8 | 9 |
| リフト[L] | 0 | . | すべて 消去 |
| カートドライ[A] | ← | | |
| プログラムス キップ [I] | < | > | |

●コマンド欄の編集

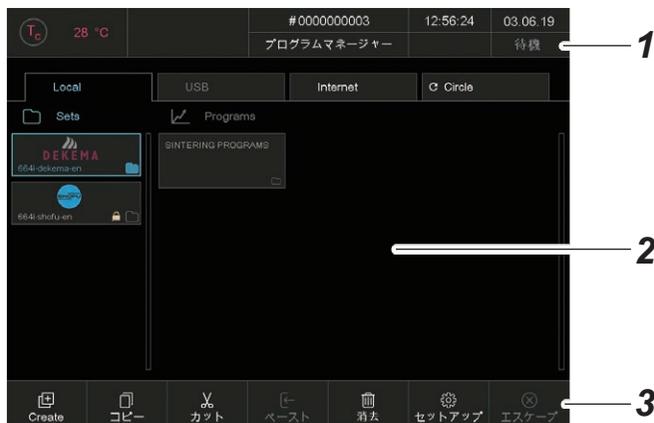
- ・ コマンド欄を編集するには、プログラムディスプレイ画面で [Edit] ボタンを押してください。テキストが青色で表示されますので、編集したいコマンド欄にカーソルを移動するか、グラフに表示されている作業をタップしてください。
- ・ 入力が完了したら [保存] ボタンを押してください。クラシックモード用キーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ プログラムディスプレイ画面の [エスケープ] ボタンを押すと、入力されたテキストは消去されます。
- ・ 入力が中止され、クラシックモード用キーボード画面が閉じます。

4.2 スクリーン表示

本器の操作画面は3つのエリアに分かれています。



- 1 インフォメーションバー 3 ファンクションバー
2 表示エリア

●インフォメーションバー

インフォメーションバーには重要なパラメーターが表示されています。

- ・ 焼結チャンバー内温度：“Tc”
- ・ ファーネスの種類または焼結回数：“#”
表示を切り替えるにはこのボタンを押してください。
- ・ 時間
- ・ 日付または焼結プログラム実行中はおよその残り時間か焼結プログラムの終了時間を表示します。表示を切り替えるにはこのボタンを押してください。
- ・ 現在のメニュー
- ・ ロック記号
- ・ ファーネスの状態
- ・ “待機”：ファーネスが待機中の状態
“開始”：焼結プログラムが実行中の状態
- ・ Edit：プログラムを編集

●表示エリア

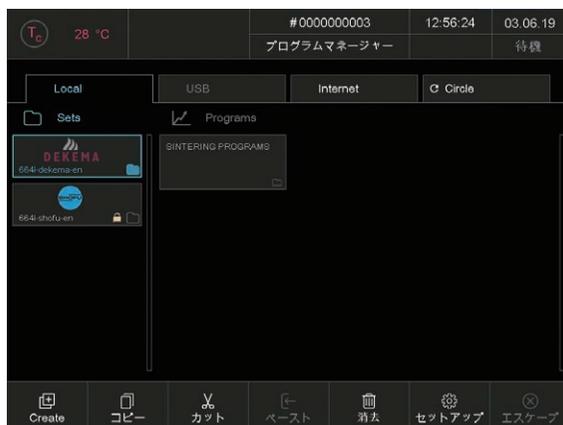
- ・ 表示エリアはプログラムマネージャーなどのメニューを表示します。

●ファンクションバー

- ・ 本器を操作する各種ボタンを表示します。表示されるボタンは選択したメニューによって異なります。

4.3 プログラムマネージャー

プログラムマネージャーは、焼結プログラムやセットの選択や保存など、管理する際に使用します。



●表示エリア

表示エリアには以下の事項が表示されます。

- ・ “Local” は、本器に保存されているプログラムやセットを意味します。
- ・ “USB” は、USB メモリに保存されているプログラムやセットを意味します。USBメモリが差し込まれた際にのみ有効となります。
- ・ “Internet” は、DEKEMA社のサーバーに保存されているプログラムやセットを意味します。本器がインターネットに接続しているときのみ有効です。DEKEMA社のサーバーから各メーカーの陶材の焼結スケジュールをダウンロードできます。
- ・ “Circle” は、DEKEMA社のクラウドサービスを使用する際に有効です。
- ・ “Sets” は、保存場所に保存されているすべてのセットを表示したリストです。ボタンのフォルダアイコンは、セットを表示しています。
- ・ “Programs” は、読み込まれたすべての焼結プログラムのリストです。ボタンのプログラムアイコンは焼結プログラムを表示します。
- ・ プログラムアイコン上をスワイプすることにより、上下にスクロールできます。

●プログラムの選択

1. 保存場所を選んでください。
2. 使用したいセットを表示し、選択してください。選択したボタンが点灯し、プログラムリストに焼結プログラムが表示されます。
3. 使用したい焼結プログラムを表示し、選択してください。内容が表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

●プログラムに印をつける

焼結プログラムを約2秒間押してください。プログラムに印がつき対応するボタンがハイライト表示されます。また、複数のプログラムに印をつけることもできます。

●ファンクションバー

ファンクションバーのボタンは、選択した“Sets”または“Programs”の内容に対応しています。

| | |
|-----------------|---|
| <p>[Create]</p> | <p>新規セットの作成</p> <ul style="list-style-type: none">・ “Sets” を押してください。・ [Create] ボタンを押してください。“別名で保存する”画面が表示されます。・ 新しいセットの名前を入力し、[保存] ボタンを押してください。 <p>新規フォルダの作成</p> <p> 参照 4.6.4 新規プログラムの作成</p> <ul style="list-style-type: none">・ “Programs” を押してください。・ [Create] ボタンを押してください。“プログラム選択”画面が表示されます。 <div data-bbox="514 985 1081 1406"></div> <ul style="list-style-type: none">・ [folder] ボタンを押してください。・ フォルダにアイコンを設定したい場合は [ICON] ボタンを押してください。“フォルダ画像選択”画面が表示されますので、アイコンを選択してください。・ [name] を押すとアルファベットキーボード画面が表示されますのでフォルダ名を入力してください。フォルダ名は最大40文字まで入力できます。・ “プログラム選択”画面で [OK] ボタンを押して変更を保存してください。 |
|-----------------|---|

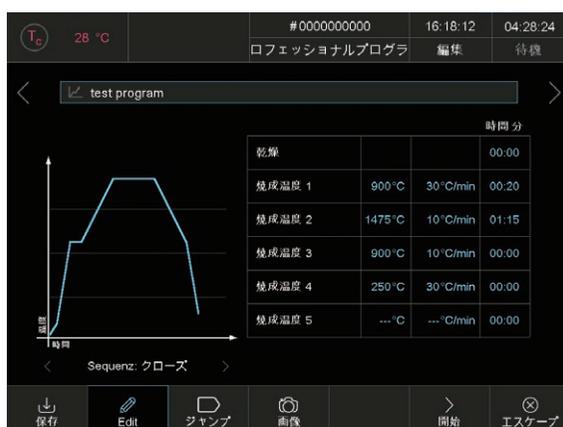
| | |
|----------|---|
| [コピー] | <p>選択した焼結プログラムのコピー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 選択した焼結プログラムに印をつけ、[コピー] ボタンを押してください。 ・ コピー先を選択して[ペースト] ボタンを押してください。選択した焼結プログラムがコピーされます。 |
| [カット] | <p>選択した焼結プログラムの移動(切り取り)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 選択した焼結プログラムに印をつけ、[カット] ボタンを押してください。 ・ 移動先を選択して[ペースト] ボタンを押してください。選択した焼結プログラムが移動します。 |
| [ペースト] | ペースト(貼り付け)を行います。この機能は[コピー]および[カット]にのみ対応しています。 |
| [消去] | <p>選択した焼結プログラムの消去</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 選択した焼結プログラムに印をつけ、[消去] ボタンを押してください。 ・ 確認のメッセージが表示されますので[OK] ボタンを押してください。焼結プログラムが消去されます。 |
| [セットアップ] | <p>セットアップメニューを表示します。</p> <p> 参照 4.7 セットアップメニュー</p> |
| [エスケープ] | この機能は、プログラムマネージャーにはありません。 |

4.4 プログラムディスプレイ

プログラムマネージャーで焼結プログラムを選択すると、焼結パラメーターが表示されます。表示内容は選択した焼結プログラムによって異なります。

-  参照 4.4.1 プロフェッショナルプログラム
4.4.2 クラシックプログラム
4.4.3 チェアサイドプログラム

4.4.1 プロフェッショナルプログラム



プロフェッショナルプログラムの画面は「インフォメーションバー」、「焼結プログラムの進捗グラフ表示」、「焼結パラメーター」、「ファンクションバー」の4つのエリアに分かれています。

インフォメーションライン：焼結プログラム名を表示しています。

| | |
|---------|---|
| [<] [>] | インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後の焼結プログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。 |
|---------|---|

グラフ表示：グラフは焼結プログラムの進捗と以下の事項を表示しています。

| | |
|---------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">・ 縦軸 : 温度・ 横軸 : 時間・ カーソル : 進行中の焼結プログラムの状況 (時間)・ 水色の曲線 : 進行中の焼結プログラムの設定温度を時間と共に表示します。 |
| [<] [>] | グラフの下にある矢印キーは、プログラム中の各手順をカーソルで移動する際に使用します。プログラムの進行中は、色付きの背景になります。 |

| | |
|---|---|
| <p>焼結パラメーターの表示：表には各焼結ステップの名称と焼結パラメーターが表示されています。</p> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ 各焼結ステップが1行ごとに表示されています。各ステップが上から順に実行されます。 ・ 1列目は、各焼結ステップの名称が表示されます。 ・ 2列目は、各焼結ステップの焼結温度が表示されます。 ・ 3列目は、昇温・降温速度が表示されます。 ・ 4列目は、各焼結ステップにおける係留時間を表示します。 <p>2列目、3列目、4列目が空欄になっている場合は、自動的に数値が決定するか、そのステップが不要ということの意味します。</p> |
| <p>ファンクションバー</p> | |
| [保存] | <p>焼結プログラムの保存</p> |
| [Edit] | <p>焼結パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。</p> <p> 参照 4.6 プログラムエディター</p> |
| [ジャンプ] | <p>GO TO selection 画面が表示されます。セットに含まれている他の焼結プログラムを選択できます。</p> |
| [画像] | <p>画像選択画面が表示されます。</p> <p> 参照 4.4.4 画像</p> |
| [開始] | <p>焼結プログラムを開始します。プログラム開始後、[開始] ボタンは自動的に [停止] ボタンに変わります。</p> <p> 参照 4.5 プログラム</p> |
| [停止] | <p>運転中の焼結プログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に [開始] ボタンに変わります。</p> <p>焼結プログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。焼結プログラムは、30秒以上動作した場合、トータルの焼結回数が加算されます。</p> |
| [エスケープ] | <p>プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。</p> <p> 参照 4.3 プログラムマネージャー</p> |

4.4.2 クラシックプログラム



クラシックプログラムの画面は「インフォメーションバー」、「焼結プログラムの進捗グラフ表示」、「焼結パラメーター」、「ファンクションバー」の4つのエリアに分かれています。

| | |
|--|--|
| インフォメーションライン：焼結プログラム名を表示しています。 | |
| [<] [>] | インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後の焼結プログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。 |
| グラフ表示：グラフは進行中の焼結プログラムの進捗と以下の事項を表示しています。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ 縦軸 : 温度 ・ 横軸 : 時間 ・ カーソル : 進行中の焼結プログラムの状況 (時間) ・ 水色の曲線 : 進行中の焼結プログラムの設定温度を時間と共に表示します。グラフをタッチして各焼結ステップを選択してください。焼結パラメーターはコマンド欄に表示されます。 <p>[Edit] ボタンを押すとプログラムエディターが表示され、焼結パラメーターを編集できます。</p> <p> 参照 4.6 プログラムエディター</p> |
| コマンド欄 | 各ステップのパラメーターをCVTLで表示します。コマンド欄をタップしてプログラムエディターを表示し、パラメーターを変更します。 |
| | 参照 4.6.2 クラシックプログラムの編集 |
| ファンクションバー | |
| [保存] | 焼結プログラムの保存 |
| [Edit] | 焼結パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。 |
| | 参照 4.6 プログラムエディター |
| [ジャンプ] | GO TO selection画面が表示されます。セットに含まれている他の焼結プログラムを選択できます。 |

| | |
|---------|--|
| [画像] | 画像選択画面が表示されます。 参照 4.4.4 画像 |
| [開始] | 焼結プログラムを開始します。プログラム開始後、[開始] ボタンは自動的に [停止] ボタンに変わります。 参照 4.5 プログラム |
| [停止] | 運転中の焼結プログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に [開始] ボタンに変わります。 焼結プログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。焼結プログラムは、30 秒以上動作した場合、トータルの焼結回数が増加されます。 |
| [エスケープ] | プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。 参照 4.3 プログラムマネージャー |

4.4.3 チェアサイドプログラム



チェアサイドプログラムの画面は「インフォメーションバー」、「焼結パラメーター」、「ファンクションバー」の3つのエリアに分かれています。

インフォメーションライン：焼結プログラム名を表示しています。

| | |
|---------|---|
| [<] [>] | インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後のプログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。 |
|---------|---|

| | |
|---------------------------|---|
| プログラムの表示：プログラムを3段階で表示します。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ Idle : 焼結準備を行います。 ・ Handle : 修復物をシンタリング台にセットします。 ・ Fire : 設定されているパラメーターで焼結を開始します。 ・ 水色の曲線 : 進行中のプログラムの設定温度を時間と共に表示します。 |
| [開始] | 対応するプログラムのセクションを開始します。 |
| [停止] | <p>運転中の焼結プログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に [開始] ボタンに変わります。</p> <p>焼結プログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。焼結プログラムは、30 秒以上動作した場合、トータルの焼結回数が加算されます。</p> |
| [持続時間] | プログラムの残り時間が表示されます。 |
| ファンクションバー | |
| [保存] | プログラムの保存 |
| [Edit] | <p>焼結パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。</p> <p> 参照 4.6 プログラムエディター</p> |
| [ジャンプ] | GO TO selection画面が表示されます。セットに含まれている他の焼結プログラムを選択できます。 |
| [エスケープ] | <p>プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。</p> <p> 参照 4.3 プログラムマネージャー</p> |

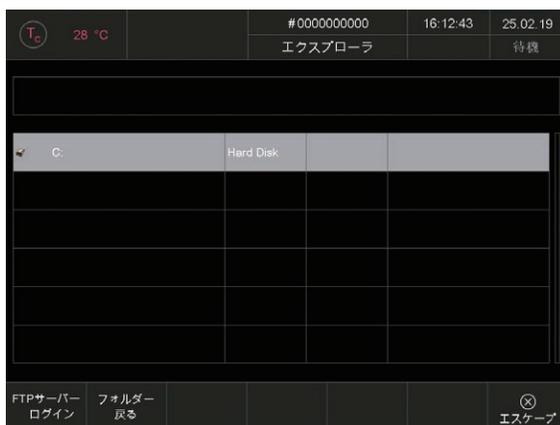
4.4.4 画像

本器のメモリにファイルを保存できます。



本器の画面はカラー調整されていませんので、色調評価には向きません。

- ・ 実際の修復物とサンプル修復物を比較する写真の保存や、取扱説明書などのPDFファイルを保存できます。
- ・ スクリーン上では、簡単にファイルを選択し表示できます。ファイルを上書きするには、USBメモリを使用することができます。



画面には、選択されたディレクトリにあるすべてのファイルとフォルダのリストや、ファンクションバーが表示されます。

表：表には以下の情報が含まれています。

| | |
|-------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">・ タイトル欄：現在のディレクトリ名・ 1列目：ファイル名、フォルダ名・ 2列目：ファイルの拡張子、もしくはディレクトリ・ 3列目：ファイルサイズ・ 4列目：ファイルの日時 <p>ファイルを表示させるには、該当ファイルをダブルクリックしてください。</p> |
| ファンクションバー： | |
| [FTPサーバー ログイン] (Circle) | Circle (クラウドサービス)にログインします。 |
| [フォルダー 戻る] | ディレクトリの中で1つ前のフォルダに戻ります。 |
| [エスケープ] | 通常のプログラムディスプレイに戻ります。 参照 4.4 プログラムディスプレイ |

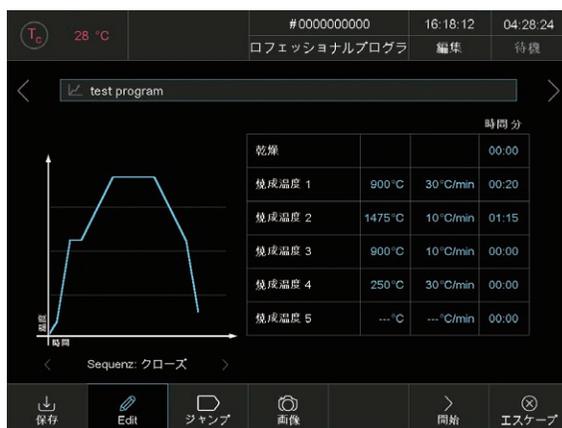
4.5 プログラム

焼結プログラム画面で [開始] ボタンを押すと、焼結プログラムの運転を開始します。以下の事項にご注意ください。

- ・ 焼結プログラムの工程は、設定された焼結プログラムリストの順に実行されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [停止] ボタンを押すと、運転中の焼結プログラムが停止します。その場合、すべてのコマンドや加熱システムも停止し、炉内温度が下がります。焼結プログラム開始から30秒以上動作した場合、焼結したものとしてカウントされトータルの焼結回数が加算されます。



上記のプログラムの場合、以下の手順で進行します。

1. [開始] ボタンを押します。
2. 焼結ステージが上昇し、“焼成温度1” 900°Cまで昇温速度30°C/分で加熱されます。“焼成温度1”に到達後、20分間温度は維持されます。
3. “焼成温度2” 1475°Cまで昇温速度10°C/分で加熱されます。“焼成温度2”に到達後、1時間15分温度は維持されます。
4. “焼成温度3” 900°Cまで降温速度10°C/分で冷却されます。
5. “焼成温度4” 250°Cまで降温速度30°C/分で冷却されます。
6. プログラムの終了
 - ・ 焼結ステージが下降します。
 - ・ 焼結回数が自動的に1つ加算されます。
 - ・ シグナル音がなります。

4.5.1 プロフェッショナルプログラム

本プログラムでは以下の順で実行されます。

| プログラムの手順 | 説明 |
|----------|---|
| 乾燥 | 設定した時間の間、修復物の乾燥を行います。 乾燥の際、適切な位置まで自動的にリフトが上昇します。リフトの位置は、チャンバー内の温度によって異なります。そのため、焼結ステージは小刻みに上下します。 |
| 焼成温度1 | 設定した昇温速度1で設定した焼成温度1まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。 |
| 焼成温度2 | 設定した昇温速度2で設定した焼成温度2まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。焼成温度2が焼成温度1より低く設定されている場合、チャンバーが開くことがあります。 |
| 焼成温度3～5 | 設定した昇温速度3で設定した焼成温度3まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。焼成温度3が焼成温度2より低く設定されている場合、チャンバーが開くことがあります。 焼成温度4および焼成温度5も同様のプロセスです。 |

4.5.2 クラシックプログラム

各プログラムはCVTLで表示され、左から右へ順に実行されます。

 参照 4.6.2 クラシックプログラムの編集

4.5.3 チェアサイドプログラム

チェアサイドプログラムは、クイック焼結プロセスで、自動ではなく個々のプログラムを手動で実行します。

プログラムの詳細は以下のとおりです。

| プログラムの手順 | 説明 |
|----------|---|
| Idle | チャンバーが閉じ、設定温度まで加熱を行います。チャンバーは閉じたままです。 |
| Handle | ヒーターが切れ、チャンバーが全開になり、修復物を置くことができます。ヒーターが切れ、チャンバーが開いたままの状態を維持されるので修復物を置いた後は、直ちに焼結を開始してください。 |
| Fire | チャンバーが閉じ、最大昇温速度にて設定温度まで加熱を行い、その後設定した時間保持されます。プログラムが終了すると信号音が鳴り、焼結回数が自動で追加されます。チャンバーは閉じたまま、アイドリング温度まで冷却されます。 |

4.6 プログラムエディター

プログラムエディターでは、既存プログラムの変更や新規の焼結プログラムを作成することができます。また、焼結プログラム実行中の編集も可能です。

プログラムを編集する際は、以下にご注意ください。

- ・ 入力した数値を確認し、[エンター] ボタンを押してください。[エンター] ボタンを押さないと変更値が反映されません。
- ・ 許容範囲値を超える数値は反映されず、元の値が維持されます。許容範囲値はキーボード画面に表示されます。



プログラム実行中に設定を編集できますが、まだ実行されていないステップのみ変更が可能です。

4.6.1 プロフェッショナルプログラムの編集

プロフェッショナルプログラムは以下の特徴があります。

- ・ 素早く簡単にプログラムできます。
- ・ パラメーターを変更できます。該当の入力欄がカラーで表示されます。

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したい焼結プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。編集可能なパラメーターがカラーで表示されます。
- ・ 編集したいパラメーターをクリックしてください。対応するキーボード画面が表示されます。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

焼結プログラムステップの許容範囲は以下のとおりです。

ファンクションバーのボタンは、プログラムディスプレイに対応しています。

参照 4.4.1 プロフェッショナルプログラム

| 焼成プログラムステップ | 温度 (°C) | 昇温速度 (°C/分) | 保持時間 分：秒 |
|-------------|----------|---------------------|-------------|
| 乾燥 | | | 00:00~2:30 |
| 焼成温度1~5 | 100~1560 | 1~MAX ¹⁾ | 00:00~2:30 |

1) “0” を入力すると昇温速度は“MAX” が設定されます。

4.6.2 クラシックプログラムの編集

クラシックプログラムは以下の特徴があります。

- ・ フレキシブルな設定変更ができるプログラムです。
- ・ 焼結コントロールに規制がなく、自由な焼結プログラムを入力できます。
- ・ すべての焼結パラメーターを自在に変更できます。

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したい焼結プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。
- ・ プログラムディスプレイの下のコマンド欄を選択して編集します。クラシックモード用キーボード画面が表示されます。



コマンド欄は、処理される順に並んでいます。セラミックの特徴や焼結テクニックを理解し、CVTLコマンドを使用してプログラムを作るなど、訓練が必要です。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

●CVTLコマンド

CVTL コマンドは、以下の機能があります。

| | |
|--------|---|
| 自動乾燥 | “A” は、シンタリング台上の温度 (°C、摂氏表示) を示します。 (例) Axxx : 摂氏xxx°C |
| 温度 | “C” は、チャンバー内の温度 (°C、摂氏表示) を示します。 (例) Cxxx : 摂氏xxx°C |
| 焼結ステージ | “L” と一桁の数字は、焼結ステージの位置を示します。 ・ L0 : 焼結ステージが一番下の位置 ・ L9 : 焼結ステージが一番高い位置 |
| 時間 | “T” と二桁以上の数値は、時間 (秒表示) を示します。(最小20秒) (例) Txxx : xxx秒 |
| 音声信号 | “T” と一桁の数字は、音声信号の回数です。 (例) Tx : シグナルがx回鳴ります。 |

| | |
|--------------------|--|
| ジャンプコマンド | <p>“/”を入力すると、別のメモリに直接とび、自動でそのプログラムに続きます。間をあけずに次のプログラムに続きます。</p> <p>桁数：一桁か二桁で、0～99の数字です。“/”（スラッシュ）の後にはスペースは入れず、続けてプログラム番号を入力してください。</p> <p>(例) /50：入力中の焼結プログラム実行後、No.50のプログラムを実行します。</p> |
| コマンドコネクター | <p>“.”（ピリオド）は、2つのコマンドをつなぎます。温度や焼結ステージの上昇、また加圧時間の短縮、冷却の実行などが可能です。</p> |
| 温度上昇 (温度、チャンバー) | <p>“TOxx.Cyyyy”は、チャンバー内の温度を上げることを意味します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TO：1分間の昇温速度を意味します。 ・ C：チャンバー内の最終温度(摂氏表示)を意味します。 <p>(例) TOxx.Cyyyy： 毎分xx℃でyyyy℃まで温度を上昇します。</p> |
| 温度上昇 (時間、チャンバー) | <p>“Txxx.Cyyyy”は、指定の時間で指定の温度までチャンバー温度が上昇する、という意味です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T：時間(秒表示)を示します。(最小20秒) ・ C：チャンバー内の最終温度(摂氏表示)を示します。 <p>(例) Txxx.Cyyyy： xxx秒でyyyy℃まで温度を上昇します。</p> |
| 温度上昇 (温度、修復物) | <p>“TOxx.Ayyyy”は、温度上昇に伴う修復物の温度上昇を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T：1分間の昇温速度を意味します。 ・ A：シンタリング台(修復物)の最終温度(摂氏表示)を示します。 <p>(例) TOxx.Ayyyy： 毎分xx℃でyyyy℃まで温度を上昇します。</p> |
| 温度上昇 (時間、修復物) | <p>“Txxx.Ayyyy”は、時間と共に上昇する修復物の温度上昇を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T：時間(秒表示)を示します。(最小20秒) ・ A：シンタリング台(修復物)の最終温度を示します(摂氏表示)。 <p>(例) Txxx.Ayyyy： xxx秒でyyyy℃まで温度を上昇します。</p> |
| 焼結ステージの上昇 | <p>“Txx.Ly”は焼結ステージの上昇を意味します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ T：時間を秒単位で表示します。 ・ L：焼結ステージの最終位置を意味します。 <p>(例) Txx.Ly： xx秒でLyの位置まで移動します。</p> |

入力後は内容をご確認ください。コマンド欄にエラーがある場合、警告が表示されます。警告が表示された場合は、正しい数値を入力してください。

4.6.3 チェアサイドプログラムの編集

チェアサイドプログラムはクイック焼結用プログラムです。以下の焼結パラメーターのみ編集可能です。

- ・ [Idle]：ファーンエスの待機温度
- ・ [Fire]：焼結温度
- ・ [時間]：焼結時間

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したい焼結プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。
- ・ 編集したいパラメーターをクリックしてください。対応するキーボード画面が表示されます。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

焼結プログラムステップの許容範囲は以下のとおりです。

ファンクションバーのボタンは、プログラムディスプレイに対応しています。

 参照 4.4.1 プロフェッショナルプログラム

| 焼結プログラムステップ | 温度 (°C) | 保持時間 分：秒 |
|-------------|----------|-------------|
| Idle | 900~980 | |
| Fire | 900~1500 | 00:00~99:59 |

4.6.4 新規プログラムの作成

新規プログラムの作成には以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを表示してください。

 参照 4.3 プログラムマネージャー

2. 対象となる保存先を選択してください。
3. 新規プログラムの保存先を選択し、“Programs”を選択してください。
4. プログラムリストが有効になります。

5. [Create] ボタンを選択すると“プログラム選択”画面が表示されます。



- ・ プロフェッショナルプログラムを作成する場合は、“プロフェッショナル”を選択してください。
 **参照** 4.6.1 プロフェッショナルプログラムの編集
 - ・ クラシックプログラムを作成する場合は、“クラシック”を選択してください。
 **参照** 4.6.2 クラシックプログラムの編集
 - ・ チェアサイドプログラムを作成する場合は、“Chairside”を選択してください。
 **参照** 4.6.3 チェアサイドプログラムの編集
6. プログラム名のフィールドを選択してください。アルファベットおよび数字のキーボード画面が表示されます。プログラム名を入力してください。
7. [OK] ボタンを押すと、プログラムエディターが表示されます。
8. 新規プログラムを編集してください。
 **参照** 4.6.5 プログラミングのヒント
9. [保存] ボタンを押すと変更が保存されます。
10. [エスケープ] ボタンを押すとプログラムエディターが閉じ、プログラムマネージャーが表示されます。

プログラム名はいつでも変更できます。プログラムエディターで、プログラム名のフィールドを選択してください。アルファベットおよび数字のキーボード画面が表示されます。

4.6.5 プログラミングのヒント

焼結プログラムのご参考例として、各メーカーの焼結スケジュールを DEKEMA 社ホームページ www.dekema.com にてご覧いただけます。また本器をインターネットに接続すると DEKEMA 社のサーバーから各メーカーの焼結スケジュールをダウンロードできます。

昇温速度や、焼結温度、係留時間などメーカー指定のパラメーターは、素材、または修復物の大きさや重さなどによって異なります。実際にご使用の前に必ずテスト焼結を行なってください。

最良の結果を得るため、初めて焼結するジルコニア材料はテスト焼結することをお勧めします。本器で異なる材料を焼結する場合は、定期的にクリーニングを行なってください。修復物や熱電対の汚染、不純物の混入を許容範囲まで軽減できます。クリーニングを行う際は、修復物を入れないでください。

4.7 セットアップメニュー

セットアップメニューは、システムのコントロールやファーンエスの設定変更に使したり、メンテナンスやデータの記録に使します。プログラムマネージャーから[セットアップ]ボタンを選択するとセットアップメニューが表示されます。



- ファンクションバーのボタン
- ・ [サービス]：メーカーメンテナンス用です。
 - ・ [エスケープ]：プログラムマネージャーに戻ります。

セットアップメニューで使用できる機能とその概要説明は、以下の表のとおりです。詳細については、各参照先をご覧ください。

| 項目 | 説明 | 参照 |
|------------|--------------------------------------|-------------|
| 設定 | | |
| ユニット | 温度の単位を設定できます。 | 4.7.1.1 参照。 |
| 言語 | 言語を設定できます。 | 4.7.1.2 参照。 |
| 日付/時間 | 現在の日付と時間を設定できます。 | 4.7.1.3 参照。 |
| スクリーン設定 | 入力後、スクリーンセーバーが表示されるまでの時間を設定できます。 | 4.7.1.4 参照。 |
| ネットワーク | ファーンエスのネットワークを設定できます。 | 4.7.1.5 参照。 |
| ゼネラルコード | メーカーメンテナンス用です。 | 4.7.1.6 参照。 |
| ファーンエスID番号 | ファーンエスIDの入力やソフトウェアバージョンの確認ができます。 | 4.7.1.7 参照。 |
| シグナル音設定 | プログラム終了時のシグナル音を設定できます。 | 4.7.1.8 参照。 |
| リフト設定 | チャンバーが熱い時、リフトを開ける前に警告を表示するかの設定ができます。 | 4.7.1.9 参照。 |
| プログラム | | |
| 乾燥 | ファーンエスの乾燥を行います。 | 4.7.2.1 参照。 |
| チェックプログラム | 最も重要な機能をチェックするプログラムを実行します。 | 4.7.2.2 参照。 |
| オキシデーション | 酸化を行います。 | 4.7.2.3 参照。 |
| 温度校正 | 温度校正を行い、CCF 値を設定します。 | 4.7.2.4 参照。 |
| 通信 | | |
| プリンター | ファーンエス用のプリンターを指定します。 | 4.7.3.1 参照。 |
| 品質管理 | プログラム終了後、品質管理レポートを表示するかの設定をします。 | 4.7.3.2 参照。 |
| 診断データ | 点検プログラム動作後に作成される診断データを表示します。 | 4.7.3.3 参照。 |

| 項目 | 説明 | 参照 |
|--------------|----------------------------|------------|
| ログインデータ | ウェブからファーネスを使用する権限者を特定します。 | 4.7.3.4参照。 |
| バックアップ/リカバリー | ファーネスのデータをバックアップもしくは修復します。 | 4.7.3.5参照。 |
| Circle | Circle (クラウドサービス)にアクセスします。 | |

4.7.1 設定

4.7.1.1 ユニット

セットアップメニューから、[ユニット]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、温度の単位が設定できます。また、選択された単位に印がつきます。



| | |
|-------|--|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| 単位の選択 | <p>単位を選択してください。ハイライト表示されているボタンが、選択されている単位です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 温度：摂氏 (°C) もしくは華氏 (°F) <p>換算式 華氏 (TF) = 摂氏 (TC) × 1.8 + 32 または 華氏 (TF) = 9/5 摂氏 (TC) + 32</p> |

4.7.1.2 言語

セットアップメニューから、[言語] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、言語の設定ができます。また、ハイライト表示されているボタンが選択されている言語です。



| | |
|-------|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。 |
| 言語の選択 | 使用したい言語のボタンを選択してください。 ハイライト表示されているボタンが、設定されている言語です。 |

4.7.1.3 日付と時間

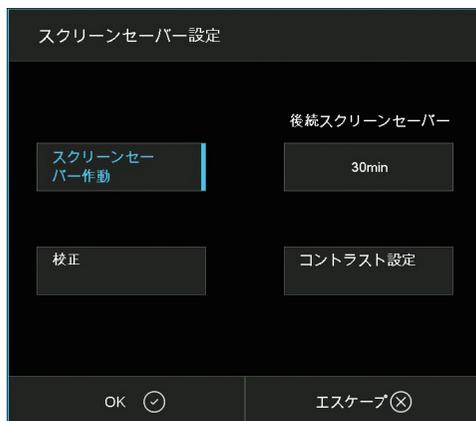
セットアップメニューから、[日付/時間] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、日付と時間の設定ができます。



| | |
|-----------|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| 日時変更 | 以下の手順で日付と時間を変更することができます： ・ 日付もしくは時間を選択してください。数字キーボード画面が表示されます。 ・ 日付と時間を入力してください。 |
| 日付表示形式の選択 | ヨーロッパ式もしくはアメリカ式の日時の表示形式を選択できます。 例えば2005年5月15日午後2時29分12秒の場合 ヨーロッパ式：“14:29:12”、“15.5.2005” アメリカ式：“02:29:12 pm”、5/15/2005 |

4.7.1.4 スクリーンセーバー設定

セットアップメニューから、[スクリーン設定] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、スクリーンセーバーの設定ができます。



| | |
|------------------------------|--|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。 |
| スクリーンセーバー作動 | ボタンを使ってスクリーンセーバーを起動・停止できます。ボタンがハイライト表示されている場合、スクリーンセーバーが起動しています。 |
| 後続スクリーンセーバー (スクリーンセーバーまでの時間) | 本器を一定時間使用しない場合、スクリーンセーバーが起動し、画面が暗くなります (これにより、消費電力が少なくなり、スクリーンの寿命を伸ばすことができます)。いずれかのキーを押すか、タッチスクリーンに触れると、もとの画面に戻ります。スクリーンセーバーは設定した時間、何も操作しなかった場合に作動します。以下の手順で設定時間を変更できます： 1) 時間を選択すると、数字キーボード画面が表示されます。 2) 時間を入力してください。 |
| 校正 | 画面の校正を開始します。黒色背景に十字が表示されたら、中央の白い点をタップしてください。十字の位置が変わりますので、校正が終了するまで中央の白い点をタップしてください。(合計6回十字が表示されます) |
| コントラスト設定 | ウィンドウを開き、コントラストを設定できます。 ・ 数値が高い=コントラストが強い ・ 数値が低い=コントラストが弱い |

4.7.1.5 ネットワーク

 参照 3.5 ネットワークへの接続

セットアップメニューから、[ネットワーク]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、ネットワークの設定ができます。ネットワークのアドレスが表示されます。

| | 現在 | 初期設定 |
|--------|-------------------|-----------------|
| IPアドレス | 192.168.113.053 | 192.168.115.200 |
| サブネット | 255.255.255.000 | 255.255.255.000 |
| ゲートウェイ | 192.168.113.001 | 192.168.115.251 |
| DNS: | 192.168.113.001 | 008.008.008.008 |
| NTP: | time.google.com | time.google.com |
| MAC: | 00-50-F4-3C-01-BC | |
| | DHCP アクティブ | DHCP renew |

OK 

| | |
|----------------|--|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。 |
| IPアドレスの変更 | IPアドレスは以下の手順で変更できます： 1) 対象となるIPアドレスを選択すると キーボード画面が表示されます。現在のIPアドレスは編集できませんのでご注意ください。 2) アドレスを入力してください。 |
| DHCP アクティブ | お使いのネットワークサーバーからファーンレスへIPアドレスを送ることができます。ハイライト表示されているボタンは、DHCP機能がアクティブであることを表示します。 |
| DHCP renew | DHCPがアクティブの時にのみ有効です。このボタンを押すと、ネットワークサーバーからファーンレスへ自動的にIPアドレスが送られます。 |
| Set default IP | DHCPが非アクティブ時にのみ使用できます。このボタンを押すとファーンレスにデフォルトのIPアドレスが送られます。 |

4.7.1.6 ゼネラルコード

この項目はメーカーメンテナンス用です。

4.7.1.7 ファーネスID

セットアップメニューから、[ファーネスID番号]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、ファーネスIDの設定ができます。また、シリアル番号やソフトウェアバージョンなども表示されます。



| | |
|------------|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| ファーネスIDの変更 | 複数のファーネスが混乱しないよう（記録の印刷など）、個々のファーネスにIDを入力することができます。 ・ ファーネスIDの入力欄を選択すると、アルファベットおよび数字のキーボードが表示されます。ファーネスIDを入力し、[OK] ボタンを押してください。 |

4.7.1.8 信号音

セットアップメニューから、[シグナル信号音] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、プログラム終了時の音声信号の視聴、設定ができます。



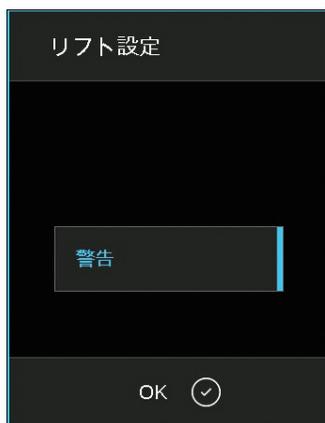
| | |
|------------|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| 音声信号の選択 | トーンの異なる6つの音から選択できます。 音の持続時間(秒)およびシグナル数については1～9から選択できます。 ご希望の信号に対応するボタンを選択してください。ハイライト表示されているボタンが、使用されている音声信号です。 |
| テスト | 選択した音声を試聴できます。 |
| タッチスクリーン作動 | タッチクリックが有効になっていると、ボタンを押すごとに確認音が出ます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 |

4.7.1.9 リフト設定



安全にご使用いただくため、必ずリフト設定を有効にしてください。

セットアップメニューから、[リフト設定] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、焼結ステージが危険な位置にある場合メッセージを表示します。



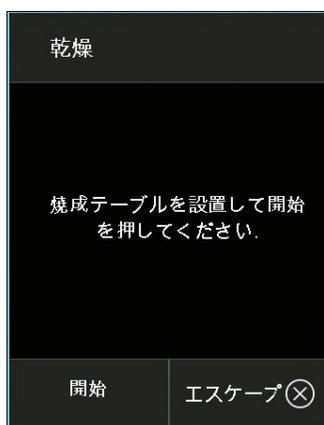
| | |
|-----|--|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| 警告 | 警告機能が有効になっている場合、加熱されたチャンバーを開ける際に警告が表示されます。(200℃以上の場合) “OPEN LIFT?” (リフトを開けますか?) というメッセージが表示されます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 |

4.7.2 プログラム

4.7.2.1 乾燥

ファーンスが長時間高湿度にさらされたときなどに乾燥プログラムを使用してチャンバー内を乾燥させてください。

セットアップメニューから、[乾燥] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、乾燥を開始できます。



| | |
|----------|---|
| ボタン | [開始] ボタン：乾燥プログラムを開始します (時間：約90分) [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 |
| プログラムの開始 | シンタリング台を設置し、[開始] ボタンを押してください。 [停止] ボタンを押すといつでも中止できます。 |

4.7.2.2 チェックプログラム

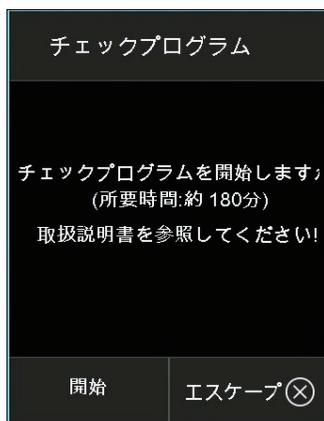


- ・ 定期的にチェックプログラムを行い、ファーンエスのチェックを行なってください。
- ・ チェックプログラムを行う前に必ず乾燥を行なってください。

参照 4.7.2.1 乾燥

本器には、チェックプログラムが内蔵されており、主要な部品を点検できます。これにより、使用者やサービススタッフが部品の劣化や誤作動の解決策を特定できます。約500回焼結後、スクリーンにセルフチェックを推奨するメッセージが表示されます。

セットアップメニューから、[チェックプログラム]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、チェックプログラムを開始できます。



| | |
|----------|---|
| ボタン | [開始] ボタン：チェックプログラムを開始します。所要時間は約180分です。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 |
| プログラムの開始 | [開始] ボタンを押してください。チェックプログラムを開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。 |

4.7.2.3 オキシデーション



ヒーティングエレメント、チャンバーおよび熱電対の清掃のため、オキシデーションを行なってください。

セットアップメニューから、[オキシデーション]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、オキシデーションを開始できます。



| | |
|----------|---|
| ボタン | [開始] ボタン：オキシデーションを開始します。所要時間は約200分です。(最終温度によります) [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 |
| 温度の変更 | 1) 最終焼成温度を押してください。数字キーボード画面が表示されます。 2) 最終温度を入力してください。 |
| プログラムの開始 | [開始] ボタンを押してください。オキシデーションを開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。 |

4.7.2.4 温度校正

 参照 6.2 温度校正について



- ・ 1年に1回、温度校正を行なってください。
- ・ 温度校正の前にオキシデーションを行なってください。



温度校正を行う際には、必ず以下をお守りください。

- ・ 必ずDEKEMA社純正の温度キャリブレーションセットを使用してください。
- ・ ファーネスを十分に予熱してください。
- ・ 必ずシンタリング台を使用してください。

セットアップメニューから、[温度校正]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、温度校正を開始できます。

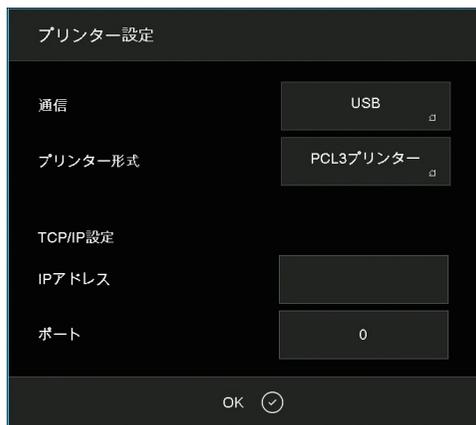


| | |
|----------|--|
| ボタン | [開始] ボタン：温度校正を開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。 |
| CCF 値の変更 | CCF 値を変更できます。 数字キーボードが表示されますので、CCF 値を入力してください。 |

4.7.3 通信

4.7.3.1 プリンター設定

セットアップメニューから、[プリンター]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、プリンターの設定ができます。



| | |
|-----------|--------------------------------------|
| ボタン | [OK] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 |
| 通信 | プリンターのインターフェースを特定します (ドロップダウンリスト) |
| プリンター形式 | プリンター形式でプリンターを特定すると、記録データなどを印刷できません。 |
| TCP/IP 設定 | ネットワークプリンターの設定ができます。 |

4.7.3.2 QM (品質管理)

セットアップメニューから、[品質管理] を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。



ファーンエスには直近10種類の焼結プログラムが記録されています。10種類以上のプログラムを操作した場合、最後に記録されたプログラムから上書きされます。

| | |
|--------------|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定を確定しセットアップメニューに戻ります。 |
| 直前実行ファイル | 最後に動作させたプログラムの品質管理ファイルの名前です。 |
| USB記録 | USBメモリにデータを記録する機能を有効・無効にします。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。QMファイルは、USBメモリにも追加でアップデートされます。 |
| QM (品質管理) 情報 | ボタンを押すとプログラム終了ごとに、QM 情報が表示されます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 <ul style="list-style-type: none">・ 無効の場合、QM情報は保存されますが、表示されません。・ 有効の場合、焼結プログラム終了後、詳細な焼結情報がディスプレイに表示されます。 |
| QMファイル | <ul style="list-style-type: none">・ [消去] ボタン：選択したQMファイルを消去します。・ [すべてを消去] ボタン：すべてのQMファイルを消去します。・ [QM情報表示] ボタン：選択したQMファイル情報を表示します。 |

4.7.3.3 診断データ

セットアップメニューから、[診断データ]を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。

| 診断データ | | | | | |
|---------|------|----------|----------|----|----|
| バキューム | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 加熱エレメント | 479 | 481 | 1400 | 50 | 50 |
| 焼成番号 | 0 | 01.01.00 | | | |
| チェック | 5 | 24.10.18 | 08:04:07 | | |
| 校正 | 1005 | 25.10.18 | | | |

プリント

OK

ボタン

[OK] ボタン：セットアップメニューに戻ります。
[プリント] 診断データを印刷します。プリンターの設定が必要です。
 参照 4.7.3.1 プリンター設定

診断データはチェックプログラムを行うと作成され、診断データに保存されます。

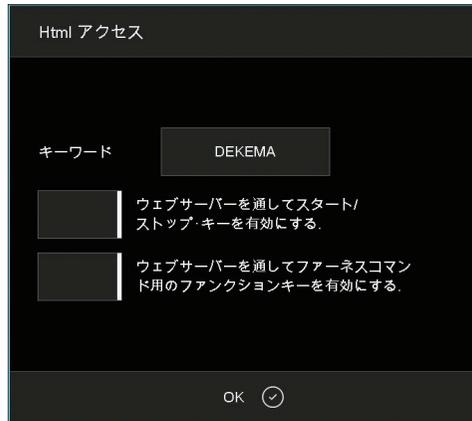
参照 4.7.2.2 チェックプログラム

4.7.3.4 ログインデータ

HTML アクセスにより、ウェブもしくはVNCから本器をリモートコントロールできます。本器にアクセスするには、パソコンのブラウザ上でこのキーワードを入力してください。

 参照 3.5 ネットワークへの接続

セットアップメニューから、[ログインデータ]ボタンを選択すると、以下のウィンドウが表示されます。



| | |
|---|---|
| ボタン | [OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 |
| キーワード | パスワードが表示されます。 |
| ウェブサーバーを通してスタート/ストップキーを有効にする。 | パソコンからファーンেসを使用するため、ボタンを押してスタート/ストップ機能を有効にしてください。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 |
| ウェブサーバーを通してファーンেসコマンド用のファンクションキーを有効にする。 | タッチスクリーンの機能を実行するため、ボタンを押してファンクションキーを有効にしてください。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 |

4.7.3.5 バックアップ/リカバリー



- ・ 安全性または焼結データの紛失などを防ぐために、定期的にすべてのデータのバックアップをお勧めします。
- ・ 万一のデータ損失に備え、焼結プログラムは紙などにも記録することを推奨します。

セットアップメニューから、[バックアップ/リカバリー]を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。



| | |
|-----|--|
| ボタン | <p>[バックアップ開始] ボタン： USBメモリにデータのバックアップを開始します。</p> <p>[Online Backup] ボタン： オンライン経由でのデータバックアップを開始します。</p> <p>[リカバリー開始] ボタン： USBメモリからファームウェアにリロードを開始します。</p> <p>[Software Update] ボタン： ファームウェアソフトのオンラインアップデートを開始します。</p> <p>[OK] ボタン： ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。</p> |
|-----|--|

●USBメモリでのデータのバックアップ

[バックアップ/リカバリー]内の [バックアップ開始] の指示に従ってください。



注記 USBメモリに保存されているデータはすべて、バックアップ開始時に削除されます。

1. 本体背面のUSBコネクタにUSBメモリを挿入してください。メモリが十分あることを確認してください。
2. [バックアップ開始] を押してください。ファーンエスのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼結プログラム) がUSBメモリに書き込まれます。進捗バーに、バックアップが終了するまでの残り時間が表示されます。
3. バックアップが完了すると、ビーという音が鳴りますので、USBメモリを抜いてください。
4. 上記の手順でファーンエスデータのバックアップが完了です。データを紛失した場合、USBメモリでデータを修復できます。USBメモリは、大切に保管してください。また、誤ってバックアップデータを上書きしないようご注意ください。

●USBメモリからデータをリロードする

[バックアップ/リカバリー]内の [リカバリー開始] の指示に従ってください。

1. 本体背面のUSBコネクタにUSBメモリを挿入してください。
2. [リカバリー開始] を押してください。USBメモリからファーンエスのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼結プログラム) がリロードされます。
3. リロードが完了すると、ビーという音が鳴りますので、USBメモリを抜いてください。

上記の手順でファーンエスデータのリロードが完了します。

●オンラインでデータをバックアップする

オンラインでデータをバックアップするためには、インターネットへの接続が必要です。データのバックアップおよびソフトウェアのアップデートのみオンラインで行えますが、データの修復はできません。

1. [Online Backup] ボタンを押してください。
2. ファーネスのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼結プログラム) がDEKEMA社のサーバーに保管されます。進捗バーに、バックアップが終了するまでの残り時間が表示されます。
3. バックアップが終わるまでお待ちください。所要時間は数分間です。

上記の手順で、ファーネスデータのバックアップが完了します。

●オンラインでソフトウェアをアップデートする

ファーネスのソフトウェアを以下のとおりアップデートしてください。



ファーネスのソフトをアップデートするには、インターネットへの接続が必要です。

1. [Software Update] ボタンを押してください。
2. ファーネスが、ソフトの新バージョンを探しているメッセージが表示されます。
3. 新バージョンがある場合、ダウンロードするようメッセージが表示されます。
4. メッセージを確認し、[OK] ボタンを押してください。
5. 新バージョンがダウンロードされるまで数分待ってください。
6. ファーネスを再起動すると、使用可能になります。

5 操作

●「使用上について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。



ファーンレスを使用する際は、「1 安全にお使いいただくために」の記載内容を遵守してください。

5.1 電源ON/OFF



本器の電源が「ON」になっている際は、機器が正常に機能していることを常に確認してください。準備については「3 設置と接続のしかた」をご参照ください。

●電源を入れる：

本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。

- ・ 本器が正常に起動するまで約1分間かかります。
- ・ ソフトウェアおよびハードウェアのチェックが実行され、焼結ステージが最下方まで自動的に下がります。

焼結ステージ上にシンタリング台が正しく設置されていることを確認してください。シンタリング台が設置されていない場合は、直ちに電源スイッチを切り、シンタリング台を正しく設置してください。設置後、再度電源スイッチを入れてください。

●電源を切る：

焼結チャンバー内の結露を防止するため、本器の電源スイッチを切る前に必ず焼結ステージを最上方まで上昇させてください。

本体背面の電源スイッチを「OFF」にしてください。

5.2 修復物の設置と取出し

●修復物の置き方

- ・ シンタリング台にシンタリング用プレートとシンタリング用リングを置いてください：
- ・ シンタリング用リングにシンタリング用プレートを取り付けてください。
- ・ 適宜、2段まで形成させてください。
- ・ 適宜、最上段にシンタリング用プレートを取り付けてください。



積み重ね(一例)

- 1 シンタリング台
- 2 シンタリング用リング
- 3 シンタリング用プレート



注記

傾かないように正確に積み重ねてください。積み重ねる時に、シンタリング用リングとシンタリング用プレートが傾くおそれがあります。焼結ステージが上昇する際にマッフルに接触し、不要な摩耗原因となるため、傾かないように積み重ねてください。

- ・ 修復物をシンタリング用プレートに設置し、シンタリング用リングの上に置いてください。
- ・ 修復物を設置する際は、シンタリング用プレートの縁からはみ出さないよう注意してください。焼結ステージを上昇させる際、修復物やマッフルが損傷するおそれがあります。

●修復物の取り出し

- ・ ピンセットなどの適切なツールを使用して修復物を取り出してください。



- ・ 焼結を行うときは、別売のマイクロパールズ(焼結用ビーズ)のご使用をお勧めします。
- ・ 始めの数回はマイクロパールズ同士が固着することがあります。マイクロパールズの使い始めはサイズが小さい修復物の焼結をお勧めします。

5.3 プログラムの選択および開始

1. 本器の電源を入れると、タッチスクリーンにプログラムマネージャーが表示されます。プログラムを選択してください。
 参照 4.3 プログラムマネージャー
2. 選択したプログラムの焼結スケジュールが表示されます。
 参照 4.4 プログラムディスプレイ
3. プログラムディスプレイの [開始] ボタンを押してください。プログラムが開始します。
 参照 4.5 プログラム
4. プログラム動作中、自動で焼結ステージが上下します。焼結ステージの動きを妨げるものが無いことを確認してください。焼結ステージを手で止めたり、押し上げたりしないでください。
5. プログラム動作中に中断したい場合は、[停止] ボタンを押してください。

5.4 プログラムの終了



焼結ステージはおおよそ999℃を下回ると開きます。

焼結プログラム運転中に [停止] ボタンを押すと、実行中の焼結プログラムを停止できます。その場合、加熱システムも停止し、加熱室内は冷却されます。30秒以上動作した場合は、焼結1回とカウントされ、トータルの焼結回数が増算されます。

プログラムが終了するとシグナル音がなります。

- ・ 焼結ステージが下がります。
- ・ 焼結回数が増算されます。
- ・ 焼結ログファイルが作成されます。

焼結プログラム終了後、修復物を取り出すことができます。

 参照 5.2 修復物の設置と取出し



焼結プログラム終了後、炉内が200℃以上の状態で15分以上焼結チャンバーが開いていると、消耗を避けるために焼結チャンバーを閉じるようメッセージが表示されます。

5.5 実用的ヒント

5.5.1 ファーネスの動作

●セラミックと化学製品：

焼結過程に発生する化学物質により装置が汚染されるおそれがあります。高温では揮発成分が部品に影響し、本器の寿命が大幅に短くなるおそれがあります。ジルコニア用のグレーシング材やステン材を使用される際にはご注意ください。

●省エネ：

焼結終了後、次の焼結まで長時間使用しない場合、焼結チャンバーを閉じてください。消費電力の節減となり、加熱部品の消耗や機器周辺の過度な加熱を防げます。

●結露：

焼結チャンバー内の結露を防止するため、電源を切る前に焼結チャンバーを閉めてください。

5.5.2 ヒーティングエレメント

ヒーティングエレメントは消耗品であり、寿命は使用頻度により異なります。定期的にチェックプログラムを実行すると、ヒーティングエレメントの交換時期を確認できます。また、本器が冷めた状態で目視確認を行うことも効果的です。ヒーティングエレメントに変形や断線、大量のガラスの付着が認められる場合、ヒーティングエレメントの交換が必要となります。

5.5.3 熱電対

熱電対は消耗品であり、寿命は使用頻度により異なります。定期的に目視確認を行い、熱電対が曲がっていないことを確認してください。熱電対が曲がっていると温度計測に影響があり、焼結結果にも影響します。



注記

目視確認は必ず機器の電源を切り、室温まで放熱されていることを確認してから行ってください。焼結チャンバーの下から鏡を使用することで、内部が見やすくなります。

5.5.4 プログラミングと各ステップ

●乾燥：

焼結終了直後は、焼結ステージは非常に熱くなります。また、修復物付近の温度は、乾燥させるため非常に高くなっている可能性があります。焼結ステージが冷めるまで数分待ってから、次の修復物を載せてください。

5.5.5 焼結プログラム



注記 焼結を行う際は、必ず純正の付属品をご使用ください。

●焼結パラメーターとテスト焼結：

焼結プログラムは焼結結果に大きく影響します。焼結パラメーターを編集する際には、使用する材料メーカーの取扱説明書に従ってください。なお、取扱説明書に記載される推奨焼結パラメーターはあくまでも目安であり、使用されるファーンレスにより異なります。実際に焼結を開始する前にテスト焼結を実施し、必要に応じて各パラメーターを修正してください。

5.6 セットおよび焼結プログラムの読み込み

“セット”とは、メーカーが関連する焼結プログラムグループを意味します。本器では以下のセットと焼結プログラムにアクセスできます。

- ・ ローカルメモリに保管されているセットおよび焼結プログラムにアクセスできます。

参照 5.6.1 ローカルメモリ上のセットとプログラム

- ・ USBメモリに保管されているセットおよび焼結プログラムにアクセスできます。

参照 5.6.2 USBメモリ上のセットとプログラム

- ・ インターネット上に保管されているセットおよび焼結プログラムにアクセスできます。

参照 5.6.3 インターネット上のセットとプログラム

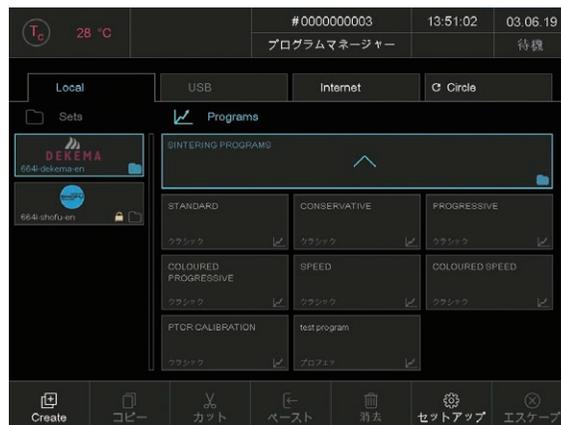
5.6.1 ローカルメモリ上のセットとプログラム

ファーンエスのローカルメモリ上にあるセットや焼結プログラムには、いつでもアクセスできます。ファーンエスの内蔵メモリから焼結プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを表示してください。
2. [Local] を選択してください。ローカルメモリに保存されているすべてのセットがリストに表示されます。
3. “Sets” から必要なセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼結プログラムが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

4. 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。



5.6.2 USBメモリ上のセットとプログラム

本体背面にあるUSBコネクタにUSBメモリを差し込むと、USBメモリ上のセットや焼結プログラムにアクセスできます。USBメモリから焼結プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを表示してください。
2. [USB] を選択してください。USBメモリに保存されているすべてのセットがリストに表示されます。
3. “Sets” から必要なセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼結プログラムが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

4. 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。

5.6.3 インターネット上のセットとプログラム

ファーンスがインターネットに接続されている場合、DEKEMA社のサーバー上にあるセットや焼結プログラムにアクセスできます。

 参照 3.5 ネットワークへの接続

サーバーから焼結プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを開いてください。
2. [Internet] を選択し、「セット選択」のウィンドウを開きます。
3. 任意のプログラムを選択し [OK] を押してください (プロダクトマネージャーに戻るには [エスケープ] ボタンを押してください)。DEKEMA社のサーバーに保存されているすべてのセットが、セットリストに表示されます。
4. “Sets” からセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼結プログラムが表示されます。
5. 任意の焼結プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

6. 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。



インターネット上でプログラムを編集した場合、そのプログラムを保存することはできません。編集したプログラムを保存したい場合、まず対象プログラムをローカルメモリに保存し、保存したプログラムを編集してください。

5.7 品質管理の記録

本器では、焼結プログラムの実行結果を品質記録として記録できます。記録は内蔵メモリに自動的に記録され、ユーザーによる変更はできません。プログラムの進捗、焼結パラメーターの目標値と実際の値、係留中の温度変化が記録されます。

参照 4.7.3.2 QM (品質管理)

| QM(品質管理)記録 | | プリント |
|--|---|---------------|
| 焼成番号 | # | 000000001 |
| 焼成プログラム | | |
| プログラム番号 | | 001 |
| プログラム名 | | First startup |
| 開始日 | | 25.02.2019 |
| 焼成開始時間 | | 10:21:08 |
| 終了日 | | 25.02.2019 |
| 終了時間 | | 10:21:22 |
| 焼成時間 | | 00:00:16 |
| 焼成プログラム | | |
| L7 T005 C700 T1800 L3 A200 C0 L0 /0 L9 C600 T60 C1000 T60 C1400 C950 C0 L0 | | |
| ラボ情報 | | |
| 注文番号 | | |
| 作業形式 | | |
| ファーンステータ | | |
| ファーンステータID | | P007118 |
| 最終チェックプログラム | | 24.10.18 |
| 温度校正 | | 1005 |
| ユーザーによる焼成工程の中断 | | |
| エスケープ ⊗ | | |

6 保守・点検

●「保守・点検について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。テクニカルサービスや修理が必要な場合は、弊社までご連絡ください。

6.1 お手入れについて

6.1.1 焼結ステージの清掃

常に清掃し清潔にしてください。また、焼結ステージの可動範囲には物を置かないようにしてください。

6.1.2 本体の清掃

本器を清掃するときは、清潔な乾いた柔らかい布を使用してください。汚れがひどいときは、中性洗剤を含ませた布で拭き、そのあと清潔な乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。



注記

シンナー、ベンジンなどの溶剤は使用しないでください。

6.2 温度校正について



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。

必要な付属品

- ・ 温度キャリブレーションセット
- ・ 計測ゲージ (±0.01 mm (10 μm) よりも正確な計測)

修復物の温度には多くの要因が影響します。例えば、修復物の数や種類、また、加熱部品の摩耗や温度センサーの熱弾性特性の変化といった継時変化によるものが挙げられます。コンスタントに期待する結果を得るため、焼結結果に問題の有無に関わらず、1年に1度は温度校正を行なってください。温度校正は、DEKEMA社純正の温度キャリブレーションセットを用いて行い、ファーネスの温度校正係数(CCF)を調節することで完了します。以下の指示に従ってください。

- ・ 新しいファーネスの場合、最初の校正は約半年後に行なってください。
- ・ 必ず、DEKEMA社純正の温度キャリブレーションセットをご使用ください。
- ・ 必ずシントリング台をご使用ください。
- ・ CCF値を変更すると、すべての焼結プログラムの温度に影響します。変更作業は慎重に行なってください。なお、CCF値修正後は各々の焼結プログラムのパラメータを変更しなければならない場合があります。

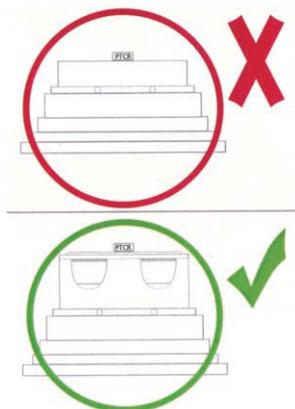


温度校正を行う前に、ヒーティングエレメントおよび熱電対に損傷がないことを確認してください。

温度キャリブレーションキットを用いた温度校正：

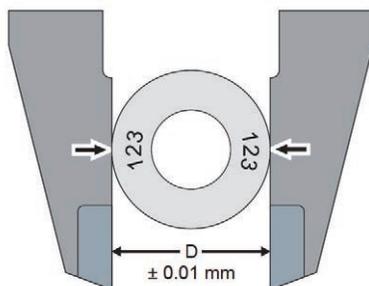
1. 温度校正を行う前にファーンスを十分に予備加熱しておく必要があります。
2. 焼結プレートに温度キャリブレーションセットのPTCリングを配置してください。
3. セットアップメニューから“温度校正”を選択し、[Start] ボタンを押して温度校正を開始してください。

参照 4.7.2.4 温度校正



4. 校正終了後、焼結されたPTCリングを焼結プレート上で冷却させてください。
5. PCTリングを取る際には、ピンセットや安全手袋などの補助工具を使用してください。室温まで冷却されたPCTリングを清潔で平らな場所に置いてください。

6. 焼結されたPCTリングの直径を正確に決定するために計測ゲージを使用してください。
- ・ 正確な測定は $\pm 0.01\text{ mm}$ ($=10\ \mu\text{m}$)よりも細かい測定でなければいけません。そうでなければ、正確な評価および温度校正はできません。
 - ・ 直径D (PCTリングのバッチナンバー3文字の真ん中の数字間の距離)測定してください。(図の場合：“2”)

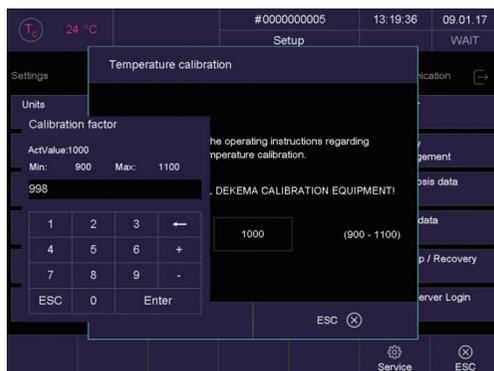


7. 測定された直径Dと温度キャリブレーションセットに添付の表の値と比較し、一致する値が実際の焼結温度となります。
8. 実際の焼結温度が 1500°C から逸脱している場合は、CCF値を変更してください。

CCFの変更

CCF変更を以下の手順で行なってください。

1. [セットアップ]メニューから[温度校正]を選択してください。
2. CCF値内をタップしてください。数字のキーボード(構成ファクター)が表示されます。



3. 新しいCCF値を入力してください。
 - ・ 焼結温度 1°C 増加はCCFを1ポイント増加してください。
 - ・ 焼結温度 1°C 減少はCCFを1ポイント減少してください。

CCF値が調整前と極端に大きな差が生じた場合は、弊社までご連絡ください。

6.3 チェックプログラム



注記

チェックプログラムを行う前に本器を十分に予備加熱しておく必要がありますので、乾燥を実施してください。



参照 4.7.2.1 乾燥

本器にはチェックプログラムが搭載されており、主な部品の機能点検を行えます。チェックプログラムを動作させることで、ヒータリングエレメントなどの消耗状態が特定しやすくなり、早期の部品交換により誤作動を防げます。

●チェックプログラムのスタート：

焼結プログラムが約500回実行された際に、ディスプレイにチェックプログラムの実行を促すメッセージが表示されます。[セットアップ]メニューの[チェックプログラム]を選択し、チェックプログラムをスタートさせてください。



参照 4.7.2.2 チェックプログラム

●チェックプログラムの結果：

チェックプログラムの実行結果は診断データに保存されます。



参照 4.7.3.3 診断データ

焼結プログラムが正しく実行できない可能性がある場合、焼結プログラムの開始時にメッセージが表示されます。

●チェックプログラム後のメッセージ：

| エラーメッセージ | 対応 |
|---|-------------------|
| 「NO ERRORS FOUND」 エラーは見つかりませんでした。 | 問題なく本器をご使用いただけます。 |
| 「CHANGE HEATING ELEMENT」 ヒータリングエレメントを交換してください。 | 弊社までご連絡ください。 |



注記

本器への電力供給が低い場合、ヒータリングエレメントの異常を表示する場合があります。

6.4 ヒーティングエレメント等の交換



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。



参考

テクニカルサービスや修理が必要な場合は、弊社までご連絡ください。

ヒーティングエレメントと熱電対は消耗部品です。ヒーティングエレメントの劣化は焼結結果に影響を及ぼしますので、適宜交換が必要となります。(チェックプログラムにより交換を推奨するメッセージが表示されます)。ヒーティングエレメントの交換は、弊社までご連絡ください。



注記

ヒーティングエレメントを交換する際は、すべてのヒーティングエレメントを交換してください。

6.5 サービスおよび輸送



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。

●機器の修理に関する連絡先：

機器の修理が必要になった場合は、弊社までご連絡ください。

●交換パーツについて：

ファーンエスの交換パーツは、必ずDEKEMA社純正パーツをご使用ください。また、交換パーツについては、弊社までご相談ください。

●輸送：

機器を輸送する場合は、「7 保管」に記載されているとおり、本器の電源スイッチを切ってください。また、本器は専用の包装箱と緩衝材を使用し、精密機器扱い(衝撃厳禁・天地無用)で輸送してください。



注記

- ・ 本器を包装する際は、機器および焼結チャンバー内が室温まで冷却されていることを確認してください。(機器および焼結チャンバー内が高温の状態では包装すると火災の原因になります。)
- ・ 輸送時にはヒーティングエレメントおよびシンタリング台を取り外してください。
- ・ 本器を輸送する際には、取り扱いに注意してください。
ヒーティングエレメントやマッフルが破損するおそれがあります。

7 保管

以下の手順に従ってください。

1. ファーネスの電源を「OFF」にして室温まで冷ましてください。機器全体が冷めるまでに数時間がかかる場合もあります。
2. 電源を「ON」にして焼結ステージを最上方まで移動し、焼結チャンバーを閉めます。
3. 電源を「OFF」にして電源コンセントを抜きます。

●保管条件：

本器を保管する場合は、必ず専用の包装箱および緩衝材をご使用ください。

8 異常を感じたら

本器の使用中に異常を感じたら、直ちに使用を中止して、下記の表を参考に点検を行なってください。どの症状にも当てはまらない場合や、対策を行なっても改善されない場合は故障が考えられますので、点検・修理を依頼してください。

| 症状 | 原因 | 対策 |
|---------------------|---------------------------|--------------------|
| 電源スイッチをONにしても動作しない。 | 電源プラグが確実にコンセントに差し込まれていない。 | 電源コードの接続を確認してください。 |
| | 本体背面の本体用ヒューズが切れている。 | ヒューズを交換してください。 |
| 運転が突然止まる。 | 元電源の遮断。 | 電源をチェックしてください。 |
| 焼結ステージが止まることなく動作する。 | リミットスイッチの調整不良または故障。 | 点検・修理を依頼してください。 |
| 運転を開始しても温度が上がらない。 | ヒーティングエレメントの不具合。 | 点検・修理を依頼してください。 |

9 仕様

9.1 仕様

本器の仕様は以下のとおりです。

寸法および質量

- 寸法 : 383 × 343 × 780mm (幅 × 奥行き × 高さ)
- 質量 : 664i : 22kg
674i : 24kg

本体電源電圧

- 電圧 : AC200V 50/60Hz
- ヒューズ : 2 × 16A T 250V

性能データ

- 消費電力 : 最大 2000W
- 焼結温度 : 最大 1560°C

9.2 使用環境



注記

本器を使用する環境で、突然、温度変化があった場合、電気部品の結露による破損を防ぐため、しばらく本器を使用しないでください。

- 使用温湿度範囲 :
 - 温度 : +15 ~ +35°C
 - 湿度 : 最大 60% 結露がないこと
 - 高度 : 2000m 以下
- 保管温湿度範囲 :
 - 温度 : +10 ~ +50°C
 - 湿度 : 最大 80% 結露がないこと
- 輸送温湿度範囲 :
 - 温度 : -10 ~ +55°C
 - 湿度 : 最大 80% 結露がないこと

10 付属品・単品販売品

10.1 付属品

オストロマット674i

- ・ シンタリング台 (674i用)
- ・ シンタリング用リングφ100、36mm
- ・ シンタリング用プレートφ100
- ・ ヒーティングエレメント×3
- ・ 電源コード
- ・ LANケーブル
- ・ 温度キャリブレーションセット
- ・ ツールセット
- ・ ピンセット
- ・ 鉛筆
- ・ マイクロファイバークロス

オストロマット664i

- ・ シンタリング台 (664i用)
- ・ シンタリング用リングφ65、28mm
- ・ シンタリング用プレートφ65
- ・ ヒーティングエレメント×2
- ・ 電源コード
- ・ LANケーブル
- ・ 温度キャリブレーションセット
- ・ ツールセット
- ・ ピンセット
- ・ 鉛筆
- ・ マイクロファイバークロス

10.2 単品販売品

- ・ シンタリング台 (674i用)
- ・ シンタリング台 (664i用)
- ・ シンタリング用リングφ65、28mm
- ・ シンタリング用リングφ100、36mm
- ・ シンタリング用リングφ100、28mm
- ・ シンタリング用プレートφ65
- ・ シンタリング用プレートφ100
- ・ マイクロパールズ (焼結用ビーズ)

- ・ LANケーブル
- ・ 温度キャリブレーションセット
- ・ ヒーティングエレメント
- ・ シンタリング用リング・プレートホルダー
※664iには使用できません。

11 保証について

本器は厳重な検査を経て出荷されていますが、保証期間内 (お買い上げから1年間) に正常な使用状態において万一故障した場合には、無償で修理いたします。ただし、消耗品については、保証期間内でも有償です。詳しくは、添付の保証書をご覧ください。



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

www.shofu.co.jp

本社●〒605-0983京都市東山区福稲上高松町11・TEL(075)561-1112(代)

000072063
2019.9.1 第1版