

GMコントローラー 取扱説明書

日本語直訳版

2002. 10月

このたびは SKUTT KILN GMシリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。この説明書は、付属の英文マニュアルの直訳版になります。安全上の注意事項などは、必ずお読みいただいた上でご使用いただきますようお願いいたします。

株式会社 十條
名古屋市守山区茶臼前13-15
TEL 052-795-0033
FAX 052-794-3862

安全注意事項

世界中の家庭、学校、職場で数万にもおよぶ数の窯炉 (Kiln) が安全に使用されています。ご使用の窯炉 (Kiln) に関する適切な理解とごく常識的な注意をしていただければ事故を未然に防ぐことが可能です。以下の安全注意を順守していただくようお願いいたします。

- ◆ ステンレス製の窯の胴回り、および窯炉 (Kiln) の周囲にある取付け具は窯炉 (Kiln) が加熱した状態で非常に高温となるため、火傷の原因となります。そのため、窯炉 (Kiln) に接近して作業する場合は特に注意を払うことが必要です。
- ◆ 焼成を行う場合は幼児やペット等が近づかないよう注意してください。
- ◆ 窯炉 (Kiln) が加熱している時に窯炉 (Kiln) 扉を開ける場合は十分な注意をして行ってください。また、フタ (前部投入式窯炉 (Kiln) については扉) を開ける場合に窯炉 (Kiln) チャンバーから高温エアが放出される可能性があるため、皮膚を保護するために手袋を着用することをお勧めします。
- ◆ 窯炉 (Kiln) 内部のエレメントは感電の原因となるので、接触しないようにしてください。また、焼成中は絶対に金属製器具を窯炉 (Kiln) に入れないでください。
(GM10Fは芯棒を入れる時に作業者が感電しないように特殊バッフル設計がされています。バッフルを外した状態で絶対に芯棒を窯炉 (Kiln) チャンバーに入れないでください。
- ◆ 窯炉 (Kiln) の電気系統の作業をする場合は事前に窯炉 (Kiln) の電源プラグを必ず抜くようにしてください。
- ◆ 窯炉 (Kiln) の電源を計画的にOFFにするようにしてください。
- ◆ 窯炉 (Kiln) の周囲に可燃性の物を置かないでください。
- ◆ 窯炉 (Kiln) 内を長時間見つめることは避けてください。目に傷害が発生する可能性があります。長時間にわたって窯炉 (Kiln) チャンバー内を見つめる場合は赤外線/紫外線保護メガネを着用するようにしてください。グリーンまたはグレーの#3溶接用メガネを使用すれば目を保護することができます。

設置位置

1. 窯炉 (Kiln) は電気コンセント付近、もしくは最も少ないコストで新しい回路を取り付けるができる位置に設置します。窯炉 (Kiln) は電気コンセントの取り口の左側に位置するようにして、コードの敷設が容易でプラグやコンセントに負荷が掛からないようにします。
2. 窯炉 (Kiln) は駐車場、公共施設、ガレージ、ユーティリティ、ホビールームなど換気のよい遮蔽のある場所に設置します。現在の作業に都合がよく、往来の妨げにならないようにします。
3. 窯炉 (Kiln) は周囲の壁から18" (46 cm) 以上の間隔を取ってください。
4. 窯炉 (Kiln) から可燃性材料を遠ざけるようにしてください。
5. 四方の囲まれたキャビネットやクローゼット内では絶対に窯炉 (Kiln) による焼成を行わないでください。四側面のうちの1面は常に開放された状態であり、(Kiln) によって周囲の表面が過熱状態にならないようにしてください。よりよい環境は、2側面が開放された状態で、キルマスターやピノールに簡単に手が届く状態が良いでしょう。全自動窯戸炉 (K i l n) は105° F (41.5°C) を超える、あるいは32° F (0°C) を下回る場所に設置しないで下さい。電子系統の損傷の原因となります。
6. 窯炉 (Kiln) はセメント、レンガ、金属、またはセラミック製の非可燃性面に設置してください。
7. 窯炉 (Kiln) をスプリンクラー防火システムを備えた部屋に設置する場合は窯炉 (Kiln) から放出される熱によってスプリンクラーが作動しないようにスプリンクラー・ヘッドが設定されているか確認してください。
8. エンパイロベント (S k u t 別売の換気ダクト) を現在、または将来設置する計画がある場合、窯炉 (Kiln) 外壁と近づけて設置して、かぎられたダクトで換気ができるようにしてください。

窯炉 (Kiln) の開梱

1. カートンの下部トレーからステーブルを外して、トレーから箱をまっすぐ持ち上げて、組立済み窯炉 (Kiln) を取り出します。プラスチックシートとペーパーシールドを取り外します。GM10Fは上開きの標準タイプの箱に梱包されています。
2. フタを開けて窯炉 (Kiln) から窯炉スタンドと付属品バッグを取り出します。フタを閉めます。機種によっては窯炉スタンドは別箱に梱包して出荷されます。GM10F窯炉 (Kiln) は組み込み式窯炉スタンドと使用するように設計されています。
3. 付属品バッグから黒いプラスチック製スタンド足部をスタンド脚に取り付け、スタンドを窯炉 (Kiln) を設置する場所に据え付けます。スタンドにピーホールプラグが付いていたら外してください。
4. 機種GM1227、GM1018、GM818については、窯炉 (Kiln) を箱から移す前に小さなパーツに分解しておくことができます。
5. もう一人に作業を手伝ってもらい、下部についているハンドル (ハンドル付きの機種の場合のみ) を保持して窯炉 (Kiln) を持ち上げ、汚れのない平らな面の上に置きます。上部投入式窯炉 (Kiln) の場合、窯炉 (Kiln) フロアは下部に取り付けられていません。
6. 重量が平均して分散するよう注意しながら窯炉 (Kiln) フロアをスタンドの上に設置します。
7. 窯炉 (Kiln) を水平にします。スタンドと窯炉 (Kiln) フロアが水平でふらつかないことを確認します。水平になっていないと焼成中に窯炉 (Kiln) に過度な応力がかかる場合があります。スタンドを水平にするには脚の下にしっかりとした詰め木を挿入します (脚の上に入れると窯炉 (Kiln) に接触するので上にはしないでください)。GM10Fではスタンドは窯炉 (Kiln) に組み込むように設計されています。
8. もう一人に作業を手伝ってもらい、窯炉 (Kiln) を持ち上げて、窯炉 (Kiln) フロアの上に据え付けます。
9. ピーホールのついていない窯炉 (Kiln) はピーホールプラグを付けます。(ピーホールは窯炉 (Kiln) 側面についていて内部を確認したりガスの換気を行ったりするのに用います。)
10. ユニットが壁面取付け式コントローラを備えている場合は、9ピン・ソケットを窯炉 (Kiln) のコンセントに接続して、付録Aの取付け手順にしたがってコントローラを壁面に設置します。
11. 窯炉 (Kiln) のプラグをコンセントに差し込みます。これで窯炉 (Kiln) の焼成テストを行う準備ができました。窯炉 (Kiln) のプラグをコンセントに差し込んだ時点でディスプレイの表示はPFとなります。"Enter"を押すと窯炉 (Kiln) はアイドルモード (IDLEMODE) に移行します。何も表示がない場合は本説明書のトラブルシューティングの項を参照ください。

分解式窯炉 (Kiln) の分解 (分解を行う前に必ず窯炉 (Kiln) のプラグを抜いてください)

1. フタの取り外し
 - a. フタから1本コッターピンを取り外しフタのロッドをヒンジ組み付け品からスライドさせて外します。
 - b. ツマミネジとふたの止め金を取り外します。
 - c. フタを真っ直ぐ持ち上げて外し、汚れのない平らな面に置きます。
2. コントロールボックスの取り外し
 - a. コントロールボックスの左側面にあるコントロールボックスと窯炉 (Kiln) に固定しているネジを外し、パネルを横方向に動かします。
 - b. 番号の付いたフィーダー線と熱電対線をスライドさせて端子ストラップから外します。
 - c. コントロールボックスを持ち上げてヒンジから外します。
3. 本体の分解
 - a. 各部の止め金を取り外します。
 - b. 各部をハンドルを掴んで持ち上げて外し、汚れのない平らな面に置きます。

焼成を行う前に

エレメントの周囲からレンガの破片などゴミを取り除きます。汚れが付着しているとエレメントが腐食するので注意してください。窯炉 (Kiln) 内部に電気掃除機をかけて輸送中に付着したダストを取り除くことをお勧めします。

棚板にガラスがくっつかないように、シェルプライマー等を使用しますが、シェルプライマーには様々な調合や塗布方法があるため、実際に使用する製品の注意事項にしたがうようにしてください。

窯炉 (Kiln) フロアにコーティングを施す場合は、窯炉 (Kiln) の壁面やフタにはコーティングを絶対にしてはいけません。

テスト焼成

テスト焼成を行うことで、お使いの窯炉 (Kiln) が適切に機能し、輸送中に損傷を受けていないことを確認します。最初のテスト焼成を行う前に棚に施したコーティングが完全に乾燥していることを確認してください。高温測定コーンはヒートワークの測定を目的としていますが、これは使用する熱電対の調整具合を確認するには優れた方法です。サーモカップルは窯炉 (Kiln) チャンバー内に突き出た、温度を読み取る金属管です。高温測定コーンは窯炉 (Kiln) 内の指定の位置にないと正確な読み取りができないことがあるので注意してください。

テスト焼成手順

- 窯炉 (Kiln) チャンバー内に棚を上面が熱電対より2.5~5 cm下に位置するように設置します。
- この説明書に付属している袋に入っている019 オートンコーンを熱電対の先端から約5 cmとなるように棚に設置します。窯炉 (Kiln) にガラスを入れないようにしてください。
- フタを閉めてRAMP/HOLD・プログラミング・モードにて以下のプログラムを入力します。RAMP/HOLD・プログラム入力に関する詳細手順については本説明書のプログラミング項を参照ください。

窯炉 (Kiln) の温度が下がり切ったらフタを開けてコーンの曲がりを確認します。コーンの先端の曲がり角が60°から先端との棚の角度の範囲になる場合は、窯炉 (Kiln) は仕様範囲内にあり、使用できる状態です。

最初に焼成を行うとエレメントから若干の煙が発生します。これは異常ではありません。また、窯炉 (Kiln) フロアに見られる毛細状のヒビも異常ではありません。これはモルタルを施したレンガの膨張と収縮によって発生するものであり、正常な現象です。窯炉 (Kiln) の焼成やフロア寿命に影響はありません。

ガラスマスター・コントローラのキー配列は分かりやすく効率性に配慮して設計されています。マルチ機能キーによって最低限のキー操作で保存プログラムをロードしたり確認することができます。

また、焼成中でも中断することなく調整を行うことが可能です。この優れたレイアウトは初心者のみならず業務に携わる熟練者にも実感いただけることでしょう。ガラスマスターは2種類のプログラミング・モードで使用することができます。

LEDディスプレイ

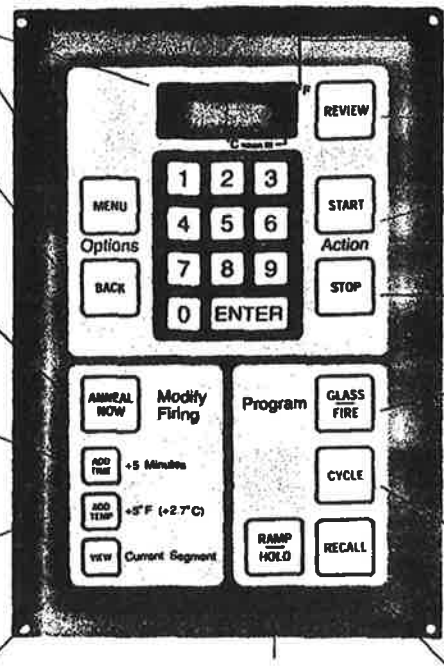
MENUによってさらに高度なプログラミング機能を使用することができます。プログラム入力ミスをした時にBACKを押して正しいデータを入力します。

Annealキーはガラスの適切なヒートワークが完了してアニーリングを行う場合に押します。

Add Timeは焼成中に5分単位で最終加熱セグメントに時間を付加します。

Add Tempは最終加熱セグメントに2.7°Cの熱を付加します。

Viewキーは焼成プログラムの現在セグメントを表示します。



Reviewキーは現在ロードされているプログラムを表示します。

Startによってプログラムを開始します。

Stopキーによって焼成中のどの時点でもプログラムを停止することができます。

Glass Fireキーによって様々な速度を選択して予め設定したフェージング、スランピング、タックフェージングのプログラムにアクセスします。

CycleキーはGlass Fireキーとともに使用して各種オプションを選択します。

Recallキーは保存されているランプ/ホールドプログラムに素早くアクセスする場合に押します。

Ramp Holdによってユーザー自身の特殊焼成プログラムを作成し保存することができます。

ガラス焼成モード

ガラス焼成モードによって、一般的なフェージング、スランピング、タックフェーズを目的として出荷時にインストールされたプログラムにアクセスすることができます。こうしたプログラムは一般的な加熱やアニーリング手順を考慮して作成されています。したがって、すべての作業を網羅するものではありませんが、初心者が作業を開始するには間違いなく適していると言えます。

ガラス焼成モードによって作業規模に応じて3種類の焼成速度を選択することができます。速度は選択した時点で指定プロセスや焼きなましプログラムに反映されます。

ランプ/ホールドモード

ランプ/ホールドモードによってユーザー自身の特殊作業プログラムを作成して保存することができます。最大で8つのセグメント（プログラムをリンクすると16セグメント）を使用することができ、それぞれ温度、加熱/冷却速度、ホールド時間から構成されています。簡単呼び出しには作成したプログラムを6つまで格納することができます。

Add Time、Add Temp、Anneal機能によって、窯炉（Kiln）が希望するタイミングでアニーリングを開始するように、加熱段階の最終セグメントを制御することができます。

Viewキーによって焼成プログラムの現在セグメントを確認することができます。LEDは焼成時間中に常に温度とホールド時間を表示します。

MENUキーによって遅延スタート、温度アラームなど高度なプログラミングが可能となります。

**窯炉 (Kiln) のプログラミングを行う前に窯炉 (Kiln) 安全注意事項
および一般焼成ガイドラインをお読みください。**

ガラスマスター焼成モードは初心者でも溶解、タック溶解、スランピング作業を始められるように設計されています。ガラス工芸作家や製造業者からの情報に基づいてピース寸法と希望するプロセスの種類に応じたプレインストール・プログラムを開発しました。また、それだけでなく、焼成作業の成否には窯炉 (Kiln) 内における位置、熱電対精度、エレメント強度など数多くのガラス性質に関係する数多くの変数が影響を与える可能性があります。その点を留意しながらガラスマスター焼成モードを使用するようにしてください。さらに高度な作業についてはランプ/ホールドモードによって焼成プログラムを作成することで対応することができます。

| | |
|----|--------------------------------------|
| 高速 | 厚さ1/8" (約3.2mm) : 直径18" (45.7 cm) 以下 |
| | 厚さ1/4" (約6.4mm) : 直径4" (10.2 cm) 以下 |
| | 厚さ3/8" (約9.5mm) : 推奨しません |
| 中速 | 厚さ1/8" (約3.2mm) : 直径20" (50.8 cm) 以下 |
| | 厚さ1/4" (約6.4mm) : 直径8" (20.3 cm) 以下 |
| | 厚さ3/8" (約9.5mm) : 直径5" (12.7 cm) 以下 |
| 低速 | 厚さ1/8" (約3.2mm) : 直径24" (61 cm) 以下 |
| | 厚さ1/4" (約6.4mm) : 直径18" (45.7 cm) 以下 |
| | 厚さ3/8" (約9.5mm) : 直径12" (30.5 cm) 以下 |
| | 厚さ1/2" (約12.7mm) : 直径8" (20.3 cm) 以下 |

(参考数値ですので、形状により上記寸法の限りではありません)

プログラムには速度とプロセス (プロセスとは当該ピースに対して実施する処理 (スランピング、タックフェューズ、またはフル・フェューズ) を指します) の2つのデータが必要です。上記表に示す数値に基づいて実施する作業に適した焼成速度を決定します。速度が選択された時点でコントローラはプログラムの加熱とアニーリング部分を設定します。プロセスが選択されるとそのプロセスに基づいてコントローラはプログラムの2つのプロセス・セグメントを調整します。ガラス焼成モードを網羅したリストを次ページに掲載しましたので参照ください。温度アラームや焼成遅延などのプログラム機能についてはプログラミング機能の項を参照してください。

ガラス焼成モード・プログラミング手順

手順1

アイドル (Idle) モードより "**Glass Fire**" を押します。

手順2

CYCLE キーを押して3つの焼成速度 **SLW** (低速)、**MEd** (中速)、**FAST** (高速) から1つ選択します。**Enter** を押します。

手順3

CYCLE キーを押して3つの焼成プロセス **SLP** (スランプ)、**tAC** (タックフェューズ)、**FUL** (フルフェューズ) から1つ選択します。"**Enter**" を押します。

手順4

REVIEW を押して正しいプログラムが入力されたかを確認めます。**Start** を押します。

(窯炉 (Kiln) はディスプレイに "Idle" が点滅している場合はアイドル・モードです。窯炉 (Kiln) に "PF" が表示されていたら "**STOP**" を押してアイドル・モードに復帰します。)

ディスプレイに **HEAt** (加熱) が表示されます。

ディスプレイに **PrOC** (プロセス) が表示されます。

ディスプレイは **IDLE MODE** に復帰します。

Review を押すとディスプレイ上ですべての入力データが点滅します。**Start** を押すと窯炉 (Kiln) が焼成を開始し、窯炉 (Kiln) の内部温度が表示されます。(ただし、遅延スタートのプログラミングが行われていない場合)

誠に勝手ながら10ページの翻訳は省略させていただきました。

※原文の温度表記は華氏(F)になっておりますのでご注意ください。

※華氏(F)から摂氏(°C)の変換方法につきましてはグラスフュージングブック日本語版にも掲載されていますのでご参照ください。

説明

ランプ/ホールドモードによってオペレータ独自の焼成プログラムを作成することができます。焼成プログラムは1つ以上のセグメントの組み合わせで構成され、窯炉 (Kiln) に対して温度制御に関する方法を指示します。ガラスマスター・コントローラは永久メモリにカスタム作成プログラムを6つまで保存できます。

セグメント (SEG) は3つの情報から構成されます。

速度 (rA) - 焼成における様々な点で温度の昇降速度。この値は1時間あたりの華氏または摂氏による温度変化量としてプログラミングします。

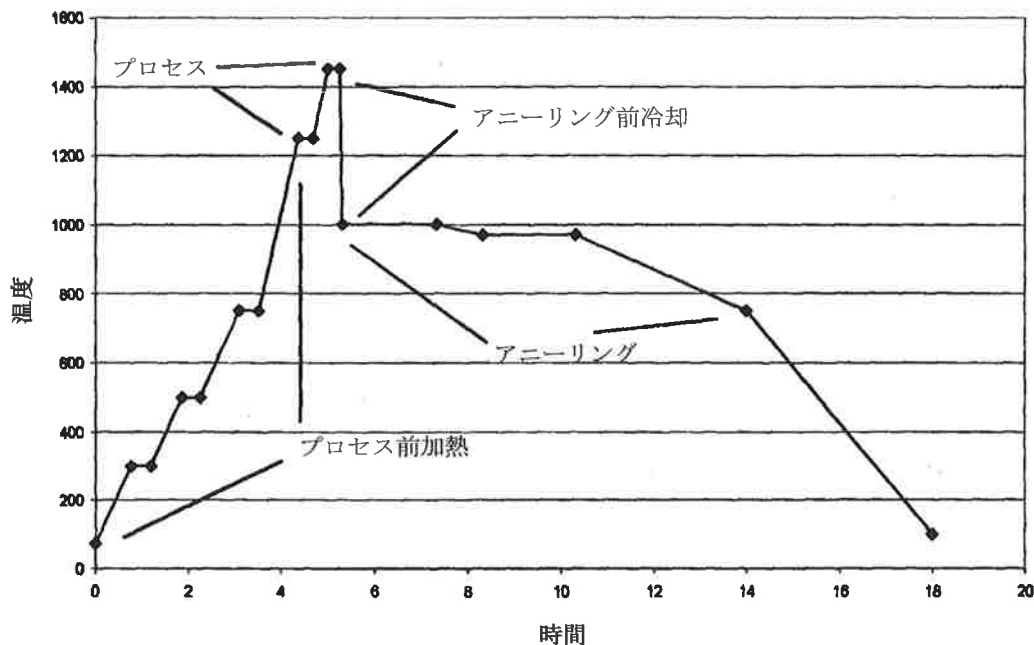
温度 (F°) - 焼成プログラムのピーク温度、焼成プログラムにおいて変化率を指示する点、ホールドまたはソーク時間を指示する点焼成プログラムとすることができます。この値は華氏または摂氏で入力します。

ホールド (Hld) - 「ホールド」は窯炉 (Kiln) が特定温度に維持される時間です。ホールドはソーク時間と呼ばれることがよくあります。時分単位で入力します。小数点の左側が時間で右側が分に対応します。したがって90分の場合は01.30または"00.90"で表すことができます。

各プログラムは最大8つのセグメントで構成されます。それぞれのセグメントは窯炉 (Kiln) の加熱だけでなく冷却も制御することができます。ただし、窯炉 (Kiln) の冷却を制御するセグメントは窯炉 (Kiln) の自然冷却の速度を遅くすることしかできないので注意が必要です。また、2つのプログラムを結合することで16セグメントを有するプログラムを作成することができます。手順については16セグメント・プログラムの項を参照ください。

有効なプログラミングを行うにはガラスの加熱とガラスマスターの窯炉 (Kiln) 制御メカニズムを正しく理解することが非常に重要です。窯炉 (Kiln) のプログラミングを行う前に本説明書の一般焼成ガイドライン項を参照するようにしてください。

溶解プログラム例



窯炉 (Kiln) のプログラミングを行う前に窯炉 (Kiln) 安全注意事項および一般焼成ガイドラインをお読みください。

プログラムを入力するにはコントローラを **IDLE MODE** にしておく必要があります。窯炉 (Kiln) がアイドルモードになっている場合には **"IDLE"** と窯炉 (Kiln) チャンバーの現在温度が交互に点滅します。窯炉 (Kiln) がアイドル・モードになっていない場合は **"STOP"** を押してください。

ランプ/ホールドモード・プログラミング手順

手順1

アイドル (Idle) モードより **"RAMP/HOLD"** を押します。

ディスプレイに PRG (プログラム) が表示されます。

手順2

作成または実行したいプログラムの **PRG** 番号を入力します。
(この番号はプログラムに割り当てた 1~6 の間の番号です。
変更されない限り永久メモリに保存されています。)

Enter を押します。

ディスプレイに SEGS (セグメント) が表示されます。

手順3

プログラムにセグメント数を入力します。

"Enter" を押します。

ディスプレイに rA1 (速度No.) が表示されます。

手順4

最初の加熱速度を1時間あたりの度数 (°) で入力します。

Enter を押します。

ディスプレイに °F (華氏温度) が表示されます。変換方法は P15 を参照

手順5

最初の温度到達値を入力します。

Enter を押します。

ディスプレイに HLd1 (ホールドNo.) が表示されます。

手順6

ホールド時間を時間を分の単位で入力します。

Enter を押します。

ディスプレイに rA2 (速度No.) が表示されます。1セグメント・プログラムであれば ALAr (アラーム) を表示します。

手順7

上記手順4~6をすべてのセグメントが完了するまで繰り返します。ディスプレイには **ALAr** (アラーム) が点滅表示されます。アラームが表示されないデフォルト設定は 9999 です。詳細についてはプログラミング・アラームに関する項を参照ください。

Enter を押します。

ディスプレイはアイドルモードに復帰します。

手順8

次にディスプレイはアイドルモードに復帰します。この時、プログラムはロードされて開始できる状態にあります。**START** を押す前に **"REVIEW"** を押してプログラムが正しく入力されているか確認することをお勧めします。確認して問題がなければ **"START"** を押します。プログラムは焼成を開始します。

遅延スタートがプログラミングされていない場合はディスプレイには窯炉 (Kiln) の内部温度が表示されます。遅延スタートがプログラミングされている場合は指定されている遅延時間からのカウントダウンが分単位で表示されます。

プログラム開始後に加熱サイクルの最終ホールド中にガラスの外観に応じて **"ANNEAL"**、**"ADD TIME"**、または **"ADD TEMP"** キーを押して焼きなましサイクルの開始タイミングを変更したい場合は本説明書の その他プログラミング機能 を参照してください。

プログラムの格納と呼び出し

ランプ/ホールドプログラムを入力する場合、最初に入力する情報はPRG番号です。プログラム番号は後の再利用のためにプログラムを保存するメモリ位置に対応しています。PRG番号を割り当てることにより最大で6つのプログラムを保存することができます。

メモリに保存したプログラムすべてを一覧にしておくといよいでしょう。新しいプログラムの入力にプログラムがすでに存在するPRG番号を指定すると新しいプログラムが上書きされてしまいます。したがって、保存先のPRG番号にプログラムが存在しないことを確認することを常に心がけてください。

プログラムの呼び出し方法

1. "RECALL"を押します。
2. 呼び出すプログラムが格納されているPRG番号を入力し"ENTER"を押します。
3. プログラムがロードされます。
4. "REVIEW"を押して正しいプログラムがロードされたか確認します。
5. "START"を押してプログラムを実行します。

16セグメント・プログラム

ランプ/ホールドプログラムをプログラミングするには2つのプログラムを結合します。これはプログラム5と6を結合するMENU機能を用いて行います。

1. ランプ/ホールドプログラムの最初の8セグメントを#5 PRGに入力します。
2. ランプ/ホールドプログラムの残りのセグメントを#6 PRGに入力します。
3. プログラム#5を呼び出します (上記のプログラムの呼び出し方法を参照)。
4. MENUを押します (コントローラはMENU オプションの"16-S"を確認するためプログラム#5をロードする必要があります)。
5. ディスプレイに"16-S" (16セグメント) が表示されるまで"MENU"を押し続けます。
6. ENTERを押します。
7. REVIEWを押します。"REVIEW"を押すとセグメント5の情報のみが表示されます。16セグメントがプログラミングされていることを確認します。
8. STARTを押します。

キー

ANNEAL NOW

ANNEAL NOWキーは焼成プログラムを冷却段階の第1セグメントに進めるのに用います。通常、窯炉 (Kiln) における作業の目視検査でガラスにプロセス段階で目標とするフューズまたはスランピング処理が完了し、作業を継続すると過度なヒートワークとなる可能性があることを確認した場合に"ANNEAL NOW"キーが用いられます。"ANNEAL NOW"キーはランプ/ホールドプログラムの最終加熱セグメントまたはガラス焼成プログラムのセグメント5においてのみ使用することができます。

ADD TIME

窯炉 (Kiln) における作業の目視検査でプロセス段階の最終ホールドセグメントにおける残り時間で適切なヒートワーク量が得られないことが確認された場合に"ADD TIME"キーを使用します (本説明書の一般焼成ガイドライン項のヒートワーク参照)。"ADD TIME"キーを押すことでホールドセグメントは5分間延長されます。この機能を実施するにはプログラムはセグメントのホールド部分 (ディスプレイには分単位でカウントダウンが表示されます) にある必要があります。

ADD TEMP

窯炉 (Kiln) における作業の目視検査でプロセス段階の最終ホールドセグメントにおけるピーク温度で適切なヒートワーク量が得られないことが確認された場合に"ADD TEMP"キーを使用します (本説明書の一般焼成ガイドライン項のヒートワーク参照)。"ADD TEMP"キーを押すことでプロセスの加熱セグメントは2.7°C上昇します。この機能を実施するにはプログラムはセグメントのホールド部分 (ディスプレイ表示温度が上昇します) にある必要があります。

BACK

BACKキーは入力中のプログラムを変更または修正するのにプログラムを「戻す」のに用います。プログラミング中のいかなるタイミングでも使用することができます。

CYCLE

CYCLEキーはガラス焼成モードと組み合わせて希望する速度やプロセスの「サイクル」とするのに用います。ガラス焼成モードのプログラミングを参照ください。

ENTER

ENTERキーは選択データをコントローラに入力するのに用います。

MENU

MENUキーは高度なプログラミング・オプションにアクセスするのに用います。メニュー機能を参照ください。

REVIEW

レビューモードによって窯炉 (Kiln) の焼成を行う前にプログラムを確認することができます。コントローラに現在ロードされているプログラムを「確認」します。"REVIEW"キーは窯炉 (Kiln) がアイドルモードにある場合に安全に押すことができます。注意：焼成中に"REVIEW"を押して窯炉 (Kiln) の運転を停止すると温度が低下し、焼成の臨界点においてガラスに悪影響をおよぼす可能性があります。

RECALL

RECALLキーによって保存されているランプ/ホールドプログラムを呼び出します。プログラムの保存と検索を参照ください。

START

STARTキーによって入力または確認したプログラムを開始します。"START"キーをプログラム停止後に押した場合、コントローラは窯炉 (Kiln) の現在温度を保存しているプログラムの第1セグメントから焼成を開始します。

STOP

STOPキーを押すと現在実行している焼成は「停止」しディスプレイはアイドルモードに復帰します。窯炉 (Kiln) は運転中のどのタイミングでも停止することができます。

VIEW

ビュー機能は焼成中に現在実行されているプログラムの現在セグメントを表示します。

メニュー機能

以下に示すプログラミング機能は"MENU"キーによってアクセスすることができます。"MENU"キーを押し続けて、希望するメニュー機能が表示されたら"ENTER"キーを押します。

アラーム (ALAR)

窯炉 (Kiln) がプログラム設定のアラーム温度に達するとアラーム音が鳴ります。アラーム音は"ENTER"キーで停止するまで鳴り続けます。アラームによって焼成が中断されることはありません。アラームは"ENTER"キーで停止することができます。アラーム温度は焼成中に焼成プログラムを妨害することなくリセットすることができます。焼成中に"STOP"キーを押してアラームをプログラムによって再設定しないでください。アラームを使用しない場合はアラームに9999を入力することで無効となります。窯炉 (Kiln) 内部温度が点滅表示されている時にアラームをプログラム設定することができます。"ALARM"を押してから目標アラーム温度を入力し"ENTER"キーを押します。

遅延スタート (DELA)

遅延スタートによって窯炉 (Kiln) 始動を遅らせるようにプログラミングすることができます。このオプション機能は遅延を最大で99分99秒で設定します。遅延時間は1つの焼成作業から次の焼成作業までメモリに維持されます。プログラム全体をクリアすることなく本オプション機能のみをクリアには遅延時間として00.00を入力します。炉

(Kiln) 内部温度が点滅表示されている時に遅延をプログラム設定することができます。"DELAY"を押してから時間と分を入力し"ENTER"キーを押します。プログラムを開始するとディスプレイではプログラム設定の遅延時間からのカウントダウンが始まります。

ガラス焼成変更 (MGF)

このメニュー機能によってガラス焼成モード・プログラムのセグメント5における温度/ホールド値を変更することができます。"MGF"をONにするとプログラム作成者はガラス焼成プログラムを入力する度に温度/ホールド値を入力するように要求されます。温度/ホールド値を変更して"MGF"をOFFにすると変更されたプロセスと速度の組み合わせのすべてについて新しい設定が有効になります。(出荷時設定に戻す場合は出荷時設定メニューオプションを参照ください。)

基板温度 (BD T)

このメニューオプションによって回路基板の温度を確認することができます。基板温度は54°Cを超えないようにする必要があります。

LAG温度 (LAG)

この機能はサーモカップルを複数備えた窯炉 (Kiln) にのみ関係します。LAG調整の詳細についてはSkuttまでお問い合わせください。

温度スケール選択 (CHG°)

華氏または摂氏の温度スケールを選択することができます。温度スケールは"Start"を押す前に設定する必要があります。焼成中に温度スケールを変更しないでください。温度スケールは永久メモリに維持されます。ディスプレイの右下にある小さなライトが点灯している場合は温度スケールが摂氏となっていることを示しています。

16セグメント・プログラム (16-S)

このメニューオプションによってプログラム5、6を結合して16セグメント・プログラムを作成することができます。手順については本説明書の16セグメント・プログラム項を参照ください。

KISS ID (Id)

コントローラのコンピュータインタフェース・パッケージを注文する際に用いるID番号です。

熱電対オフセット (TCoS)

この機能によってプログラム作成者は熱電対からの情報を回路基板がどのように扱うか調整することができます。使用する場合は事前にSkuttまでお問い合わせください。

リセット/ガラス焼成デフォルト (RSEt)

この機能によって設定を出荷時デフォルト値に戻します。

エラーコードON/OFF (E_RC_D)

エラーコードをOFFにする場合はSkuttに相談ください。

ALAr

オペレータに対して対策を促すように0°~9999°の範囲でプログラム設定することができます。

CHG°

華氏から摂氏、あるいはその逆に変更します。摂氏で運転している場合はディスプレイ画面の右下に小数が表示されます。

CPLt

コントローラは焼成プロフィールを完了しています。焼成時間は時間と分によって表示されます。ユーザーは"Enter"を押す必要があります。コントローラは現在の窯炉 (Kiln) 内部温度を表示します。

deLA

焼成の開始前の時間を時間と分によって示します。

Err

ソフトウェアにエラーが発生しています。いずれかのキーを押すと焼成経過時間とエラーが発生した時間が表示されます。付録4のエラー一覧を参照ください。

F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、またはF8

コントローラがランプ/ホールドモードになっています。ユーザーは焼成プロフィールの各セグメントごとに°Fまたは°Cで最終温度を入力する必要があります。

FAIL

サーモカップルとコントローラの接続が正しくありません。接続を修正して、"Enter"を押してください。窯炉 (Kiln) の現在温度が表示されます。接続を修正してから"Start"を押します。サーモカップルが損傷している可能性があります。接続を確認してください。必要に応じて新しい熱電対に交換します。

FUL

コントローラがガラス焼成モードにあり、プロセスを要求しています。FULとはフルフューズを表しています。このオプションを選択する場合は"Enter"または"Cycle"を押して次のオプションに進みます。

HOLD

コーン焼成プログラムの終了時にホールド時間を時分単位で示します。

HLd1、HLd2、HLd3、HLd4、HLd5、HLd6、HLd7、またはHLd8

コントローラがランプ/ホールド・プログラミングモードになっています。ユーザーはコントローラが焼成プロフィールの各セグメントごと維持する時間を時分単位で入力する必要があります。

IDLE**-ON-**

焼成開始時に窯炉 (Kiln) が始動したことを表します。

PF

窯炉 (Kiln) の電源を初めて立ち上げた時に表示されます。"Enter"を押してこのメッセージをクリアすると窯炉 (Kiln) 内部温度が点滅します。また、PFはコントローラが2分以上停電した場合も表示されます。

rA1、rA2、rA3、rA4、rA5、rA6、rA7、またはrA8

コントローラがランプ/ホールド・プログラミングモードになっています。ユーザーはプロフィールの各セグメントごとに°F/hrまたは°C/hrで適切な温度を入力する必要があります。

SEGS

(SE65に見えるので注意) コントローラはランプ/ホールドモードになっています。ユーザーはプログラミング中のプロフィールにセグメント数を入力する必要があります。

SLP

コントローラがガラス焼成モードにあり、プロセスを要求しています。SLPとはスランプを表しています。このオプションを選択する場合は"Enter"または"Cycle"を押して次のオプションに進みます。

SPd

コントローラがガラス焼成モードになっています。ユーザーは高速、中速、低速の中から適切な焼成速度を入力する必要があります。

STOP

運転中にプログラムを強制終了します。

tAC

コントローラがガラス焼成モードにあり、プロセスを要求しています。tACとはタックフューズを表しています。このオプションを選択する場合は"Enter"または"Cycle"を押して次のオプションに進みます。

PRG

ランプ/ホールドプログラムの開始時のプロンプトでプログラム作成者は保存プログラムを選択することができます。保存または実行するプログラムを1~6の数字で選択します。

コントローラが入力した情報を処理する間のプログラミング終了時に2回点滅します。

点滅温度

窯炉 (Kiln) が停止しディスプレイには窯炉 (Kiln) の現在温度が表示されます。

時間と温度の交互表示

窯炉 (Kiln) がランプ/ホールド焼成プロフィールでソーク段階にあります。ディスプレイには窯炉 (Kiln) 内部温度とそのセグメントの残りホールド時間が表示されます。

時間減少

窯炉 (Kiln) がガラス焼成またはランプ/ホールドモードの遅延スタートセグメント状態にあります。ディスプレイには窯炉 (Kiln) が加熱を開始するまでの残り時間が表示されます。

温度安定

窯炉 (Kiln) がガラス焼成またはランプ/ホールドモードのランプ段階にあります。ディスプレイには現在の内部温度が表示されます。

2桁数値と3桁数値の間にある点

時間と分を区切って表示しています。

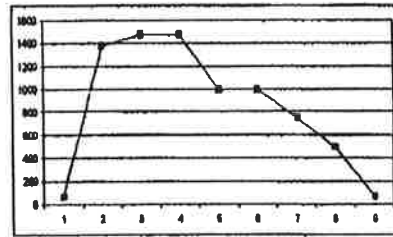
右下にある右側の点

窯炉 (Kiln) は°Cモードで運転しています。°Fに戻すには"Temperature"セクターを押してから"Enter"を押します。

以下に示すガイドラインは焼成ガラスに関連する基本知識の一部を取り上げているにすぎません。現地ディーラーによる焼成講習を受講することを強くお勧めします。

焼成プログラムとは？

ガラスは温度変化に影響を受けやすく、特に593°C未満ではこの傾向は顕著となります。特定の温度範囲で急速に加熱または冷却するとガラス内にはひずみが生じるため割れる可能性があります。焼成プログラムによって、こうした温度変化速度を制御し、ガラスに希望する効果をもたらすだけでなく、ガラス内に生じるひずみを制限します。



焼成プログラムはプログラム全体において加熱速度や冷却速度を指令する1つ以上の焼成セグメントから構成されます。チャートの各線はセグメントに対応し、線の傾きは焼成速度を表しています。焼成プログラムは窯炉 (Kiln) コントローラに入力する、もしくはコントローラなしの窯炉 (Kiln) では温度スイッチの昇降操作を反復することで行います。

ガラスの種類

焼成ガラス工芸は何世紀にもわたって受け継がれていますが、フューズによって結合するガラス製法は近年に始まったにすぎません。地球上に存在するすべての物質同様、ガラスも加熱時に膨張し、冷却時に収縮します。COE (膨張係数) として知られる測定可能な割り合いで膨張し、液化すると粘度レベルに応じた程度で流れ出します。

こうした変数や数多くのその他要素を慎重に管理して、ヒビ割れ、亀裂、反り、割れなどが発生することなく溶解結合できるガラスを製作しなければなりません。常にガラス販売業者に相談してフューズするガラスが適正かどうか確認するようにしてください。

ヒートワーク

ヒートワークは時間と温度の関係とそれがガラスにもたらす影響を表すための用語です。時間と温度はほぼ反比例の関係にあります。このことは同じ結果を得るのに、温度が高ければ短時間で、温度が低ければ長時間となることを示しています。

この考え方はガラスの「作業」温度範囲で最も有効となります。これはガラスがフューズ、スランピング、または、サギングとなる温度範囲です。大半のフューズ温度は788°C~804°Cでフューズします。窯炉 (Kiln) を788°Cにして30分間その温度で維持することで、804°Cで10分間維持した場合と同じ効果 (同じヒートワーク量) を得ることが可能です。ただし、製品の厚さなど他の要素によって作業温度を高め設定しなければならない場合もあります。

寸法と質量

ピース寸法は焼成プログラムを作成するのに最も重要な要素の1つです。有効なヒートワークを実現するカギの1つはピース全体を同時に臨界温度に通すことです。ピースに厚みがある場合は中心部だけでなく外部にも加熱に時間がかかります。径が大きい場合は窯炉 (Kiln) 炉内全体の温度に若干の差異があるためにピースの膨張程度にもバラツキがでます。

寸法が大きく厚みのあるピースを焼成する際にカギとなるのは臨界温度範囲による焼成速度を遅くすることです。どの程度遅くするかは試行錯誤的なアプローチとなることが多いので、とりあえず遅めのプログラムから始めることが最善であると言えます。速い焼成速度で行ってから遅くすると数多くの失敗作を作り出すことになってしまいます。

臨界温度範囲

「臨界温度範囲」は作業の成功を阻む可能性の高い焼成サイクル温度や温度範囲のことです。成功を阻むとは焼成過剰、焼成不足、割れ、失透、気泡などがあります。数多くの臨界温度範囲が存在すると言われています。ここでは話を単純化するために加熱範囲、プロセス範囲、アニーリング前冷却範囲、アニーリング範囲の4つに絞ることにします。

加熱範囲

加熱範囲は室温からプロセス範囲の第1データセットまでです。この範囲における唯一の問題はプログラムにステップを付け加えることなくピースの加熱が速すぎてしまうことです。ステップは焼成中にピースのバランスがとれるようにする指定温度間隔によるホールド時間です。寸法の小さなピースは通常、ステップが付け加えられている限り、毎時427°Cもの高速で加熱されます。寸法の大きなピースについてはその大きさに応じて加熱速度を遅くし、ステップを付け加えます。

プロセス範囲

プロセス範囲は材料が目に見える変化を開始する温度範囲です。この段階によってピースの最終形状が決定されます。プロセス範囲に入る前に窯炉 (Kiln) 速度を遅くするプロセス前範囲プログラムを追加するのが有効である場合が多くあります。窯炉 (Kiln) の焼成がプロセス範囲に入るのが速すぎると目標温度を越えて意図するよりも高いヒートワークとなってしまう可能性があります。

プロセス範囲では温度とホールド時間がカギとなります。必要なピーク温度が明確でない場合はソークを長めにしてプロセス範囲の下限値から開始することも考えられます。これによって厚めのピースでも全体にわたって適切なヒートワークを確実に得られるようになります。作成するプロセスはプロセス範囲の特定サイクルを表します。

アニーリング前冷却範囲

プロセス範囲完了後、いくつかの理由によってピースを迅速に冷却する必要があります。第1の理由はヒートワークを停止するためです。これは100%未満のフューズ/ドロップモールドなどの作業では特に重要です。

第2の理由は、窯炉 (Kiln) の冷却速度が遅いと失透という悪性反応が発生する可能性があることです。失透は、除去することが困難なガラス表面の劣悪な白色結晶化現象です。アニーリング範囲に入る前に必ず冷却速度を速くするようにしてください。

運転中に窯炉 (Kiln) のフタを開けて冷却を速めることは必ずしもお勧めしません。一部の機種ではサーモカップルが窯炉 (Kiln) の後部にあり、前から後にかけて温度が大きく変化して、ピースの一部が後部にある側よりも先にアニーリング段階に入ってしまう可能性があります。

アニーリング範囲

最終臨界範囲はアニーリング範囲です。ガラスの各ピースにはアニーリング点が存在しています。これはガラス粒子が固体の安定形態に戻る冷却サイクルにおける点です。この段階でその点がどこなのかを特定するのは困難なので、アニーリング範囲全体を通じて窯炉 (Kiln) の運転を遅めにして焼成することが極めて重要です。

Skuttでガラス焼成モードで予めプログラム設定したスケジュールは538°C~399°Cの範囲で大半のスタンドグラスには十分な設定です。こうした広い範囲とすることで割れる危険性は制限されています。窯炉 (Kiln) の温度が室温に達するまで窯炉 (Kiln) フタやドアを開けないようにしてください。204°Cを越える温度で運転するとピースが割れる可能性があります。

焼成プロセス

窯炉 (Kiln) 内部ではガラスを処理するための様々なプロセスや手法が用いられます。本説明書ではフューズとスランピングの2つを中心に説明します。その他にはドロップモールド、パート・ド・ペール、キャストイング、ペインチング、コーミングなどがあります。こうした手法による窯炉 (Kiln) 使用に関する詳細についてはガラスの販売業者に相談ください。

フュージング

フュージングは2つ以上のガラスピースを組み合わせるプロセスです。このガラスはシート、ストリンガー、フリットなどの数多くの形態をとることができます。ガラスを変形することなく他のガラスピースにくっつくようにフューズする場合があります。これは「スティックフューズ」と呼ばれています。さらにピースにヒートワークを行うとエッジは若干丸くなります。これは「タックフューズ」と呼ばれています。「フルフューズ」はピースが完全に溶解されて合わせり0.64mmの厚さになった場合に実施されます。

ガラスピースをフューズできる温度があります。ガラスピースがフューズし始める温度はフューズ範囲に達する場合の温度上昇速度によって影響を受けます。大半のフューズガラスは760°C~804°Cで溶解を始めます。ヒートワークは時間と温度の関数であることに注意してください。

適していると確認されたガラスによってのみ正しいフューズ/スランピング作業を行うことができます。焼成プログラムにおける温度や様々な温度変化量は計画している作業のニーズにしたがって指定する必要があります。焼成プログラムの作成ではガラスの寸法、厚さ、形状、種類のすべてを検討しなければなりません。

ガラス焼成プログラムはピースがプロセス段階の作業温度にゆっくりと入ることができるプロセス前サイクルを利用します。これによって熱が均等に行きわたり、各層で空隙が生じる前に空気を逃がすことができます。

スランピング

スランピングはガラスの曲げ加工として定義されます。これは通常、モールドに乗せたり挿入したりして行います。モールドは様々な材料から作られ工芸ガラス業者が扱っています。

スランピングを行う場合はモールド形状、ピース厚さ、必要なヒートワークの程度を考慮する必要があります。

また、スランピングには重力が重要な役割を果たすことがあり、このことはモールドに挿入する場合よりも乗せる場合に顕著です。モールド形状によって大部分で曲げの部分が支えられない場合、支えられていないガラスの重量はたとえ小さな範囲であってもモールド上で短時間で引き延ばされることになります。

薄いガラスピースは厚いガラスピースよりも速く曲がります。厚いガラスピースはプロセス段階の最終セグメントにおけるホールド時間をより長く必要とします。

窯炉 (Kiln) を目視しつつ曲げる度合を操作したい場合もあるでしょう。ただし、実施する場合は本説明書に示す安全ガイドラインにしたがってください。適切なヒートワークのレベルに達したところで"ANNEAL NOW"キーを押すことで窯炉 (Kiln) を冷却サイクルに移行することができます。過度なヒートワークを施したスランピング加工品はモールドの不要なテクスチャーが付いてしまったり、極端な場合にはフューズ崩れを起こす可能性があります。

本説明書のこのページをご覧になる方は、窯炉 (Kiln) をお使いいただく限り、お客様の担当Skutt窯炉 (Kiln) 販売店がサポートしておりますので、対処法がわからない場合や部品の注文の際に連絡ください。

窯炉 (Kiln) が始動しない

表示が何もされていない場合はプラグがコンセントに差し込まれているか、ブレーカがおちていないか確認してください。何らかの表示がされている場合はプログラミング命令を再確認してください。窯炉 (Kiln) が始動するには IDLE MODE でなければなりません。

窯炉 (Kiln) が一定温度に達しない

窯炉 (Kiln) が適切な電圧に接続されているか確認してください。長期間使用すると窯炉 (Kiln) 内のエレメントが摩耗するため交換が必要となります。エレメントが壊れていないか確認してください。エレメントはガラス片による汚れが付着すると壊れる可能性があります。また、エレメントは切れると加熱しなくなります。窯炉 (Kiln) を 269°C 以上にプログラム設定して各エレメントが切れていないか窯炉 (Kiln) 内部を目視確認します。

窯炉 (Kiln) はリレーによって ON/OFF を繰り返します。いずれかのリレーが故障すると窯炉 (Kiln) 内の1つ以上のエレメントが機能しなくなります。点灯していないエレメントが同じリレーに接続されていないか配線図で確認してください。リレーは交換が必要となる場合があります。Skutt はすべてのリレーを同時に交換することをお勧めします。

窯炉 (Kiln) の焼成が過大または過少

サーモカップルは窯炉 (Kiln) チャンバー内に突き出た金属管ですが、窯炉 (Kiln) チャンバー内の温度を測定します。サーモカップルの摩耗が進むにしたがって焼成が過大となる傾向があります。過剰焼成が多く見られるようになった場合はサーモカップルの交換時期が来ている可能性があります。お使いの窯炉 (Kiln) による結果とその他窯炉 (Kiln) の焼成具合を比較する場合は、各窯炉 (Kiln) ごとに焼成が若干異なることにも留意することが重要で、焼成プログラムの調整が必要となることもあります。

窯炉 (Kiln) が停止しない

窯炉 (Kiln) はリレーによって ON/OFF を繰り返します。いずれかのリレーが ON の状態のままになると窯炉 (Kiln) 内の1つ以上のエレメントが ON 状態に維持されます。Skutt 窯炉 (Kiln) は電源を2つ以上のリレーで分割するように設計されているため、極端な過剰焼成の可能性は極めて低いと言えます。加熱し続けているエレメントが同じリレーに接続されていないか配線図で確認してください。リレーは交換が必要となる場合があります。Skutt はすべてのリレーを同時に交換することをお勧めします。

エラーメッセージ

コントローラに表示される可能性のあるエラーメッセージは以下に示します。エラー番号とともに、時分単位による経過時間とエラー発生時の窯炉 (Kiln) 到達温度が表示されます。

エラーとエラー内容

- Err1** ランプアップで速度が毎時12°未満。上昇確認は7.5分おきに行ってください。速度はエラー表示前に22.5分間継続することが条件です。
- Err2** プログラムがホールド状態でホールド温度よりも50°C以上高い。エラーは表示前に18秒間以上継続することが条件です。
- Err3** プログラムがホールド状態でホールド温度よりも50°C以上低い。エラーは表示前に18秒間以上継続することが条件です。
- Err4** プログラム・ランプダウンで最終ホールド温度よりも50°C以上高い。エラーは表示前に18秒間以上継続することが条件です。
- Err5** プログラム・ランプダウンで温度が局部設定値よりも50°C以上低い。18秒間以上継続することが条件です。
- Err6** サーモカップルで負の読み取り値が検出された。配線が適切でないことを示しています。
- Err7** ランプアップで温度が局部設定値よりも50°C以上高い。
- Err8** コントローラが正のランプで窯炉 (Kiln) 温度がランプダウンしている。負の速度が22.5分間継続することが条件です。
- ErrP** 軽度エラーメッセージ。点滅している場合は瞬時停電が発生したことを示します。コントローラは焼成を再開することが可能で、製品を投入しても危険はありません。"Enter"を押すまで内部温度と交互に表示されます。
- FAIL** システムがサーモカップルを感知できない。

(現状では日本語の保証書は付いておりません。十條では保証期間をお買い上げ後1年間で予定させていただきます。ご了承ください。)

修理によっては非常に簡単に実施できるものがあります。すべての部品が手順一式とともに提供されています。下記の項目については窯炉 (Kiln) ユーザー大半の方によって修理可能です。下記よりも複雑な修理については販売代理店にご相談ください。

修理を行う前は必ず窯炉 (Kiln) のプラグを抜いてください。

レンガ修理

レンガは、通常、エレメントが溝から垂れ下がる位置まで摩耗しない限り、交換や修理の必要がありません。小さな欠けや亀裂は窯炉 (Kiln) 性能に影響をおよぼしません。

スラブ修理

適切に洗浄した窯炉 (Kiln) フロアに付着している溶けたガラスはパテナイフでスラブを擦ることで下の表面にキズを付けることなく除去することができます。

スラブに開いた深さ1.5 cm以内の穴についてはパッチで塞ぐことができます。鋭いナイフを使って損傷部分のエッジを削り取ります。乾燥高焼成窯炉 (Kiln) 洗浄剤に適量の水を混ぜて固練りのパテを用意します。パテを削り取った部分に埋めて、周囲のフロアと同じ高さにします。焼成を開始する前に自然乾燥します。

フタ修理

耐火セメントで被覆することで製品上にレンガが崩れたり落下しないようにします。必要に応じてフタには側面にフリップが設けられています。ヒンジ金具を固定しているネジを取り外し、フタを裏返して、ヒンジ金具をフタのバンド部に新たに開けた穴に取り付けなおします。

大きな亀裂や欠けの多くは修理ができませんので、フタを交換する必要があります。

エレメント交換

エレメントが経年劣化すると酸化して機能が低下します。劣化が進むと最終的に窯炉 (Kiln) は一定温度に達しないようになるためエレメントの交換が必要となります。窯炉 (Kiln) のエレメント交換が必要になった場合は担当の販売代理店にお問い合わせください。適切な交換部品を提供し正しく交換するための完全手順をお教えいたします。

サーモカップル交換

サーモカップルは窯炉 (Kiln) チャンバー内に突き出た金属管ですが、窯炉 (Kiln) チャンバー内の温度を測定し、コントローラに情報を伝達します。サーモカップルは経年劣化の可能性があるので交換の必要があります。曲がっていたり、壊れていないサーモカップルは通常、次第に焼成が過大となる傾向があります。過剰焼成が多く見られるようになった場合はサーモカップルの交換時期が来ている可能性があります。高温測定コーンを使ってサーモカップルの精度を確認して下さい。テスト焼成を確認ください。

リレー交換

窯炉 (Kiln) 内の電源はリレーによってON/OFFを繰り返します。リレー接点は使用によって摩滅する可能性があるため交換の必要があります。1つのリレーが故障したら、すべてのリレーを同時に交換することをお勧めします。

GM10Fの特色

GM10F

ビーズドア(オプション)はいつでも取り付けの事ができます。

あらかじめビーズドア付きのGM10Fをご購入された場合は、耐熱性で、頑丈なエレメントでの感電を防ぐ、取り外し可能なドアがついてきます。このタイプはロッドを窯炉(Kiln)内で使用できるように設計されているのが特徴です。

窯炉内の溝にバップルをさし込みます。バップルをさし込む際に、しっかりとハマるように数回前後にスライドさせる必要があるかもしれません。1-4/8”(4cm)の三角キルンポストをロッドレストとして、使用できます。(スカット取り扱い商品)

***注意:** ビーズドアは開けたままの状態にはしないで下さい。重みで、ドアが勝手に閉まり、衝撃でドアが破損する恐れがあります。

ビーズドアは組み付けされた状態で出荷されません。ユーザー自身で組み立てて下さい。箱の中を確認して下さい。

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) 木柄付きドアハンドル x 1 | 4) ビーズドア x 1 |
| 2) スプリットリング x 4 | 5) バップル x 2(左用 x 1・右用 x 1) |
| 3) レンチ x 1 | 6) ファイバーボード x 1 |

Step 1

4つの内3つのスプリットリングをレンチで取り外し、ビーズドアのハンドルを左側のブラケットホールからさし込みます。

Step 2

スプリットリングを1つさし込み、そしてビーズドアをさし込みます。

Step 3

もう1つのスプリットリングをさし込み、ドアハンドルを右側のブラケットホールにさし込みます。この時、ハンドルの先端が右側のブラケットホールから突き出る状態になります。そして、残りのスプリットリングをハンドルの先端からさし込みます。

Step 4

ブラケットホールの外側のスプリットリングをレンチで締めます。この時にスプリットリングがブラケットホールにきちんと接触しているか確認して下さい。

Step 5

ビーズドアが中央に来るようにセットし、内側2つのスプリットリングがブラケットホールに接触するように、ネジを締めます。この時ビーズドアが閉まった状態で木製ハンドルが貴方の方に向いているか確かめて下さい。木製のハンドルを180°まわしドアを開け、キルンの後ろ方向にハンドルが向いているか確認して下さい。そして、木の重みでドアが開いた状態で保っているかも確認して下さい。

Step 6

本体のドア(通常ドア)を開け、エレメント近くにある溝にバップルプレートを滑り込ませます。バップルプレートはさし込み方向と上下が分かるように、印が付けてあります。プレートを取り付けの前にラベルをはがして下さい。

Step 7

バーナーワークのようなロッドを使用する場合は、ファイバーボードを底に敷いてご使用下さい。また、フュージングで使用する場合はドアを密封する為ファイバーボードを3枚ご使用下さい。

これで、キルンが使用できる状態になりました。

**誠に勝手ながら25ページの翻訳は
省略させていただきました。**

スカット社の電気炉につきましては、お気軽に代理店までおたずねください。

GM22CS

GM22CSには、いくつかのユニーク特徴があります。

箱からだす

GM22CSは、いくつかの箱にわかれて梱包されています。ボックス#1には、キルン本体と取り扱い説明書パックが、ボックス#2には、キルンスタンドとGMコントローラーが入っています。

スタンドにセットする

キルンスタンドは留め金を前にして置きます。キルンをスタンドの上にセットする時にキルンの上半分と留め金がスタンドの下半分の留め金と掛ける事ができます。

コントローラーを据え付ける

- 1) 壁にコントローラーを取り付ける位置を決めます。キルンから最低18" (約45cm)は離して下さい。ただしあまり離しすぎると、コードが伸びきった状態になるので、コードの長さも考慮して下さい。取り付ける位置は、簡単かつ安全に手が届く場所で、できれば、壁の裏側にある柱にしっかりとネジが打てる場所が良いでしょう。もし、壁の裏側に柱がなく、ネジが留める所がない場合は、プラスターボード用のボルトをホームセンター等で、購入して下さい。取り扱い説明書の巻末の"APPENNDIX B"のテンプレートを穴あけ用にご使用下さい。
- 2) テンプレートははずして、ネジを壁側に印をつけた所にネジ(取り扱い説明書パックに入っている物を使用)つけます。ネジは最後まで締め入れないで、1/4" (約6mm)ほど、コントローラーユニットを掛けることができるように、ネジ頭を出しておきます。
- 3) GMコントローラーをネジに掛け、コードを先端のコネクターを使って、キルンの裏側に差込ます。

キルンの開閉

GM22CSHは、"クラムシェル(はまぐり貝)型にデザインされ、フタを開ける時のショックを和らげるように設計されています。キルンチャンバー内で、ショックは吸収され、フタが速く開き過ぎるのを防ぎます。ショックを和らげながらフタは開きますが、なるべく手を添えてゆっくりフタを開けて下さい。キルンへの負担を軽減します。