

プラスチック・チューブ用フレアー加工機



FTF 1000 ユーザー・マニュアル

安全にお使いいただくために	2
その他の注意事項	2
セットアップ	
チューブの選定および準備	3
加工機のセットアップ	4
操作方法	
加熱	5
フレアー加工	6
シャットダウンおよび保管	7
チューブのフレアー長さの計算方法	8
良質なフレアー加工	8
トラブルシューティング	9
交換用部品	11
保証に関して	11

安全にお使いいただくために

Swagelok® プラスチック・チューブ用フレアー加工機をご使用になる前に、このマニュアルをよくお読みください。
プラスチック・チューブ用フレアー加工機は、火災・爆発・感電の危険がない、安全な環境でご使用ください。

表示



注意！

装置やその他部品に損傷を与える可能性のある状況の表示



警告！

身体の損傷や生命をおびやかす可能性のある状況の表示

安全に関する注意



巻き込み注意

手、衣服、毛髪などを可動部に近づけないでください。重大事故につながるおそれがあります。



高温注意

加工中は、フレアー加工機のヒーティング・ブロックおよびチューブは非常に高温となります。

その他の注意事項



警告！

ユーザー自身で、内部部品は修理しないでください。
ユーザー自身で、ヒューズ以外の内部部品は修理しないでください。
詳細につきましては、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。



警告！

湿度が多い場所にフレアー加工機を置かないでください。システム部品に防水性はありません。

技術情報

型番	電力仕様	最大電流
MS-FT-1-1	115V (AC)、50/60 Hz	4 A
MS-FT-1-3		
MS-FT-1-5		
MS-FT-2-2	230V (AC)、50/60 Hz	2.5 A
MS-FT-2-4		
MS-FT-2-6		
MS-FT-2-7		
MS-FT-2-8		

アースおよび延長コードについて

フレアー加工機を使用する際には、感電防止のため、必ずアースを取り付けてください。フレアー加工機には、アースの取り付けができるよう、3線式3ピン・プラグが付いています。

緑色または黄緑色のアース・コードは、絶対に電源に差し込まないでください！

延長コードをご使用の場合は、アース付き3ピン・プラグが付いた3線式延長コードを必ずご使用ください。
以下の仕様に合った延長コードを必ずご使用ください。

0～7.5mの延長コードの場合、推奨する最小電線サイズは、AWG* 14番（または相等サイズ）です。

7.5～15mの延長コードの場合、推奨する最小電線サイズは、AWG 12番（または相等サイズ）です。

* AWG (American Wire Gauge)

セットアップ

チューブの選定および準備

Swagelok プラスチック・チューブ用フレアー加工機「FTF 1000」は、フレアー継手に接続するフルオロポリマー・チューブをフレアー加工します。

下の表は、フレアー加工機に使用可能なチューブの仕様です。

チューブ 外径サイズ (インチ)	肉厚 (mm)
1/4	1.19
3/8	1.60
1/2	1.60
3/4	1.60
1	1.60

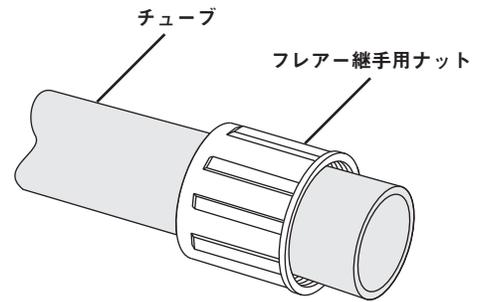


図1

1. フレアー加工機に使用可能なチューブ外径サイズかどうかを確認します。
2. チューブはクリーンで、グリースや汚れなど、不純物が付着していないことを確認します。
3. フレアー加工するチューブ端を垂直 (90°) に切断します。
(許容範囲: 90° ± 10° 程度)
4. フレアー加工するチューブにフレアー継手用ナットを通します。
(図1 参照)

加工機のセットアップ

1. クリーンで明るく、換気が十分で、可燃性ガスや可燃物から離れた場所で作業を行ってください。
2. 平らで、安定した場所に加工機を置きます。
3. 電源コードを加工機側面にある差し込み口に差し込みます。
(図2 参照)
4. 電源コードのもう一端を、加工機の作動に適切な電源に差し込みます。
5. 電源コードの差し込み口の真上のスイッチを入れて、加工機を起動させます。
6. 加熱温度 (HEAT TEMP)、加熱時間 (HEAT TIME)、冷却時間 (COOLING TIME) をセットするには、コントロール・パネルにある該当ボタンを押したまま、矢印ボタンを押して、値を設定します (図3 参照)。各値の設定の際には、表1：設定ガイドラインをご参照ください。

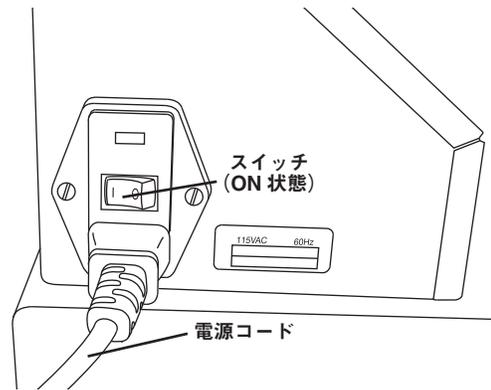


図2

表1：設定ガイドライン (超高純度用 PFA 450 チューブの場合)

チューブ外径サイズ (インチ)	加熱温度 (°C)	加熱時間 (秒)	冷却時間 (秒)
1/4	220	20	30
3/8, 1/2, 3/4, 1	295	40	30

注意：ガイドラインは、デュボン™・テフロン® 超高純度用 PFA 450 チューブを使用した場合の数値です。使用するチューブ材質やチューブ・タイプにより、ガイドラインの数値に調整が必要な場合もあります。

7. コントロール・パネルの「Set Temperature Reached」が点灯するまでお待ちください。点灯後、次ページの操作方法の項にお進みください。

注意：フレアー加工機を2時間30分操作しない場合、自動的にスタンバイ・モードに切り替わり、ヒーターが停止し、加工機の冷却が始まります。加工機を再び作動させるには、コントロール・パネルのいずれかのボタンを押して、コントロール・パネルの「Set Temperature Reached」が点灯するまでお待ちください。

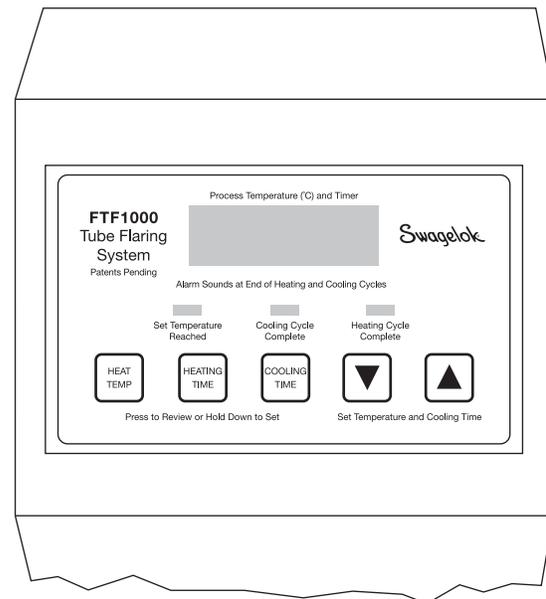


図3

操作方法

加熱



警告!
高温注意

ヒーティング・ブロックの表面は極めて高温です。
ヒーティング・ブロックに触れないでください。

1. クランプ・アームを図に示す向きに動かし、チューブ・クランプ部を完全に開きます。(図4参照)
2. ラム・アームを動かし、ラム上の線をフレームにマーキングされている「START」位置に合わせます。ラム・アームがストッパーで止まります。(図4、図5参照)
3. 準備したチューブを、ヒーティング・ブロックの適合するチューブ外径サイズの穴に差し込み、底に当たるまで押し込みます。(図6参照)

注意: ヒーティング・ブロックの各穴には、チューブ外径サイズがマーキングされています。(図7参照)

4. タイマーが自動的に作動し、コントロール・パネルのディスプレイに、加熱終了までの残り時間を表示します。加熱が終了すると、アラームが鳴り、「Heating Cycle Complete」が点滅します。



警告!
高温注意

ヒーティング・ブロックから引き抜いたチューブ端は極めて高温です。

5. チューブをヒーティング・ブロックから引き抜きます。引き抜きにくい場合は、チューブを少しまわしてください。

注意: 引き抜いたチューブは素早く適切なマンドレルに取り付けてください。時間が経過すると、チューブが冷えます。(フレア加工の項を参照)

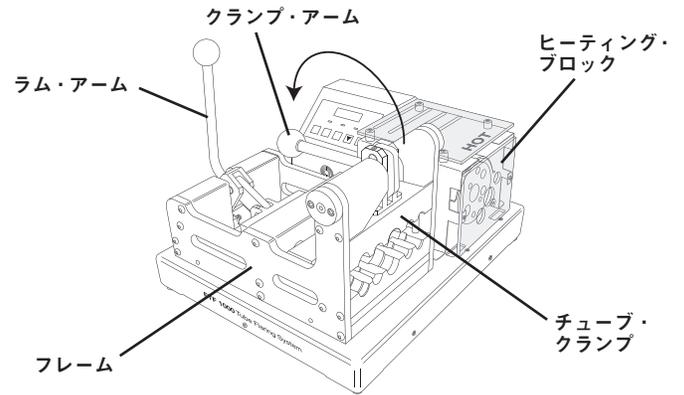


図4

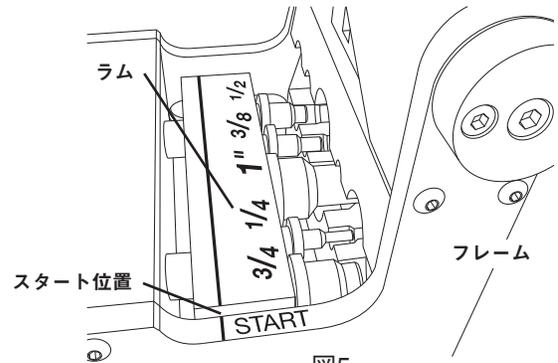


図5

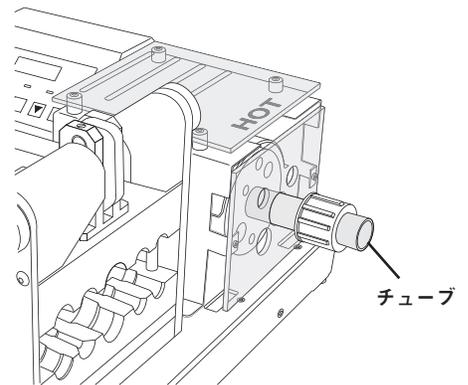


図6

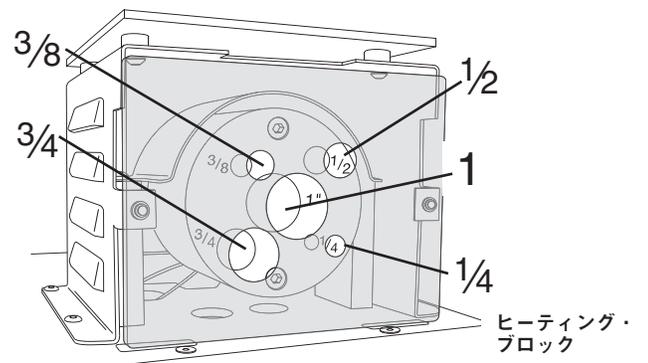


図7

フレアー加工

1. 加熱したチューブを、適合するサイズのマンドレルに差し込み、カムファアの先端に当たるまで、押し込みます。(図8、図9参照)



注意!

チューブは、必ずカムファアの先端に当たるまで、押し込んでください。

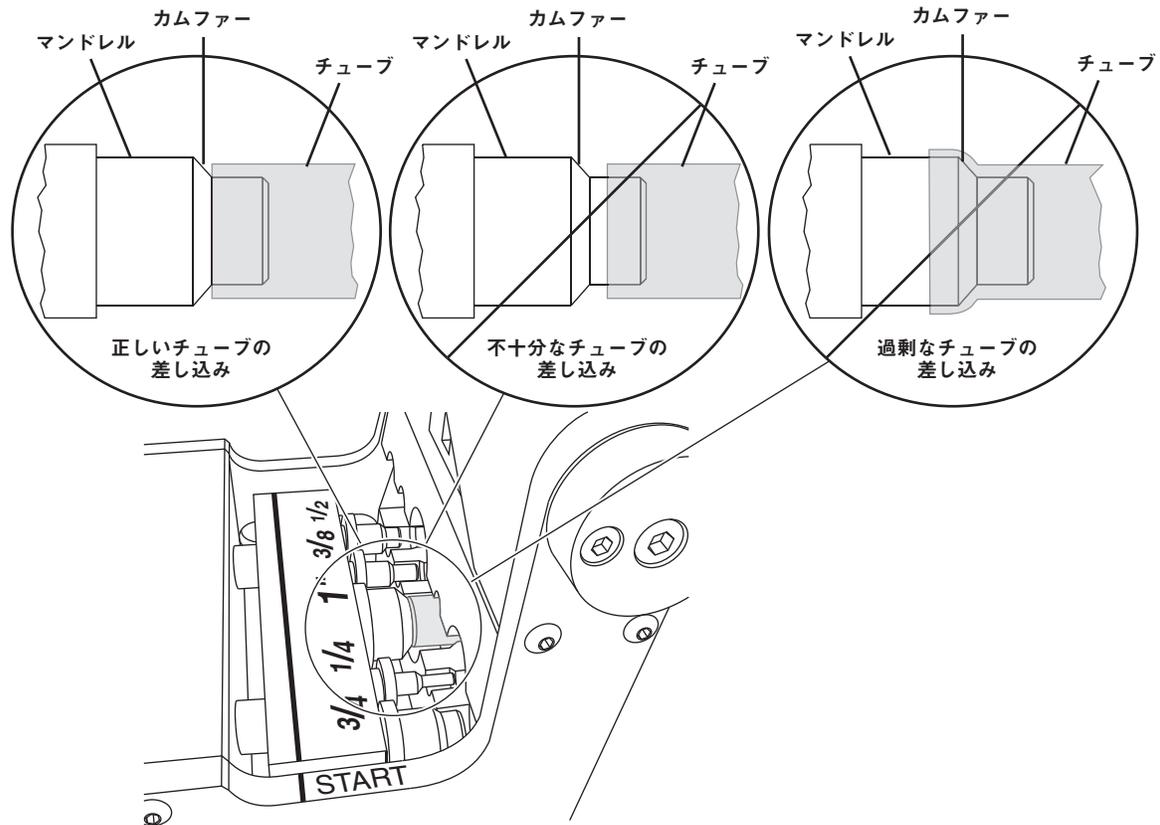


図8



警告!

巻き込み注意

チューブを固定する際には、指を挟まないようにご注意ください。

2. クランプ・アームを素早く完全に押し倒し、チューブを所定の位置に固定します。(図9参照)

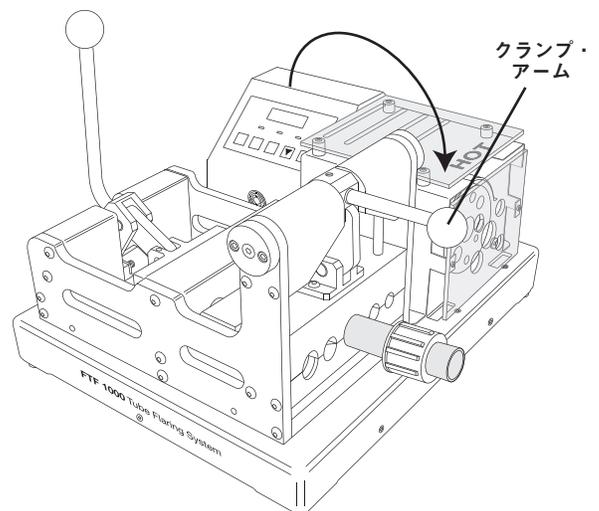


図9



警告!

巻き込み注意

ラム・アームを使用してラムをスライドさせる際には、指を挟まないようにご注意ください。

3. ラム・アームを素早く完全に押し倒し、ラムを所定の位置に固定します。アームを完全に押し倒すと、タイマーが自動的にスタートします。冷却時間が来ると、アラームが鳴り、「Cooling Cycle Complete」が点滅します。(図10参照)
4. ラムがフレームの「START」位置を過ぎるまで、ラム・アームを完全に戻します。(図8参照)
5. クランプ・アームを戻し、チューブ・クランプ部を完全に開きます。(図12参照)
6. チューブを取り外します。フレアー加工したチューブはすぐに配管できます。

注意: 引き続きフレアー加工を行う場合は、ラム・アームでフレームの「START」位置までラムを戻してください。(図12参照)

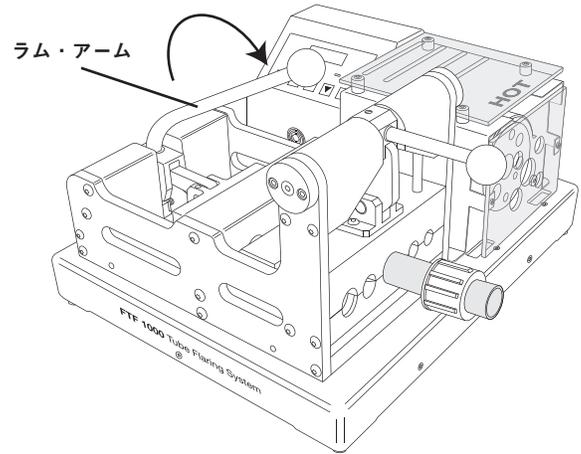


図10

シャットダウンおよび保管

1. 加工機をシャットダウンするには、コントロール・ユニットの電源コードの真上にあるスイッチで電源を切ります。



警告!

高温注意

ヒーティング・ブロックは電源を切った後も2時間30分程度は熱がこもります。完全に冷却するまでは、ケースに収納しないでください。

2. 保管の際は、まず電源コードを抜き、加工機をケースに収めてください。

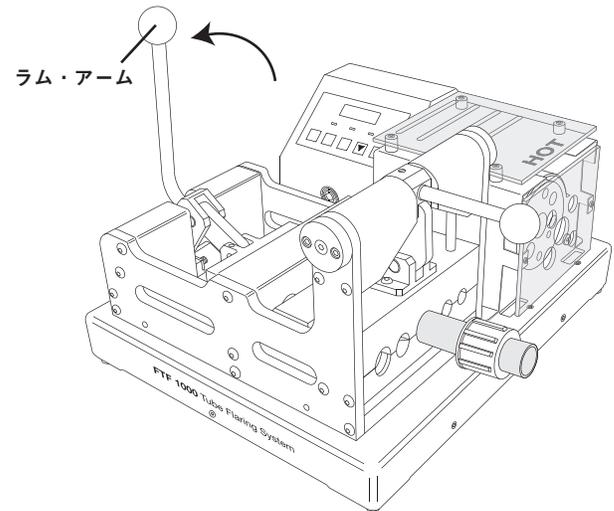


図11

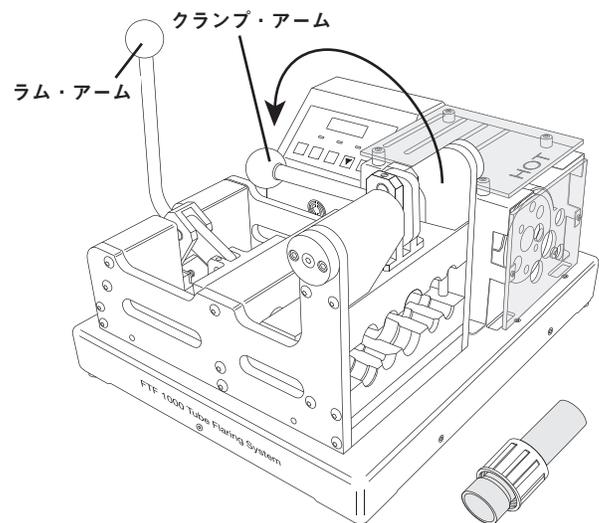


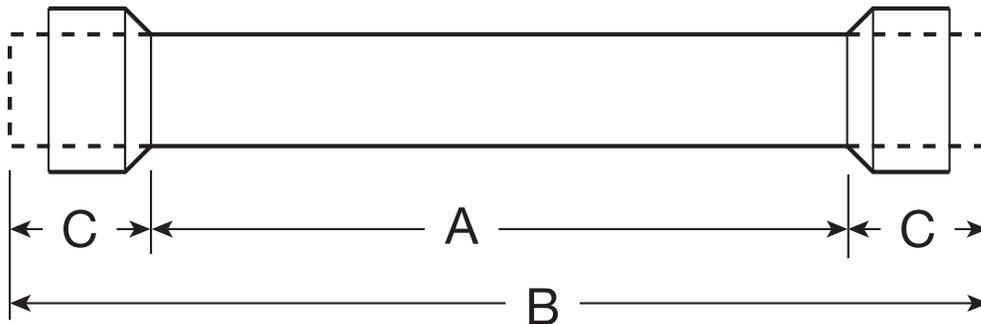
図12

チューブのフレアー長さの計算方法

長さ **A** を確保するために必要なチューブ長さ **B** を計算する方法は、以下のとおりです。

一方のチューブ端のみにフレアー加工を行う場合： $B = C + A$

チューブ両端にフレアー加工を行う場合： $B = 2C + A$



A = 継手先端部から先端部までの希望する長さ

B = 長さ **A** を確保するために必要なチューブ長さ

チューブ 外径サイズ (インチ)	寸法 (mm)	
	C	2C
1/4	14.0	27.9
3/8	15.2	30.5
1/2	15.2	30.5
3/4	15.2	30.5
1	17.8	35.6

良好なフレアー加工

チューブ円周に沿って、均一にフレアー加工が行われているのが、良好なフレアー加工です。角となる部分はすべて均一に角度が出ており、不十分な成型部がありません。(図 13 参照)

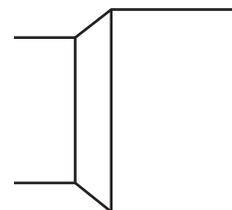


図13

良好なフレアー加工

トラブルシューティング

原因：加熱温度が高い、もしくは加熱時間が長い（またはその両方）。(図 14 参照)

処置：加熱温度を下げる、もしくは加熱時間を短くする（またはその両方）。

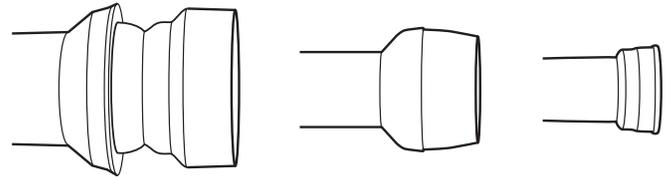


図14

加熱温度が高い、もしくは加熱時間が長い（またはその両方）

原因：加熱温度が低い、もしくは加熱時間が短い（またはその両方）。(図 15 参照)

処置：加熱温度を上げる、もしくは加熱時間を延長する（またはその両方）

原因：ヒーティング・ブロックからチューブを外してからマンドレルにセットするまで時間が経ちすぎた。(図 15 参照)

処置：ヒーティング・ブロックからチューブを取り外したら、すぐにマンドレルにセットする。

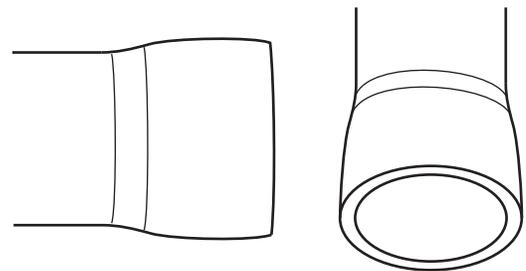


図15

加熱温度が低い、もしくは加熱時間が短い（またはその両方）

原因：ラムが「START」位置のかなり手前でセットされた、またはチューブがカムファーにかぶり過ぎることにより、マンドレルが過剰に押し込まれ、チューブが変形した。(図 16 参照)

処置：ラム上の線をフレームにマーキングされている「START」位置に合わせる。

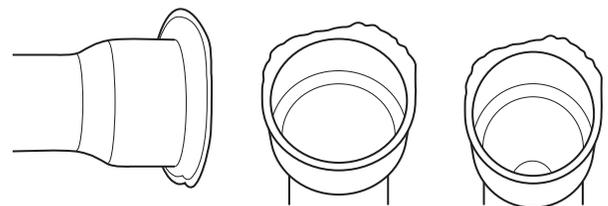


図16

ラムが「START」位置の手前でセットされた、もしくはチューブがカムファーにかぶり過ぎ

原因：チューブがカムファーに十分に差し込まれなかった。(図 17 参照)

処置：加熱したチューブをカムファーに十分に差し込む。

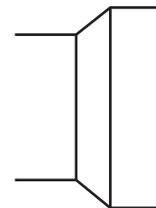


図17

チューブがカムファーに十分に差し込まれなかった

光学センサーの調整

ヒーティング・ブロックにチューブを差し込んでも、加工機が反応しない場合には、光学センサーの調整を行ってみてください。センサーは2つとも調整してください。

1. 加工機の電源を切り、完全に冷却していることを確認します。
2. 加工機を正面から持ち上げ、裏面が見えるようにします。
3. 加工機裏面には細長い穴が2つあります。(図 18 参照)
4. 加工機の電源を再度入れます。

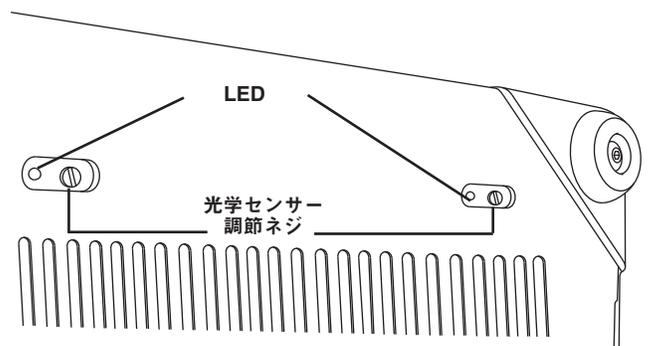


図18



警告！ 高温注意

電源を入れると高温になります。

5. 小型のマイナス・ドライバーで、調整ネジを時計回りにまわすとLEDはオレンジになります。その後、LEDがグリーンになるまで調整ネジを反時計回りにまわします。(図 18 参照)



注意！

調整ネジをまわしすぎると、タイマーが常に作動してしまいます。

6. 加工機の電源を再度切り、元どおりに置きます。

ヒューズ交換

この加工機は、10 A、250 V、5 mm × 20 mm のファースト・ブロー・ヒューズ (2 本) により保護されています。加工機の電源が入らない場合は、両方のヒューズの状態を確認してください。

1. 加工機の電源を必ず切り、電源コードを抜きます。ヒューズ・ホルダーの場所を確認します (電源コードのコンセントと一体になっています)。(図 19 参照)
2. 小型のマイナス・ドライバーで、ヒューズ・ホルダー・カバーを慎重に開けます。(図 19 参照)
3. コンセントから、ヒューズ・ホルダーを慎重に取り出します。(図 20 参照)
4. 両方のヒューズをヒューズ・ホルダーから取り出し、状態をチェックします。ヒューズが切れている場合は必ず交換してください。新しいヒューズは、切れたヒューズと同タイプで同じ定格のものを必ずご使用ください。交換用ヒューズは、スウェーデン指定販売会社にてご購入いただけます。(図 21 参照)
5. ヒューズ・ホルダー上の固定ピンでしっかりと固定されるよう注意して、ヒューズの再取り付けを行います。(図 21 参照)



注意！

ヒューズは必ず正しく取り付け、ヒューズ・ホルダー上の固定ピンでしっかりと固定してください。

6. ヒューズ・ホルダーをコンセントの中に戻し、ヒューズ・ホルダー・カバーを閉めます。

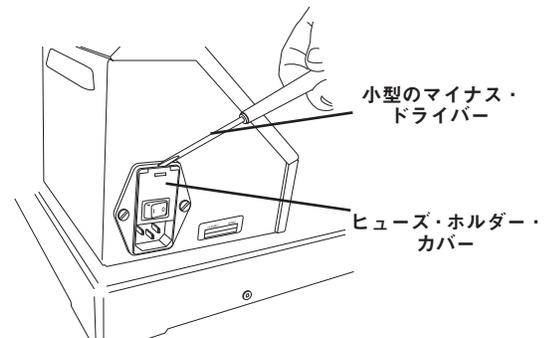


図19

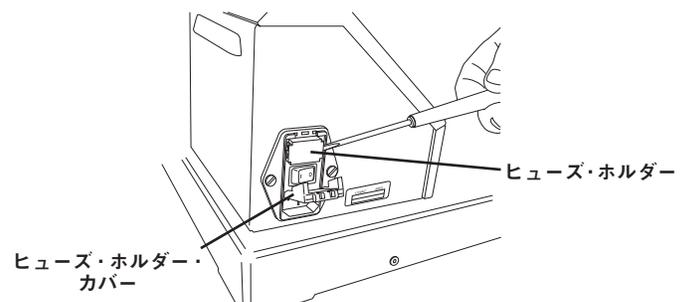


図20

10 A、250 V、5 mm × 20 mm の
ファースト・ブロー・ヒューズ

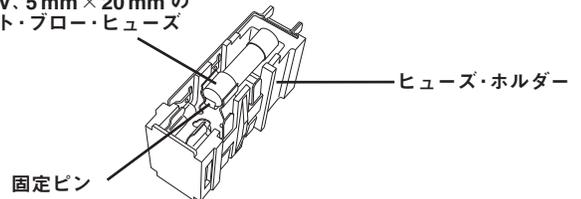


図21

交換用部品

電源コード

地域	電圧	型番
北米／台湾	110V	MS-BTB-CORD-1
北米	220V	MS-BTB-CORD-2
日本	110V	MS-BTB-CORD-3
日本／台湾	220V	MS-BTB-CORD-4
イギリス	110V	MS-BTB-CORD-5
イギリス／シンガポール	220V	MS-BTB-CORD-6
ヨーロッパ	220V	MS-BTB-CORD-7
中国／オーストラリア／ニュージーランド	220V	MS-BTB-CORD-8

ヒューズ

型番：MS-FUSE-G-S-10-250-A

この日本語版ユーザー・マニュアルは、英語版ユーザー・マニュアルの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないように、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じた場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。

製品保証

Swagelok 製品には、Swagelok リミテッド・ライフタイム保証が付いています。詳細につきましては、www.swagelok.co.jp にアクセスいただくか、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。

テフロン、デュボン™ デュボン社
米国デュボン社のみがテフロン®を製造しています。
Swagelok™ Swagelok Company
© 2004, 2005 Swagelok Company
December 2005, R2
MS-13-171-J
E14P/C1