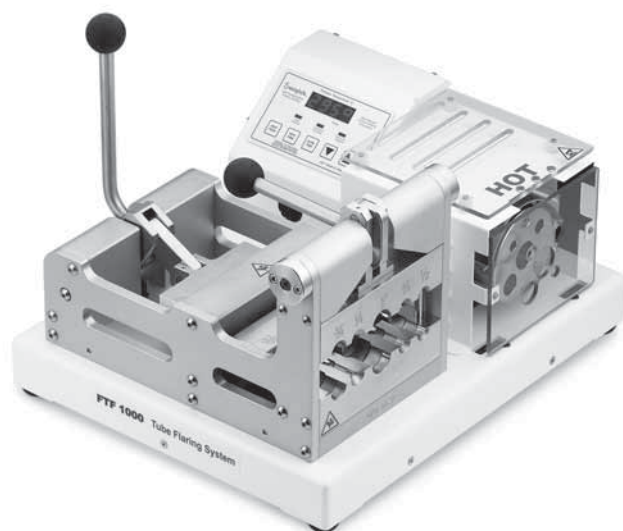


# プラスチック・チューブ用フレアー加工機



## 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！**  
湿気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。

0～7.5 m 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。

7.5～15 m 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

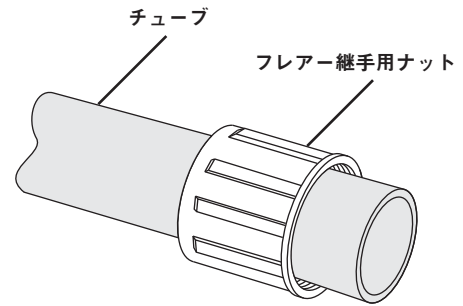


図 1

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. 電源コードの另一端を、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。

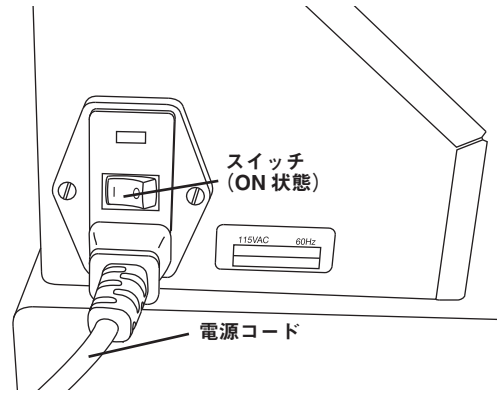


図 2

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、デュポン™・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。

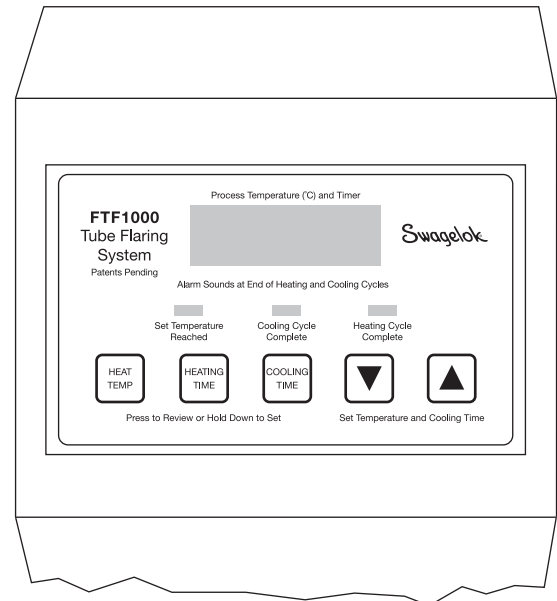


図 3

## 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。(フレアー加工の項を参照)

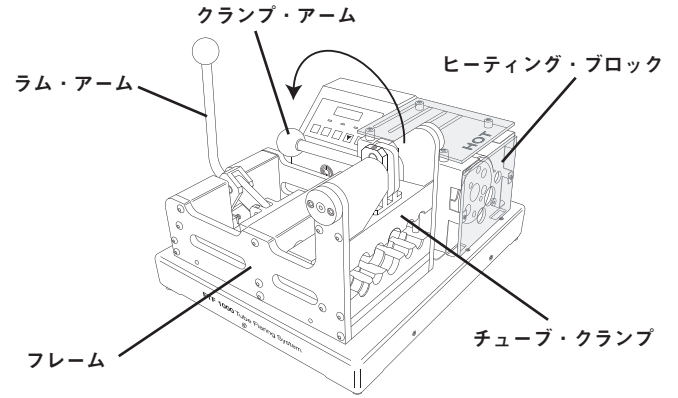


図4

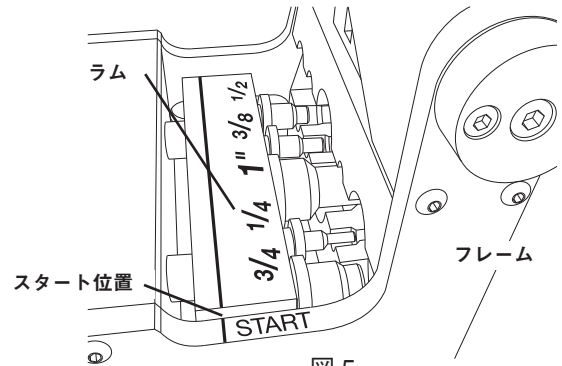


図5

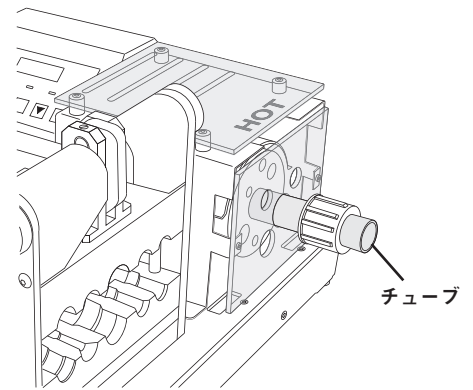


図6

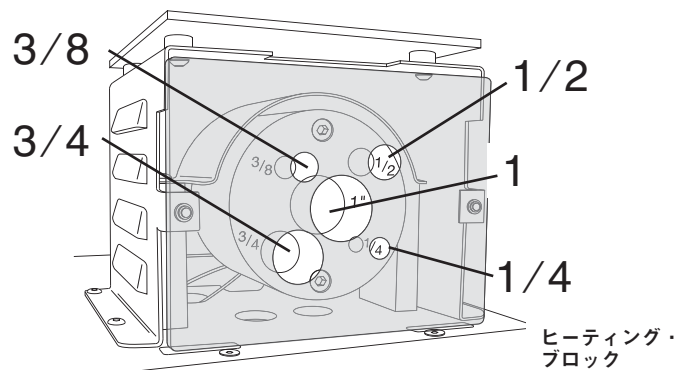


図7

## 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。

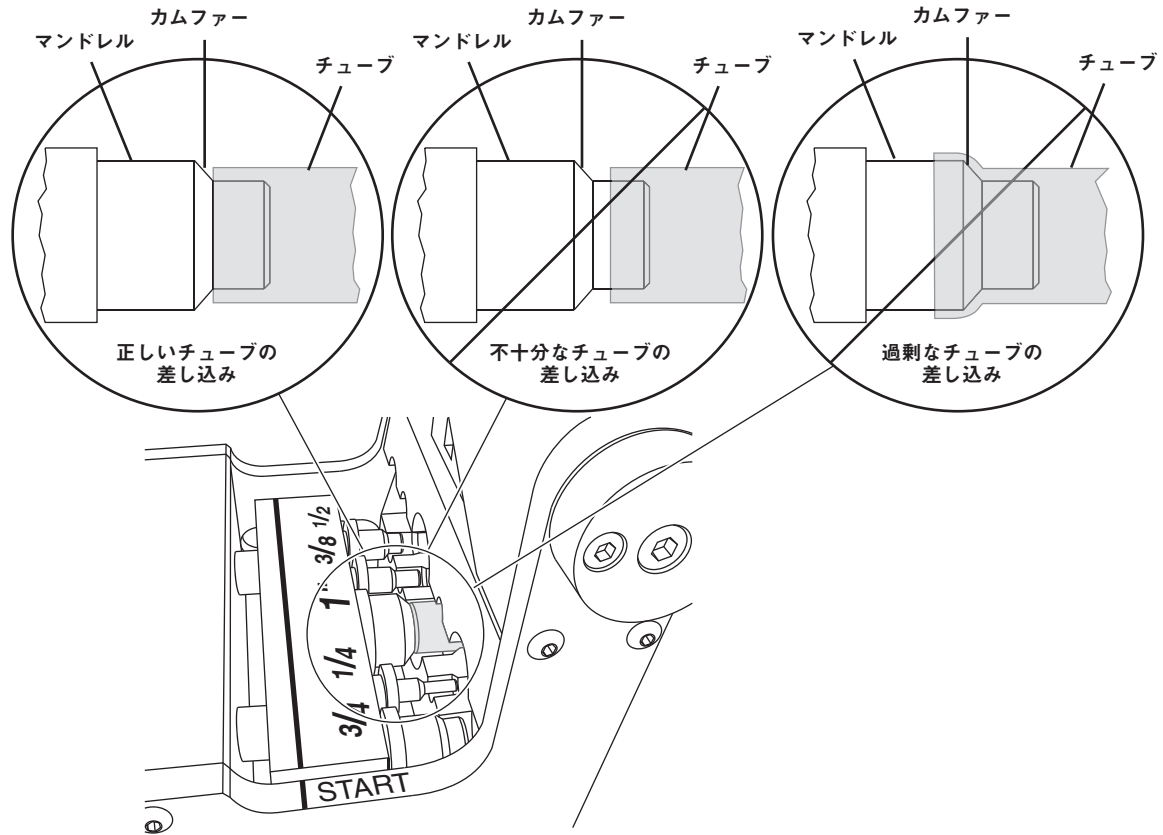


図8

**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)

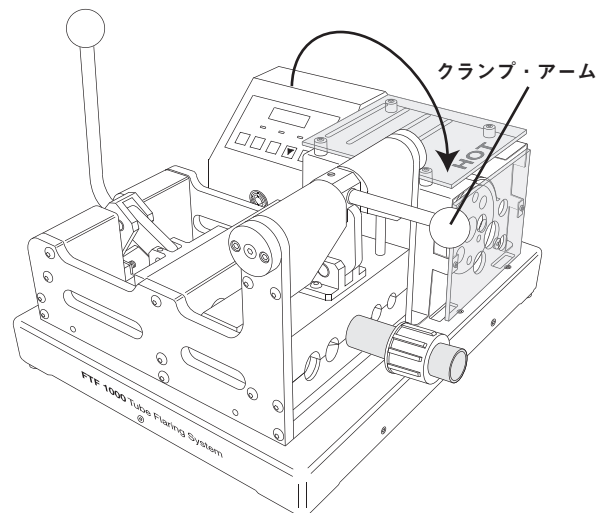


図9



**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)

**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。

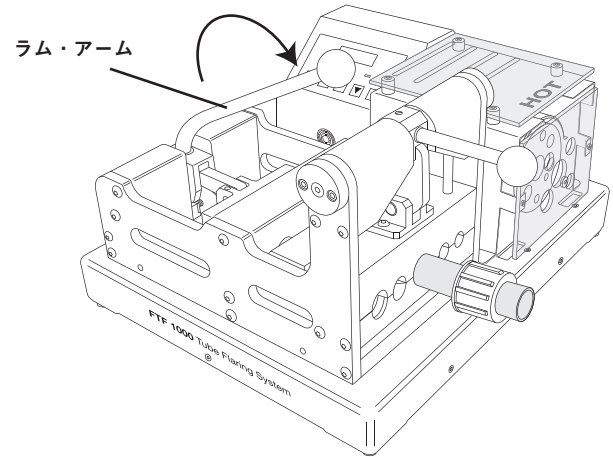


図 10

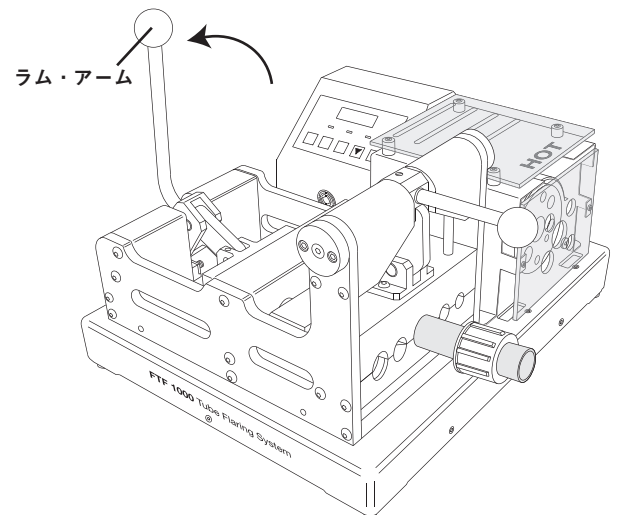


図 11

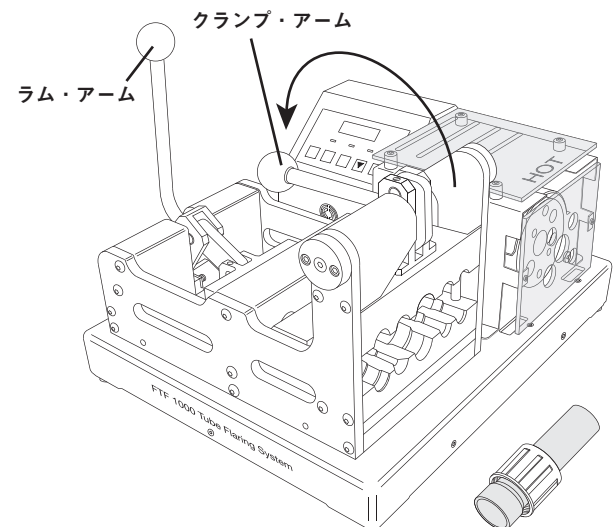


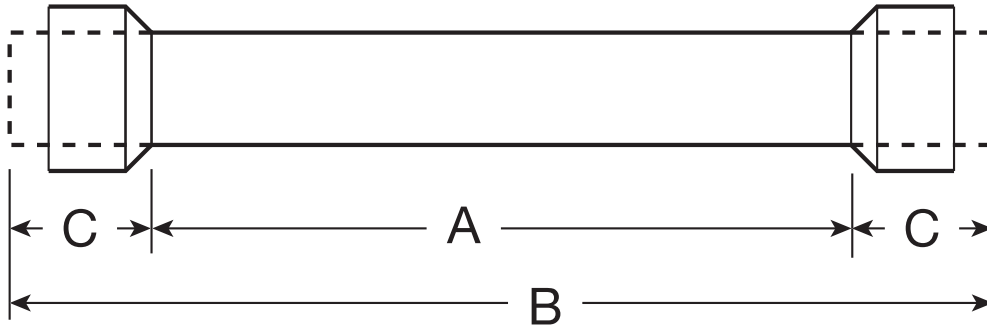
図 12

### 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)

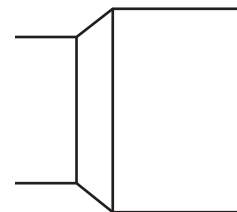


図 13  
良好なフレアー加工

## 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）。

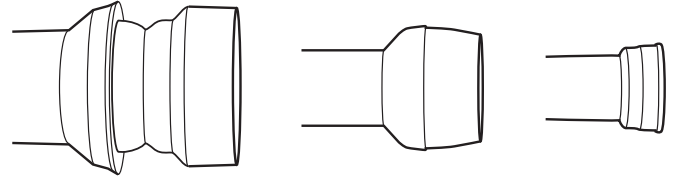


図 14

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。

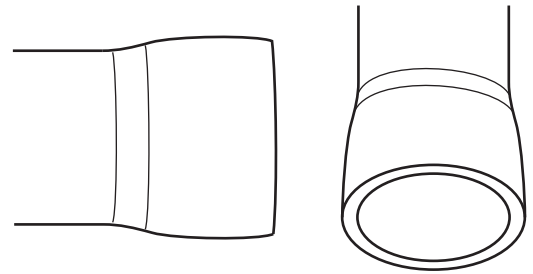


図 15

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。

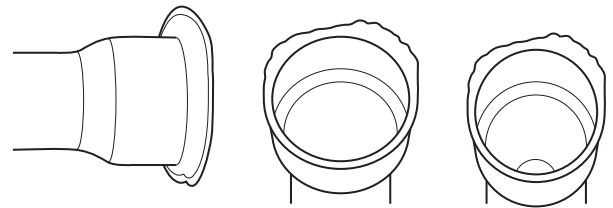


図 16

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。

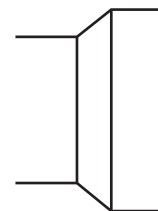


図 17

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。

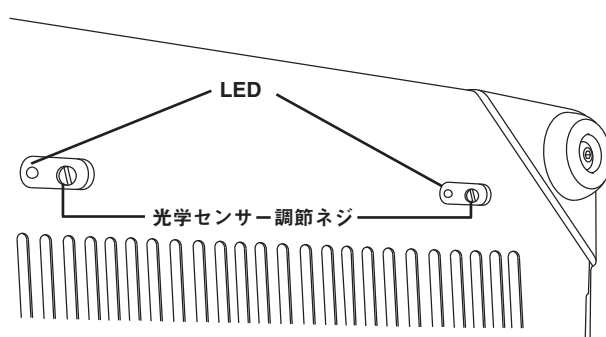


図 18



**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、スウェーデンロック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)

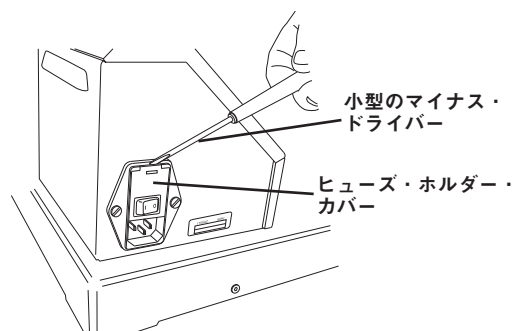


図 19

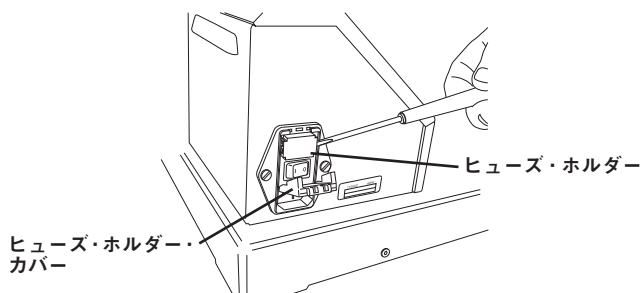


図 20

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

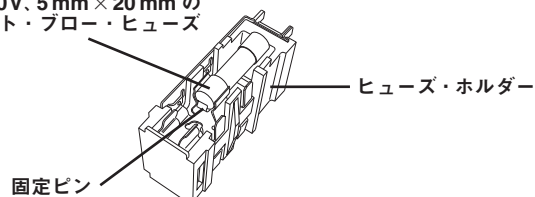


図 21



**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。

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

**Swagelok リミテッド・ライフタイム保証**

Swagelok は、本製品に含まれる電気関係以外の部品については、製品寿命が存続する間は、材質上および製造上の欠陥がないことを、製品購入者に対して保証いたします。製品に取り付けあるいは組み込まれているすべての電気関係部品については、購入日より 12 ヶ月間、材質上および製造上の欠陥がないことが保証されています。

購入者に対する補償措置は、材質上あるいは製造上の欠陥が原因で機能しない部品の交換および取り付けに限られます。

当社は、本製品の使用条件に関して、上記以外のいかなる申し立て、保証、または責任について、明示、黙示を問わず、これらを承認しかねます。Swagelok は、購入者、または第三者に対し、直接的、間接的、派生的、付随的な損害についても一切責任を負いません。



テフロン、デュボナー TM 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 — TM Swagelok Company  
© 2004, 2005 Swagelok Company  
December 2005, R2  
MS-13-171-EJ  
B07P

