



Operating Manual

取扱説明書

VIBRATORY FEEDER  
LABORETTE 24





## フリッチュ・ジャパン株式会社

### 本社

〒231-0023 横浜市中区山下町 252  
Tel 045-641-8550 Fax 045-641-8364

### 大阪営業所

〒532-0011 大阪市淀川区西中島 7-2-7  
Tel 06-6390-0520 Fax 06-6390-0521

### 福岡営業所

〒819-0022 福岡市西区福重 5-4-2  
Tel 092-707-6131 Fax 092-707-6131

E-mail [info@fritsch.co.jp](mailto:info@fritsch.co.jp)

URL <http://www.fritsch.co.jp>

## Fritsch GmbH

Industriestraße 8

D - 55743 Idar-Oberstein

Tel +49 (0)6784/ 70-0 Fax +49 (0)6784/ 70-11

E-mail [info@fritsch.de](mailto:info@fritsch.de)

URL <http://www.fritsch.de>

## ドイツ フリッチュ社の取得認証



・DIE EN ISO:9001 (2015)の要求事項に対して監査を受け認証を取得しています。



・CE マークの表示が許可されており、ガイドライン項目は英文の取扱説明書に記されています。

## 目 次

<b>1</b>	<b>機器の各部名称</b>	<b>5</b>	<b>使用方法</b>
		5.1	運転方法
<b>2</b>	<b>安全な運用方法と使用について</b>	5.1.1	電源の On/Off
2.1	使用に際して	5.1.2	供給割合
2.2	適用範囲	5.1.3	タイマー
2.2.1	動作原理	5.1.4	運転開始/割り込み/停止/リセット
2.3	使用者の責務	5.1.5	供給位置の調整
2.4	警告の表示について	5.2	試料の運搬
2.5	安全上の注意	5.2.1	角型供給口(標準)
2.6	注意点	5.2.2	V型供給口
2.7	電気の安全	5.3	セットアップモード
<b>3</b>	<b>技術仕様</b>	5.3.1	振動幅の設定
3.1	寸法	5.3.2	電源回復後の再始動
3.2	重量	<b>6</b>	<b>清掃</b>
3.3	電圧	<b>7</b>	<b>メンテナンス</b>
3.4	ヒューズ	7.1	ヒューズの交換
3.5	電力消費量	<b>8</b>	<b>修理</b>
3.6	振動周波数	8.1	トラブルシューティングリスト
3.7	試料/供給割合	<b>9</b>	<b>廃棄</b>
3.8	運転中の騒音	<b>10</b>	<b>保証について</b>
<b>4</b>	<b>設置</b>		
4.1	運搬		
4.2	開梱		
4.3	設置		
4.4	環境条件		
4.5	電気の接続		
4.5.1	電源の接続		
4.5.2	コントロールボックスと本体の接続		
4.5.3	外部機器との接続		
4.6	初期動作確認		

## 1 機器の各部名称

この取扱説明書内で示す名称と番号は下記の図の通りです。



- 1 : 投入口
- 2 : 供給口
- 3 : 本体
- 4 : コントロールユニット
- 5 : 高さ調整ホルダー

## 2 安全な運用方法と使用について

### 2.1 使用に際して

この取扱説明書はフリツシュ社製試料振動供給装置 L-24 の使用や管理を任された方を対象として書かれております。取扱説明書のとりわけ安全に配慮いただく箇所は、機械を操作したり管理される方、全てによくご覧いただく必要があります。

更に、設置時における事故を避けるための規則や規制についても必ずご一読下さい。

試料振動供給装置 L-24 の設置場所には常に取扱説明書を置いて下さい。

体調不良で薬や麻薬や酒の影響下にある人や過労の人は本機を操作しないで下さい。

試料振動供給装置 L-24 は許可された人が操作を行い、訓練を受けた人によって修繕を行って下さい。熟練した技術者のみが全ての修繕や調整作業を委ねられる形となります。

熟練した技術者とは、基準や規制、危険回避のガイドラインや運用状況に関する知識だけでなく教育、経験、訓練によって必要な措置を施して機械を安全に動かす為の責任が認められ、IEC 364 で規定技能に精通した技術者のように、可能性のある危険を認識し回避することが出来る人を指します。

使用者を危険から守る為に、この説明書の次にあげる事項を守って下さい。

人や試料振動供給装置 L-24 本体やその他材料の特性に危害を与えかねない不具合はすぐに是正されなければなりません。次に示す内容は、上述の製品の安全性と同様に操作する人への安全、これら機器について携わる方の為に提供しています。

即ち、熟練した技術者の方だけが全ての調整修理を行うこととなります。

この取扱説明書は技術的要素を完全に網羅しているものではありません。標準的な使用状況下における有用な操作やメンテナンスに必要な事項の概要しか記述していません。

また、細心の注意を払ってこの取扱説明書は作成されておりますが、完全で正確であることを保証するものではありません。予告無く仕様が変更される場合もございます。

### 2.2 適用範囲

試料振動供給装置 L-24 は、粉碎機や試料分割機、篩振盪機やミキサー、秤への連続または不連続に試料の供給をする機器として使用されます。

本機は、細かい粒子から粗い粒子、流動性のある固体を均等に供給するために使用されます。

試料が流れる中で接触する部分の材質はステンレスで、オプションにて PTFE でコーティングされたステンレスもご用意出来ます。供給速度は 1 分間に 1~5 dm<sup>3</sup>の間で設定が可能です。

#### 2.2.1 動作原理

ステンレス製の供給口は電磁石によって振動します。高さ調整の出来る柱に取り付けられたステンレス製の投入口から供給口へと注がれていきます。

供給する試料を投入口に入れます。本機の電源が入っているとき、流れる試料の量は投入口と供給口の距離によって決まります。

電気制御システムにより供給口の振動の振幅が決定づけられます。それ故に試料の流れる量と速度も決定されます。

頑丈な鋳物で出来たケーシング内には電子制御されたマグネットが備わっております。

4 つの永久的なフレキシブルバネはそこに取り付けられた可動板と共にこのマグネットの電子機に作用します。その結果、マグネットが通電すると可動板は引き寄せられ、切れると戻る動きとなります。鋳物で出来たケーシングの電磁石側ともう一方の供給口の電子機と可動板側で振動システムが形成されます。この自然振動は流れる試料の重さにより影響を受けます。

望ましい供給速度は全ての運転状況下において得られます。プロセッサ制御の電子回路により、供給口の自然振幅への振動発生装置の振幅の調整により、振動幅の再現が保証されます。本機の制御システム内に備わるインターフェイスは、外部信号により供給の停止をさせる機能を備えています。このことは、交流電圧(5V~30V の範囲内で)に適用されたり、コンピュータのRS232Cシリアルインターフェイスにより、試料の搬送量が調整されることを意味します。本機のリモートコントロールにより作業が大幅に軽減すると同時に、実験室における手続きの管理や日常業務に対して、再現性のある運転をお約束します。

## 2.3 使用者の責務

本機を使用する前に、取扱説明書をよく読んで理解しておかなくてはなりません。製品の使用には精通した知識が必要で、業務作業者のみが操作することが出来ます。機械を操作する方は取扱説明書を熟知していなければなりません。それゆえ、実際に最新の取扱説明書が提供されていることがとても重要であります。常に取扱説明書は機械の傍に置いておくようにして下さい。試料振動供給装置 L-24 は取扱説明書に書かれている使用の範囲や規定の範囲内においてのみ使用いただけます。これらの原則を守らず間違った使用の場合においては、製品性能の低下や誤使用による破損や怪我等の責任をお客様が負うこととなります。この機械を使用するに当たり、お客様は上述の点および故障や欠点などは完全に除外することができないことに同意するものとします。これらの理由から、人や機械への損傷および直接的または間接的な損傷の危険性を避ける為に、お客様は機械を使用するための十分かつ包括的な方策をたてる必要があります。この取扱説明書の適合性だけでなく、機械の状況、設置や操作した際の手順、機械の使い方やメンテナンス至るまで、ドイツ フリツシュ社によって監視するものではありません。正しく設置されていないと、機械へ損傷を与えるだけでなく、人に怪我を負わせることにつながります。このことから、誤った設置や操作、使用、補修による損失や損傷、これら損害に通じる事項に対して、いかなる責任や保証も負いかねます。適切な事故防止の規則には必ず従って下さい。一般的には法令への適用や環境を守ることを考慮した規制が守られているか監視されなければなりません。

## 2.4 警告の表示について

### \* 安全なご使用の為に

安全性についてこの取扱説明書内では様々な表記をしております。下記に示す表記にて危険性の度合に応じて表しています。

**危険:**これを回避しないと死亡や重体に至る可能性が高い、  
直接の危険となるうる事柄についての表記です。

**警告:**これを回避しないと死亡や重体に至る可能性のある危険事項についての  
表記です。

**注意:**これを回避しないと結果として少しでも怪我をする可能性がある事柄についての  
表記です。

確認:これを回避しないと結果として機械へ損傷が出る可能性がある事柄についての表記です。

\* 特定な危険について

特に注意していただきたい危険性については、下記のマークを用いて表します。



これを回避しないと電流へ直接の危険となるうる事柄についての表記です。  
このマークの意味を知らないで使用すると、致命的な事故につながります。



これは爆発物や防爆エリア内で使用する事が許可された方への説明が含まれています。



これは可燃物の使用を許可された方への説明が含まれています。  
このマークの意味を知らないで使用すると、致命的な事故につながります。



これは機械の可動部分による直接的な危険の表記です。  
このマークの意味を知らないで使用すると、大怪我をしてしまいます。



これは機械の表面が高温になる直接的な危険の表記です。このマークの意味を知らないで表面に皮膚が触れると、大やけどをしてしまいます。

\* ヒントとなるような使い方について

メモ:これは正しく効率良く機械を操作するための情報となりうる有用なヒントとなるような情報を記しています。

## 2.5 安全上の注意

- ・ アクセサリーやパーツは純正品のみご使用下さい。  
この取扱説明書を熟知されていないと、本体の安全性を損なうこととなります。
- ・ 機械の運転中は、安全に動作しているかきちんと監視されていなければなりません。
- ・ 現在適用可能な国内及び国際的な事故防止のガイドラインに準拠する必要があります。



注意:防音保護具を着用して下さい!

騒音レベルが 85db(A)まで達しますので、  
耳を保護する上でも防音保護具を着用して下さい。

警告:安全指針に準拠した最大許容レベルの範囲内で運用されなければなりません。  
また必要に応じて、換気設備や防音フードを設けて運転をして下さい。



**危険！  
爆発の危険！**

酸化する可能性のある物質(金属、石炭など)を扱う時には、細かい粒子がある一定の割合を超えると自然発火の恐れがあります。(粉塵爆発)  
このような試料を供給する時は、特に安全な方法(例:湿式で行う)を用いると共に、技能を持つ方の監督下で行わなければなりません。  
本機は防爆仕様ではありません。発火性の試料の供給には適していません。

- ・ 警告表示などは取り外さないで下さい。

**確認: 損傷していたり判読しにくい警告表示などはすぐに直して下さい。**

- ・ 本機を不正に改造することは、ドイツ フリツシュ社の欧州指令への適合宣言を無効にするだけでなく、保証規定も無効となります。
- ・ 試料振動供給装置 L-24 は正しい手順で作業を行い、取扱説明書に意図的に記述されている安全や危険を意識して使用しなければなりません。  
特に、安全上の問題を引き起こす動作にすぐに気づいて修正することが出来ます。
- ・ 取扱説明書をお読み頂いた上で不明点等ございましたらお気軽にお問合せ下さい。

## 2.6 注意点



**投入口を調整する時の閉じ込めの危険。**



**供給口や投入口に酸化したものを残さないで下さい。腐食の原因となります。**



**電力サージによる生命の危険**

本機を清掃する前には電源プラグを抜いて下さい。  
本機を流水で洗淨しないで下さい。布を湿らせて拭いて下さい。  
電気ショックによって火傷や不整脈、心肺停止を引き起こしてしまいます。

## 2.7 電気の安全

メモ:

メンテナンスや清掃を行う前に電源プラグを必ず抜いて下さい。  
特定の事例に適用される事故防止と安全規則を遵守して下さい。  
初期動作を行う前に、本機の電源規格が電源と合っているかを確認して下さい。  
また保護導体の接続が正しく機能する事を確認する必要があります。  
接続には許可された技術者の方だけが設置しなければなりません。

メモ: L-24 は最先端の技術と EC 機械指令や認定された安全技術により作られています。しかしながら、本機を使用する時は使用者もしくは第三者の生命や手足が危険にさらされる事や、本機やサンプルの性質を低下させてしまう可能性が少なからず残ります。

### 3 技術仕様

#### 3.1 寸法

440 mm × 140 mm × 340 mm ( w × d × h )  
必要なスペースは 340mm × 440mmとなります。  
安全のためのスペースは不要です。

#### 3.2 重量

12 kg (net)  
16 kg (gross)

#### 3.3 電圧

本機は 24 V の外部ユニバーサル電源で使用可能です。  
単相 100-120 V 保護導体付き 50 / 60 Hz  
単相 200-240 V 保護導体付き 50 / 60 Hz

#### 3.4 ヒューズ

コントロールボックス内にヒューズは備わっております。  
故障が起きた場合にその後の本機への損傷を避ける為に主電源との接続を遮断します。  
同等品: T 1.25 A マイクロヒューズ( 5 × 20mm )

#### 3.5 電力消費量

20 W

#### 3.6 振動数

3000 ~ 4800 / 分。振動の設定により変化します。  
低振動数で設定した時に自然振動数が最小の場合、振動数が上がります。

#### 3.7 試料 / 供給速度

最大の試料供給サイズは約 10 mm 幅となります。(角型供給口)  
最大の供給速度は 1 ~ 5 dm<sup>3</sup>/分となります。  
(角型供給口、高さ 25 mm層、強度 100 %の石英砂でのテストケース)

#### 3.8 運転時の騒音

ノイズ特性値 : DIN 45635-031-01-KL3 に則ったノイズ測定。  
ノイズ特性値は設定した振動の強さに依存します。  
1 m 離れた距離での騒音特性は 36 ~ 42 dB(A)です。

## 4 設置

### 4.1 運搬

**注意:供給口を持って本体を持ち上げないで下さい。**

本体を下から持って運んで下さい。

### 4.2 開梱

本体はダンボールか木箱のいずれかにて納品されます。

- ・ カッターを使い注意しながら段ボールを開け、梱包材を取り出します。  
(中身に傷がつかないようにするため深くカッターを入れすぎない)
- ・ 木箱開けるには、金属の留め具を引き抜いて下さい。
- ・ 本体を注意して取り出します。
- ・ 輸送中に傷がついてないかを確認します。
- ・ 注文内容と納品物が合っているかを確認します。

### 4.3 設置

本機を平らな場所や丈夫な台に水平を保つように設置します。  
本機のゴム脚は安定性を確保します。(固定する必要はありません)  
また、アクセスを容易にし、十分なスペースをとる必要があります。  
コントロールユニットは本体に並べて置くか吊り下げることが可能です。  
壁取り付けオプション用にコントロールユニットの裏側に穴が付いています。

**確認:設置面は平らで共振しない場所にして下さい。**

### 4.4 環境条件

**警告:危険!**

本機は、下記の場所では使用しないで下さい。

- ・ 湿気の多い場所
- ・ 温度が 10 °C 以下、もしくは 50 °C を超える場所
- ・ 引火性の高い物質が置いてある場所
- ・ 爆発性の物質が置いてある場所
- ・ ひどく汚れた埃っぽい環境
- ・ 導電性の埃が含まれる環境
- ・ 厳しい環境下(例;塩分濃度の高い環境など)
- ・ IEC664 による汚染度レベルは 2 より高い状況
- ・ 必ず空気中に伝導性の埃が含まれないようにして下さい
- ・ 最大相対湿度は室温 31 °C で 80 % から室温 40 °C で 50 % まで下がるような部屋
- ・ 屋外での使用

本機は輸送中(飛行機など)に高い温度の変化にさらされます。その結果、結露した水分が電気回路に悪影響を及ぼします。開梱した直後は電源を入れしないで下さい。結露した水分がなくなるまで室内で静置して下さい。

#### 4.5 電気の接続

**危険!**



設置場所の規制により主電源へ電源ケーブルを接続するためのヒューズが備わっております。  
本機に必要な電圧や周波数は銘板から読み取ります。  
電源に適しているかを確認して下さい。  
付属の電源ケーブルをコンセントに接続します。

##### 4.5.1 電源へ接続

コントロールユニットには電源スイッチとケーブル接続用コネクタ、T1.25 A のヒューズ (5×20) が備わっています。



電源スイッチをO側(OFF)にします。  
電源ケーブルをコネクタに接続しコンセントにつなぎ、プラグをコンセントに差します。



##### 4.5.2 コントロールユニットと本体の接続

本機への電源接続ケーブルはコントロールユニットにしっかり差します。  
電源接続ケーブルを本機のプラグ穴にしっかりとつなぎ、プラグをロックします。

##### 4.5.3 外部インターフェース

側面の外部インターフェースの保護キャップを取ります。  
D-SUB9ピンのコネクタへの接続方法は2通りあります。  
付属のコントロールケーブルを接続し、単純に供給口の振動の ON - OFF を切り替える方法です。  
例として P-14 へ接続する場合があります。  
または、標準的な RS232C ケーブルでパソコンとつなぎます。  
ソフトウェア等については別途ご用意下さい。



#### 4.6 初期動作確認

再度全ての接続を確認します。  
コントロールユニットの電源スイッチをオンにします。  
START ボタンを押し、「+-」キーで供給速度設定します。

## 5 使用方法

### 動作原理

L-24 の制御システムは振動システムの周波数制御に基づいています。電磁石がバネの付いた振動板を引き寄せ、再び放します。バネと慣性の力により試料は供給口上を一定方向に流れて行きます。その過程では供給口上を飛び跳ねる動きを見せます。

メモ:くっつきやすい試料の時には、供給口上で試料が詰まったり、圧着が起こる場合があります。非常に軽い試料の場合、供給が弱まります。これは動作原理によるものです。

メモ:振動システムにより供給口全体が振動する仕組みの為、振動の節と波が形成されます。結果として、不均質な試料が供給口上で分離していくこととなります。これもまた動作原理によるものです。

L-24 の制御システムには、システム上の固有振動数(共振周波数)が予め設定されています。もし振幅が 100%を表示している場合、制御周波数は振動システムの固有振動数に準じます。「+-」キーを押して制御周波数を調節することで、振動の強さ、即ち供給速度は直接制御されます。上限の臨界作動領域において、励起と共振の間の位相位置は 180 度方向に傾きます。この作動領域は減衰の変化を補うと同時に、機械振動による振幅の動きの調和を保ちます。このような設定により、例えば難しいプラスチック試料にも適しています。供給速度は軽量から中量程度の試料で安定しています。

### 5.1 操作方法

#### 5.1.1 電源スイッチのON / OFF

コントロールユニットの背面のスイッチを入れて電源をONにします。最後に設定されたパラメータが表示されます。



#### 5.1.2 供給速度

Intensity / Timeキーを押すと、供給速度と時間の設定を切り替わります。Intensity / Timeキーを押してインジケータランプを Intensity側にします。

右の図は供給速度の設定モードの状態を表しています。「+-」キーで 5 ~ 100 %の範囲で設定が行えます。(図は 40 %を示しています) 表示は設定時のみで使用され、速度は外的影響に依存されます。外的影響とは、例えば、電圧の変化や連続運転による電磁石のヒート状態、または試料の重さによるものです。



### 5.1.3 タイマー設定

Intensity / Timeキーを押すと、供給速度と時間の設定を切り替わります。Intensity / Timeキーを押してインジケータランプをTime側にします。

右の図はタイマーの設定モードの状態を表しています。「+」キーで1 ~ 60 分の範囲で設定が行えます。連続運転を行う場合は、「P」が表示されるまで-キーを押します。（「P」は連続運転を意味します）連続運転をしていない時は、残りの運転時間を表示します。タイマーが切れるとすぐに設定した時間が表示されます。



### 5.1.4 スタート / 割り込み / ストップ / リセット

Startキーを押すと運転が開始します。

Stopキーを押すと運転が停止します。

タイマーが切れた後にStartキーを押すと運転が再開出来ます。

直ぐに設定をし直して Start キーを押すと運転が再開されます。



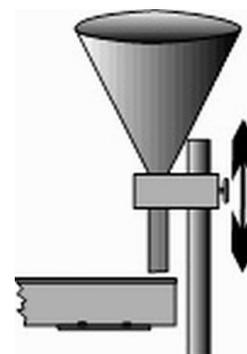
### 5.1.5 供給面の調整

高さ調整ホルダーを回して高さを調整し、投入口の位置を正しくセットします。

高さ調整ホルダーのネジを外します。投入口の底部と供給口の溝部間で適切な位置をセットします。この為に高さ調整ホルダーを上下に動かします。

投入口は溝の底部や側面に触れないようにしなければなりません。

高さ調整ホルダーのネジを締め付けます。



メモ: 試料の流動特性と大きさにより、投入口と供給口の隙間を小さくしたり(流動性の良い微粉末)、大きくしたり(粗めの試料)する必要があります。供給する為の隙間は試料の最大直径のおよそ3倍程度にする必要があります。

## 5.2 試料の供給

1. 試料が流れ出る投入口部分が供給溝の端の上となるよう、本機を直線位置にします。
2. 投入口と供給口に距離を設定します。煙いような試料の場合、距離を広くし過ぎないようにして下さい(約 3 mm程度)漏れたり詰まる原因となります。
3. 供給速度が最小となるよう、供給速度を最小に設定します。
4. 試料を投入口に入れます。
5. Startキーを押します。
6. 「+」キーを押して適度な供給速度となるように振動の強さを増やします。

### 5.2.1 角型供給口 (標準タイプ)

標準の角型供給口は幅40 mmの平らな供給出口となっています。  
この供給口は、特に試料量が多い時に最適です。角型供給口は 4 つのネジで電機子上にネジ留めされており、容易にV型供給口に交換が出来ます。

### 5.2.2 V型供給口

メモ: V型供給口を使用する時、投入口をセットする際に供給口の出口部の尖った側を後方側に向くよう確認をして下さい。

V型供給口はV型の断面となっています。  
V型供給口は幅の狭い試料の流れとなり、例えば、特に狭い開口部に確実に供給されなければなりません。この供給口は、特に小さく少量試料の場合に最適です。  
V型供給口は 4 つのネジで電機子上にネジ留めされており、容易に角型供給口に交換が出来ます。投入口の先端はこれに対応する形となっています。

## 5.3 セットアップモード

セットアップモードに入るには、

1. 本機の電源を切ります。
2. 数秒待ちます。
3. STOPボタンを押し続けます。
4. 本体背面にある電源スイッチを入れます。
5. 数秒後にSTOPボタンから手を放します。これでセットアップモードになります。

### 5.3.1 振動幅の設定

L-24 の制御システムは、工場の出荷時にシステム上の固有振動数 (共振周波数) が予め設定されています (強度 = 100 %)。もし調整された振動幅による供給速度が強く感じるようであれば、制御周波数を再調整して下さい。

高い周波数域における制御周波数は、マイナスキーを押していくと共振周波数から離れていきます。供給速度が低下し、結果として供給の振動域が狭くなります。

設定はSTOPボタンを押すと保存されます。

工場出荷時の一般的な設定は固有振動数に近い値で、下記の通りです。

- ・ 230 V → 130 (= 100 %)
- ・ 115 V → 70 (= 100 %)

ここで、システム上の共振周波数 (固有振動数) を強度 = 100% に再度割り当てたい場合、下記の手順で行います。

1. セットアップモードを起動します。
2. テストピース 1 つでスタートする。
3. 「+」キーを押して制御周波数を試していきます。
4. テスト箇所の共振周波数が一番速くなります。(標準値)
5. STOPボタンを押して保存します。



メモ: 2 つ以上の共振点が可能です。  
主な共振点は最も速度が速い箇所になります。

### 5.3.2 電源回復後の再起動

L-24 は電源を切ったり、回復した後に自動的に運転が続かないよう工場出荷時は設定されています。

しかし、これはセットアップモードにて無効にすることが出来ます。電源を入れると、自動的に本機を再起動出来る設定も可能です。

これを設定する手順は下記の通りです。

1. セットアップモードを起動します。
2. Intensity / Timeキーを押すとサブメニューに入ります。  
Time の項目のディスプレイ上に垂直のランプが点灯します。
3. 設定が「0」で再起動が無効となります。
4. 「+」キーを押すと再起動が有効となります。  
→ 画面に「1」が表示されます。
5. 「-」キーを押すと再起動が無効となります。  
→ 工場出荷時の設定に戻り「0」が表示されます。
6. STOPキーを押して設定を保存し、動作モードに戻ります。



## 6 清掃



**危険！**

**主電源**

- 清掃作業を始める前には電源ケーブルをコンセントから抜き、意図せず電源が入ることがないようにして下さい！
- 機械本体にどのような液体もかからないようにして下さい。
- 清掃作業中だと示す案内を表示しておくようにして下さい。
- 清掃終了後は再び安全装置を戻して下さい。

清掃の時、投入口を取り外す事をお勧めします。

投入口や供給口は乾いた、もしくは湿らせた布で全体の汚れを拭き取って下さい。

機械内部に液体が入ると部品等が損傷する場合があります。

溶剤の使用は行わないで下さい。溶剤はプラスチックや塗装に損傷を与えてしまいます。

投入口を調整ホルダーから外し、供給口は電機子からネジを外せば流水や溶媒で洗うことが出来ます。洗浄後は再び供給口を投入口を取り付けします。

## 7 メンテナンス

L-24 振動フィーダーは、クリーニング以外にメンテナンスは不要です。



**危険！  
主電源**

- ・メンテナンスを始める前には電源ケーブルをコンセントから抜き、意図せず電源が入ることがないようにして下さい！
- ・メンテナンス作業中だと示す案内を表示しておくようにして下さい。
- ・メンテナンス作業は特殊技能作業者によって行って下さい。
- ・メンテナンス終了後は再び安全装置を戻して下さい。

メモ: メンテナンスの一番大事な要素は日頃の手入れとなります。

メモ: メンテナンスで行われた全ての作業内容(メンテナンス、修理箇所など)をメンテナンスブックに記録することをお勧めします。

### 7.1 ヒューズの交換

L-24 はガラスヒューズ T1.25 A / 250 V で保護されています。  
コンセントから電源ケーブルを抜きます。



**危険！  
電力サージによる命の危険**

**露出した電源端子**

ヒューズを交換する時、ヒューズまたはヒューズホルダーに直接手が触れてしまう場合があります。

電気ショックによって火傷や不整脈、心肺停止を引き起こしてしまいます。  
ヒューズを交換する前に電源ケーブルを抜いてください。

コントロールユニットから電源ケーブルを外します。



ヒューズケースのネジを緩めて、ヒューズを交換します。



ヒューズを入れたケースを再び取り付けます。  
その後、電源を接続します。



## 8 修理

	<p><b>危険！</b> <b>主電源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・修理を始める前には電源ケーブルをコンセントから抜き、意図せず電源が入ることがないようにして下さい！</li> <li>・修理作業中だと示す案内を表示しておくようにして下さい。</li> <li>・修理作業は特殊技能作業者によって行って下さい。</li> <li>・修理作業終了後は再び安全装置を戻して下さい。</li> </ul>
---	--

### 8.1 トラブルシューティングリスト

トラブル内容	原因	対処方法
画面が表示されない	電源ケーブルが接続されていない	電源ケーブルを接続します
	電源が OFF になっている	電源を入れて下さい
	ヒューズが切れている	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒューズを確認します</li> <li>・ヒューズは T1.25A/250V</li> </ul>
スタートを押しても 運転が始まらない	本体との接続がされていない	本体へケーブルを接続する
試料が供給口 からこぼれる	試料によります	振動や供給高さを減らす。 または供給口の高さを調整する
試料が供給口の 上で固まる	試料の性質による	試料が再び流れるように 振動幅を調整する

## 9 廃棄

フリッチュ社製品は電気および電子製品における特定危険物質の使用を制限した欧州指令に適合していることが承認されています。

また、ドイツの電気・電子基準についても適用を受けております。

フリッチュ製品は企業間取引の範囲においてのみ使用が許されております。

### \* ドイツ フリッチュ社における WEEE (EU における電気電子廃棄物指令) の範囲

ドイツ フリッチュ社の登録は二国間取引に分類されているため、法的にリサイクルや廃棄についての記述を持ち合わせておりません。

ドイツ フリッチュ社は使用済みの製品の引き取り義務を負っておりません。

ドイツ フリッチュ社は新規に製品の購入をいただいた場合に、使用済みのフリッチュ製品を無償でリサイクルや廃棄のために引き取る準備があることを宣言します。

その場合、送付にかかる費用はお客様のご負担となります。

購入時以外の際は、有償にてリサイクルや廃棄の引き取りをドイツ フリッチュ社は行います。

**日本国内(フリッチュ・ジャパン株式会社)においては廃棄品の引き取り及び処分は行っておりません。各自治体の廃棄方法に従い適切な廃棄処分を行って下さい。**

## 10 保証について

### \* 保証期間

フリッチュ社製品について、製品の納入日から1年間の製品保証をしております。保障期間内であれば、本体の故障における修理・交換は無償にて行います。修理・調整内容を包括的に鑑みて、修理をする場合と交換をする場合とがございます。正規のルートで購入された場合でのみ保証が適用されます。

### \* 保証に適用する状況

製品保証は本体機器が取扱説明書やその意図した方法に従った操作がなされた状況に対しての適用となります。保証請求を行う際には、本体名、シリアル番号と共に、納品・請求・領収書のいずれかの原本・納品日付・販売社名の情報が必要となります。

### \* 保証の適用外

下記の場合は保障期間内であっても有償による対応となります。

- ・ 消耗や亀裂などによる損傷について  
特に、粉砕ジョー、側壁板、粉砕容器、粉砕ボール、振動板、締付ベルト、粉砕セット、粉砕ディスク、打撃ローター、篩類、ピンローターセット、大容量セット、回転刃、固定刃のような消耗品
- ・ 修理について、機械本体を勝手に改造・変更を行った場合
- ・ 実験環境下で使用されていない、連続的に運転され続けていた場合
- ・ 不可抗力(雷、大雨、洪水、火災、地震などの事象)や誤った操作により引き起こされた損傷
- ・ 機械本体の価値や正常な機能に影響を及ぼすような致命的な損傷
- ・ 本体の型式やシリアル番号が変更、削除されたり、何らかにより判読出来ない状態の場合
- ・ 上述の内容がいかなる手段にて変更されていたり、判読出来ない状態となっている場合

### \* 保証範囲でも発生する費用

この保証の中には、製品の梱包、返送する費用や弊社の技術者を貴社に派遣する費用などは含まれておりません。また、修理・調整をフリッチュ社認定の技術者以外の人により行われたり、純正の製品・部品以外を使用した場合においては保証が無効となります。

### \* 保証規定についての追記

保障期間については延長することも保証の請求が為された時点から新たに開始することも出来ません。問題点や故障内容については詳細をお知らせ下さい。もし、特に症状等がお知らせいただけない場合は、保証対象外のものも含めて、認識の出来る全ての故障や不具合を修理調整するために機械が送付されたものと認識します。この場合の保証対象外の故障や不具合については費用を負担いただき修理調整することとなります。(予期せぬ欠陥が見つかった場合についても実費での修理調整となります)弊社もしくは販売会社へご連絡をする前に、念のためもう一度取扱説明書をお読みいただきご確認をお願いいたします。

欠陥のある部品が手元にある場合は部品を交換すると共に弊社にご返送下さい。

返送費用についてはお客様にてご負担をお願い致します。

**確認:** 本体を返送しなければならない時には、商品を納品した時の梱包材にて返送して下さい。フリッチュ社は誤った梱包(純正の梱包材を使用しない)によって返送された製品の損傷についての責任は負いかねます。

全てのお問合せに際しては、銘板に記されたシリアル番号が必ず必要となります。