



Operating Manual

取扱説明書

ユニバーサル カutting ミル
UNIVERSAL CUTTING MILL
パルバリセッテ
“PULVERISETTE 19”





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
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
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



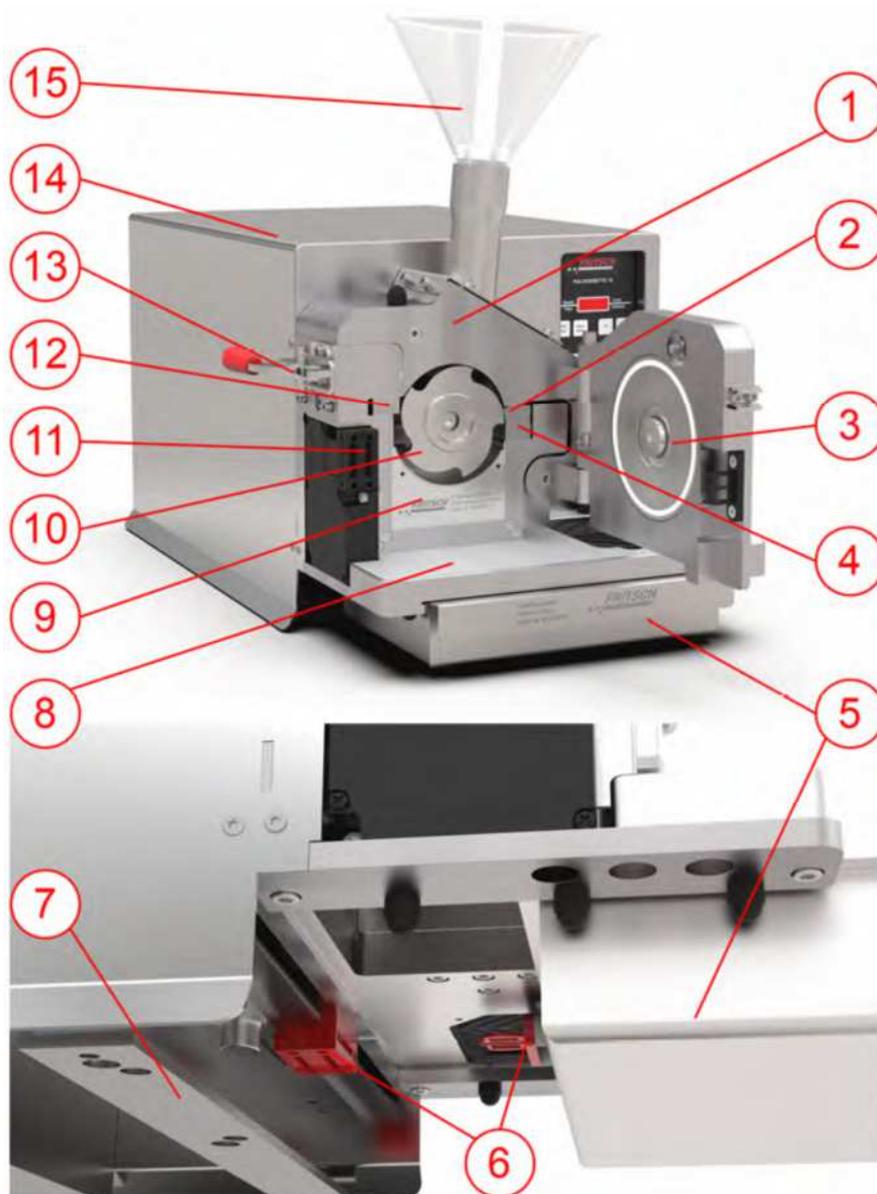
- CE マークの表示が許可されており、ガイドライン項目は英文の取扱説明書に記されています

目 次

1	機器の各部名称	6	使用方法
2	安全な運用方法と使用について	6.1	粉碎の準備
2.1	使用に際して	6.1.1	本体を開ける
2.2	適用範囲	6.1.2	固定刃の取り付け・交換
2.2.1	動作原理	6.1.2.1	固定刃の取り付け位置
2.3	使用者の方の責務	6.1.2.2	固定刃の取り付け位置 (タングステンカーバイド製)
2.4	警告の表示について	6.1.3	刃の隙間の調整
2.5	安全上の注意	6.1.4	固定刃の取り付け・交換
2.6	保護装置	6.1.5	カセット型篩の装入・交換
2.6.1	通電せずに本体を開ける場合	6.1.5.1	カセット型篩の選択
2.7	注意点	6.1.6	本体を閉める
2.8	電気の安全	6.1.7	回転刃の回転確認方法
2.8.1	再起動の防止	6.2	長尺試料用ホッパー使用の際の 粉碎手順
2.8.2	オーバーロードからの保護	6.2.1	押込み棒の使い方
3	技術仕様	6.3	蓋付きホッパーを使用時の粉碎手順
3.1	寸法	6.4	オーバーロード
3.2	重量	6.5	サイクロンセパレーターの使用
3.3	回転スピード	6.5.1	ハイパフォーマンスサイクロンセパレーター
3.4	電圧	6.5.2	小型サイクロンセパレーター
3.5	電流消費量	7	清掃
3.6	電力消費量	7.1	ハウジング部分
3.7	運転時の騒音レベル	7.2	粉碎室内
3.8	トルク	7.3	ホッパー
3.9	ヒューズ	7.3.1	長尺試料用ホッパー(15)
3.10	試料	7.3.2	蓋付きホッパー(24)
3.11	最終粒径	7.3.2.1	サンプル送り棒(21)の外し方
4	設置方法	7.3.2.2	押込み棒(22)の外し方
4.1	運搬方法	7.4	受皿
4.2	開梱方法	7.5	フィルタースポンジマットの清掃
4.3	設置方法	7.6	ラビリンスシールの清掃
4.4	環境条件	7.7	前面扉側のラビリンスシールの清掃
4.5	本体の取り付け	8	メンテナンス
4.6	ホッパーの選択と交換	9	修理
4.6.1	ホッパーの選択	9.1	トラブルシューティングリスト
4.6.2	長尺試料用ホッパーから 蓋付きホッパーへの交換	9.2	エラーメッセージ
4.6.3	蓋付きホッパーから 長尺試料用ホッパーへの交換	10	廃棄
4.7	電源の接続	11	保証について
4.8	セットアップモード		
5	初期動作確認		
5.1	電源を入れる		
5.2	機能の確認		
5.3	電源を切る		

1 機器の各部名称

メモ:P-19Large には蓋付きホッパー(24)のみが取り付け可能です。
この取扱説明書中に示すイラスト・写真は P-19(スタンダード)のものになります。

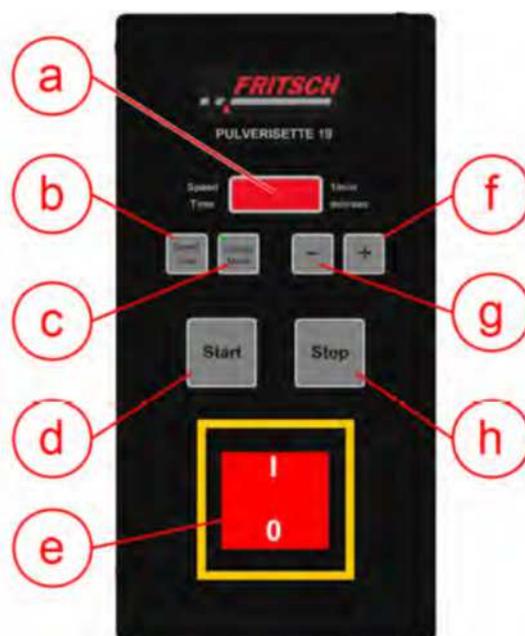


- | | |
|------------------|------------------|
| 1: 粉碎室上部 | 9: カセット型篩 |
| 2: 固定刃 1 | 10: 回転刃 |
| 3: 前面扉 | 11: セーフティラッチ(扉側) |
| 4: 固定刃 2 | 12: 固定刃 3 |
| 5: 受皿 | 13: ラッチクランプ |
| 6: セーフティラッチ(受皿側) | 14: 本体カバー |
| 7: 固定用フレーム | 15: 長尺試料用ホッパー |
| 8:ハウジング下部 | |



- 14: 本体カバー
- 15: 長尺試料ホッパー
- 16: 押し込み棒(長尺試料用)
- 17: モーターファンフィルター(カバー)
- 18: 外部3ピンコネクター
- 19: USBポート
- 20: 電源コード

- 21: サンプル送り棒
- 22: 押し込み棒(上蓋付きホッパー)
- 23: ホッパー蓋
- 24: 蓋付きホッパー
- 25: コントロールパネル
- 26: ヒューズ



- a: スピードタイムディスプレイ(スピード/時間)
- b: 表示切替ボタン(スピード/時間)
- c: ツーリングモードボタン(高速タイプのみ)
- d: スタートボタン

- e: 主電源スイッチ
- f: +ボタン(スピード/時間)
- g: -ボタン(スピード/時間)
- h: ストップボタン

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ッチュ社製ユニバーサルカッティングミル P-19(以後 P-19)の使用や管理を任せら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、装置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。

P-19 の設置場所には常に取扱説明書を置いて下さい。

体調不良であったり、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。

P-19 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。熟練した技術者にのみが全ての修繕や調整作業を委ねられます。

熟練した技術者とは、基準や規則、危険回避のガイドラインおよび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装置を安全に動かす為の責任が認められ、IEC 364 の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では次にあげる事項を守って下さい。

人や P-19 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。予告無く仕様変更される場合もございます。

2.2 適用範囲

確認： P-19 は最新の技術と認定された安全規則に従って製造されています。しかしながら、運転中に使用者や第三者に危害が生じたり、装置やその他の物への損傷が生じる場合もあります。

P-19 は、軟質、中硬度、脆い、硬い、繊維状の試料を素早く粉砕するために使用する装置で、具体的には、ゴムシート、プラスチック、廃棄物燃料、乾燥肉、皮、木質系、石炭、麦芽、紙や段ボール、泥炭、動物用飼料、錠剤、葉、ペレット、香辛料、織物、藁、とうもろこし、根、たばこ等です。

2.2.1 動作原理

試料は投入口(標準ホッパーによる右図イラストを参照)を通して粉砕室に送り込まれます。そこで回転刃(10)と固定刃(2,4,12)によって粉砕されます。細かく粉砕された試料はカセット型篩(9)を通り受皿(15)へと入っていきます。

より良く粉砕するためには、ハイパフォーマンスサイクロンセパレーター(19.1900.00)を使うと試料が残らないように粉砕が出来ます。

。



2.3 使用者の方の責務

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。製品の使用に当たって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。装置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。

常に取扱説明書は装置の側に置いておくようにして下さい。

P-19 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ください。これらの原則を守らず誤った使用をした場合には、製品の性能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。

この装置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排除することが出来ないものと認識いただくことに同意するものとします。これらの理由から、人や装置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、お客様は装置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。

この取扱説明書への適合性だけでなく、設置や操作手順、装置の使い方やメンテナンスに至るまでの状況や方法をドイツ フリッチュ社が監視を出来るものではありません。正しい設置が実施されていないことは、装置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あらゆる事項に対して、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装置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。



これは装置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。



これは装置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装置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。
- 装置の運転中は、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 85 db (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)。このような試料を粉砕する時は、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。発火性の試料の粉砕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。
- P-19 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可能性のある誤動作は直ちに修正してください。

- 取扱説明書をお読みいただいた上で不明点等ありましたら、お気軽にお問合せください。

2.6 保護装置

- 保護装置は意図的に備わっているものであり、無効にしたり取り外さないでください。
- 全ての保護装置は安全で正しく作動するよう定期的に点検する必要があります。
- ユニバーサルカuttingミルには操作する方を守るための安全装置(11)が備わっており、運転中は前面蓋(3)がロックされ開かなくなります。
- 粉碎室が閉じてなかったり受皿が装着されていない場合、セーフティスイッチ(6,11)によって運転がされない仕組みになっています。
- **ホッパー(15 or 24)を付けずに運転しないで下さい！**
ホッパー(15 or 24)は粉碎室内からの危険も回避する保護部品となっております。
- ホッパー(15 or 24)を交換する場合、電源ケーブルをコンセントから抜き、交換をしてください。(～4.6. ホッパーの選択と据付方法～を参照して下さい)

2.6.1 通電せずに本体を開ける場合

**危険：前面扉が開かない時は手動で開錠しなければなりません。
前面扉のラッチレバーが閉まったままの状態となります！**

メモ：電源やセーフティラッチに問題がある場合にこのような方法で開けます。
粉碎運転中に開けようとする装置に損傷を与えます。

1. 付属の三角レンチをセーフティロック(11)の下部の穴から差し入れて時計回りに回します。
2. ラッチレバー(13)を開けると前面扉(3)が開きます。
3. この時、本機の電源を入れることは出来ません。電源を入れるためには、三角レンチで左に回してセーフティロック(11)を再有効にして、前面扉(3)を閉めてラッチレバー(13)をロックします。

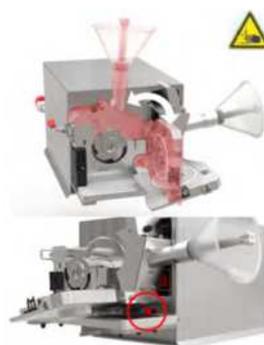


2.7 注意点

- 前面扉(3)は持ち上げてヒンジから取り外すことができます。粉碎室上部(1)を開ける時、前面扉(3)はヒンジから外すことが可能な状態です。しかし、粉碎室上部を開ける場合には前面扉(3)がヒンジから上がっていないかを必ず確認して下さい。



- 粉碎室上部(1)の開ける時、少し引っ掛かる抵抗があります。
- 前面扉(3)が完全に開いているかを確認して下さい。



- 粉碎室上部(1)を開ける時、ゴムクッションに寄り掛かるまでゆっくりと横に倒していきます。このとき落とすように倒さないで下さい。
- 粉碎室上部を閉じる時にも損傷を与えないよう注意が必要です。ゆっくりと閉めて下さい。

- 回転刃(10)が自由に回るか確認した後、付属の六角レンチを直ぐに外して下さい。



2.8 電気の安全

2.8.1 再起動の防止

もし運転中に停電が起こり復旧した場合、本機は運転を停止し自動的に粉碎室の鍵が開きます。

2.8.2 オーバーロードからの保護

- オーバーロードが起きた場合、自動的に電源が切れる仕組みとなっています。再起動するためには、再度電源スイッチを入れる必要があります。

3 技術仕様

3.1 寸法

440 mm × 790 mm × 560mm (w × d × h)
 (ホッパーを付けていない状態)

3.2 重量

P-19

300 - 3000 rpm(高速タイプ)

約 60 kg (ホッパー、粉碎刃、カセット型篩、受皿、スタンドを除く)

約 68 kg (標準的なアクセサリーを含めた場合)

50 - 700 rpm(定速タイプ)

約 79 kg (ホッパー、粉碎刃、カセット型篩、受皿、スタンドを除く)

約 87 kg (標準的なアクセサリーを含めた場合)

P-19 Large

300 - 3000 rpm(高速タイプ)

約 63 kg (ホッパー、粉碎刃、カセット型篩、受皿、スタンドを除く)

50 - 700 rpm(定速タイプ)

約 82 kg (ホッパー、粉碎刃、カセット型篩、受皿、スタンドを除く)

3.3 回転スピード

3.4 電圧

3.5 電流消費量

3.6 電力消費量

商品番号	回転数	電圧	周波数	消費電流	消費電力
19.3000.00	50 - 700 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.3010.00	50 - 700 rpm	100 - 120 V/1	50 - 60 Hz	16 A	1725 W
19.3020.00	300 - 3000 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.3030.00	300 - 3000 rpm	100 - 120 V/1	50 - 60 Hz	16 A	1725 W
19.3040.00	50 - 700 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	6 A	2800 W
19.3060.00	300 - 3000 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	13.5 A	5000 W
19.3100.00	50 - 700 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.3110.00	50 - 700 rpm	100 - 120 V/1	50 - 60 Hz	16 A	1725 W
19.3120.00	300 - 3000 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.3130.00	300 - 3000 rpm	100 - 120 V/1	50 - 60 Hz	16 A	1725 W
19.3140.00	50 - 700 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	6 A	2800 W
19.3160.00	300 - 3000 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	13.5 A	5000 W
19.4000.00	50 - 700 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.4020.00	300 - 3000 rpm	200 - 240 V/1	50 - 60 Hz	13 A	2350 W
19.4040.00	50 - 700 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	6 A	2800 W
19.4060.00	300 - 3000 rpm	380 - 460 V/3	50 - 60 Hz	13.5 A	5000 W

過電圧カテゴリー II に分類される瞬間的な過電圧は許容されています。

3.7 運転中の騒音

アイドリング時の騒音レベルは約 78 dB (A)であり、サイクロンセパレーター接続時は約 95 dB (A)となります。試料の材質によって粉碎時の騒音は大きく変動します。

3.8 トルク

トルクは装置の種類により異なります。
300 – 3000 rpm : 30 Nmまで
50 – 700 rpm : 67 Nmまで

3.7 ヒューズ

メインスイッチに組み込まれているモーター保護スイッチ内にヒューズは組み込まれていません。

3.8 試料

P-19

投入粒径: 試料の材質とホッパー(15 or 24)にもよりますが 70 mm × 80 mm まで。
硬いものは最大で 10 mm までとなります。
バッチ式での試料投入となります!

投入量: 試料の性質とカセット型篩にもよりますが、毎時 60 リットルまでとなります。

P-19 Large

投入粒径: 試料の材質にもよりますが 120 mm × 85 mm まで。
硬いものは最大で 20 mm までとなります。
バッチ式での試料投入となります!

投入量: 試料の性質とカセット型篩にもよりますが、毎時 85 リットルまでとなります。

3.9 最終粒径

最終粒度はカセット型篩にもよりますが、経験的に平均 0.2 ~ 0.6 mm 程度となります。

設置方法

4.1 運搬方法

注意:必ず 2 人以上で持ち上げて下さい。



危険:破損の危険

輸送中、落下させないように注意が必要です。念のため安全靴を履いて下さい。

- フォークリフトやハンドリフターを使って輸送パレットを運搬して下さい。
- 持ち上げる時は箱の前後の下部分をしっかりと持って下さい。

4.2 開梱方法

- 輸送パレットを留めいている釘を取り外します。
- 輸送パレットから木枠を持ち上げて取り外します。
- 注文内容と相違が無いかご確認下さい。

4.3 設置方法

- 4 つのネジで本体下部が輸送パレットに固定されていますので、ネジを外します。
- 輸送パレットから本機を下ろします。

注意:必ず 2 人以上で持ち上げて下さい。

4.4 環境条件



- 本機は、室内でのみ使用して下さい。
- 絶対に空気中に伝導性の埃が含まれないようにして下さい。
- 使用環境温度は必ず 5～40 °C の間に保って下さい。
- 高度海拔 2000 m までの場所で使用が可能です。
- 最大相対湿度は室温 31 °C で 80 % から室温 40 °C で 50 % まで下がります。
- IEC664 による汚染度レベルは 2 です。

4.5 本体の取り付け

本体は用意したフレーム(オプションのスタンド等)や平らな面(テーブル等の)にネジでしっかりと締め付けて固定します。締め付けは下記の手順に従って行って下さい。

- 本体の底面に 2 つの固定用フレーム(7)が取り付けられています。付属の 4 つのネジを固定用フレーム(7)にある穴を通してフレームや平らな面にしっかりと締め付けます。同じ径のネジであれば他のネジでも流用して固定する事が出来ます。



警告: 本体が安全に固定されていることを確認して下さい。
かなり横方向の力が発生する可能性があります。

確認: 本機は容易に取り扱い出来るようにしてください。本機の右側はホッパーが付いたハウジングの上部の為に十分なスペースを確保する必要があります。本体背面にある換気格子部分を塞がないようにして下さい。オーバーヒートの原因となります！

4.6 ホッパーの選択と交換

メモ: P-19Large には蓋付きホッパー(24)のみが取り付け可能です。

4.6.1 ホッパーの選択

長尺試料用ホッパー(15)は長くて嵩のあるサンプルやサラサラしたサンプルの粉碎に使用します。例えば、藁や木のようなサンプルです。蓋付きホッパー(24)はあらゆるサンプルに使用することが出来ます。

4.6.2 長尺試料用ホッパーから蓋付きホッパーへの交換

1. 粉碎室を閉めます。
2. 主電源スイッチを「O」側（電源 OFF）にします。
3. 電源コード(20)をコンセントから抜きます。
4. 付属の六角レンチを使って粉碎室上部(1)に取り付けてある長尺試料用ホッパー(15)の4つのネジ(M6×12)を外します。
5. 蓋付きホッパーを4つのネジ(M6×12)とワッシャーで取り付けます。
6. 再び電源コードを接続して主電源スイッチを入れます。
⇒ これで運転の準備が出来ました。



4.6.3 蓋付きホッパーから長尺試料用ホッパーへの交換

1. 粉碎室を閉めます。
2. ホッパーの蓋(23)を閉めます
3. 電源コードをコンセントから抜きます。
4. 付属の六角レンチを使って粉碎室上部(1)に取り付けてある蓋付きホッパー(24)の4つのネジ(M6×12)を外します。



5. 長尺試料用ホッパー(15)を4つのネジ(M6×12)とワッシャーで取り付けます。
6. 再び電源コードを接続してスイッチを入れます。
7. 主電源スイッチを入れます。
⇒ これで運転の準備ができました。



4.7 電源の接続

電源を接続する前に、モーターに記載されている電源、電流の値と接続する設備側の電源が適合する事を確認して下さい。(～3. **技術仕様**～を参照して下さい)

4.8 セットアップモード

確認:セットアップモードで機械のスピード設定を変更する事は本機の故障の原因となります。フリッチュ社との相談無しにこの設定の変更は決して行わないで下さい。

セットアップモードに入るには「Stop」ボタンを押したままでメインスイッチを入れて下さい。セットアップモードに入ると写真の画面となります、3か所設定する事が出来ます。

- a : 時間設定 分または秒
- b : 外部接続設定 振動供給装置 L-24 またはサイクロンセパレーター
- c : 回転スピード設定 フリッチュ社との相談の上でこの設定をして下さい

5 初期動作確認

5.1 電源を入れる

1. 電源コード(20)を接続します。
2. 本体正面の主電源スイッチを入れます。
3. 前面扉(3)の中心の穴に付いているキャップを取り外します。
4. 付属の六角レンチを中心の穴に差し込みます。
そして、六角レンチを回して、回転刃(10)が自由に回転することを
確認してください。
5. 六角レンチを抜き取ります。
⇒もしこの時、回転刃(10)が回らないようであれば、
~6.1.3 刃の隙間の設定~を参照し確認して下さい。



確認: 固定刃、回転刃やカセット型篩を交換したときは毎回この確認を行って下さい。

6. 最後に受皿を正しくセットします。

5.2 機能の確認

本体のスタートボタンを押します。すると、前面扉(3)がロックされます。
⇒運転がスタートします。

確認: もし、金属の接触する音が聞こえた場合は直ぐにスイッチを切ってください。これは固定刃が正しくセットされていない場合に起こります。このような時、回転刃に傷が付きますが、それを見て固定刃を再調整する箇所を確認出来ます。

5.3 電源を切る

本体のストップボタンを押します。少し時間をおいて前面扉(3)のロックが開錠されます。
長時間(夜間等)運転を行わない場合は主電源スイッチを切ってください。

**注意: 運転中は決してラッチクランプ(13)を解除しないで下さい。
回転刃に致命的な損傷を与えます。**

6 使用方法

**警告:もし正規の製品・消耗品をご利用いただいていない場合、保証の対象外となり
機器の損傷や怪我に対して弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。**

6.1 粉碎の準備

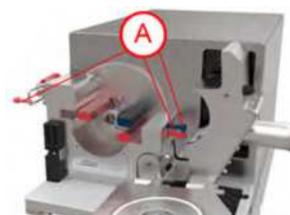
6.1.1 本体を開ける

1. 本体正面のメインスイッチを入れます。
2. ラッチクランプ(13)を解除します。
3. 前面扉(3)を開けます。開けた後、扉を持ち上げれば、取り外すこともできます。これは清掃の際などに有効です。
4. 前面扉(3)が完全に開いているかを確認して下さい。
ハウジング上部(1)を開けるときの、ゴムクッションに寄り掛かる様になるまで、ゆっくりと横に倒していきます。



6.1.2 固定刃の取り付け・交換

1. 本体を開けます。(～6.1.1 本体を開ける～を参照して下さい)
2. 固定刃を取り付けしたり交換する時は、回転刃やカセット型篩を必ず取り外してから行って下さい。(～6.1.4 回転刃の取り付け・交換～、～6.1.5 カセット型篩の装入・交換～を参照して下さい)
3. 固定刃の調整ネジ(A)を締めて、固定刃(2、4、12)の交換や取り外しを行って下さい。
4. 固定刃を取り付けしたら、調整ネジを締め付けて下さい。
5. 回転刃(10)を取り付けて(～6.1.4 回転刃の取り付け・交換～を参照して下さい)、固定刃との間隔を調整します。(～6.1.3 刃の間隔の調整～を参照して下さい)



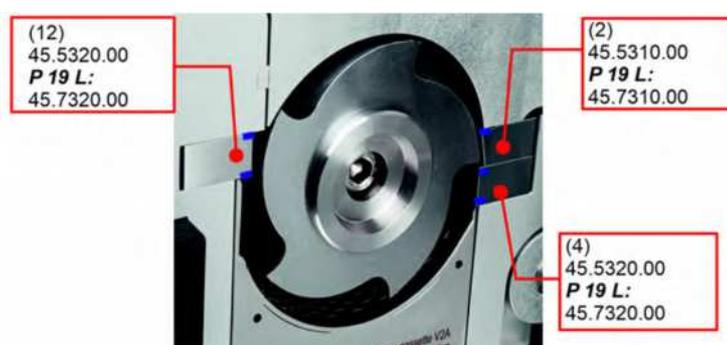
6.1.2.1 固定刃の取り付け位置

- (2): 固定刃 1
- (4): 固定刃 2
- (12): 固定刃 3



6.1.2.2 固定刃の取り付け位置(片側角部タングステンカーバイド製)

- (2): 固定刃 1
- (4): 固定刃 2
- (12): 固定刃 3



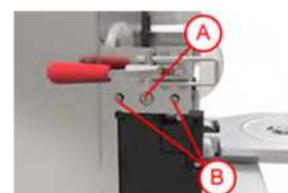
確認:片側角部のタングステンカーバイド部分の位置に気を付けて下さい。
上図の青くマークしてある箇所です。

6.1.3 刃の隙間の調整

工場出荷時には隙間は約 0.2 mm になっています。

1. 本体を開けます。(～6.1.1 本体を開ける～を参照して下さい)
2. 3つの固定刃(2, 4, 12)全てにある調整ネジ(A)の真ん中のネジを緩めます。
3. 回転刃と固定刃(2, 4, 12)が互いにピッタリと向かい合うよう回転刃(10)を回します。

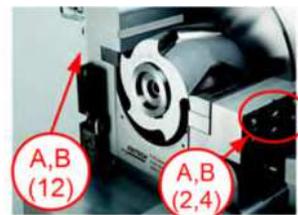
- A: 刃の間隔を設定する時は、固定刃を固定している、この調整ネジを締めたり緩めたりします。
- B: 2本のネジ付きピンで固定刃の間隔を調整します。



4. 固定刃(2, 4, 12)が回転刃に当たるまで、調整ネジ(A)の左右にあるネジ付きピン(B)を均等にねじ込みます。

- その後、ネジ付きピン(B)を均等に 1/4 回転戻して調整ネジ(A)を再度締め付けます。
- このようにして 3 つの固定刃(2, 4, 12)を調整していきます。

A, B(12) : 固定刃(12)用の調整ネジ(A)とネジ付きピン(B)
A, B(2,4) : 固定刃(2,4)用の調整ネジ(A)とネジ付きピン(B)



確認: 粉碎物が刃全体に均等に渡るようにするため、
固定刃は回転刃に対して水平になっていなければなりません。

- カセット型篩を挿入します(～6.1.5 カセット型篩の装入・交換～を参照して下さい)
- 本体を閉めます。(～6.1.6 本体を閉める～を参照して下さい)

確認: 回転刃が回せるか確認して下さい
(～6.1.7 回転刃が問題無く回るか確認する～を参照)
もし回らないようであれば、～6.1.3 刃の隙間の設定～を参照して下さい。
固定刃、回転刃やカセット型篩を交換したときは毎回この確認を行って下さい！

6.1.4 回転刃の取り付け・交換

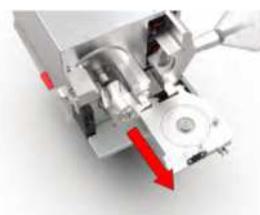


注意: 怪我の危険
回転刃の先は鋭いので注意して下さい！
回転刃を交換する時は安全グローブをして作業を行って下さい！

メモ: ツーリングモード

300 – 3000 rpm の機種には「ツールモード」の機能が備わっています。このモードでは扉が開いている時に 10 秒間、回転刃の回転に抵抗を持たせ保持します。これで回転刃の交換がしやすくなります。ツーリングモードは、粉碎室が開いている場合にのみ設定できます。そして、10 秒後または粉碎室が閉じられると自動的に再びオフになります。ツーリングモードが起動している時、ボタンの LED が点灯し画面上に「tool」の文字が表示されます。

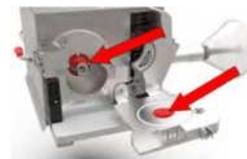
- 本体を開けます。(～6.1.1 本体を開ける～を参照して下さい)
- 安全グローブをして回転刃(10)を引き抜きます。
もし、少し引っ掛かる感じがあるときは注意深く引き出します。



- 回転刃(10)のホルダー溝をきれいにします。



4. 前面扉(3)と本体ホルダーの両方の部分もきれいにします。



5. 回転刃(10)をローターホルダーに押し入れます。奥側にある4つのピン(C)に噛み合うよう時計回りに回します。



6. 本体を閉めます。
(~6.1.6 本体を閉める~を参照して下さい)

確認:回転刃が問題無く回るかを確認して下さい。(~6.1.7 回転刃の回転確認~を参照して下さい)
もし、刃が回らないようであれば~6.1.3 刃の隙間の調整~を参照して下さい。
固定刃、回転刃やカセット型篩を交換した時は毎回この確認を行って下さい。

6.1.5 カセット型篩の装入・交換

1. 本体を開けます。(~6.1.1 本体を開ける~を参照して下さい)

2. 引抜工具(X)(45.5550.10)を使用して、カセット型篩(9)を引き出します。
まずは引抜工具が引っ張っても抜けなくなるまで、少し上下に動かしながら引抜工具の曲げ部分を、カセット型篩(9)の側面の2つの穴に完全に挿入します。
片手で装置を抑えながら、引抜工具を引っ張ってください。



3. もし、カセット型篩(9)が引っ掛かるようであれば、ドライバーを使って、粉碎室の左右の固定刃下面に残っている粉碎物を取り除きます。

4. カセット型篩(9)を差し入れる際は、粉碎室内全体をきれいにして、しっかり納まる様にします。

5. 本体を閉めます。(~6.1.6 本体を閉める~を参照して下さい)



6.1.5.1 カセット型篩の選択

大き目のサンプルは2~4 mmの篩目を使って粗粉碎し、2パス目に最終希望粒径に粉碎していきます。サイクロンセパレーターを使う事で、2mm以下まで粉碎出来ます。

6.1.6 本体を閉める

1. 本体を閉める前に粉碎室やハウジングの表面、特にセーフティーラッチ(6,11)の表面をきれいにして下さい。
2. 投入口が上側の位置に戻るようにハウジング上部(1)をゆっくりと持ち上げます。

3. 前面扉(3)を閉めます
4. ラッチクランプ(13)をロックします。

6.1.7 回転刃の回転確認

- 回転刃が回るかどうかを確認するには、前面扉が閉まっている必要があります。
- メインスイッチを切ります。
- 前面扉の中心の穴にあるキャップを取り外します。
- 付属の六角レンチを中心の穴に差し込みます。
- 回転刃が問題無く回れば六角レンチで回す事が出来ます、
- 六角レンチを取り外します。
- この時もし回転刃(10)が回らないようであれば、
～6.1.3 刃の隙間の設定～の項目を参照して確認して下さい。



確認: 固定刃、回転刃やカセット型篩を交換した時は毎回この確認を行って下さい。

6.2 長尺試料用ホッパー使用の際の粉砕手順

**注意: 長尺試料用ホッパーを使用して粉砕する時は保護メガネを着用して下さい。
フワフワしたようなサンプル等の場合、投入口から粉が飛び出します！**

1. 主電源スイッチをオンにします
2. 本体を閉めます。(～6.1.6 本体を閉める～を参照して下さい)
3. 受皿(5)を押し入れます。
4. 押し込み棒を引き抜きます。
5. スタートボタンを押します。(～5.1 電源を入れる～を参照して下さい)
6. サンプルを投入します。
⇒作動音が聞こえるようになります。
粉砕試料の投入量は投入粒径とサンプルの粉砕のしやすさに依存されます。
粉砕が十分に進んでいるかにもよりますが、最初は少量で始め、徐々に量を増やしていくのが良い方法です。
7. 必要があれば押し込み棒を使って粉砕室内にサンプルを押し入れます。
8. 作動音が静かになってきたら粉砕が終了となります。

6.2.1 押し込み棒の使い方

押し込み棒には、漏斗内のサンプルを粉碎室内に送り込むための2種類の使い方があります。(両端の形状が異なる)
一方はつるつるして丸い形で、細かいサンプルを押し入れるのに適しています。もう一方の十字型の薄い方では藁のような長くて繊維状のサンプルに適しています。



6.3 蓋付きホッパーを使用時の粉碎手順

1. 主電源スイッチをオンにします
2. 本体を閉めます。(～6.1.6 本体を閉める～を参照して下さい)
3. 受皿(5)を押し入れます。
4. サンプル送り棒(21)を引き抜きます。
5. 押し込み棒(22)を低い位置にセットします。
6. ホッパー蓋(23)を開けて粉碎サンプルを投入し、再び蓋を閉めます。
粉碎試料の投入量は投入粒径とサンプルの粉碎のしやすさに依存されます。
粉碎の進み具合にもよりますが、最初は少量で始めて徐々に量を増やしていくのが良い方法です。
7. スタートボタンを押します
(～5.1 電源を入れる～を参照して下さい)
8. サンプル送り棒(21)をサンプルが押し込み棒(22)の前に来るまで、押し込み棒(22)に向かって押し込みます。
9. 押し込み棒(22)を上方に引き上げて、サンプルが粉碎室内に入っていくようにサンプル送り棒(21)をしっかりと下方に動かしていきます。
⇒作動音が聞こえるようになります。
10. サンプル送り棒(21)は下にしたまま、押し込み棒(22)を下方に動かしていきます。
⇒作動音が大きくなっていきます。
11. 押し込み棒(22)を上下に動かします。この上下の動きで受皿の上にある換気フィルターを通して空気の流れを作っています。
この空気の流れによりサンプルが篩を通り抜けたり、粉碎室内に戻されて粉碎過程に進むこととなります。
12. 作動音が静かになってきたら粉碎が終了となります。
⇒サンプルを追加することが出来ます。



6.4 オーバーロード

押し込み棒(22)でサンプルを押し込んだり上下に動かしている時、作動音をよく聞いて下さい。

騒音のレベルは装置の負荷とほぼ同様になります。

オーバーロードで粉碎速度が落ちていくと、はっきりと音の違いがわかります。

押し込み棒(22)を引き上げると粉碎室内の負荷が減り、

回転刃(10)や固定刃(2,4,12)やカセット型篩(9)を保護します。

確認:本機にオーバーロードが起きた時は主電源スイッチ上にあるヒューズが切れて電源が落ちます。その後下記の手順を行います。

1. 本機を冷まします。
2. 少しの間冷却を行い、再びスイッチを入れます。

6.5 サイクロンセパレーターの使用

メモ:P-19 Large とハイパフォーマンスサイクロンセパレーターの組み合わせについてはお問合せ下さい。小型サイクロンセパレーターと P-19 Large との組み合わせはお勧めしません。

6.5.1 ハイパフォーマンスサイクロンセパレーター

メモ:ハイパフォーマンスサイクロンセパレーターを使う為には集塵装置(掃除機等)が必要となります。(43.9070.00)

- 27:サイクロン用受皿アダプター
- 28:排出ホース
- 29:接続ラバー
- 30:サイクロンセパレーター
- 31:集塵装置への接続口
- 32:サンプル回収ボトル
- 33:ボトル取り付けアダプター
- 34:スタンド



注意:聴覚へのダメージ!
サイクロンセパレーターを使う粉碎時には防音保護具を着用して下さい!

[オプションのアクセサリとなります。製品コードは(19.1900.00)です]
ハイパフォーマンスサイクロンセパレーターの併用で微粉碎が可能となります。

1. 本体ハウジング下部(8)の受皿を入れる箇所にサイクロン用受皿アダプター(27)を入れます。



メモ:サイクロンセパレーターを使う時、受皿の上にあるフィルターは自動的にアダプターによって塞がれます。

2. 排出ホース(28)の接続ラバー(29)が付いた方をサイクロン用受皿アダプター(27)につなげ、もう片側をサイクロンセパレーターの接続口(35)につなげます。



3. 長尺試料用ホッパー(15)を取り付けて粉碎室を閉めます。
(~6.1.6 本体を閉める~を参照して下さい)
4. サイクロンセパレーター(30)についているアダプター部(33)にサンプル回収ボトル(31)を回し入れます。排出ホースがしっかりと接続していることを確認して集塵装置のスイッチを入れます。
5. 本機のスイッチを入れます。(~5.1 電源を入れる~を参照して下さい)
6. 手で少しずつサンプルを投入していき粉碎音に耳を傾けます。もし、モーターの回転スピードが減速したように音が聞こえた場合、サンプルの投入量を少なくして下さい。回収ボトル内に粉碎されたサンプルの速い渦が見えている必要があります。

サンプルの投入量は基本的にはサンプルのサイズと粉碎のしやすさによります。最初は少量で投入していき、粉碎状況に応じて徐々に増やしていくのが良い投入方法となります。実験セットには下記のものが含まれます。

確認:回収ボトル(32)の 2/3 程度まで回収してきたら粉碎を止めます。この後、本機の電源を切り(~5.2 電源を切る~を参照して下さい)、サンプルを回収ボトルから回収します。

サンプル回収ボトルの 2/3 程度になっても粉碎を停止しないとサイクロンセパレーターの効果が低下します。
回収ボトル内のサンプルの渦が遅くなっていくと、空気の流れや量が減った事を意味します。

- 粉碎室内にサンプルが滞留している
- 篩リングは詰まりが無いようきれいにしておく
- チューブやホース、フィルターをきれいにしておく

確認:サンプルの微粉末や粉塵はフィルターや集塵装置に溜まります。時々、掃除機で吸い取ったりエアータンクで拭き飛ばして、きれいにして下さい。

サイクロンによる回収方式は特に長尺試料ホッパー(15)との組み合わせで、長い試料や嵩のある試料に最適です。

6.5.2 小型サイクロンセパレーター

メモ:小型サイクロンセパレーターは少量のサンプルの粉碎時に使用します！

メモ:P-19 で小型サイクロンセパレーターを使う時は、集塵装置と共によく使用されます。



- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1:集塵装置への接続口 | 6:ホース継手 (45.5986.15) |
| 2:小型サイクロンセパレーター | 7:サイクロン用受皿アダプター (19.1800.00) |
| 3:小型サイクロン用スタンド | 8:接続ラバー40 mm (45.5985.15) |
| 4:サンプル回収ボトル | 9:排出ホース (45.5980.00) |
| 5:接続用パイプ継手 | |

メモ:小型のサイクロンセパレーターは少量向けのセパレーターとなります！

1. 粉碎アクセサリも含めて、上図の通りに全てのパーツを組み付けます。
2. 集塵装置のスイッチを入れます。
3. P-19 のスイッチを入れます。
4. 投入口より少量のサンプルを入れていきます。
5. 小型サイクロンセパレーターの下部についている回収ボトルの 3/4 程度までサンプルが溜まったら、直ぐにサンプルの投入を中止し、サンプルを回収するか回収ボトルを交換して下さい！

7 清掃

確認: サンプルの水分量にもよりますが、毎運転後はサンプルの残りを取り除き清掃を行って下さい。

7.1 ハウジング部分

本体のスイッチ類を切り湿らせた布で拭いて下さい。電源コード(20)はコンセントから抜いて下さい。

危険: 本機に液体がかからないように気を付けて下さい。

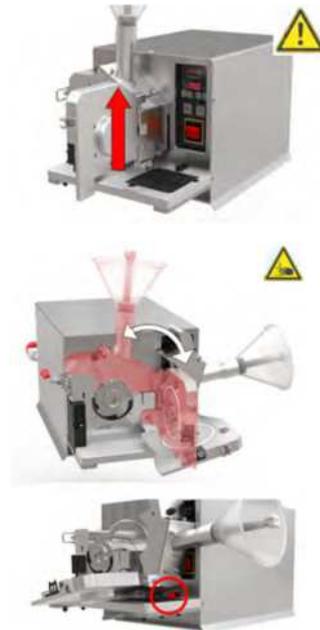
7.2 粉碎室内

粉碎室内掃除機やブラシで清掃します。必要に応じてエアブローもお使い下さい。

注意: エアブローを使用する際は、サンプルの粉が舞い上がるので注意して下さい。

注意: 「ツールモード」(300 - 3000 rpm の機種)の起動中は回転刃が両方向に自由にゆっくり回すことができます。

1. ラッチクランプ(13)を解除します。
2. 前面扉(3)を開きます。扉が90度開いた右写真の状態ではヒンジから引き上げると前面扉を外す事が出来ます。
3. 「ツールモード」(300 - 3000rpm の機種)を起動します。
4. 前面扉(3)が開いている粉碎室上部(1)をゴムクッションに寄り掛かるまでゆっくりと横に倒していきます。
5. 粉碎室を清掃します。



7.3 ホッパー

ホッパー(15,24)は掃除機やブラシで清掃します。必要に応じてエアブローもお使い下さい。

7.3.1 長尺試料用ホッパー(15)

1. 粉碎室を開いて、ホッパーの下側から掃除機で吸い取ります。
2. ホッパーの上側からもきれいにします。

7.3.2 蓋付きホッパー(24)

1. 主電源スイッチをオフにします。
2. 蓋付きホッパー(24)からサンプル送り棒(21)が止まるまで引き上げます。送り棒には2つの溝があります。この2つの溝の位置でそれぞれ固定することが出来ます。
3. ホッパー蓋(23)を開きます。
4. 蓋付きホッパーを上部から清掃します。
5. ホッパー蓋(23)を閉めます。
6. 蓋付きホッパー(24)から押し込み棒(22)が止まるまで引き上げ、締め付けノブ(B)で締め付けます。
7. 粉碎室を開きます。
8. 蓋付きホッパー(24)を下側から清掃します。



必要に応じて、押し込み棒(22)とサンプル送り棒(21)は外して清掃することが可能です。スイッチを切って電源ケーブル(20)を抜いて行って下さい。

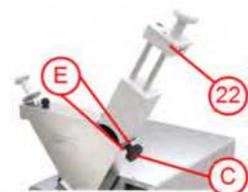
7.3.2.1 サンプル送り棒(21)の外し方

1. ホッパー蓋(23)を開きます。
2. 締め付けノブ(A)を緩めます。
3. サンプル送り棒(21)を取り外します。
4. 取り付けはこの逆の手順で行います。



7.3.2.2 押し込み棒(22)の外し方

1. ホッパー蓋(23)を開きます。
2. ドライバーでネジ(D)を外します。
3. ホッパー蓋(23)を閉めます。
4. ドライバーでネジ(E)を外します。
5. 締め付けノブ(C)を緩めます。
6. 押し込み棒(22)を取り外します。
7. 取り付けはこの逆の手順で行います。



7.4 受皿

受皿(5)を引き出して清掃します。掃除機で吸ったり、湿った布で拭きます。

**確認:清掃後は正常に作動するか確認を行ってください
(~5 初期動作確認~を参照してください)**

確認:組付時に部品がしっかりと固定されている事を確認してください。

7.5 フィルタースポンジマットの清掃

1. 掃除機でフィルタースポンジマットを清掃します。
2. その後水洗いをします。必要に応じて洗剤を使用することも可能です。
3. 最後に、自然乾燥をさせて下さい。

7.6 ラビリンスシールの清掃

粉碎サンプルや粉碎方法にもよりますが、ラビリンスシール部分は定期的に清掃を行う必要があります。清掃は以下の手順で行います。

1. 粉碎室を開きます。
2. 回転刃を取り外します。
3. 刃ホルダー部に回転防止アダプター(a)を取り付けます。
必要に応じて刃ホルダーを回し、回転防止アダプターのボルトが刃ホルダーのボルトに載らないようにします。
4. 刃ホルダー中央の六角ネジを緩めます。
5. 刃ホルダー内部に六角ネジ M10×130 をねじ込みます。
ネジ先端の細い部分が刃ホルダー内にあるモーターシャフトに押し付けられラビリンスシール部分が引き出されます。
6. 六角ネジ M10×130 を取り外し、回転防止ホルダーを外します。
7. ラビリンスシール部分とカバープレートのシールを清掃します。

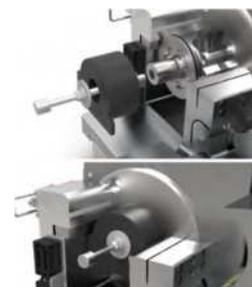


8. ラビリンスシール部分に刃ホルダーを取り付けるには、ラビリンスシールのカバープレートの位置をモーターシャフトのキーに合わせます。



メモ:刃ホルダーをモーターシャフト内に押し入れる際に傷が付かないように注意して下さい。

9. 回転防止アダプターとワッシャー付き M8×130 ネジを右図のように取り付けます。



10. ラビリンスシール部が完全に押し込まれましたら、ワッシャー付き M8×130 ネジを取り外して六角穴付きネジを刃ホルダーに締め戻します。



11. 最後に回転防止アダプターを外します。

7.7 前面扉側のラビリンスシールの清掃

メモ:前面扉側のラビリンスシールは P-19 Large のみにあります。

粉碎サンプルや粉碎方法にもよりますが、前面扉側のラビリンスシール部分は定期的に清掃を行う必要があります。清掃は以下の手順で行います。

1. 前面扉を開きます。
2. ラビリンスシールが落ちないように、左手を前面扉の内側に添えて下さい。
3. ラビリンスシールを押し出すには、ローター刃の回転を確認する時に使用する六角レンチ等を使い、前面扉の中心の穴から押し出します。



メモ:もしラビリンスシールが押しただけでは取れない時は、カセット型篩をセットして前面扉を閉じます。この時ローター刃は外しておきます。上述の通りにもう一度六角ネジを挿し込み、軽くハンマーで叩きます。ラビリンスシールはカセット型篩上に外れて落ちます。

4. ラビリンスシールが外れたらきれいにして元に押し戻します。

メモ:ラビリンスシールには定期的にグリースを塗布して下さい。脱着がスムーズになります。

8 メンテナンス

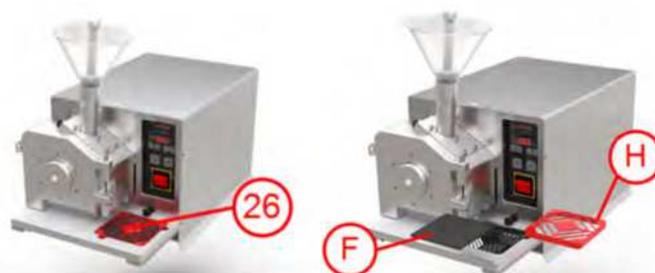


危険！
主電源！

- ・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。

26：換気フィルター
H：フィルターホルダー
F：フィルターフォームマット



点検箇所	確認事項	確認方法	頻度
換気フィルター(26)	通気性の状況	換気フィルター(26)をきれいにします。マイナスドライバー等でフィルターホルダー(H)を持ち上げます。エアブローや掃除機できれいにします。汚れが酷い時はフィルターフォームマット(F)を交換します。(90.0740.16)	毎使用前
セーフティーラッチ(11)	前面扉(3)の確認	スイッチがオフの時、前面扉(3)が閉まっていて開かない状態ですか？ >もし開く場合、セーフティーラッチ(11)が正常ではありません。直ぐに電源ケーブルを抜いてセーフティーラッチ(11)を交換して下さい。	毎使用前
セーフティーラッチ(6)	粉碎室の下部開口部からの安全	受皿(5)やサイクロン用アダプターを取り付けてない状態で運転できますか？ >もし運転するようなら、セーフティーラッチ(6)が正常ではありません。直ぐに電源ケーブルを抜いてセーフティーラッチ(6)を交換して下さい。	毎使用前
回転刃(10)	粉碎刃の状態	回転刃(10)の刃は鋭いですか？ >摩耗している場合、再研磨して下さい。	毎使用前
固定刃(2,4,12)	粉碎刃の状態	固定刃(2,4,12)の刃は鋭いですか？ >目視で確認し、摩耗している場合再研磨して下さい。	毎使用前
隙間	粉碎手順	ギャップの幅を測って下さい。調整方法は ~6.1.3 刃の隙間の調整~を参照して下さい	回転刃、固定刃の毎取付時
ホルダー溝	回転刃の中心部分	ホルダー溝がきれいか確認して下さい。 ~6.1.4 回転刃の挿入・交換~を参照して下さい	回転刃の交換後
フィルター、篩、サイクロンセパレーター	通気性の状況	粉碎サンプルの渦が回収ボトルにゆっくりと落ちて入っていく。 清掃方法は~7 清掃~を参照して下さい	毎使用前

9 修理



危険！
主電源！

- ・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！
- ・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。
- ・修理作業は特殊技能作業者によって行って下さい。
- ・修理終了後は再び安全装置を戻して下さい。

9.1 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
スタートボタンを押しても運転が始まらない	前面扉(3)がきちんと閉まっていない	扉の裏面をきれいにして、前面扉(3)を閉めます
	受皿(5)やサイクロン用アダプターが正しくセットされていない	受皿(5)やサイクロンチャンパー用アダプターをきちんと奥まで押し込みます >セーフティラッチ(11)にきちんと噛むまで押し込みます
	大きいサンプルが投入されたため回転刃がブロックされた	粉碎室を開けてサンプルを取り除きます >サンプルを投入する前にスイッチを入れます
運転中に停止する	ヒューズが切れる	本機を冷まして再起動させます。 ~6.4 オーバーロード~参照して下さい
粉碎サンプルが外に出て来る	微細に粉碎されている	別途サイクロンチャンパーセパレーターを使用して下さい
強い振動で不規則な運転をしている	回転刃のアンバランス	ホルダー溝が汚れている。 ~6.1.4 回転刃の挿入・交換~参照して下さい
	前面扉(3)のベアリングの不良	ベアリングを交換して下さい
	回転刃(10)の破損	回転刃(10)を交換して下さい
	固定刃と回転刃が接触(金属接触音の発生)	直ぐに電源を切り電源ケーブルを外します。隙間が正しく調整されているか確認します。また、回転刃と固定刃が損傷していないか確認します。~6.1.2 固定刃の挿入・交換~参照して下さい

9.2 エラーメッセージ

メモ:エラーが発生した場合、3秒おきにエラーコードが表示されます。

エラーNo	トラブル内容	原因	対処方法
01	受皿が認識されない	受皿がセットされていないか、正しく挿入されていない	正しく受皿を挿入して下さい
02	受皿の安全回路の不一致	安全回路が正しく認識されない	受皿のセーフティラッチやアクチュエーターをきれいにして下さい。(必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
03	操作ボタンのショート		修理依頼をして下さい

04	モーターの過熱	回転刃部が破損しているか 粉碎室内がひどく汚れている	粉碎室内やラピンスシールをきれいにして下さい。～ 7.6 ラピンスシールの清掃 ～、～ 7.7 前面扉側のラピンスシールの清掃 ～を参照して下さい。回転刃の回転がスムーズかを確認して下さい。必要に応じて、サンプルの投入をゆっくり均等に行ってください。
05	前面扉が閉まらない	前面扉の閉まりが悪い 粉碎室側の前面扉裏面が汚れているか ラッチクランプが壊れている	運転を始める前には扉を前面閉めます。閉めているにも関わらずエラーが発生する場合、セーフティーラッチをきれいにします。(必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
06	前面扉の安全回路の不一致		前面扉のセーフティーラッチやアクチュエーターをきれいにして下さい。(必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
07	前面扉のセーフティーラッチが正しく機能しない	セーフティーラッチか 前面扉が汚れている	扉のセーフティーラッチをきれいにして下さい。 (必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい。
08	前面扉のセーフティーラッチが開かない	セーフティーラッチが汚れている	扉のセーフティーラッチをきれいにして下さい。 (必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい。
09	前面扉のセーフティーラッチの安全回路の不一致		前面扉のセーフティーラッチやアクチュエーターをきれいにして下さい。(必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
10	運転中にモーターの回転速度が検知されない	モーターがブロック されていて稼働しない	前面扉のセーフティーラッチやアクチュエーターをきれいにして下さい。(必要に応じてエアブローします) 不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
11	運転中にインバーターの回転速度が検知されない	モーターがブロック されていて稼働しない	粉碎室内やラピンスシールをきれいにして下さい。～ 7.6 ラピンスシールの清掃 ～、～ 7.7 前面扉側のラピンスシールの清掃 ～を参照して下さい。回転刃の回転がスムーズかを確認して下さい。必要に応じて、サンプルの投入をゆっくり均等に行ってください
12	STO(セーフトルクオフ)安全回路のエラー		修理依頼をして下さい
13	STO(セーフトルクオフ)安全スイッチオフのエラー		修理依頼をして下さい
14	STO(セーフトルクオフ)不一致エラー		修理依頼をして下さい
15	インバーター	未準備状態	30秒ほど電源を切ります。その後再度電源を入れ直します。不調が続くようであれば修理依頼をして下さい
16	インバーター	インバーターの未接続	修理依頼をして下さい
17	インバーター	インバーターの過熱	本機を冷ました後、数分後に再起動して下さい。 粉碎室内やラピンスシールをきれいにして下さい。～ 7.6 ラピンスシールの清掃 ～、～ 7.7 前面扉側のラピンスシールの清掃 ～を参照して下さい。回転刃の回転がスムーズかを確認して下さい。必要に応じて、サンプルの投入をゆっくり均等に行ってください
18	インバーター	回転速度の未到達	電源を切り粉碎室内をきれいにします。 サンプルはもう少しゆっくりと投入します。 粉碎室内やラピンスシールをきれいにして下さい。～ 7.6 ラピンスシールの清掃 ～、～ 7.7 前面扉側のラピンスシールの清掃 ～を参照して下さい。回転刃の回転がスムーズかを確認して下さい。必要に応じて、サンプルの投入をゆっくり均等に行ってください
19	インバーター	最大電流に到達	電源を切り粉碎室内をきれいにします。 サンプルはもう少しゆっくりと投入します。 粉碎室内やラピンスシールをきれいにして下さい。～ 7.6 ラピンスシールの清掃 ～、～ 7.7 前面扉側のラピンスシールの清掃 ～を参照して下さい。回転刃の回転がスムーズかを確認して下さい。必要に応じて、サンプルの投入をゆっくり均等に行ってください
20	インバーター	粉碎が出来ない	修理依頼をして下さい
21	インバーター	信号エラー	「Speed/Time」ボタンを押してインバーターのエラーコードを表示させて下さい。 エラーコードをメモして修理依頼をして下さい
22	前面扉	運転中に開く	セーフティーラッチが正しく作動しているかを確認して下さい。不調が続くようであれば修理依頼をして下さい

10 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ください。

11 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ります。

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

粉碎ジョー、側壁板、粉碎容器、粉碎ボール、振動板、締付ベルト、粉碎セット、粉碎ディスク、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、装置本体を勝手に改造・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

● 装置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装置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をして下さい。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。