



Operating Manual

取扱説明書

カッティング ミル
CUTTING MILL
パルバリセッテ
“PULVERISETTE 15”



フリツシュ・ジャパン株式会社

本 社 〒231-0023 横浜市中区山下町 252 TEL045-641-8550 Fax045-641-8364
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 7-2-7 TEL06-6390-0520 Fax06-6390-0521
E-mail info@fritsch.co.jp URL <http://www.fritsch.co.jp>

目 次

1	機械の各部名称	5	初期動作確認
2	安全な運用方法と使用について	5.1	電源を入れる前に
2.1	使用に際して	5.2	電源を入れる
2.2	適用範囲	5.3	電源を切る
2.2.1	動作原理	6	使用方法
2.2.2	駆動モーター	6.1	粉碎の準備
2.2.3	駆動モーターの回転方向	6.1.1	粉碎室を開ける
2.3	使用者の方の責務	6.1.2	篩の差し込み
2.4	警告の表示について	6.1.3	刃のギャップ幅の調整
2.5	安全上の注意	6.1.3.1	基本情報
2.6	保護部品	6.1.3.2	固定刃のギャップ幅の調整
2.7	注意点	6.1.4	粉碎室を閉める
2.8	電気の安全	6.1.5	受皿の取り付け
2.8.1	基本情報	6.2	蓋付きホッパー使用時の粉碎手順
2.8.2	再起動の防止	6.3	長尺試料用ホッパー使用時の粉碎手順
2.8.3	オーバーロードからの保護	6.3.1	押込み棒の使い方
3	技術仕様	7	清掃
3.1	寸法	7.1	機械表面の清掃
3.2	重量	7.2	粉碎室内の清掃
3.3	運転時の騒音レベル	8	メンテナンス
3.4	電圧・消費電流・消費電力	8.1	メンテナンスチェックリスト
3.5	ヒューズ	8.2.	固定刃、回転刃の脱着
3.6	試料	8.2.1	固定刃の交換
3.7	最終粒径	8.2.2	回転刃の刃の調整
3.8	回転数	8.2.3	回転刃の脱着
4	設置	9	廃棄
4.1	運搬	10	保証について
4.2	開梱		
4.3	設置・機械の取り付け		
4.4	環境条件		
4.5	電源の接続		

1 機械の各部名称

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 ホッパー(蓋付き用)
- ② セーフティラッチ(粉碎室扉側)
- ③ セーフティラッチ(受皿側)
- ④ 粉碎室扉用ネジ
- ⑤ 受皿
- ⑥ 左固定刃

- ⑦ 右固定刃 1
- ⑧ 右固定刃 2
- ⑨ 回転刃
- ⑩ 電源スイッチ
- ⑪ 押込み棒(蓋付き用)

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チュ社製カッピングミル P-15 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全ての方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ください。カッピングミル P-15 の設置場所には常に取扱説明書を置いてください。体調不良であったり、薬やお酒等の影響下にある人、過労の人は機械を操作しないでください。

カッピングミル P-15 は許可された人が操作を行ない、訓練を受けた人によって修繕を行なってください。熟練した技術者のみに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、標準や規制や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や経験や訓練によって、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 で規定された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の事項を守ってください。人やカッピングミル P-15 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は是正されなければなりません。

次に示す内容は、上述の機械の安全性と同様に操作する人への安全、これら機械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なえます。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かしておりません。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、完全に漏れなく間違いがない事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。

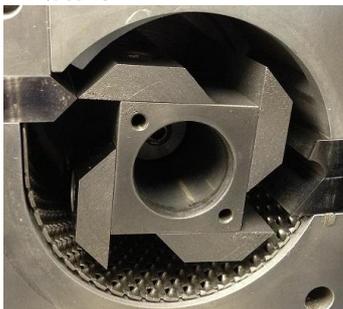
2.2 適用範囲

確認： 機械はラボ向けの機械であり、3 割程度の運転として約 8 時間までの使用で設計されています。生産機としての使用や連続運転での使用は想定しておりません。

カッピングミル P-15 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機械です。比較的硬い試料の場合、挿入可能な大きさは約 70mm、量は約 800mL までです。粉砕後に得られる粒度は使用する篩(0.25~20mm)によって異なります。

植物類	葉	香辛料	木材	穀類	麦芽
	麦わら	肥料	根菜	タバコ	
薬品類	糖衣錠	錠剤			
食品類	とうもろこし	菓子	パスタ	干肉	
繊維素類	繊維	織物	ダンボール	紙	
その他	鉄を含まない廃棄物	動物のペレットフード	動物の角	骨	プラスチック
	ゴムシート	石炭、木炭	革		

2.2.1 動作原理



- 粉碎される試料は蓋付きホッパーに投入後、押込み棒によって粉碎室内に供給されます。
- 粉碎室では、4枚の回転刃(p1 図⑨)と3枚の固定刃(p1 図⑥,⑦,⑧)の組み合わせで試料を粉碎します。
- 粉碎された試料は篩を通過した後、受皿に収集されます。

2.2.2 駆動モーター

- 動作可能なのは
- ・単相 100 / 120V モーター
 - ・単相 230V モーター
 - ・三相 230 / 400V モーター

機械は三相交流モーターまたは機械ブレーキ無の単相モーターで駆動します。

2.2.3 駆動モーターの回転方向

この機械は機械正面側から見て、三相交流モーターが反時計回りに回転するべき機械です。機械正面から見て反時計廻り、背面から見てモータークーリンググリッドを見ると時計廻りです。

単相交流モーターは反時計回りに回転するように、工場出荷時にセットしております。

参照： ● DIN VDE0530 パート 8 "ターミナルマーキングと回転方向"

● DIN VDE0530 TEIL7 / EN 60934-7"タイプコード"。

三相交流モーターの回転方向は配線の2つ(L1, L2およびL3)の端子交換によって変更することが可能です。(モーター端子またはプラグの中のどちらか一方)。

回転方向は、訓練を受けた電気技師によって変更してください。

2.3 使用者の方の責務

機械を使用する前に、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。機械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。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側に置いておくようにしてください。カッティングミルP-15はもっぱら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、機械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・フリッチ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ください。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。

- * 特定の危険について
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りうる事柄についての表記です。
このマークの意味を知らずに使用すると、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ずに使用すると、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ずに使用すると、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
意味を知らずに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ください。
この取扱説明書を熟知されていないと、機械の安全性を損なうこととなります。
- 安全は機械の運転中にきちんと監視がなされることで導かれるものです。



注意: 防音保護具を着用してください!

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ください。

**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ください。**



**危険！
爆発の危険！**

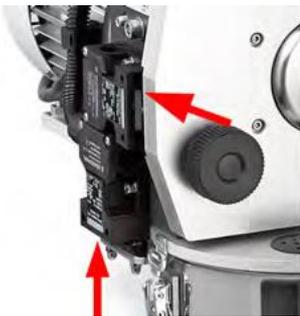
酸化する可能性のある物質（金属、石炭など）を扱う時には、細かい粒子がある一定の割合を超えると自然発火の恐れがあります（粉塵爆発）。
このような試料を粉砕する時は、特に安全な方法（例：湿式で行なう）を用いると共に、技能を持つ方の監督下で行なわなければなりません。
機械は防爆仕様ではありません。発火性の試料の粉砕には適していません。

- 警告表示などは取り外さないでください。

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ください。

- 機械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。
- 意図された正しい手順で作業が行なわれ、取扱説明書中の安全や危険について意図的に記述された範囲においてのみカuttingミル P-15 は使用されなければなりません。
- 取扱説明書をお読みいただいた上で不明点等ございましたら、お気軽にお問い合わせください。

2.6 保護部品



- 保護部品のセーフティラッチ (p1 図②,③) 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したりすることは出来ません。
 - 2箇所 of セーフティラッチは安全で正しく作動するように定期的に点検する必要があります。
 - Cuttingミルには操作する方を守るため、セーフティラッチが備わっており、運転中、閉じている前面の粉砕室扉が開いたときは運転が停止し、受皿のロックが解除されます。
 - 粉砕室扉が閉じていなかったり、受皿が装着されていない場合、セーフティラッチによって運転ができない仕組みになっています。
- **ホッパーを付けずに運転しないでください！**
ホッパーは構造状、保護部品となっており粉砕室内からの危険を回避しています。
 - ホッパーを清掃時に取り外す場合は、電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

2.7 注意点

- 粉砕室扉を開閉する際、粉砕室扉用ネジ (p1 図④) のつぶれにお気を付けてください。
- 粉砕室上部を開閉する際、粉砕室上部用ネジのつぶれにお気を付けてください。
- 粉砕室上部を開ける時はゆっくりと横に倒し、粉砕室上部を落とさない様にしてください。
- 粉砕室上部を閉じる時にも損傷を与えない様、注意が必要です。ゆっくりと閉じます。
- 粉砕室扉や粉砕室上部、ホッパーの蓋を閉じる際は物を挟まない様ご注意ください。
- 粉砕室内の回転刃と固定刃による怪我にご注意ください。
- 受皿の脱着の際、フックの破損や怪我にご注意ください。

2.8 電気の安全

2.8.1 基本情報

- 電源スイッチをオン(I)に回すと、モーターがオンになり、機械は起動し始めます。
- 電源スイッチをオフ(O)に回すと、モーターがオフになり、機械は数秒で停止します。停止後、受皿は取り外し可能です。粉碎室扉も開けることができます。

2.8.2 再起動の防止

- もし運転中に停電が発生すると、モーターがオフになり、機械も数秒で停止します。受皿は取り外し可能です。電力が戻っても機械は再起動しません。電源スイッチをオン(I)に回すと、モーターがオンになり、機械は起動し始めます。

2.8.3 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、モーターがオフになり、自動的に機械の電源が切れる仕組みとなっています。
(電源スイッチはオフ(O)に戻ります。)
使用者によって再度電源スイッチをオン(I)に回す必要があります。

3 技術仕様

3.1 寸法

- スタンド設置時の寸法 : 620mm × 580mm × 1450mm (W × D × H)
- テーブル設置時の寸法 : 420mm × 480mm × 690mm (W × D × H)

3.2 重量

- 約 42kg (ホッパー、粉碎刃、篩、受皿、スタンドを除く)
- 約 72kg (一般的なアクセサリを含めた場合)

3.3 運転時の騒音レベル

アイドリング時の騒音レベルは約 78dB(A)です。
試料の性質によって粉碎時の騒音は大きく変動します。

3.4 電圧・消費電流・消費電力

電圧	消費電流	消費電力
単相 115/230V±10%	100 - 120V / 16.5A 200 - 240V / 9.5A	1.76 / 2.1kW [過負荷時の場合 (通常使用ではかなり少量)]
三相 230/400V±10%	230V / 5.7A 400V / 3.3A	1.9kW [過負荷時の場合 (通常使用ではかなり少量)]

3.5 ヒューズ

電源スイッチの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す。
冷却後、自動的に再び操作出来る状態となります。

3.6 試料

- 最大投入粒径 : 約 70mm
- 最大投入量 : 約 800mL

3.7 最終粒度

最終粒度は使用する篩により異なり、約 0.25mm ~ 20mm です。

3.8 回転数

機械を使用する地域の電圧と周波数に応じ、約 2800rpm ~ 3400rpm です。

4 設置

注意：持ち上げるときは必ず3人以上で持ち上げてください。

4.1 運搬



危険：破損の危険

**輸送中、落下させない様、注意が必要です。念のため安全靴を履いてください。
不適切な持ち上げは、怪我や機械損傷につながる恐れがあります。**

- 機械は木箱の輸送パレットで配送されます。
- 機械の輸送にはフォークリフトやハンドリフターの使用をお勧めします。
- 持ち上げる時は木箱の下部をしっかりと持ってください。
- 保証請求は不適切な輸送による損傷ではすべて除外となります。

4.2 開梱

- 輸送パレットを留めている釘を引き抜きます。
- 輸送パレットから木枠を持ち上げ取り外します。
- 注文内容と相違が無いかご確認ください。

4.3 設置・機械の取り付け

- 4つの六角ネジで機械が輸送パレット下部に固定されていますので、その六角ネジを外します。
- 輸送パレットから機械を下ろします。
- 機械を取り付け時は、機械は用意したスタンド等やテーブル等の平らな面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ください。
 - 機械の底面に2つの固定用ステーが取り付けられています。
付属の4つのネジを固定用ステー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使用する事が出来ます。

**警告：機械が安全に固定されていることを確認してください。
大きい横力が発生する可能性があります。
(機械の重心より前側に傾く可能性があります。)**

**確認：機械は容易に取り扱い出来るようにしてください。
機械の上部はホッパーに試料を投入する十分なスペースが必要です。
機械背面の換気口が塞がれていないことを確認してください。
過熱の危険があります！**

4.4 環境条件

- 機械は室内でのみ使用してください。
- 絶対に空气中に伝導性の埃が含まれないようにしてください。
- 使用環境温度は必ず5~40℃の間に保ってください。
- 海拔高度2000mまでの場所で使用可能です。
- 最大相対湿度は室温31℃で80%から室温40℃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 電源の接続

電源に接続する前に、モーターに記載されている電源、電流の値と使用される電源が一致していることを確認してください。(く 3. 技術仕様) を参照

5 初期動作確認

5.1. 電源を入れる前に

〈 4 設置 〉 および電源ケーブルがコンセントに差し込まれている場合、機械は起動の準備ができています。

初めて電源を入れる前に、回転刃 (p1 図⑨) が自由に回転できるかどうかを確認してください。そのためには粉碎室扉を開け、粉碎室上部を閉じた状態のまま手で回転刃を回転させます。回転刃が自由に回転できる場合は、粉碎室扉を再び閉じて問題ございません。そうでない場合は刃のギャップ幅を確認してください。

(〈 6.1.3 刃のギャップ幅の調整 〉を参照)

確認: 固定刃 (p1 図⑥,⑦,⑧) や回転刃 (p1 図⑨)、篩を交換したときは毎回この確認を行ってください。

5.2 電源を入れる



粉碎室粉碎室扉を締め、受皿を取り付け後、電源スイッチをオン (I) に回すと、モーターがオンになり、機械は起動し始めます。

確認: もし金属の接触する音が聞こえた場合はすぐに電源スイッチをオフ (O) にしてください。
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えます。
このような時、回転刃上に傷が付きますが、それを見て固定刃の再調整する箇所を確認できます。

5.3 電源を切る

電源スイッチをオフ (O) に回すと、モーターがオフになり、機械は数秒で停止します。長時間 (夜間等) 運転を行わない場合は、電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

6 使用方法

警告: もし、正規の機械・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、機械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ください。

6.1 粉碎の準備

6.1.1 粉碎室を開ける

確認: 機械を開く前に、電源スイッチをオフ(O)に切り替えます。
この指示に従わないと、怪我や機械の損傷につながる可能性があります。



1. 粉碎室扉の粉碎室扉用ネジ(p1 図④)を左に回すと、粉碎室扉のロックが解除されます。
2. 粉碎室扉を開きます。
開いているとき、粉碎室扉はヒンジから上に持ち上げ、外すことができます。



3. 粉碎室上部を右側に開くには、粉碎室上部用ネジを緩めます。
粉碎室上部をゆっくり右に倒してください。

6.1.2 篩の差し込み



注意: 怪我の危険
固定刃や回転刃の刃先は鋭いので注意してください！
固定刃や回転刃の脱着、篩を差し込むときは、保護手袋をしてください！

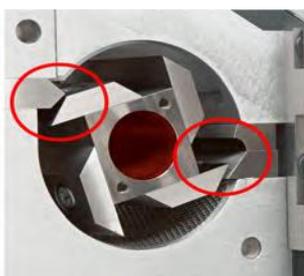


1. 粉碎室扉、粉碎室上部の順に粉碎室を開きます。
([6.1.1 粉碎室を開ける](#))を参照)
2. 篩を前から左右の固定刃の下に差し込みます。
またはヒンジから粉碎室扉を外して篩を差し込みます。
篩は溶接面が粉碎室の左側にあるように差し込む必要があります。
3. 粉碎室上部を閉じ、再度奥まで差し込みます。回転刃を手で慎重に回します。
回転刃が自由に回転できない場合は、左右の固定刃と回転刃とのギャップ幅を調整してください。([6.1.3 刃のギャップ幅の調整](#))を参照)

4. ヒンジから粉碎室扉を外している場合は取り付け、粉碎室扉を粉碎室扉用ネジでしっかり閉じます。
5. 篩を取り外す際は、粉碎室扉、粉碎室上部を開けてから（〈 6.1.1 粉碎室を開ける 〉を参照）、篩を取り外してください。

6.1.3 刃のギャップ幅の調整

6.1.3.1 基本情報



- 工場出荷時には、左右の固定刃と回転刃とのギャップ幅はそれぞれ約 0.2mm ~0.3mm に設定されています。
- 回転刃は手で慎重に回したとき、左右の固定刃に回転刃は触れてはいけません。
- 左右の固定刃と回転刃の刃同士は、平行に取り付ける必要があります。
- 回転刃がひどく消耗している場合は、4 枚の刃それぞれを反対側の新しい刃先にひっくり返して使用できます。

6.1.3.2 固定刃のギャップ幅の調整



注意：怪我の危険
固定刃や回転刃の刃先は鋭いので注意してください！
固定刃や回転刃の調整は保護手袋をして作業してください！



1. 粉碎室扉、粉碎室上部を開きます。（〈 6.1.1 粉碎室を開ける 〉を参照）
2. 左右の固定刃を調整する前に、回転刃との刃同士は平行か確認します。

確認：粉碎試料が刃全体に均等に渡るようにする為、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。
回転刃が平行でない場合は〈 8.2.2 回転刃の刃の調整 〉を参照してください。



3. 回転刃に付属する刃 1 枚の刃先と左固定刃 (p1 図⑥) の刃先が合うまで回転刃を回転させて向かい合わせ、刃先の端同士を平行にさせてください。
4. 左固定刃の摩耗度に応じて、機械左側面真ん中の六角穴付ネジ (M6) を少し緩めます。

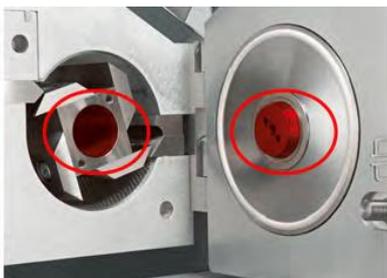
5. 機械左側面左右の六角穴付止めネジ(M4)でギャップ幅を約 0.2mm (印刷用紙 2 枚分の厚さ)に調整します。
機械左側面左右の六角穴付止めネジ(M4)は交互に少しずつ締め、回転刃に付属する刃 1 枚と左固定刃が平行になるように調整してください。
締めることで左固定刃が粉碎室内部(回転刃)側に移動します。
6. ギャップ幅を調整後、機械左側面真ん中の六角穴付ネジ (M6) を締め、左固定刃を固定します。

確認: 左固定刃を固定する際にギャップ幅が広がってしまう場合は 4.~6.を繰り返し、再度調整してください。

7. 左固定刃調整時に使用した回転刃に付属する刃に印を付け、粉碎室上部をゆっくり閉じ、粉碎室上部用ネジで締め込みます。
8. 印を付けた回転刃に付属する刃を右固定刃1 (p1 図⑦)に向かい合わせ、刃先の端同士を平行に合わせる様にします。
4. ~6. と同様の手順で機械右側面下の六角穴付ネジ (M6) と六角穴付止めネジ(M4)でギャップ幅を約 0.2mm に合わせます。
9. 右固定刃2 (p1 図⑧)も同様な手順で機械右側面上の六角穴付ネジ (M6) と六角穴付止めネジ(M4)でギャップ幅を調整してください。

**確認: 粉碎室上部を閉じた状態で、手で回転刃を 1 回転させ、固定刃それぞれのギャップ幅を確認してください。
平行でない場合は再度調整してください。**

6.1.4 粉碎室を閉じる



粉碎室扉を閉じる前に、次のことを確認してください。

- 回転刃と篩がしっかりと取り付けられているか確認してください。
- 回転刃のガイド穴を清掃します。
- 粉碎室扉裏側のガイドを清掃します。
- 粉碎室扉を閉め、粉碎室扉用ネジで締め付けます。
- セーフティラッチにキーが刺さり、安全スイッチがかかります

6.1.5 受皿の取り付け

受皿左にあるキーをセーフティラッチに入り込むようにし、受皿両端にあるフックを取り付けます。

その際に粉碎室下部の 3 本の支柱は受皿内に入れる様にしてください。

セーフティラッチにキーが刺さり、安全スイッチがかかります。

6.2 蓋付きホッパー使用時の粉砕手順

確認: 最初に電源スイッチをオン(I)に回し機械を起動させ、ホッパー(蓋付き・p1 図①)に試料を投入後、押込み棒(蓋付き用・p1 図②)によって試料が粉砕室内に移動し試料が粉砕されます。

1. 篩を差し込み(〈6.1.2 篩の差し込み〉を参照)、粉砕室上部、粉砕室扉を閉じます。(〈6.1.4 粉砕室を閉じる〉を参照)
2. 受皿を取り付けます。(〈6.1.5 受皿の取り付け〉を参照)
3. ホッパー(蓋付き)の押込み棒(蓋付き用)を下に押し込みます。
4. 電源スイッチをオン(I)に回し、機械を起動させます。
5. ホッパーの蓋を開き、試料を投入し、再び蓋を閉じます。
6. ホッパーの蓋を閉じた後、押込み棒をゆっくり上に引っ張ります。押込み棒が上に上がることで試料が粉砕室内に入り、粉砕され、篩目より細くなった試料が篩目を通り受皿へ落ちます。



7. 押込み棒をゆっくり下げ、ホッパー内に残っている試料を粉砕室内に押し込みます。
8. 熱を帯びやすい試料は必要に応じて、冷却時間が必要になります。機械を電源スイッチでオフ(O)に回し、停止してください。
9. 押込み棒を上下にゆっくりと動かします。この動作により受皿上部分にある、フィルターを通して空気の流れをつくります。空気の流れにより多少ながら粉砕中の試料に帯びる熱を抑えたり、ホッパーや粉砕室内に残っている試料を粉砕させやすくします。
10. 押込み棒をゆっくり下まで下げ、機械の作動音が静かになれば粉砕は終了です。試料を追加投入する場合はホッパーの蓋を開き、試料を投入してください。

確認: 試料投入量は、試料の投入サイズや粉砕のしやすさ、篩目の大きさなどによって異なります。試料投入量は少量から行ない、試料回収量から投入量を少しずつ増やすのが最善です。

11. 粉砕終了後、機械の電源スイッチでオフ(O)に回し、停止させます。
12. 受皿の両端にあるフックを両手でゆっくり慎重に取り外し、粉砕された試料を回収してください。

確認: 機械が処理できる量の試料を投入してください。
試料の量が多い場合は複数回に分けて粉碎を行なってください。
試料の量が多すぎると、粉碎室内でブロックがかかる場合もあります。
ブロックされた機械は電源スイッチをオフ(O)に回して停止させ、
電源ケーブルをコンセントから抜いてください。
その後、粉碎室を開け(〈 6.1.1 粉碎室を開ける 〉を参照)、
ブロックさせていた粉碎試料を取り除いてください。
再起動させる前にギャップ幅を確認してください。
(〈 6.1.3.2 固定刃(p1 図⑥,⑦,⑧)のギャップ幅の調整 〉を参照)

6.3 長尺試料用ホッパー使用時の粉碎手順



注意: 長尺試料用ホッパーを使用して粉碎する時は保護メガネを着用してください。
フワフワしたような試料等の場合、投入口から粉が飛び出します！

1. 篩を差し込み(〈 6.1.2 篩の差し込み 〉を参照)、粉碎室上部、粉碎室扉を閉じます。
(〈 6.1.4 粉碎室を閉じる 〉を参照)



2. 受皿を取り付けます。
(〈 6.1.5 受皿の取り付け 〉を参照)
3. 電源スイッチをオン(I)に回し、
機械を起動させます。
4. 長尺飼料用押し棒を引き抜き、
試料を投入します。
試料投入後、作動音が聞こえるようになります。
必要に応じて、押し棒を使って粉碎室内に
試料を押し入れていきます。
試料投入量は、試料の投入サイズや粉碎の
しやすさ、篩目の大きさなどによって異なります。
試料投入量は少量から行ない、試料回収量から
少しずつ投入量を増やすのが最善です。
5. 押し棒をゆっくりと下まで下げ、機械の作動音が静かになれば粉碎は終了です。
試料を追加投入する場合は、押し棒を引き抜き、試料を投入してください。
6. 粉碎終了後、機械の電源スイッチでオフ(O)に回し、停止させます。
7. 受皿の両端にあるフックを両手でゆっくり慎重に取り外し、粉碎された試料を
回収してください。

6.3.1 長尺試料用押し棒の使い方



- 押し棒は2つの違う使い方があり、試料を投入口から粉碎室に投入していきます。一方はつるつるした丸い形で、細かい試料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試料に適しています。

7 清掃

警告： 清掃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ください！ 清掃作業中だと示す案内を表示しておくようにしてください。



注意： 怪我の危険
固定刃や回転刃の刃先は鋭いので注意してください！
固定刃や回転刃の清掃は保護手袋をして作業してください！

確認： 粉碎試料の水分量にもよりますが、毎運転後は粉碎の残りを取り除き清掃を行なってください。

7.1 機械表面の清掃

電源スイッチを切り、機械表面は湿らせた布で拭いてください。

危険： 機械に液体がかからないように気を付けてください。

7.2 粉碎室内の清掃



注意： エアブローを使用する際は粉塵が舞い上がるので注意してください。
保護メガネを着用して作業してください！

1. 粉碎室扉、粉碎室上部の順に粉碎室を開きます。(〈 6.1.1 粉碎室を開ける 〉を参照)
2. 粉碎室内から篩を取り出してください。
3. 回転刃を取り外してください。(〈 8.2.3 回転刃の脱着 〉を参照)
4. 粉碎室内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をお使いください。固着した試料などはアルコールで濡らした布等で拭き取ることができます。

確認： 粉碎室内の水分にご注意ください。水滴などが残っていると刃などの金属部分は錆びてしまう場合もあります。

8 メンテナンス

警告: 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ください！
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ください。
メンテナンス作業は特殊技能作業者によって行なってください。

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。

8.1 メンテナンスチェックリスト

確認部品	機能 / 種類	確認内容	メンテナンス間隔
セーフティラッチ (粉碎室扉側)	起動ブロック	粉碎室の粉碎室扉が開いています: 電源スイッチはオン(I)位置に留まらず、オフ(O)の位置に戻ります。 注意! 電源スイッチに欠陥がある場合、回転刃が始動しますので、機械の使用を中止してください。	毎使用前 電源スイッチに欠陥がある場合は部品を交換してください。
セーフティラッチ (受皿側)	起動ブロック	受皿が取り付けられていません: 電源スイッチはオン(I)位置に留まらず、オフ(O)の位置に戻ります。 注意! 電源スイッチに欠陥がある場合、回転刃が始動しますので、機械の使用を中止してください。	毎使用前 電源スイッチに欠陥がある場合は部品を交換してください。
回転刃のガイド穴 及び 粉碎室扉のガイド	回転刃のガイド穴	汚れ	毎使用前
固定刃のギャップ幅	粉碎機能	回転刃と固定刃のギャップ幅及び平行度	使用前の目視検査 500 時間ごとにギャップ幅及び平行度を確認してください。
回転ベアリング	永久潤滑	ベアリングの隙間	2,000 時間毎
駆動モーター	永久潤滑	ベアリングの隙間	4,000 時間毎
粉碎室扉用 シリコンパッキン	密閉する	変形と汚れ	毎使用前

8.2 固定刃、回転刃の脱着



注意：怪我の危険

固定刃や回転刃の刃先は鋭いので注意してください！
固定刃や回転刃の調整は保護手袋をして作業してください！

8.2.1 固定刃の交換

- 固定刃を交換するには、以下の手順になります。

1. 粉碎室扉、粉碎室上部を開きます。
(**く 6.1.1 粉碎室を開ける**) を参照)



2. 回転刃に付属する刃 1 枚の刃先と左固定刃の刃先が合うまで回転刃を回転させて向かい合わせ、刃先の端同士を平行にさせてください。
3. 左固定刃の刃先と合わせた回転刃の付属する刃に印を付けます。



4. 機械左側面真ん中の六角穴付ネジ(M6)を緩めます。
5. 左固定刃を取り出します。
6. 機械左側面左右の六角穴付止めネジ(M4)を緩めます。
7. 新品の左固定刃を取り付け、ギャップ幅を約 0.2mm に調整し、機械左側面真ん中の六角穴付ネジ(M6)を締めて左固定刃を固定してください。
8. 右固定刃 2 枚 (p1 図⑦,⑧) も同様な手順で新品の固定刃と交換してください。

確認： 固定刃はしっかり固定する必要があります。

固定されていない場合、回転刃上に傷が付いたり、刃や粉碎室内部の損傷、機械の故障の原因になります。

粉碎室上部を閉じた状態で、手で回転刃を回転させ、固定刃それぞれのギャップ幅を確認してください。

平行でない場合は再度調整してください。

8.2.2 回転刃の刃の調整

- 粉碎する試料と機械の使用時間に応じて、回転刃に付属する4枚の刃それぞれを裏返し、再研ぎ、または固定刃のときと同様に交換する必要があります。

確認: 回転刃に付属する4枚の刃を裏返したり、交換するには、左右の固定刃3枚すべて、粉碎室外側に移動させ、ギャップ幅を再調整する必要があります。
(〈 6.1.3.2 固定刃のギャップ幅の調整 〉・
〈 8.2.1 固定刃の交換 〉を参照)

- 回転刃に付属する4枚の刃を調整するには、以下の手順になります。



1. 粉碎室扉、粉碎室上部を開きます。
(〈 6.1.1 粉碎室を開ける 〉を参照)

確認: 回転刃に付属する刃を固定するには、付属する刃と左固定刃の間に木片などの楔を差し込み固定します。



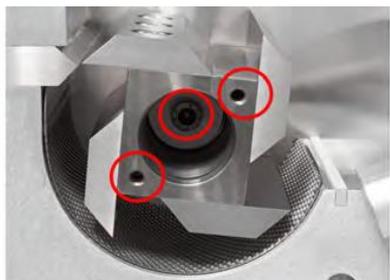
2. 回転刃に付属する刃の六角穴付ネジ(M8)を緩めます。
3. 裏返したり、新品に交換した後、六角穴付ネジ(M8)を仮締めした形で回転刃に付属する刃を左固定刃側へ平行に動かし、ギャップ幅を約0.2mmに調整、固定します。
4. 同じ方法で残りの回転刃に付属する刃それぞれも調整してください。

8.2.3 回転刃の脱着

- 回転刃を脱着するには、以下の手順になります。

1. 粉碎室扉、粉碎室上部を開きます。(く 6.1.1 粉碎室を開ける)を参照)

確認: 回転刃を固定するには、付属する刃と左固定刃の間に木片などの楔を差し込み固定します。



2. 回転刃ガイド穴奥にある六角穴付ネジ(M8)を緩めます。
3. 回転刃手前 2 箇所のネジ山に付属の取り外し治具を取り付け、回転刃を取り外し治具でゆっくり引き抜きます。

注意: 回転刃はモーターシャフト(軸)にはまっており、引き抜く際に回転刃を落としてしまう場合もございます。引き抜くときは慎重に行なってください。また安全対策の為、篩を差し込む部分や回転刃の周りには当て布など付けて行なってください。落としてしまった際の刃の欠けや傷防止にも有効です。

4. 回転刃を取り付けるには、ゆっくりモーターシャフト(軸)に回転刃中心を通し、奥まで入れ、回転刃ガイド穴奥にある六角穴付ネジ(M8)を締め付けてください。

確認: モーターシャフト(軸)にはグリスなど塗布、滑りやすくしてあげてください。回転刃がモーターシャフト(軸)に通りやすくなるだけでなく、起動時の粉碎にも影響します。

9 廃棄

フリッチュ社の機械は電気および電子機械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。フリッチュ社の機械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。

* 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

フリッチュ社の登録が企業間取引に分類されて以来、不法な再生や廃棄を行わないことを記述しています。フリッチュ社は使用済みのフリッチュ機械の引き取り義務を負っておりません。フリッチュ社は新規に機械の購入をいただいた時でも、使用済みのフリッチュ機械を再生したり廃棄する目的等での引き取りは行っておりません。

日本国内においても廃棄品の引き取り及び処分は行っておりません。

10 保証について

* 保証期間

フリッチュ社機械について、機械の納入日から1年間の機械保証をしております。保障期間内であれば、機械の故障における修理・交換は無償にて行ないます。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

機械保証は機械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しております。保証適用の要求を行なう際には、機械名、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

特に、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

- ・ 機械を勝手に改造・変更を行なった場合
- ・ 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)や誤った操作による損傷
- ・ 機械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
- ・ 機械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、機械の梱包、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なわれたり、純正の機械・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、延長することや新しく要求がなされた時点から開始することは出来ません。問題点や苦情の種類についての詳細な内容をお知らせください。もし、問題点について明らかにならない場合、保証対象外のものも含み、全てのはっきりとした問題点や欠陥を改善するための割当として出荷した商品として解釈します。この場合の保証対応が出来ない問題点や欠陥については費用を負担いただき改修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にて改修となります)弊社もしくは販売会社へご連絡をする前に、不要な迷惑を掛けしてしまう事を避ける為にも、取扱説明書を今一度お読みいただくこと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ください。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: 機械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ください。
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機械の損傷についての責任は負いかねます。

全てのお問い合わせに際しては、銘板に記されたシリアル番号が必ず必要となります。