

Betriebsanleitung

Labor-
Scheibenschwingmühle

„pulverisette 9“



Fritsch GmbH
Laborgerätebau
Industriestraße 8
D - 55743 Idar-Oberstein

Telefon: +49 (0)6784/ 70-0
Telefax +49 (0)6784/ 70-11
E-Mail: info@fritsch.de
Internet: http://www.fritsch.de

Fritsch GmbH, Laborgerätebau ist am 21. November 2003 von der TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V. zertifiziert worden.



Durch ein Audit wurde der Nachweis erbracht, dass die Fritsch GmbH die Forderungen der DIN EN ISO 9001:2000 erfüllt.

Beiliegende Konformitätserklärung nennt die Richtlinien, denen die Labor-Scheibenschwingmühle „pulverisette 9“ genügt, um das CE-Zeichen tragen zu dürfen.



Gerätenummer 09.4000.00

gültig ab Seriennummer 1001

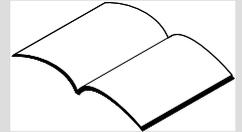
Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	<i>Allgemeines / Einführung</i>..... 1
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung 1
1.2	Erklärung der auf der Maschine und in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole 2
1.3	Kurzbeschreibung der Maschine..... 3
1.3.1	Anwendungsbereiche..... 3
1.3.2	Arbeitsweise..... 3
1.4	Technische Daten..... 4
2	<i>Betriebssicherheit</i>..... 5
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise..... 5
2.2	Bedienpersonal..... 6
2.3	Schutzeinrichtungen 6
2.3.1	Schutzeinrichtungen 6
2.3.2	Möglichkeiten, die Haube zu Öffnen 6
2.4	Gefahrstellen 7
2.5	Elektrische Sicherheit 7
2.5.1	Allgemeines 7
2.5.2	Schutz gegen Wiederanlauf 7
2.5.3	Überlastsicherung 7
3	<i>Installation</i> 8
3.1	Auspacken 8
3.2	Transport 8
3.3	Aufstellung 8
3.4	Transportsicherung 9
3.5	Elektrischer Anschluss 10
4	<i>Arbeiten mit der Scheibenschwingmühle</i>..... 11
4.1	Funktionsprobe 11
4.2	Vorbereiten einer Mahlung 11
4.2.1	Mahlgarnituren 11
4.2.2	Einsatz der Mahlgarnituren 11
4.2.3	Trockenmahlung 12
4.2.4	Nassmahlung (Mahlung in Suspension)..... 12
4.2.5	Füllen der Mahlgarnitur 12
4.2.6	Einspannen der Mahlgarnituren 13
4.2.7	Betriebsfunktionen 14
4.2.8	Drehzahl 15
4.3	Einschalten der Scheibenschwingmühle..... 16
4.4	Ausschalten 16
4.5	Abkühlung..... 16
4.6	Reinigung 16
4.6.1	Mahlteile 16
4.6.2	Mühle 16
5	<i>Wartung</i>..... 17
6	<i>Garantie</i>..... 17
7	<i>Prüfliste zur Fehlerbehebung</i> 18

1 Allgemeines / Einführung

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung aufmerksam studieren.
- Nachfolgend wird die Labor-Scheibenschwingmühle „pulverisette 9“ mit Scheibenschwingmühle bezeichnet.
- Dem Bedienpersonal muss der Inhalt der Betriebsanleitung bekannt sein.
- Bitte beachten Sie die Hinweise zu Ihrer Sicherheit.
- Die Labor-Scheibenschwingmühle wurde unter dem Gesichtspunkt der Anwendersicherheit konstruiert, jedoch sind Restgefahren nicht auszuschließen. Um eine Gefährdung der Anwender zu verhindern sind die Ratschläge dieser Anleitung zu befolgen.
Die Symbole am rechten Seitenrand verdeutlichen die im Text genannten Gefahren.
Symbole am Gerät warnen dort vor möglichen Gefahren oder verweisen an diese Betriebsanleitung. Das Symbol am rechten Seitenrand (Dreieck mit Ausrufungszeichen) weist auf allgemeine Gefahren hin und verweist auf die Betriebsanleitung.
- Diese Betriebsanleitung ist keine vollständige technische Beschreibung. Es werden nur die für die Bedienung und den Erhalt der Gebrauchsfähigkeit notwendigen Einzelheiten beschrieben.
- Das Urheberrecht dieser technischen Unterlagen verbleibt der Fritsch GmbH, Laborgerätebau.
- Nachdruck und Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sind nur mit Genehmigung der Fritsch GmbH, Laborgerätebau gestattet.



1.2 Erklärung der auf der Maschine und in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole

Vorsicht! Warnung vor Gefahrenstelle Betriebsanleitung beachten	
Vorsicht! Netzspannung	
Vorsicht! Explosionsgefahr	
Vorsicht! Heiße Oberfläche	
Vorsicht! Feuergefährliche Stoffe	
Schutzhandschuhe benutzen!	
Augenschutz benutzen!	
Nicht unter angehobene Last treten!	
Mit Wasser spritzen verboten!	
Warnung vor Handverletzungen!	

1.3 Kurzbeschreibung der Maschine

1.3.1 Anwendungsbereiche

Die Scheibenschwingmühle ist eine Mühle zur schnellen, satzweisen Trocken- oder Nassfeinmahlung von spröden bis sehr harten Materialproben z.B. aus den Bereichen Bergbau (Kohle, Erze, Mineralien), Hüttenwesen (Schlacken, Gussproben), Keramische Industrie, Zement- und Baustoffindustrie, Landwirtschaft und Forsten.

1.3.2 Arbeitsweise

Die Scheibenschwingmühle arbeitet nach dem Schwingmahlprinzip, d.h. die Mahlgarnitur wird auf einen schwingungsfähigen Aufbau aufgespannt und die in der Garnitur liegenden Mahlkörper (Scheibe und Ringe) werden durch Zentrifugalkraft beschleunigt und zerkleinern das Mahlgut durch Schlag und Reibung.

Die Mahlgarnituren (aus gehärtetem Stahl, Hartmetall Wolframkarbid oder Achat) werden durch die eingelegte Dichtung verschlossen, so dass Verluste während der Nass- oder Trockenmahlung vermieden werden.

Es stehen verschiedene Drehzahlen des kräftigen Antriebsmotors zur Verfügung, 600 - 1100 1/min in Schritten von 50 1/min. Dadurch kann die Mahlwirkung den Erfordernissen der Praxis angepasst werden. Beim Einsetzen der gegen Schlag empfindlichen Mahlgarnitur aus Achat werden höhere Drehzahlen als 750 1/min automatisch auf 750 1/min begrenzt. (siehe auch Kapitel 1.4 Technische Daten)

Die Mahlgarnitur aus Achat darf nur mit einer max. Drehzahl von 750 1/min betrieben werden. (Zerstörungsgefahr der Mahlgarnitur)!

1.4 Technische Daten

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen: 1174x717x656mm (Höhe x Breite x Tiefe)

Gewicht: 260kg (ohne Mahlgarnitur)

Arbeitsgeräusch

Der Lärmpegel beträgt im Mittel 81 dB(A). Der Wert wurde in einem schallgedämmten Raum mit einer 250ml Stahl-Mahlgarnitur bei 1100 1/min gemessen.

Der Wert ändert sich je nach verwendeter Mahlgarnitur bzw. verwendetem Mahlgut und eingestellter Drehzahl. Auch die Größe und die Beschaffenheit von Wänden, Boden und Decke des Raumes haben Einfluss auf den Lärmpegel.

Spannung

Die Scheibenschwingmühle stellt sich automatisch auf die Netzspannung ein (100-240V). Der Betrieb an einer anderen Spannung ist unzulässig.

Stromaufnahme

Max. 15A bei 100V Netzspannung

Max. 14A bei 115V Netzspannung

Max. 8A bei 230V Netzspannung

Max. 8A bei 240V Netzspannung

Leistungsaufnahme

Max. 1500W bei 100V Netzspannung

Max. 1610W bei 115V Netzspannung

Max. 1840W bei 230V Netzspannung

Max. 1920W bei 240V Netzspannung

Elektrische Sicherungen im Steuergerät

(siehe Kapitel 7 Prüfliste zur Fehlerbehebung)

- Sicherungsautomat 15A (seitlicher Einschubkasten)

Material

- Die Aufgabemenge richtet sich nach der Größe der eingesetzten Mahlgarnitur und beträgt max. 50, 100 bzw. 250 ml.
- Die Aufgabegröße ist ebenfalls von der Art und Größe der Mahlgarnitur abhängig und beträgt max. 7 bzw. 12 mm.

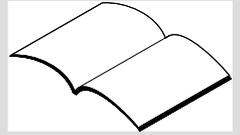
Endfeinheit

bis zu 10-20µm

2 Betriebssicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Die Betriebsanleitung aufmerksam studieren.
- Dem Bedienpersonal muss der Inhalt der Betriebsanleitung bekannt sein.
Dazu muss unter anderem sichergestellt sein, dass die Betriebsanleitung dem Gerät beiliegt.
- Hinweisschilder nicht entfernen
- Sicherheitseinrichtungen nicht außer Betrieb setzen.
- Eigenmächtige Umbauten am Gerät führen zum Verlust der von Fritsch erklärten Konformität zu europäischen Richtlinien.
- Die Scheibenschwingmühle ist ausschließlich für die Arbeiten nach Kapitel 1.3.1 Anwendungsbereiche bestimmt.
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß; für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen.
- Schutzhandschuhe tragen!
Die Mahlgarnitur kann nach der Mahlung sehr heiß sein.
- Schutzbrille tragen!
Bei der Nassmahlung kann sich durch die hohe Temperatur ein Überdruck gebildet haben. Spritzgefahr!
- Wird ein Lärmpegel von 85dB(A) erreicht oder überschritten, sollte ein Gehörschutz getragen werden, um Gehörschäden vorzubeugen.
- Es müssen die MAK-Werte der gültigen Sicherheitsvorschriften beachtet werden, ggf. muss für Lüftung gesorgt werden oder die Maschine unter einem Abzug betrieben werden.
- Beim Mahlen oxidierbarer Stoffe (z.B. Metalle oder Kohle) besteht die Gefahr der Selbstentzündung (Staubexplosion), wenn der Feinanteil einen bestimmten Prozentsatz überschreitet. Beim Mahlen derartiger Stoffe müssen deshalb besondere Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Nassmahlung) ergriffen und die Arbeiten müssen von einer spezialisierten Person beaufsichtigt werden.
- Die Scheibenschwingmühle ist nicht ex-geschützt ausgeführt und ist nicht geeignet zum Mahlen von explosiven Stoffen.
- Die Scheibenschwingmühle nicht kurz hintereinander mehrere Male laufen lassen. Mahldauern von wenigen Minuten reichen meist aus, sonst Überhitzungsgefahr/Zerstörungsgefahr der Mahlgarnitur!



2.2 Bedienpersonal

- Die Scheibenschwingmühle darf nur von autorisierten Personen bedient und von ausgebildeten Fachleuten gewartet und repariert werden.
- Personen, die unter Einfluss von gesundheitlichen Störungen, Medikamenten, Drogen, Alkohol oder Übermüdung stehen, dürfen die Scheibenschwingmühle nicht bedienen.

2.3 Schutzeinrichtungen

2.3.1 Schutzeinrichtungen

- Schutzeinrichtungen sind bestimmungsgemäß zu benutzen und dürfen nicht funktionsuntüchtig gemacht oder entfernt werden.
- Alle Schutzeinrichtungen sind regelmäßig auf Vollständigkeit und Funktion zu überprüfen. Siehe Kapitel 5 Wartung.
- Die Scheibenschwingmühle ist mit einer Sicherheitsverriegelung mit Personenschutzfunktion ausgestattet. Diese verriegelt während des Betriebes die Haube und verhindert bei geöffneter Haube die Inbetriebnahme der Scheibenschwingmühle:
 - Die Haube kann während des Betriebs nicht geöffnet werden.
 - Das Gerät startet nicht bei geöffneter Haube.

2.3.2 Möglichkeiten, die Haube zu Öffnen

- Solange die Scheibenschwingmühle nicht an das Stromnetz angeschlossen ist, wird die Haube verriegelt. Zum Öffnen der Haube bitte die Scheibenschwingmühle am Netz anschließen.
- Beim Betrieb der Scheibenschwingmühle ist die Haube verriegelt. Zum Öffnen der Haube Taste STOP des Bedienfeldes drücken, die Haube wird nach Motorstillstand geöffnet.
- Hilfsentriegelung:

Wenn der Netzanschluss nicht möglich oder die Stromversorgung ausgefallen ist, kann die Haube mit Werkzeug geöffnet werden.

Schrauben Sie die Abdeckplatte auf der linken Seite der Scheibenschwingmühle ab. Führen Sie den Dreikantschlüssel durch die Öffnung und drehen Sie den Schalter gegen Uhrzeigersinn. Achtung! Nur eine Vierteldrehung bis zu einem spürbaren Anschlag drehen. Durch weiteres Drehen gegen den Anschlag kann die Verriegelung zerstört werden. Die Haube lässt sich nun öffnen, ein Betrieb ist nicht mehr möglich. Dies ist erst nach Zurückdrehen und Schließen der Haube möglich.

Der Dreikantschlüssel liegt beim original verpackten Gerät im Mahlraum.

2.4 Gefahrstellen

- Achtung Stoßgefahr an geöffneter Haube!
- Quetschgefahr beim Schließen der Haube
- Quetschgefahr an der Spannvorrichtung der Mahlgarnitur



2.5 Elektrische Sicherheit

2.5.1 Allgemeines

- Nach Drücken der STOP-Taste läuft die Scheibenschwingmühle aus. Nach dem Motorstillstand kann die Haube geöffnet werden.
- Bei Verwendung der Mahlgarnitur aus Achat wird die Drehzahl automatisch auf 750 1/min begrenzt.
- Den Netzschalter abschalten, sobald die Mühle längere Zeit (z.B. über Nacht) außer Betrieb ist.

2.5.2 Schutz gegen Wiederanlauf

Bei Netzausfall während des Betriebes oder nach dem Trennen vom Netz ist die Haube verriegelt. Wiederkehrende Netzspannung öffnet die Verriegelung der Haube.

Aus Sicherheitsgründen läuft die Scheibenschwingmühle jedoch nicht wieder selbstständig an.

2.5.3 Überlastsicherung

Bei Überlastung der Scheibenschwingmühle vermindert eine Motorstromüberwachung die Drehzahl automatisch oder im Falle einer Blockade schaltet sich der Antrieb direkt ab.

3 Installation

3.1 Auspacken

- Ziehen sie die Nägel heraus, mit denen die Haube auf der Transportpalette befestigt ist. Die Haube ist die Holzkiste, die über die Transportpalette gestülpt ist.
- Heben Sie die Haube von der Transportpalette ab.
- Vergleichen Sie den Inhalt der Lieferung mit Ihrer Bestellung.

3.2 Transport

- Transport mit einem Gabelstapler oder Hubwagen auf der Transportpalette

Nicht unter die Transportpalette treten!

- Transport mit geeigneter Hebeeinrichtung mit Hebezeug.



3.3 Aufstellung

- Heben Sie die Scheibenschwingmühle von der Transportpalette. Die Mühle steht auf zwei U-Schienen und kann mit einem Gabelstapler angehoben werden
- Stellen Sie die Scheibenschwingmühle in einem Innenraum auf einen ebenen, stabilen Untergrund. Eine Befestigung auf dem Stellplatz ist nicht nötig.

Ein Betrieb der Scheibenschwingmühle auf der Transportpalette stehend ist nicht zulässig!

- Achten Sie auf eine gute Zugänglichkeit der Scheibenschwingmühle.
- Die Raumtemperatur muss zwischen 0 - 40°C liegen.
- **Bodenebenheiten müssen mit den verstellbaren Gerätefüßen so ausgeglichen werden, dass die Maschine im Lot steht und einen sehr sicheren Stand hat.**

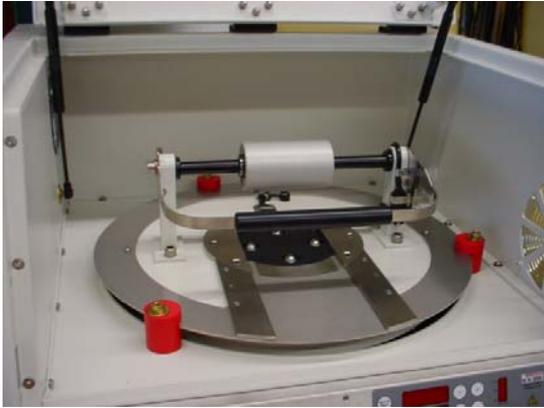


(Schlüsselweite 19)

3.4 Transportsicherung

Achtung!!!

Vor Inbetriebnahme der Mühle die Transportsicherung entfernen.



1. Entfernen Sie die 3 roten Transportsicherungen mittels des mitgelieferten Inbusschlüssels.



2. Danach drehen Sie die 3 weissen, im Lieferumfang enthaltenen, Kunststoffstopfen in die Befestigungsbohrungen der Transportsicherungen.
3. Bewahren Sie die Transportsicherungen auf.

3.5 Elektrischer Anschluss

- Vergleichen Sie vor dem Anschluss die auf dem Typenschild angegebenen Spannungs- und Stromwerte mit den Werten des vorgesehenen Netzes.
- **Wichtig: Die Scheibenschwingmühle nur mit Mahlgarnitur betreiben!**
- Schließen sie das mitgelieferte Netzkabel an der rechten Seite an.



- Schalten sie den Hauptschalter auf der Frontplatte ein. Nach wenigen Sekunden gibt die automatische Entriegelung die Haube frei.
- Legen Sie den Hebel 90° nach links um, öffnen sie die Haube nach der automatischen Entriegelung und entfernen Sie die roten Transportsicherungen. (Siehe Ersatzteilkatalog Seite 2)
- Nun können sie, wie in Kapitel 4.2.6 beschrieben, die Mühle beladen und starten.

4 Arbeiten mit der Scheibenschwingmühle

4.1 Funktionsprobe

- Gerät an das Netz anschließen
- Haube öffnen
- Mahlgarnitur füllen und einspannen
(siehe Kapitel 4.2 Vorbereiten einer Mahlung)

Gerät nur mit Mahlgut gefüllter Mahlgarnitur betreiben!

- Haube schließen und Hebel 90° nach rechts umlegen.
- Geschwindigkeit, Mahldauer, evtl. Pausenzeit und Wiederholungen vorwählen. Eine Mahldauer von 2-4 Minuten genügt in den meisten Fällen um ein befriedigendes Mahlergebnis zu erreichen. Eine längere Mahldauer bringt oft keinen Mahlfortschritt für eine kleinere Endfeinheit. Bei Trockenmahlung über längere Zeit verbackt das Mahlgut an den Mahlkörpern und diese sind nur noch schwer zu reinigen.
- Am Bedienfeld START drücken.
- Die Haube wird verriegelt und die Scheibenschwingmühle läuft an.
- Am Bedienfeld STOP drücken
- Nach Motorstillstand kann die Haube geöffnet werden.

4.2 Vorbereiten einer Mahlung

4.2.1 Mahlgarnituren

Mahltopf-Nutzhalt	50 ml	100 ml	250 ml
Mahlkörper	1 Scheibe	1 Scheibe, 1 Ring,	1 Scheibe, 2 Ringe

4.2.2 Einsatz der Mahlgarnituren

Mahlgefäß

50, 100 und 250 ml..... gehärteter Stahl

50, 100 und 250 ml..... Wolframkarbid

50 und 100 ml..... Achat (nur mit 750 1/min betreiben)

Nie Mahlkörper und Mahlgarnituren unterschiedlicher Werkstoffe mischen.

Immer alle Scheiben und Ringe entsprechend obiger Tabelle einlegen.

Bei Stahlgarnituren den äußeren Ring immer mit dem Außenradius nach unten einlegen. Im Mahlgefäß ist auch ein Radius am Boden.

4.2.3 Trockenmahlung

Unterhalb ca. 20 µm Partikelgröße überwiegen Oberflächenkräfte und das Mahlgut beginnt zu „Kleben“.

Eine weitere trockene Zerkleinerung können Sie erreichen, wenn Sie dem Mahlgut oberflächenaktive Stoffe zusetzen.

Beispiele (maximal zuzugebende Menge in Massen%)

- Stearinsäure 2-3%
- Aerosil (hochdisperse Kieselsäure) 0.5-2%
- Quarzsand ~ 2%
- Glaspulver ~ 2%

4.2.4 Nassmahlung (Mahlung in Suspension)

Beim Übergang zur Mahlung in Suspension können Sie flüssige Hilfsmittel mit hohem Siedepunkt (>80°C) und kleinem Dampfdruck zugeben.

Bei der Nassmahlung können höhere Endfeinheiten erreicht werden.

Bei der Nassmahlung können hohe Drücke und Temperaturen im Mahlgefäß entstehen. Vorsicht beim Öffnen des Exzenterhebels, es können heiße Dämpfe mit hohem Druck austreten. Hebel langsam öffnen, Schutzbrille tragen, oder Garnitur im Gerät abkühlen lassen.



Keine leicht entzündlichen, brennbaren Flüssigkeiten wie Ketone und Benzine verwenden.

4.2.5 Füllen der Mahlgarnitur

Füllmengen maximal wie angegebene Nutzvolumina (50, 100 oder 250ml).

Füllmengen minimal 30% der angegebenen Nutzvolumina.



4. Alle Mahlkörper mit der abgerundeten Kante nach unten in den leeren Mahltopf legen
5. Mahlgut in den Mahltopf zwischen die Mahlkörpern geben
6. Den Rand des Mahltopfes ggf. von Mahlgut reinigen, Dichtungsring im Deckel reinigen
7. Den Deckel auflegen

4.2.6 Einspannen der Mahlgarnituren

Die komplette Spannvorrichtung und den Bügelhebel vor jeder Mahlung festen Sitz prüfen

Einsetzen

1. Die gefüllte Mahlgarnitur vorne in die Aufnahme setzen und evtl. drehen, bis sie verdrehsicher in der Aussparung sitzt. Hebel muss ganz nach hinten umgelegt sein.
2. Die Mahlgarnitur vorne an den Griffen anfassen und bis zum Anschlag nach hinten unter die Exzenterrollen schieben.

Vorsicht!!!
Quetschgefahr zwischen den Griffen und den seitlichen Bügeln der Verspannung!

3. Den Bügelhebel direkt über dem Drehpunkt anfassen und nach vorne drehen.

Vorsicht!!!
Quetschgefahr zwischen dem Griff des Bügelhebels und der oberen Gehäusekante.

4. Den Bügelhebel an dem Griffstück vorne anfassen und ganz nach unten bis zum Anschlag drücken. Der Exzenter wird über seinen Tiefpunkt gefahren und spannt die Mahlgarnitur fest.
5. Ein kleiner Hebel an der rechten Seite des Bügelhebels drückt einen Sicherheitsschalter, der das Gerät nur freigibt, wenn die Verspannung betätigt ist. Sollte die Verspannung sich während des Mahlvorgangs lösen, wird das Gerät sofort abgeschaltet. Auch kann das Gerät ohne Mahlgarnitur nicht eingeschaltet werden.



6. **Kontrolle:**
 Es muss ein Kraftaufwand nötig sein, um den Spannhebel ordnungsgemäß zu betätigen.
7. Lässt sich der Bügelhebel nur äußerst schwer oder gar nicht nach unten drücken, sitzt die Mahlgarnitur nicht richtig in der hinteren Aussparung. Mahlgarnitur noch einmal vorziehen und bis zum Anschlag nach hinten drücken.
8. Nach dem Mahlvorgang den Bügelhebel am Griff anfassen und vorsichtig nach oben ziehen. Die Mahlgarnitur kann sehr heiß sein und es kann sich ein hoher Druck in der Mahlgarnitur gebildet haben.



Vorsicht! Schutzbrille tragen.

9. Dann den Bügelhebel direkt über dem Drehpunkt anfassen und nach hinten bis zum Anschlag umlegen.

Vorsicht!!!

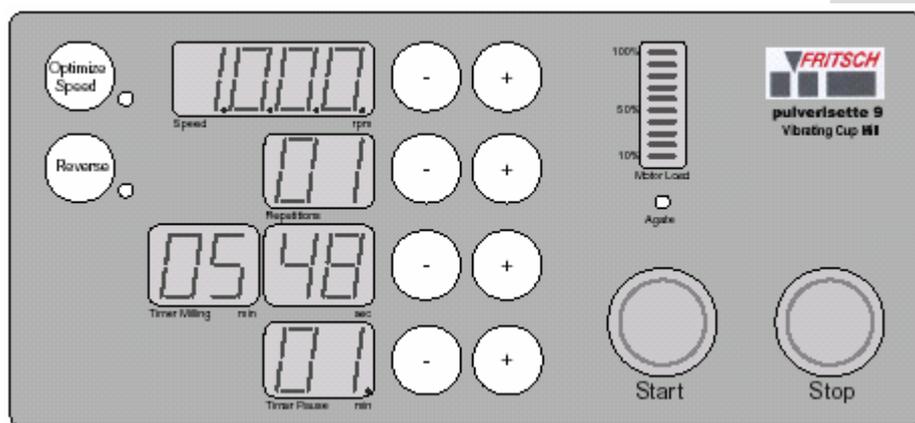
Quetschgefahr zwischen dem Griff des Bügelhebels und der oberen Gehäusekante.

10. Die Mahlgarnitur wird durch die Kugeldruckstücke nach oben aus der Aussparung gedrückt und kann an den Griffen nach vorne zum Körper gezogen werden.
11. Es kann passieren, dass die Mahlgarnitur an der Gummipatte kleben bleibt und sich dadurch die Garnitur nicht nach vorne bewegen lässt. Man kann dann einen dünnen, festen Gegenstand (z.B. Messer) zwischen Gummipatte und Mahlgarnitur schieben und so die Gummipatte ablösen. Anschließend sollte man die Gummipatte mit Talkum (Fahrrad- oder Autozubehör) einreiben, welches die Haftung stark vermindert. Dies sollte man wöchentlich wiederholen.



4.2.7 Betriebsfunktionen

Mit den Timerfunktionen kann man sekundengenau den Mahlprozess steuern. Ebenso sind wiederholbare Zyklen für Mahlvorgänge und passive Abkühlphasen einstellbar oder in Kombination mit REVERSE auch mit Drehrichtungsumkehr.



Funktionen :

Speed: Die Drehzahl des Antriebsmotors (= Schwingungsfrequenz der Mahlgarnitur) ist zwischen 600 und 1100 1/min in Schritten zu 50 einstellbar. Die Drehzahl wird in engen Grenzen (+/- 1%) ständig nachgeregelt, so dass die Mahlergebnisse sehr gut reproduzierbar sind. Speziell bei schweren Mahlgarnituren ist es möglich, dass hohe Drehzahlen wegen Antriebsüberlastung nicht erreicht werden. Dies wird mit einem leuchtenden Dezimalpunkt in der Speed-Anzeige rechts unten angezeigt.

Optimize Speed: Nach Betätigung der Taste erhält man eine LED-Rückmeldung, im Display der Geschwindigkeitsanzeige erscheint die Meldung ‚Opt.‘. Diese Funktion erlaubt dem Anwender einen noch höheren Energieeintrag in das Mahlgut. Dabei wird die Drehzahl bis zur max. Leistungsgrenze des Antriebs erhöht, jedoch nicht über 1300 1/min hinaus.

Timer Milling: Die Dauer der Mahlung wird hier mit Minuten- und Sekundeneinstellungen festgelegt. Minimal sind 10sec., maximal 99 min und 59 sec. möglich. Zeit 0 min 0 sec -> KEIN Start möglich !

Timer Pause: Bei längerer Mahldauer wird hier in Verbindung mit REPETITIONS die Dauer der Abkühlphase festgelegt. Maximal sind 99 min möglich, 00 bedeutet keine Pause.

Wichtig:

Während der Pause bleibt die Haube verriegelt und die Gerätelüfter laufen mit max. Kühlstufe. Pause ‚aktiv‘ wird mit einem blinkenden Punkt in der Pause-Anzeige signalisiert.

Repetitions: Die Kombination der eingegebenen Mahl-, Pausenzeiten oder REVERSE-Einstellung werden mit der hier eingegebenen Zahl wiederholt. Grundsätzlich gilt, dass insgesamt der programmierte Ablaufzyklus und dann die Zahl der Wiederholungen ablaufen.

Beispiel 1:

Time Milling = 10min, Time Pause = 1 min, Repetitions = 5 → insgesamt 60 min Mahlung, 5 min Pause (letzte Pause wird ignoriert) .

Beispiel 2:

Time Milling = 5 min, Pause = 2 min, Repetitions = 5, Reverse aktiv → insgesamt 30 min Mahlung, 10 min Pause und nach jedem Zyklus eine Drehrichtungsumkehr.

Beispiel 3:

Time Milling = 1 min, Pause = 0 min, Repetitions = 19, Reverse aktiv → insgesamt 20 min Mahlung, keine Pause und nach jeder Minute eine Drehrichtungsumkehr.

Weitere Benutzerhinweise:

- Anzeige '**Hood**' in der Speed-Anzeige = Haube nicht geschlossen bzw. den Hebel nicht verriegelt
- Anzeige '**CLA.**' in der Speed-Anzeige = Verspannung nicht geschlossen.
- Die eingestellten Parameter werden mit Betätigung der START-Taste gespeichert. Diese stehen auch nach dem Einschalten des Netzschalters zur Verfügung.

4.2.8 Drehzahl

Eine höhere Drehzahl erhöht den Feinanteil und verkürzt die nötige Mahldauer.

Eine niedrigere Drehzahl schont Mahlgut und Mahlgarnitur.

Die Drehzahl ist zwischen 600 und 1100 1/min in Schritten zu 50 1/min wählbar.

4.3 Einschalten der Scheibenschwingmühle

Nachdem eine gefüllte Mahlgarnitur sicher eingespannt, die Haube geschlossen wurde, kann die Scheibenschwingmühle eingeschaltet werden:

- Die Zeiten der Mahldauer wählen
- Am Bedienfeld die Taste START drücken.
- Die Haube wird verriegelt und die Scheibenschwingmühle läuft.
- Nun läuft die Zeit ab, die Restzeit wird auf dem Display angezeigt.

Erwärmung des Mahlgutes und der Mahlgarnitur beachten; bei längerer Laufzeit evtl. Pausenzeit zur Abkühlung vorsehen!



4.4 Ausschalten

- Am Bedienfeld STOP drücken.
- Nach dem Motorstillstand wird die Haube entriegelt und kann geöffnet werden.
- Wenn das Gerät länger außer Betrieb bleibt, bitte den Netzschalter abschalten

4.5 Abkühlung

Vor Wiederanlauf die Mahlgarnitur auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

4.6 Reinigung

4.6.1 Mahlteile

- Mahltopf und Mahlkörper nach jeder Nutzung reinigen: z. B. unter fließendem Wasser mit üblichen Reinigungsmitteln sauber bürsten.
- Mahlbecher mit etwas Sand (1/3 des Nutzvolumens) und Wasser füllen und 2 bis 3 Minuten (korrekt verspannt) in der Scheibenschwingmühle laufen lassen.
- Nach der Reinigung Mahltopf und Mahlkörper gut trocknen.
- Bei Sterilisation im Trockenschrank nur bis 250°C erhitzen



Achtung!!!

Mahlteile aus Achat nicht über 110°C erhitzen, **langsam und vorsichtig abkühlen**.

Achatteile dürfen auf keinen Fall in der Mikrowelle erhitzt werden (zu schnelles erwärmen).

Sie dürfen auf keinen Fall Temperaturschocks ausgesetzt werden sonst droht Zerstörung der Teile → Sie platzen explosionsartig auseinander.

4.6.2 Mühle

- Die Scheibenschwingmühle kann im ausgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.

Keine Flüssigkeiten in das Gerät laufen lassen.

5 Wartung

**Vor Beginn der Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen und Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!
Wartungsarbeiten durch Warnschild kennzeichnen.
Wartungsarbeiten nur von Fachpersonal vornehmen lassen.
Sicherheitseinrichtungen nach Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten wieder in Betrieb setzen.**



Regelmäßige Reinigung ist der wichtigste Teil der Wartung an der Scheibenschwingmühle.

Funktionsteil	Aufgabe	Test	Wartungs-Intervall
Sicherheitsverriegelung	Hauben-Verriegelung	Wird die geschlossene Haube zugehalten, wenn Hauptschalter aus?	vor jeder Nutzung
Spannsystem	Mahlgarnitur sicher befestigen	festen Sitz prüfen	vor jeder Nutzung
Gummiplatte unter Mahlgarnitur	Fester Sitz der Mahlgarnitur	Mahlgarnitur klebt an Gummiplatte, Gummiplatte mit Talkum einreiben	wöchentlich oder alle 10 Betriebsstunden
Spannsystem	Mahlgarnitur sicher befestigen	Gelenkteile mit Maschinenöl leicht ölen	wöchentlich oder alle 10 Betriebsstunden
Spannsystem	Mahlgarnitur sicher befestigen	beide Lagerbuchsen (DU-Buchsen) der Exzenterwelle prüfen wenn die Lagerbuchsen verformt sind, austauschen	alle 100 Betriebsstunden

6 Garantie

Die diesem Gerät bei Lieferung beigelegte Garantiekarte muss vollständig ausgefüllt an das Lieferwerk zurückgesandt werden, damit die Garantie in Kraft treten kann.

Es besteht auch die Möglichkeit der ONLINE-Registrierung. Näheres finden Sie auf Ihrer Garantiekarte oder auf unserer Homepage <http://www.fritsch.de>

Die Firma Fritsch GmbH, Idar-Oberstein und ihr "Anwendungstechnisches Labor" bzw. die entsprechenden Ländervertretungen geben gerne Rat und Hilfestellung.

Bei eventuellen Rückfragen ist die Angabe der auf dem Typenschild eingprägten Serien-Nummer erforderlich.

7 Prüfliste zur Fehlerbehebung

Vor Beginn von Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen und Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Wartungsarbeiten durch Warnschild kennzeichnen. Sicherheitseinrichtungen nach Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten wieder in Betrieb setzen.



Fehlfunktion	mögliche Ursache	Fehler beseitigen
Gerät läuft nicht	Netzanschluss fehlt	Netzstecker einstecken
	Timer auf 0	Zeit einstellen
	Sicherungsautomat	Bitte am Seitenblech den Sicherungsautomat wieder eindrücken
Garnitur klebt an Gummiplatte fest	Zu langer Mahlvorgang, Mahlgarnitur wurde zu heiß	Gummiplatte mit Talkum einreiben oder ersetzen
Mahlgut tritt aus	Dichtung im Deckel der Mahlgarnitur defekt oder verschmutzt	Dichtring und Gegenfläche am Mahltopf reinigen oder Dichtring ersetzen
Unruhiger Lauf mit starker Vibration	Feder der Aufhängung der Aufnahme gebrochen	Feder ersetzen