Bedienungsanleitung Schwingmühle MM 200

© Retsch GmbH, 42781 Haan, Retsch-Allee 1-5, Germany 21.05.2012 0002
Hinweise zur Bedienungsanleitung
Die vorliegende Bedienungsanleitung für die Schwingmühle Typ MM 200 gibt alle notwendigen Informationen zu den im Inhaltsverzeichnis genannten Bereichen.

Sie leitet die für die jeweiligen Bereiche definierte(n) Zielgruppe(n) zum sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit der MM 200 an. Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang.

Bei der vorliegenden technischen Dokumentation handelt es sich um ein Nachschlagewerk und eine Lernanleitung. Die einzelnen Kapitel sind in sich geschlossen.

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Bei eventuellen Defekten oder erforderlichen Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an die

Retsch GmbH http://www.retsch.de/
Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Bedienungsanleitung .................................................. 2

Sicherheit .......................................................................................... 4

  Sicherheitshinweise ........................................................................ 4
  Warnhinweise .................................................................................. 5
  Reparaturen ................................................................................... 5
  Bestätigung ..................................................................................... 8

Technische Daten ................................................................................ 9

  Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung ................................ 9
  Schutzeinrichtungen ....................................................................... 10
  Emissionen ..................................................................................... 10
  Schutzarten ..................................................................................... 11
  Nennleistung: ................................................................................ 11
  Geräteabmessungen ..................................................................... 11
  Erforderliche Standfläche .............................................................. 11

Transport und Aufstellen .................................................................. 12

  Verpackung .................................................................................... 12
  Transport ...................................................................................... 12
  Zwischenlagerung ......................................................................... 12
  Bedingungen für den Aufstellungsort ......................................... 13
  Aufstellen ..................................................................................... 13
  Elektrischer Anschluss ................................................................ 14

Bedienung .......................................................................................... 15

  Bedienelemente und Bedienung ..................................................... 15
  Grafische Ansichten ..................................................................... 15
  Übersichtstabelle ......................................................................... 16
  Anzeige- und Bedieneinheit .......................................................... 17
  Mahlbecher einsetzen / wechseln .................................................. 18
  Mahldauer einstellen ................................................................... 19
  Frequenz einstellen ..................................................................... 19
  Mahlvorgang starten .................................................................... 19
  Mahlvorgang stoppen .................................................................. 19
  Mahlpараметre speichern ............................................................ 20
  Betriebsstundenanzeige ............................................................... 20
  Betriebsssoftwareanzeige ............................................................ 21
  Austausch der Gerätesicherungen ............................................... 21

Arbeitshinweise ................................................................................. 22

  Allgemeines .................................................................................. 22
  Der Mahlvorgang ......................................................................... 22
  Mahlgutmengen und Korngrößen ............................................... 22
  Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff ............... 23

Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige ......................................... 24

  Sicherheitsfunktionen ................................................................. 24

Allgemeines ....................................................................................... 25

  Reinigung ..................................................................................... 25
  Wartung ....................................................................................... 25
  Verschleiß .................................................................................... 25
  Verschleißteile ............................................................................ 25
  Prüfungen ..................................................................................... 25
  Urheberrecht ............................................................................... 25
  Änderungen .................................................................................. 25
  Zubehör MM 200 ................................................................. 26
  Zubehör für den Zellaufschiß ...................................................... 26
  Sicherheitsvorschriften der MM 200 - Zusammenfassung .......... 27

Anhang ............................................................................................. folgende Seiten
Sicherheit
Zielgruppe: Alle mit der Maschine in irgendeiner Form befassten Personen


Sicherheitshinweise

Sie als Betreiber haben dafür zu sorgen, dass die mit Arbeiten an der MM 200 beauftragten Personen:

- alle Vorschriften des Bereiches Sicherheit zur Kenntnis genommen und verstanden haben,
- vor Beginn der Arbeit alle Handlungsanweisungen und Vorschriften der für sie relevanten Zielgruppe kennen,
- jederzeit und ohne Probleme Zugang zur technischen Dokumentation dieser Maschine haben,
- neues Personal vor Beginn der Arbeit an der MM 200 entweder durch eine mündliche Einführung einer kompetenten Person und / oder durch die vorliegende technische Dokumentation mit dem sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang vertraut gemacht wird.
- Unsachgemäße Bedienung kann zu Personen-, Sachschäden und Verletzungen führen. Sie sind für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Mitarbeiter verantwortlich.
- Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang zur MM 200 haben.

Lassen Sie sich zum eigenen Schutz die Einweisung in die Bedienung der MM 200 von Ihren Mitarbeitern bestätigen. Den Entwurf eines entsprechenden Formulars finden Sie im Anschluss an das Kapitel Sicherheit.

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.
Warnhinweise
Wir warnen mit folgenden Zeichen vor:

Personenschäden

Sachschäden

Gebrauchsanweisung beachten

Reparaturen

Benachrichtigen Sie bitte in diesem Falle:

| Die Retsch-Vertretung in ihrem Land |
| ____________________________________________ |
| Ihren Lieferanten | 
| ________________________________ |
| Direkt die Retsch GmbH |

Ihre Service-Adresse:

| ________________________________ |
| ________________________________ |
| ________________________________ |
| ________________________________ |
Sicherheitshinweise

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung


Verpackung

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation oder Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

Transport

Die MM 200 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden, sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

Temperaturschwankungen

Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die MM 200 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

Lieferumfang

Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.

Bedingungen für den Aufstellungsort

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Elektrischer Anschluss

Bei Nichtbeachtung der Angaben auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Mahlbecher einsetzen bzw. wechseln

Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in die Mahlbecherhalterung eingesetzt sind. Die Mahlbecher können sonst beim Starten das Gerät beschädigen.

Es müssen immer beide Mahlstellen benutzt werden da es sonst zu einer starken Unwucht kommt.

Beim Entnehmen und Öffnen erhitze Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen.

Verbrennungsgefahr der Hände.

Allgemeines

Halten Sie die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien Ihres Landes für den Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen ein.

Wenden Sie diese bei der Arbeit mit der MM 200 an.

Materialien

Es ist verboten in der MM 200 Stoffe zu vermahlen, bei denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht!

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihrer Probe die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

Beachten Sie, dass sich die Eigenschaften und damit auch die Gefährlichkeit Ihrer Probe während des Mahlvorganges verändern können.
Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff

Verwenden Sie beim Umgang mit Flüssigstickstoff grundsätzlich immer eine Schutzbrille und tragen Sie zusätzlich Schutzhandschuhe.

Flüssigstickstoff besitzt eine Temperatur von −196 °C und kann bei Haut- oder Augenkontakt verbrennungsähnliche Verletzungen verursachen oder Erfrierungen hervorrufen.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln des Kühlflüssigkeitslieferanten.

Reinigung

Die MM 200 nicht mit fließendem Wasser reinigen, Lebensgefahr durch Stromstoß.
Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Reinigungs- und Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden, auch nicht zum Reinigen der Mahlwerkzeuge.

Zubehör MM 200

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und Verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.

Verschleißteile

Bestätigung

Ich habe die Kapitel Vorwort und Sicherheit zur Kenntnis genommen.

________________________
Unterschrift der Betreiber

________________________
Unterschrift Service-Techniker
Technische Daten

Zielgruppe: Betreiber, Bediener
Maschinentypenbezeichnung: MM 200

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung
Dieses Gerät ist nicht als Produktions-Maschine ausgelegt. Es ist ein Laborgerät, das für den 8-stündigen Einschichtbetrieb bei 30% Einschaltdauer bestimmt ist.

Die MM 200 eignet sich zur Zerkleinerung und Homogenisierung weicher, faseriger, harter und spröder Materialien in trockenem und nassem Zustand.

Die MM 200 ist für Kleinstmengen von ca. 0,5 bis 8ml, das entspricht 25% des jeweiligen Mahlbechervolumens, ausgelegt und dient zur schnellen Feinstvermahlung von 2 Proben gleichzeitig. Das geschlossene Zerkleinerungssystem gewährleistet eine quantitative Rückgewinnung der Proben. Aufgrund der extrem kurzen Mahldauer und der hohen Endfeinheit des Mahlgutes ist die MM 200 auch hervorragend zur Probenvorbereitung für alle Spektralanalysen geeignet.


Die Probenmenge sollte 25% des Mahlbecher-Volumens nicht unterschreiten.

Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen.

Mahlbecherwerkstoffe und Mahlkugelwerkstoffe müssen immer identisch sein.

Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen.

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.

Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit.

Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.


Aufgrund der hohen Gleiteigenschaften von Graphit ergeben sich hohe Kugelgeschwindigkeiten, deren Energie wegen der geringen Mahlgutdichte nicht von diesem aufgenommen werden kann.

Es besteht daher die Gefahr, dass die Keramik- bzw. Natursteineinsätze der Mahlbecher durch die Kugel/n zerstört werden.
Für weitere Informationen steht Ihnen unser Anwendungslabor gerne zur Verfügung.

**Schutzeinrichtungen**
Der Mahlraum der Labormühle MM 200 wird von einer stabilen Abdeckhaube umgeben.
Das Starten des Gerätes ist nur bei geschlossener Haube möglich.

**Emissionen**
Geräuschkennwerte:
Die Geräuschkennwerte werden auch durch die Eigenschaften des Mahlgutes beeinflusst.

**Beispiel 1:**
Schalleistungspegel $L_{WA} = 71,4 \text{ dB(A)}$
Arbeitsplatzbezogener Emissionswert $L_{pAeq} = 61 \text{ dB(A)}$

<table>
<thead>
<tr>
<th>Betriebsbedingungen :</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Behälter:</strong></td>
<td>2 Stahlmahlbecher 25ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zerkleinerungsorgan:</strong></td>
<td>je 1 Stahlkugel 20mm</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabegut:</strong></td>
<td>Quarzkieselbruch ca. 4,0 - 6,0mm</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabemenge:</strong></td>
<td>8ml</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Beispiel 2:**
Schalleistungspegel $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$
Arbeitsplatzbezogener Emissionswert $L_{pAeq} = 65 \text{ dB(A)}$

<table>
<thead>
<tr>
<th>Betriebsbedingungen :</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Behälter:</strong></td>
<td>2 Stahlmahlbecher 5ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zerkleinerungsorgan:</strong></td>
<td>je 2 WC-Kugeln 8mm</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabegut:</strong></td>
<td>Quarzkieselbruch ca. 1,0 - 1,5mm</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabemenge:</strong></td>
<td>1,5ml</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Schutzarten**
IP30

**Nennleistung:**
100 Watt

**Geräteabmessungen**
Höhe : 266 mm bis ca. 524 mm bei geöffnetem Haube
Breite: 371 mm
Tiefe : 461 mm

Gewicht: ca. 26 kg ohne Mahlbecher

**Erforderliche Standfläche**
400 mm x 500 mm; keine Sicherheitsabstände erforderlich.
Transport und Aufstellen

Zielgruppe: Betreiber, Transporteur, Bediener

Verpackung
Die Verpackung ist dem Transportweg angepasst. Sie entspricht den allgemeingültigen Verpackungsrichtlinien.

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation oder Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

Transport
Die MM 200 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden. Sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

Temperaturschwankungen
Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die MM 200 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

Zwischenlagerung
Achten Sie darauf, dass die MM 200 auch bei Zwischenlagerungen trocken gelagert wird.
Bedingungen für den Aufstellungsort

Umgebungstemperatur :
5°C bis 40°C

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Luftfeuchtigkeit :
Maximale relative Feuchte 80% bei Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis zu 50% relativer Feuchte bei 40°C

Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Aufstellungshöhe :
max. 2000 m über NN

Aufstellen
Die MM 200 nur auf einen stabilen Labortisch stellen, da sonst Vibrationen übertragen werden können.

Transportsicherung entfernen:
Auf der Unterseite der MM 200 befindet sich zwei Transportsicherungen die mit einem Pfeil gekennzeichnet sind.

- Lösen und entnehmen Sie die Schrauben.
- Heben Sie die Transportsicherungen für einen späteren Transport auf.

Bei einem Betrieb mit Transportsicherung oder einem Transport ohne Transportsicherung können mechanische Bauteile Schaden nehmen.
**Elektrischer Anschluss**

- Die Spannung und Frequenz der MM 200 entnehmen Sie dem Typenschild.

- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.

- Schließen Sie die MM 200 mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an das Stromnetz an.

- Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels ans Netz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsортes vorzunehmen.

- Die Spannungsversorgung der MM 200 muss mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI Schalter) ausgerüstet sein.

Bei Nichtbeachtung der Angaben auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.
Bedienung
Zielgruppe: Bediener

Bedienelemente und Bedienung
Grafische Ansichten

Draufsicht

Vorderansicht
### Übersichtstabelle

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element</th>
<th>Beschreibung</th>
<th>Funktion</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>Anzeige- und Bedieneinheit: Erklärungen siehe unten</td>
<td>Zeitvorwahl, Frequenzvorwahl, Programme und Starten / Stoppen der Maschine</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>Haube</td>
<td>Verschließt den Mahlraum</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>Mahlbecherhalterung links</td>
<td>Nimmt den Mahlbecher auf</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>Mahlbecherhalterung rechts</td>
<td>Nimmt den Mahlbecher auf</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>Schalter EIN / AUS</td>
<td>Zum Ein- und Ausschalten der MM 200</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>Sicherungsschublade</td>
<td>Nimmt zwei Glassicherungen auf</td>
</tr>
<tr>
<td>G</td>
<td>Gerätesteckdose</td>
<td>Anschluss für Netzkabel des Gerätes</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>Schnittstelle RS232</td>
<td>Ermöglicht das Update der Betriebssoftware</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>Schild Achtung Netzstecker ziehen</td>
<td>Sicherheitshinweis</td>
</tr>
<tr>
<td>J</td>
<td>Typenschild</td>
<td>Informationen über das Gerät und Anschlusswerte</td>
</tr>
<tr>
<td>K</td>
<td>Schild Bedienungsanleitung beachten</td>
<td>Sicherheitshinweis</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Anzeige- und Bedieneinheit

![Diagram of the control panel](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element</th>
<th>Beschreibung</th>
<th>Funktion</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>L</td>
<td>Memory ,Betriebsmodus und Stand-by</td>
<td>Hier werden die unterschiedlichen Betriebsmodi wie on, Programme und Stand-by angezeigt.</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG</td>
<td>Ruft die gespeicherten Programme auf</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SET</td>
<td>Speichert die eingestellten Mahlparameter</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>Frequenz Anzeige</td>
<td>Hier kann die Frequenz stufenlos von 0.3 bis 25.0 Hz eingestellt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Frequenz – Minus Taste</td>
<td>Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Frequenz – Plus Taste</td>
<td>Im Verstellmodus und im Betriebsmodus: Erhöhung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N</td>
<td>Zeit Anzeige</td>
<td>Zeigt die eingestellte bzw. bei Betrieb die noch verbleibende Mahldauer an. Einstellbereich: 0.05 bis 99.0 Minuten.</td>
</tr>
<tr>
<td>Zeit – Minus Taste</td>
<td>Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Mahldauer um eine Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>Start – Taste</td>
<td>Startet den Mahlbetrieb</td>
</tr>
<tr>
<td>Grüne LED</td>
<td>Zeigt Mahlbetrieb an</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O</td>
<td>Stop – Taste</td>
<td>Unterbricht oder beendet den Mahlbetrieb, versetzt die Maschine in den Stand-by-Modus</td>
</tr>
<tr>
<td>Rote LED und ON</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Mahlbecher einsetzen / wechseln
Setzen Sie die mit dem Zerkleinerungsgut und den Mahlkugeln gefüllten Mahlbecher zwischen die Gummiauflagen GA der Spannvorrichtung und spannen Sie die Becher fest. Abb.1/2

- Drehen Sie zuerst die Spannmutter SM so weit wie möglich gegen den Uhrzeigersinn um den Becher anschließend spannen zu können.
- Drehen Sie nun das Handrad HD im Uhrzeigersinn bis der Mahlbecher fest eingespannt ist.
- Drehen Sie die Spannmutter SM im Uhrzeigersinn um das Handrad gegen ein lösen zu sichern. (Konterbewegung)

Um einen ruhigen Lauf der MM 200 sicherzustellen, müssen beide Mahlstellen mit annähernd der gleichen Masse belastet werden.

Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in die Führungen eingelegt sind.

Der Mahlbecher wird sonst beim Starten des Gerätes beschädigt.

Beim Entnehmen und Öffnen erhitzter Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen. Verbrennungsgefahr der Hände.

Die Spannmutter SM lässt sich mit dem beigelegten Hakenschlüssel HS lösen.

Setzten Sie den Hakenschlüssen wie in Abb. 3 gezeigt an die Spannmutter an und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn bis sich die Spannmutter löst.
**Mahldauer einstellen**

- MM 200 einschalten mit Schalter D

**Zeit vorwählen:**

- Gewünschte Mahldauer mit + / - Tasten N+ und N− einstellen.
- Kurzes Drücken von N+ oder N− versteift die Dauer um jeweils eine Sekunde bzw. eine Minute. Bei längerem Drücken läuft die Anzeige ohne Pause durch.

Bei Überschreiten von 99.0 Minuten zeigt die Anzeige L wieder 0.05 Minuten an.

**Frequenz einstellen**

**Frequenz vorwählen:**

- Gewünschte Frequenz mit + / - Tasten M+ und M− einstellen.
- Kurzes Drücken von + oder − versteift die Frequenz in 1er Schritten. Bei längerem Drücken läuft die Anzeige schneller. Wählbarer Frequenzbereich 03.0 bis 25.0 Hz.

**Mahlvorgang starten**

- Schließen Sie die Haube.
- Stellen Sie eine Frequenz ein.
- Stellen Sie die Zeit ein.
- Mit der Start-Taste P wird der Mahlbetrieb gestartet.
- Die Mahldauer wird erfasst und in Anzeige N wird die verbleibende Rest-Mahldauer angezeigt.

Der Mahlvorgang kann nur gestartet werden, wenn die Haube geschlossen ist.

**Mahlvorgang stoppen**

- Stopp-Taste O drücken.
- Durch Drücken der Start-Taste wird die Anzeige wieder aktiviert und die Mahldauer wird auf den letzten Startwert zurückgesetzt.

Während des Mahlvorganges kann die Dauer durch Drücken der N+ oder N− Tasten verstellt werden.

Der Mahlvorgang wird nach Ablauf der Mahldauer automatisch
beendet. Die Anzeige wird auf den zuletzt gestarteten Wert zurückgesetzt.

**Mahlparameter speichern**

Das Abspeichern oder Abrufen von vorgewählten Mahlparametern kann nur im on-Modus ausgeführt werden. Sie können die Programmplätze P1 bis P9 jederzeit ändern und überschreiben.

Nach dem Einschalten der MM 200 erscheint im Display L die Anzeige „on“.

Durch Drücken des Tasters PROG kann man den nächsten Programmplatz P1 bis P9 erreichen. Nach Programmplatz P9 erscheint wieder „on“ im Display. Im PROG Modus sind alle Tasten bis auf PROG, START und STOP gesperrt.

- Bei Anzeige on
  Ist das freie Einstellen der Frequenz M und Zeit N möglich.

- Bei Anzeige P1 bis P9
  können Mahlparameter abgelegt und abgerufen werden

- **Start** = Mahlvorgang wird mit dem gewählten Programm oder den unter „on“ frei gewählten Parametern gestartet.

**Speicherplatz belegen**

- Taste PROG ein- oder mehrmals drücken bis gewünschter Speicherplatz P1-P9 erreicht ist.

- Taste SET drücken, alle Displays blinken.

- Frequenz M und Zeit N einstellen.

Der Programmiermodus kann durch Drücken der Taste PROG abgebrochen werden, die Werte werden nicht gespeichert

- Taste SET drücken, die Werte werden gespeichert

Das Blinken der Displays hört auf, die Verstellsperrre ist aktiviert, Mahlparameter sind gespeichert.

**Betriebsstundenanzeige**

Werden im Stand-by-Modus die unten beschriebenen Tasten gedrückt kann die gesamte Laufzeit der Maschine in Stunden und Minuten angezeigt werden.

**Betriebsstunden anzeigen :**

- Taste M+ und SET gleichzeitig drücken gedrückt halten
  Im Display „memory“ erscheint die Anzeige „bS“.

**Betriebsstunden verlassen :**

- Taste STOP drücken
Betriebssoftwareanzeige

Werden im Stand-by-Modus die unten beschriebenen Tasten drücken wird die aktuelle Softwareversion angezeigt.

Betriebssoftware anzeigen:
- Taste **M**- und **SET** gleichzeitig drücken gedrückt halten
  Im Display „memory“ erscheint die Anzeige „S“.

Betriebssoftwareanzeige verlassen:
- Taste **STOP** drücken

Austausch der Gerätesicherungen

Es werden für die MM 200 folgende Glassicherungen benötigt:
2 Stück MT 3,15 A

Austausch der Sicherungen
- Netzstecker aus Gerätesteckdose **A** ziehen.
- Durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen an der Sicherungsschublade **B** wird diese entriegelt und kann herausgezogen werden.
- Sicherungen austauschen
- Sicherungshalter **B** einschieben und einrasten.
**Arbeitshinweise**

Zielgruppe: Bediener

Allgemeines
Die MM 200 ist ein hochmodernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH. Aufgrund einer großen Auswahl an Zubehör ist die Labor-Schwingmühle Typ MM 200 ein Gerät mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten vorwiegend im chemischen und pharmazeutischen Bereich, in der Mineralogie und Biologie etc. in Labors der Industrie und Forschung.

Der Mahlvorgang
Spannen Sie, wie beschrieben, Ihre mit Mahlgut und Mahlkugel/n befüllten Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung ein.

- Schließen Sie die Haube.
- Stellen Sie die Mahlparameter ein.
- Starten Sie die MM 200.

Öffnen Sie die Haube nicht während des Mahlvorganges.
Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit forgesetzt werden.

Die MM 200 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

Um einen ruhigen Lauf der MM 200 sicherzustellen, empfehlen wir, in beide Mahlstellen möglichst Mahlbecher mit gleicher Masse einzuspannen.

Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.
Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit forgesetzt werden.

Die MM 200 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mahlbecher</th>
<th>Mahlgutmenge in ml</th>
<th>Kugelfüllung wahlweise</th>
<th>max. Aufgabekorngröße in mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Volumen in ml</td>
<td>min - max</td>
<td>Anzahl</td>
<td>Ø in mm</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>4 - 10</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>2 – 4</td>
<td>2</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>0,5 – 2</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1,5</td>
<td>0,2 - 0,5</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Es ist verboten in der MM 200 Stoffe zu vermahlen bei denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht!

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihrer Probe die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

Beachten Sie, dass sich die Eigenschaften und damit auch die Gefährlichkeit Ihrer Probe während des Mahlvorganges verändern können.

Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff

Verwenden Sie beim Umgang mit Flüssig-Stickstoff grundsätzlich immer eine Schutzbrille und tragen Sie zusätzlich Schutzhandschuhe.

Flüssigstickstoff besitzt eine Temperatur von −196 °C und kann bei Haut- oder Augenkontakt verbrennungsähnliche Verletzungen verursachen oder Erfrierungen hervorrufen.

Die Schutzbrille schützt des weiteren bei eventuell durch Kältespannungen verursachtes Bersten von Glasbehältern vor schweren Augenverletzungen durch herumfliegende Splitter.

Die MM 200 ist auch für eine kryogene Vermahlung vorgesehen.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln des Kühlflüssigkeitslieferanten.

Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige
Sicherheitsfunktionen

F01 - Überlastung
Um eine Überlastung des Antriebsmotors und daraus resultierende Gefährdungen der Anwender zu vermeiden, wurde die MM 200 mit einer Belastungsüberwachung versehen.

Bei Überlastung schaltet die Überwachungsfunktion das Gerät rechtzeitig ab.

Nach Ablauf der Abkühlzeit genügt es, die Maschine einmal aus- und wieder einzuschalten, um sie wieder normal betreiben zu können.

F02 – Drehzahlerkennung, Nulldrehzahl

F03 – Drehzahlerkennung, Überdrehzahl

F04 – Haube offen
Wenn die Haube geöffnet ist, darf der Antrieb nicht laufen. Dies dient dem Schutz des Anwenders vor Verletzungen. Wird bei laufender Maschine die Haube geöffnet, schaltet die Steuerung sofort den Antrieb ab und in der Anzeige erscheint „F04“. Wenn bei geöffneter Haube die Start-Taste gedrückt wird, um den Mahlbetrieb zu beginnen, wird ebenfalls F04 angezeigt und der Antrieb nicht gestartet.

Diese Meldung kann mit einem Druck auf die Stopp – Taste gelöscht werden.

F05 – Tastaturüberwachung
Wenn versehentlich eine oder mehrere Tasten länger als 15 Sekunden gedrückt werden, schaltet die Steuerung den Antrieb ab und zeigt „F05“ an.

Diese Funktion soll unbeabsichtigte Fehlbedienung verhindern, falls irrtümlich ein Gegenstand auf die Tastatur drückt.

Um diese Fehlermeldung zu löschen, schalten Sie das Gerät einmal aus und wieder ein.

F06 – Magnetüberwachung Drehzahlsensor
Falls einer der Magnete, der die Drehzahl überwacht, fehlt oder defekt ist, wird dies von der Steuerung erkannt und führt dazu, dass die Maschine abgeschaltet wird. In der Anzeige erscheint „F06“. Um diesen Fehler zu beheben, ist eine Reparatur durch einen autorisierten Retsch Service erforderlich.

F07 – Magnetschalterüberwachung
Falls der Magnetschalter, der die Haubenöffnung überwacht, einen Zuleitungsdefekt hat, wird dies von der Steuerung erkannt und führt dazu, dass die Maschine abgeschaltet wird. In der Anzeige erscheint „F07“. Um diesen Fehler zu beheben, ist eine Reparatur durch einen autorisierten Retsch Service erforderlich.
Allgemeines
Reinigung
Die MM 200 nicht mit fließendem Wasser reinigen.

Lebensgefahr durch Stromstoß
Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Reinigungs- und Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden, auch nicht zum Reinigen der Mahlwerkzeuge.

Wartung

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.


Verschleiß
Mahlwerkzeuge können, abhängig von der Häufigkeit des Mahlbetriebs und vom Mahlgut, verschleißen. Die Mahlbecher und Kugel(n) sollte regelmäßig auf Verschleiß geprüft werden und gegebenenfalls ersetzt werden.

Verschleißteile

Prüfungen
Die Funktion des Haubenschalters muss regelmäßig überprüft werden:

- Gerät mit Schalter E einschalten.
- Mahlbetrieb starten mit Start-Taste P.
- Haube anheben.
- Bei einem Öffnungsspalt von wenigen cm schaltet die Maschine sich ab und in der Anzeige erscheint F4.
- F4 löschen mit Stopp-Taste O.

Wenn diese Abschaltung nicht erfolgt, muss die MM 200 umgehend durch den Retsch-Service geprüft werden.

Urheberrecht
Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Dokumentation, Verwertung und Weitergabe ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Retsch GmbH gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Änderungen
Technische Änderungen vorbehalten.

**Zubehör MM 200**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Benennung</th>
<th>Werkstoff</th>
<th>Artikel-Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mahlbecher 25ml</td>
<td>Gehärteter Stahl</td>
<td>02.462.0052</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 1,5ml</td>
<td>Rostfreier Stahl</td>
<td>02.462.0057</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 5ml</td>
<td></td>
<td>01.462.0059</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 10ml</td>
<td></td>
<td>01.462.0061</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 25ml</td>
<td></td>
<td>02.462.0119</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 5ml</td>
<td>Wolframcarbit</td>
<td>01.462.0115</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 10ml</td>
<td></td>
<td>01.462.0009</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 5ml</td>
<td>Achat</td>
<td>01.462.0113</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 10ml</td>
<td></td>
<td>01.462.0008</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 10ml</td>
<td>Zirkonoxid</td>
<td>01.462.0194</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 25ml</td>
<td>Teflon</td>
<td>02.462.0184</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlbecher 25ml</td>
<td></td>
<td>02.462.0051</td>
</tr>
<tr>
<td>Kunststoffbecher zum Mischen 28ml, 100 St</td>
<td>Polystyrol</td>
<td>22.041.0003</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mahlkugeln ( \varnothing ) 5,7,9,12,15 mm</th>
<th>Gehärteter Stahl</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 5,7,9,12,15 mm</td>
<td>Rostfreier Stahl</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 5,7,9,12,15 mm</td>
<td>Wolframcarbit</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 5,7,9,12 mm</td>
<td>Achat</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 12,15 mm</td>
<td>Zirkonoxid</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 10,12 mm</td>
<td>Teflon mit Stahlkern:</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahlkugeln ( \varnothing ) 5,7,9,12 mm</td>
<td>Polyamid für Mischgefäße</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Zubehör für den Zellaufschluß**
- Mahlbecher rostfrei mit Spezialverschluß \( 12,5 \) ml
- Aufnahme für 5 Reaktionsgefäße \( 0,7 / 1,5 / 2 \) ml
- Aufnahme für 10 Reaktionsgefäße \( 0,2 / 0,4 \) ml
- Glasperlen 500g \( \varnothing \) 0,10 - 0,25 mm
- Glasperlen 500g \( \varnothing \) 0,25 - 0,50 mm
- Glasperlen 500g \( \varnothing \) 0,50 - 0,75 mm
- Glasperlen 500g \( \varnothing \) 0,75 - 1,00 mm

Weiters Zubehör entnehmen Sie bitte der Preisliste oder im Internet unter www.retsch.de
### Sicherheitsvorschriften der MM 200 - Zusammenfassung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vorgang</th>
<th>Handlung</th>
<th>Gefahren</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Sicherheit</strong></td>
<td>Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstandene Sach- und Personen-</td>
<td>Schadensansprüche werden in jeglicher Form ausgeschlossen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>schäden</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Transport</strong></td>
<td>Die MM 200 während des Transportes nicht stoßen, erschüttern oder werfen</td>
<td>Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit</td>
<td>Eine Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung gefährdet Ihr Garantieanspruch</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Temperatur- schwankungen</strong></td>
<td>Bei Temperaturschwankungen die MM 200 vor Kondenswasser schützen</td>
<td>Elektronische Bauteile können beschädigt werden</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lieferumfang</strong></td>
<td>Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen.</td>
<td>Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Umgebungs- temperatur</strong></td>
<td>Unterschreiten von 5°C Überschreiten von 40°C</td>
<td>Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Luftfeuchtigkeit</strong></td>
<td>Überschreiten von 80% bei Temperaturen bis 31°C</td>
<td>Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Elektrischer Anschluss</strong></td>
<td>Stromnetz stimmt mit den Werten auf dem Typenschild nicht überein</td>
<td>Mechanische und elektronische Bauteile können beschädigt werden. Vermeidet Stromschlag bei elektrischem Defekt des Geräts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fehlerstromschutzschalter muss in der Stromversorgung vorhanden sein</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mahlbecher einsetzen</strong></td>
<td>Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in den Führungen auflieg</td>
<td>Mahlbecher und Halterung können beschädigt werden</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Prüfungen</strong></td>
<td>Haubenschalter regelmäßig prüfen</td>
<td>Verletzungsgefahr bei Defekt und offen betriebenem Gerät.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reinigung</strong></td>
<td>Nicht mit fließendem Wasser reinigen</td>
<td>Lebensgefahr durch Stromstoß</td>
</tr>
</tbody>
</table>
SCHWINGMÜHLE
MM 200 20.746.xxxx

Konformitätserklärung gemäß:
EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:
DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen

EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Angewandte Normen, insbesondere:
EN 61000-3-2/-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EN 61326 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EMV-Anforderungen, in Verbindung mit EN 61000
EN 55011 Grenzwerte und Messverfahren für Funkentstörung von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten

Zusätzlich angewandte Normen, insbesondere:
DIN EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Dr. Loredana Di Labio (Technische Dokumentation)

Die Retsch GmbH hält als technische Dokumentation zur Einsicht bereit:
Unterlagen der Entwicklung, Konstruktionspläne, Analyse der Maßnahmen zur Konformitätssicherung, Analyse der Restrisiken sowie eine vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung, die den anerkannten Regeln für die Erstellung von Benutzerinformationen entspricht.

Die Konformität der Schwingmühle Typ MM 200 ist sichergestellt.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine, sowie der Verwendung von uns nicht zugelassener Ersatz- und Zubehör teile verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Retsch GmbH
Haan, April 2016

Dr.-Ing. Frank Janetta
Leiter Entwicklung

Retsch GmbH • Retsch-Allee 1-5 • 42781 Haan • Germany • www.retsch.com