

---

## Bedienungsanleitung Schwingmühle MM 200

---

**Retsch**<sup>®</sup>

## **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

<b>Hinweise zur Bedienungsanleitung .....</b>	<b>2</b>
<b>Sicherheit.....</b>	<b>4</b>
Sicherheitshinweise .....	4
Warnhinweise .....	5
Reparaturen .....	5
Bestätigung .....	8
<b>Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung .....	9
Schutzeinrichtungen .....	10
Emissionen .....	10
Schutzarten .....	11
Spannung (abhängig von der Variante):.....	11
Nennleistung: .....	11
Geräteabmessungen .....	11
Erforderliche Standfläche .....	11
<b>Transport und Aufstellen.....</b>	<b>12</b>
Verpackung .....	12
Transport .....	12
Zwischenlagerung .....	12
Bedingungen für den Aufstellungsort .....	12
Aufstellen.....	13
Elektrischer Anschluss .....	13
<b>Bedienung .....</b>	<b>14</b>
Bedienelemente und Bedienung .....	14
Grafische Ansichten .....	14
Übersichtstabelle.....	15
Anzeige- und Bedieneinheit .....	16
Mahlbecher einsetzen / wechseln .....	17
Mahldauer einstellen.....	18
Frequenz einstellen .....	18
Mahlvorgang starten.....	18
Mahlvorgang stoppen.....	18
Mahlparameter speichern .....	19
Betriebsstundenanzeige .....	19
Betriebssoftwareanzeige .....	20
Austausch der Gerätesicherungen .....	20
<b>Arbeitshinweise .....</b>	<b>21</b>
Allgemeines.....	21
Der Mahlvorgang.....	21
Mahlgutmengen und Korngrößen.....	21
Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff.....	22
<b>Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige .....</b>	<b>23</b>
Sicherheitsfunktionen .....	23
<b>Allgemeines .....</b>	<b>24</b>
Reinigung.....	24
Wartung.....	24
Verschleiß .....	24
Verschleißteile .....	24
Prüfungen .....	24
Urheberrecht .....	24
Änderungen.....	24
Zubehör MM 200 .....	25
Zubehör für den Zellaufschluß .....	25
Sicherheitsvorschriften der MM 200 - Zusammenfassung .....	26

# Sicherheit

**Zielgruppe:** Alle mit der Maschine in irgendeiner Form befassten Personen

Die MM 200 ist ein modernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH. Es befindet sich auf dem neuesten Stand der Technik. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit der Maschine und bei Kenntnis der hier vorliegenden technischen Dokumentation ist es vollkommen betriebssicher.

## 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

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

## 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



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 Garantiesprüche.

### Verpackung



Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation oder Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantiespruch 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 Geräte beschädigt. Es müssen immer beide Mahlstellen benutzt werden da es sonst zu einer starken Unwucht kommt.



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

### Betrieb MM 200



Je nach Art des Materials, der verwendeten Kugelzahl, der eingestellten Mahlfrequenz und der Dauer der Vermahlung kann ein hoher Schallpegel auftreten. Ein Übermaß an Schall, in Stärke und Dauer, kann Beeinträchtigungen oder bleibende Schäden am Gehör hervorrufen. Tragen Sie einen Gehörschutz.

### 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  $-196\text{ °C}$  und kann bei Haut- oder Augenkontakt verbrennungsähnliche Verletzungen verursachen oder Erfrierungen hervorrufen.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln des Kühlflüssigkeitslieferanten.  
Die Fa. Retsch GmbH schließt jegliche Haftungsansprüche, die bei der Anwendung von flüssigem Stickstoff oder ähnlichem entstehen könnten aus.

#### **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.  
Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit. Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

#### **Verschleißteile**



Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

## **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.

Je nach Mahldauer und den spezifischen Eigenschaften des Probematerials können Endfeinheiten von bis zu 1 µm erreicht werden. Die optimale Mahlbecherfüllung beträgt in der Regel 1/3 des Mahlbechervolumens.

Ausnahmen bilden voluminöse Materialien wie, Wolle, Laub, Gräser und ähnliches. Hier ist ein Füllgrad von 70 - 80% möglich.



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.**



Keramik- bzw. Natursteinmahlbecher nicht zur Zerkleinerung von Graphit bzw. Graphit Gemischen verwenden.

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 dB(A)

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert  $L_{pAeq}$  = 61 dB(A)

#### Betriebsbedingungen:

Behälter:	2 Stahlmahlbecher 25ml
Zerkleinerungsorgan:	je 1 Stahlkugel 20mm
Aufgabegut:	Quarzkieselbruch ca. 4,0 - 6,0mm
Aufgabemenge:	8ml

#### **Beispiel 2:**

Schalleistungspegel  $L_{WA}$  = 76 dB(A)

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert  $L_{pAeq}$  = 65 dB(A)

#### Betriebsbedingungen:

Behälter:	2 Stahlmahlbecher 5ml
Zerkleinerungsorgan:	je 2 WC-Kugeln 8mm
Aufgabegut:	Quarzkieselbruch ca. 1,0 - 1,5mm
Aufgabemenge:	1,5ml

## **Schutzarten**

IP30

## **Spannung (abhängig von der Variante):**

100-240 V, 50/60 Hz

Netzspannungsschwankungen <+/-10 %

Transiente Überspannungen nach Überspannungskategorie II zulässig.

## **Nennleistung:**

100 Watt

## **Geräteabmessungen**

Höhe: 266 mm bis ca. 524 mm bei geöffneter Haube

Breite: 371 mm

Tiefe: 461 mm

Gewicht: ca. 25 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 :

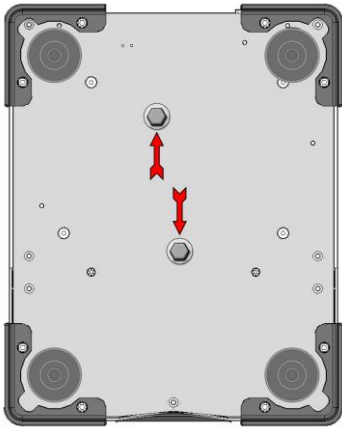
max. 2000 m über NN

## Verschmutzungsgrad:

Kategorie 2

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

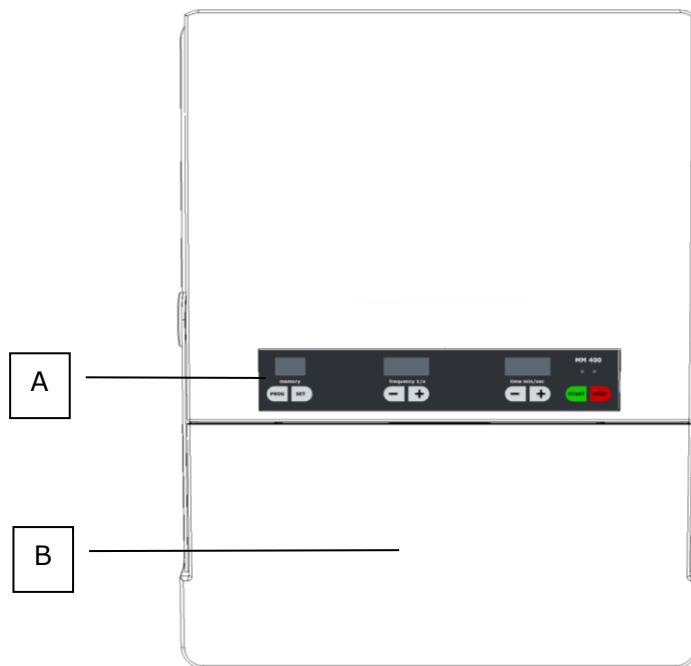


Bei Nichtbeachtung der Angaben auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

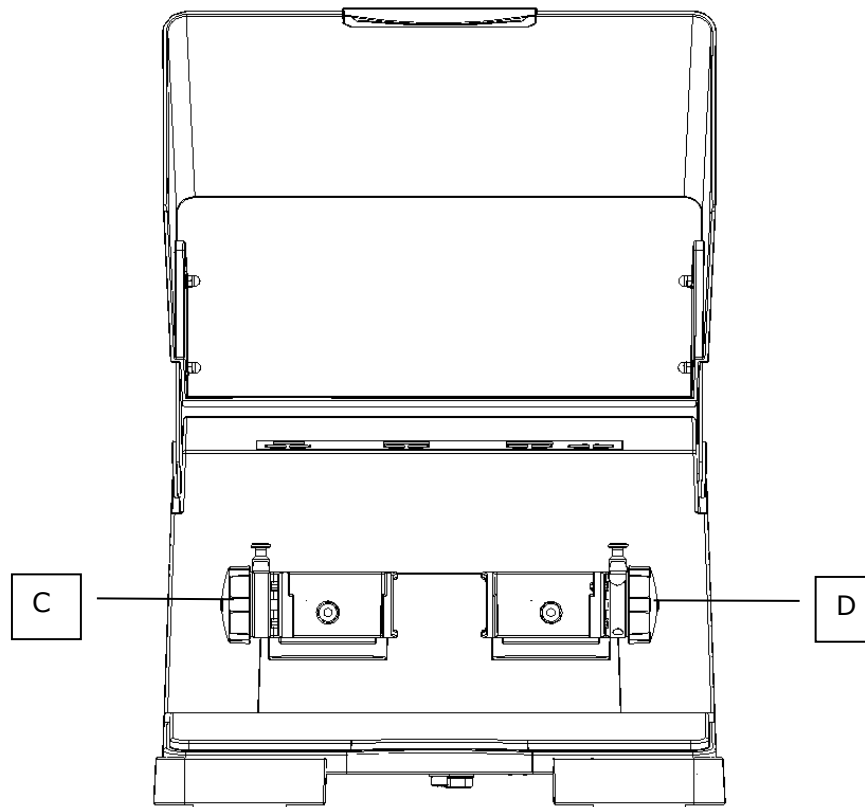
# Bedienung

Zielgruppe: Bediener

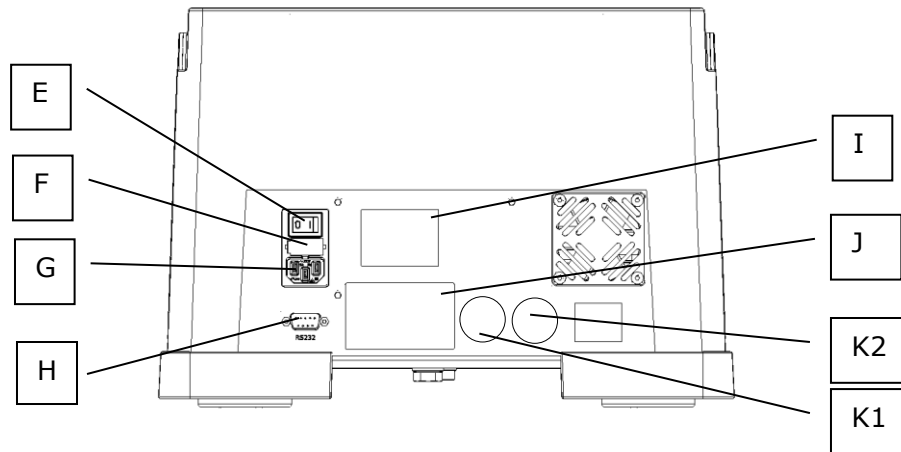
## Bedienelemente und Bedienung Grafische Ansichten



Draufsicht



Vorderansicht

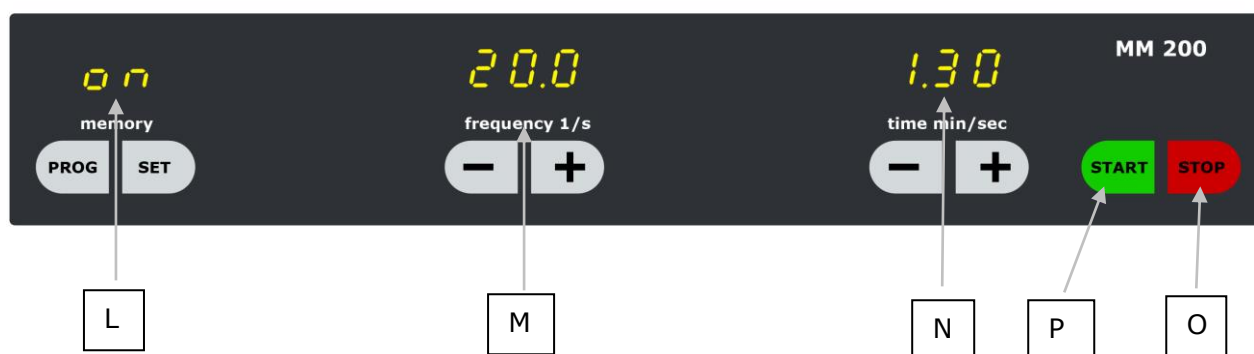


Rückansicht

### Übersichtstabelle

Element	Beschreibung	Funktion
<b>A</b>	Anzeige- und Bedieneinheit: Erklärungen siehe unten	Zeitvorwahl, Frequenzvorwahl, Programme und Starten / Stoppen der Maschine
<b>B</b>	Haube	Verschließt den Mahlraum
<b>C</b>	Mahlbecherhalterung links	Nimmt den Mahlbecher auf
<b>D</b>	Mahlbecherhalterung rechts	Nimmt den Mahlbecher auf
<b>E</b>	Schalter EIN / AUS	Zum Ein- und Ausschalten der MM 200
<b>F</b>	Sicherungsschublade	Nimmt zwei Glassicherungen auf
<b>G</b>	Gerätesteckdose	Anschluss für Netzkabel des Gerätes
<b>H</b>	Schnittstelle RS232	Ermöglicht das Update der Betriebssoftware
<b>I</b>	Schild Achtung Netzstecker ziehen	Sicherheitshinweis
<b>J</b>	Typenschild	Informationen über das Gerät und Anschlusswerte
<b>K1</b>	Schild Bedienungsanleitung beachten	Sicherheitshinweis
<b>K2</b>	Schild Gehörschutz tragen	Sicherheitshinweis

## Anzeige- und Bedieneinheit



Element	Beschreibung	Funktion
<b>L</b>	Memory ,Betriebsmodus und Stand-by	Hier werden die unterschiedlichen Betriebsmodi wie on, Programme und Stand-by angezeigt.
	PROG	Ruft die gespeicherten Programme auf
	SET	Speichert die eingestellten Mahlparameter
<b>M</b>	Frequenz Anzeige	Hier kann die Frequenz stufenlos von 03.3 bis 25.0 Hz eingestellt werden.
	Frequenz – Minus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
	Frequenz – Plus Taste	Im Verstellmodus und im Betriebsmodus: Erhöhung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
<b>N</b>	Zeit Anzeige	Zeigt die eingestellte bzw. bei Betrieb die noch verbleibende Mahldauer an. Einstellbereich: 0.05 bis 99.0 Minuten.
	Zeit – Minus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Mahldauer um eine Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
	Zeit – Plus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Erhöhung der eingestellten Mahldauer um eine Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
<b>P</b>	Start – Taste	Startet den Mahlbetrieb
	Grüne LED	Zeigt Mahlbetrieb an
<b>O</b>	Stop – Taste Rote LED und ON	Unterbricht oder beendet den Mahlbetrieb, versetzt die Maschine in den Stand-by-Modus



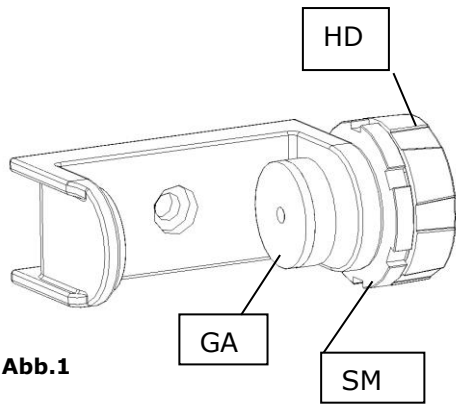


Abb.1

### 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)

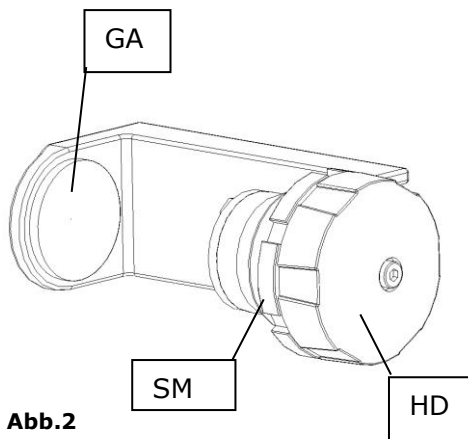


Abb.2



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.**

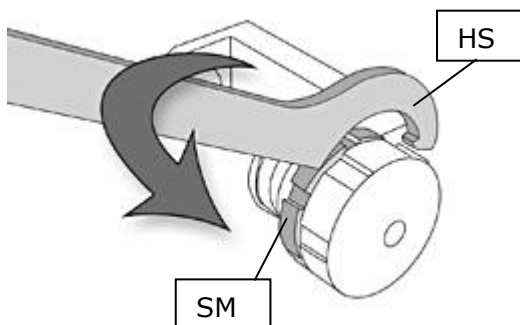
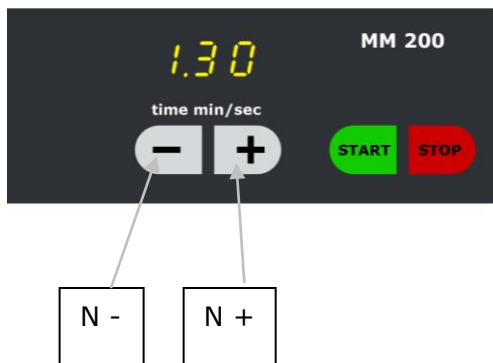


Abb. 3

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

Setzen Sie den Hakenschlüssel wie in Abb. 3 gezeigt an die Spannmutter an und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn bis sich die Spannmutter löst.



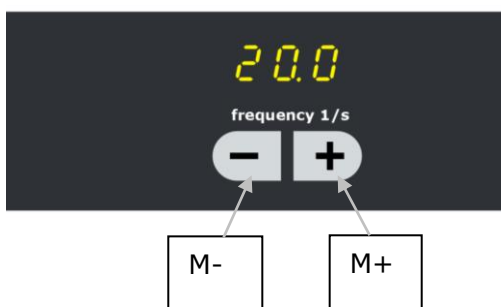
### Mahldauer einstellen

- MM 200 einschalten mit Schalter **D**

#### Zeit vorwählen:

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

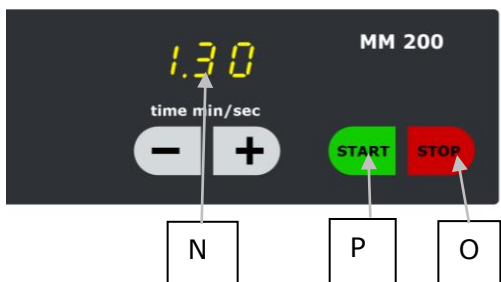
Bei Überschreiten von 99.0 Minuten zeigt die Anzeige **L** wieder 0.05 Minuten an.



### Frequenz einstellen

#### Frequenz vorwählen:

- Gewünschte Frequenz mit + / - Tasten **M+** und **M-** einstellen.
- Kurzes Drücken von + oder - verstellt 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

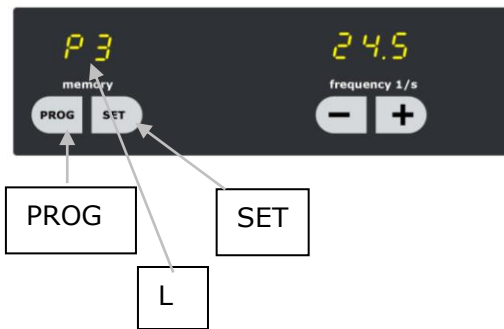
- Stopp-Taste **O** drücken.
- Ein einmaliges Drücken unterbricht den Mahlvorgang, um z.B. das Mahlgut zu beurteilen. Die verbleibende Mahldauer bleibt in der Anzeige **N** sichtbar. Durch erneutes Drücken der Start-Taste läuft die Mühle weiter, bis die Mahldauer vollständig abgelaufen ist.
- Zweifaches Drücken der Stopp-Taste bricht den Mahlvorgang ab. Die Maschine befindet sich nun im Stand-by-Modus.
- 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.

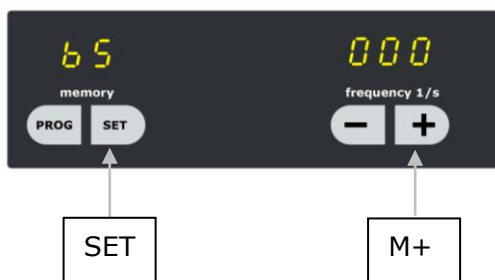
Der Programmiermodus kann durch Drücken der Taste **PROG** abgebrochen werden, die Werte werden nicht gespeichert

- Taste **SET** drücken, die Werte werden gespeichert

Das Blinken der Displays hört auf, die Verstellungssperre 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

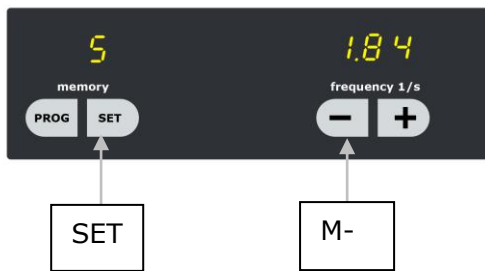
- Taste **M+** und **SET** gleichzeitig gedrückt halten  
Im Display „memory“ erscheint die Anzeige „**bs**“.



### Betriebsstunden verlassen

- Taste **STOP** drücken

## Betriebssoftwareanzeige



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

## Betriebssoftware anzeigen

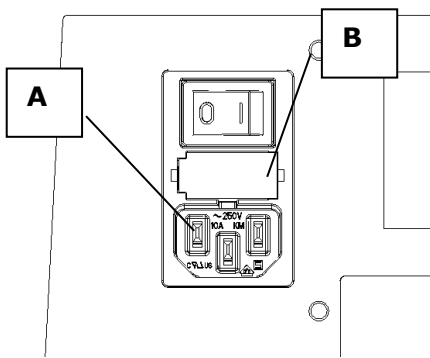
- Taste **M-** und **SET** gleichzeitig drücken gedrückt halten  
Im Display „**memory**“ erscheint die Anzeige „**S**“.

## Betriebssoftwareanzeige verlassen

- Taste **STOP** drücken

## Austausch der Gerätesicherungen

Es werden für die MM 200 folgende Glassicherungen benötigt:  
2 Stück T 3,15 A 250 VAC



## 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 fortgesetzt 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 fortgesetzt werden.

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

## Mahlgutmengen und Korngrößen

Mahlbecher Volumen in ml	Mahlgutmenge in ml min - max	Kugelfüllung wahlweise		max. Aufgabekorngröße in mm
		Anzahl	Ø in mm	
25	4 - 10	1	15	6
10	2 - 4	2	12	4
		1	12	
		2	9	
		1	9	
5	0,5 - 2	2	7	2
		1	7	
1,5	0,2 - 0,5	2	5	1
		1	5	



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.



Je nach Art des Materials, der verwendeten Kugelzahl, der eingestellten Mahlfrequenz und der Dauer der Vermahlung kann ein hoher Schallpegel auftreten. Ein Übermaß an Schall, in Stärke und Dauer, kann Beeinträchtigungen oder bleibende Schäden am Gehör hervorrufen. Tragen Sie einen Gehörschutz.

### **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  $-196\text{ °C}$  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.**

Die Fa. Retsch GmbH schließt jegliche Haftungsansprüche, die bei der Anwendung von flüssigem Stickstoff oder ähnlichem entstehen könnten aus.

# Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige

## Sicherheitsfunktionen

F01

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

F02 – Drehzahlerkennung, Nulldrehzahl

Wenn nach Drücken der Start-Taste der Antrieb nicht anläuft liegt ein Fehler vor. Mögliche Ursache: Antrieb blockiert, Motor oder der Drehzahlsensor defekt.

F03

F03 – Drehzahlerkennung, Überdrehzahl

Wenn nach dem Start die Sollfrequenz überschritten wird erscheint „F03“ im Display und die Maschine wird abgeschaltet. Mögliche Fehlerursache: Defekt des Drehzahlsensors.

F04

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

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

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

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

Die MM 200 ist wartungsfrei. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine Wartungs- und Einstellarbeiten auszuführen.



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.**

## Verschleiß

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

## Verschleißteile



Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

## 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

<b>Benennung</b>	<b>Werkstoff</b>	<b>Artikel-Nr.</b>
Mahlbecher 25ml	Gehärteter Stahl	02.462.0052
Mahlbecher 1,5ml	Rostfreier Stahl	02.462.0057
Mahlbecher 5ml		01.462.0059
Mahlbecher 10ml		01.462.0061
Mahlbecher 25ml		02.462.0119
Mahlbecher 5ml	Wolframcarbit	01.462.0115
Mahlbecher 10ml		01.462.0009
Mahlbecher 5ml	Achat	01.462.0113
Mahlbecher 10ml		01.462.0008
Mahlbecher 10ml	Zirkonoxid	01.462.0194
Mahlbecher 25ml		02.462.0195
Mahlbecher 10ml	Teflon	02.462.0184
Mahlbecher 25ml		02.462.0051
Kunststoffbecher zum Mischen 28ml, 100 St	Polystyrol	22.041.0003

Mahlkugeln Ø 5 ,7, 9, 12, 15 mm Gehärteter Stahl

Mahlkugeln Ø 5 ,7, 9, 12, 15 mm Rostfreier Stahl

Mahlkugeln Ø 5 ,7, 9, 12, 15 mm Wolframcarbit

Mahlkugeln Ø 5 ,7, 9, 12 mm Achat

Mahlkugeln Ø 12, 15, mm Zirkonoxid

Mahlkugeln Ø 10, 12, mm Teflon mit Stahlkern:

Mahlkugeln Ø 5, 7, 9, 12 mm Polyamid für Mischgefäße

### 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
Gasperlen 500g	Ø 0,10 - 0,25 mm
Gasperlen 500g	Ø 0,25 - 0,50 mm
Gasperlen 500g	Ø 0,50 - 0,75 mm
Gasperlen 500g	Ø 0,75 - 1,00 mm

**Weiters Zubehör entnehmen Sie bitte der Preisliste oder im Internet unter [www.restch.de](http://www.restch.de)**

## Sicherheitsvorschriften der MM 200 - Zusammenfassung

Vorgang	Handlung	Gefahren
<b>Sicherheit</b>	Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstandene Sach- und Personenschäden	Schadensansprüche werden in jeglicher Form ausgeschlossen
<b>Transport</b>	Die MM 200 während des Transportes nicht stoßen, erschüttern oder werfen	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden
	Verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit	Eine Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung gefährdet Ihren Garantieanspruch
<b>Temperaturschwankungen</b>	Bei Temperaturschwankungen die MM 200 vor Kondenswasser schützen	Elektronische Bauteile können beschädigt werden
<b>Lieferumfang</b>	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.
<b>Umgebungstemperatur</b>	Unterschreiten von 5°C Überschreiten von 40°C	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Überschreiten von 80% bei Temperaturen bis 31°C	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Stromnetz stimmt mit den Werten auf dem Typenschild nicht überein	Mechanische und elektronische Bauteile können beschädigt werden
	Fehlerstromschutzschalter muss in der Stromversorgung vorhanden sein	Vermeidet Stromschlag bei elektrischem Defekt des Geräts
<b>Mahlbecher einsetzen</b>	Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in den Führungen aufliegt	Mahlbecher und Halterung können beschädigt werden
<b>Prüfungen</b>	Haubenschalter regelmäßig prüfen	Verletzungsgefahr bei Defekt und offen betriebenenem Gerät.
<b>Reinigung</b>	Nicht mit fließendem Wasser reinigen	<b>Lebensgefahr durch Stromstoß</b>



# SCHWINGMÜHLE

## MM 200

**Konformitätserklärung gemäß:  
EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

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

**EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG**

Angewandte Normen, insbesondere:  
EN 61000-3-2/-3                      Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
EN 61236                              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:**

J. Bunke (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, Januar 2010

Dr. Stefan Mähler  
Leiter Technische Dienste









**Copyright**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Haan, Retsch-Allee 1-5  
D-42781 Haan  
Federal Republic of Germany