

# Instrucciones de servicio

## Molino de cuchillas GM300



Traducción

**Retsch**<sup>®</sup>

**Copyright**

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

<b>1</b>	<b>Notas referentes a las instrucciones de servicio.....</b>	<b>5</b>
1.1	Explicaciones sobre los avisos de seguridad.....	6
1.2	Instrucciones generales de seguridad.....	7
1.3	Reparaciones.....	9
<b>2</b>	<b>Formulario de confirmación para el propietario .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Embalaje, transporte y colocación .....</b>	<b>11</b>
3.1	Embalaje.....	11
3.2	Transporte.....	11
3.3	Oscilaciones de temperatura y agua de condensación.....	11
3.4	Requisitos al emplazamiento.....	11
3.5	Retirar el seguro de transporte.....	12
3.6	Colocación del aparato.....	12
3.7	Conexión eléctrica.....	12
3.8	Descripción de la placa de características.....	13
<b>4</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>14</b>
4.1	Uso de la máquina conforme a la aplicación prescrita.....	14
4.2	Dispositivos de protección.....	14
4.3	Emisiones.....	15
4.4	Grado de protección.....	15
4.5	Potencia nominal.....	16
4.6	Dimensiones y peso.....	16
4.6.1	Altura con tapa cerrada.....	16
4.6.2	Altura con tapa abierta.....	16
4.6.3	Peso.....	16
4.7	Superficie necesaria para la colocación.....	16
<b>5</b>	<b>Manejo del aparato .....</b>	<b>17</b>
5.1	Vistas del aparato.....	17
5.2	Vistas de los elementos de mando y de la pantalla.....	19
5.3	Tabla resumida de los componentes del aparato.....	20
5.4	Conexión / desconexión.....	21
5.5	Abrir la carcasa del Molino.....	21
5.6	Manipulación de la cuchilla.....	21
5.7	Colocación del recipiente de molienda.....	23
5.7.1	Utilización de recipientes de molienda en caso de materiales diferentes.....	25
5.8	Juntas tóricas para las tapas de los recipientes de molienda.....	25
5.9	Arranque del proceso de molienda.....	26
5.10	Interrupción del proceso de molienda.....	26
5.11	Estructura de menú.....	27
5.11.1	Posibilidades de ajuste a través del menú de pantalla.....	27
5.11.2	Navegación entre los modos de funcionamiento.....	27
5.12	Configuración del tiempo de molienda.....	29
5.13	Ajuste de la velocidad.....	30
5.14	Ajuste de la dirección de giro.....	30
5.15	Ajuste del intervalo.....	30
5.16	Desbloqueo de emergencia.....	31
<b>6</b>	<b>Modo de funcionamiento .....</b>	<b>32</b>

---

7	Mensajes de avería.....	32
8	Limpieza y mantenimiento .....	34
9	Accesorios .....	37
10	Eliminación de desechos .....	38
11	Índice .....	39
	Apéndice .....	páginas siguientes

## 1 Notas referentes a las instrucciones de servicio

Este manual de instrucciones es un manual técnico para el uso seguro del aparato y contiene toda la información necesaria sobre los temas relacionados en el índice. Esta documentación técnica es una obra de consulta y un manual de aprendizaje. Cada capítulo constituye una unidad en sí mismo.

El uso seguro y conforme a lo prescrito del aparato requiere que el (los) grupo(s) de destinatarios (correspondientes y definidos según el área) tenga(n) conocimiento de los capítulos más relevantes.

Este manual de instrucciones no contiene instrucciones para la reparación. En caso de que sea necesario efectuar reparaciones, le rogamos que se dirija a su proveedor o directamente a Retsch GmbH.

El manual no contiene información sobre la aplicación técnica referente a las muestras a procesar, pero ésta se puede consultar en la página del aparato correspondiente en [www.retsch.com](http://www.retsch.com).

### **Modificaciones**

Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas.

### **Derechos de autor**

La divulgación o la reproducción de esta documentación, así como la utilización y divulgación de su contenido sólo se permiten con autorización expresa por parte de Retsch GmbH.

El incumplimiento dará lugar a la reclamación de daños y perjuicios.

## 1.1 Explicaciones sobre los avisos de seguridad

En estas instrucciones de servicio le advertimos con las siguientes instrucciones de seguridad:

---

En caso de que usted no observe estos avisos de seguridad, se pueden producir **graves daños personales**. Le advertimos con los siguientes señales de peligro y sus contenidos correspondientes.

---

 **ADVERTENCIA**

**Clase de peligro / daño personal**

Origen del peligro

- Posibles consecuencias en caso de no observar los peligros.
  - **Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar los peligros.**
- 

En el texto o en las normas de actuación, utilizamos adicionalmente el siguiente campo con la palabra de aviso:

 **ADVERTENCIA**

---

En caso de que usted no observe estos avisos de seguridad, se pueden producir **daños personales medianos o ligeros**. Le advertimos con la siguiente señal de peligro y sus contenidos correspondientes.

---

 **PRECAUCION**

**Clase de peligro / daño personal**

Origen del peligro

- Posibles consecuencias en caso de no observar los peligros.
  - **Instrucciones e avisos sobre cómo evitar los peligros.**
- 

En el texto o en las normas de actuación, utilizamos adicionalmente el siguiente cuadro con la palabra de aviso:

 **PRECAUCIÓN**

---

En caso de posibles **daños materiales** le informamos con la palabra "Aviso" y los contenidos correspondientes.

---

### AVISO

**Clase de daño material**

Origen del daño material

- Posibles consecuencias en caso de no observar el aviso.
  - **Instrucciones y avisos sobre cómo evitar un daño.**
- 

En el texto o en las normas de actuación, utilizamos adicionalmente la siguiente palabra de advertencia:

AVISO

## 1.2 Instrucciones generales de seguridad



### PRECAUCIÓN

**¡Por favor, léase el manual de instrucciones!**

No observancia del manual de instrucciones

- En caso de que usted no observe este manual de instrucciones, se pueden producir daños personales.
- **Lea el manual de instrucciones antes de la utilización del aparato.**
- **Mediante el símbolo anotado al margen señalamos que es imprescindible tener conocimiento de este manual de instrucciones.**



**Grupo de destinatarios:** Todas las personas involucradas de alguna forma con este aparato.

Este aparato es un producto altamente innovador y potente de Retsch GmbH que ha sido diseñado según los últimos avances de la técnica. Su uso es completamente seguro, siempre que se utilice según lo prescrito y se tenga conocimiento de la documentación técnica aquí expuesta.

Como propietario usted debe cuidar de que las personas encargadas de trabajar con la máquina

- Conozcan y comprendan todas las prescripciones relacionadas con la seguridad,
- Conozcan todas las prescripciones y normas de actuación para el grupo de destinatarios al que pertenecen, antes de iniciar los trabajos,
- Tengan libre acceso a la documentación técnica de esta máquina en cualquier momento,
- Y que el personal nuevo se familiarice con el uso seguro y según lo prescrito antes de trabajar con la máquina, mediante instrucciones verbales por parte de una persona competente y/o con ayuda de esta documentación técnica.

El uso inadecuado puede producir daños personales, daños materiales y lesiones. Usted es responsable de su propia seguridad y de la de sus empleados.

Impida que las personas no autorizadas tengan acceso a la máquina.



### PRECAUCIÓN

**Modificación de la máquina**

- Cualquier modificación de la máquina puede conllevar daños personales.
  - **No realice ninguna modificación de la máquina y utilice sólo los repuestos y accesorios homologados por Retsch.**
-

---

AVISO

**Modificación de la máquina**

- La conformidad con las directivas europeas, declarada por Retsch, pierde su validez.
  - Usted pierde cualquier tipo de derecho a garantía.
  - **No realice ninguna modificación de la máquina y utilice sólo los repuestos y accesorios homologados por Retsch.**
-



## 2 Formulario de confirmación para el propietario

Estas instrucciones de servicio contienen instrucciones fundamentales y de imprescindible observancia para el funcionamiento y el mantenimiento de este aparato. Antes de la puesta en servicio del aparato es imprescindible que estas instrucciones sean leídas por el usuario, así como por el personal técnico competente para manejar el aparato. Estas instrucciones de servicio deben estar siempre libremente accesibles en el lugar de utilización.

Por la presente el usuario del aparato confirma al operador (propietario) que ha sido suficientemente instruido en el uso y el mantenimiento del equipo. El usuario ha recibido y tomado buena nota de las instrucciones de servicio, por lo que dispone de toda la información necesaria para el funcionamiento seguro y está suficientemente familiarizado con el aparato.

Por su propia seguridad, pida que sus empleados le confirmen por escrito que han recibido las instrucciones necesarias para el uso de la máquina.

Confirmando haber leído todos los capítulos de estas instrucciones de servicio, así como todas las instrucciones de seguridad y de advertencia.

### Usuario

Apellido, nombre (letra impresa)

Cargo en la empresa

Firma

### Técnico de mantenimiento o operador

Apellido, nombre (letra impresa)

Cargo en la empresa

Lugar, fecha y firma

### 3 Embalaje, transporte y colocación

#### 3.1 Embalaje

El embalaje está diseñado de acuerdo al modo de transporte y se corresponde con las normas generales de embalaje.

---

##### AVISO

###### Conservación del embalaje

- En caso de reclamación o devolución, un embalaje inadecuado y/o la falta de protección de la máquina puede afectar al derecho de garantía.
  - **Le rogamos que conserve el embalaje durante el período de garantía.**
- 

#### 3.2 Transporte

##### AVISO

###### Transporte

- Los componentes mecánicos o electrónicos pueden sufrir daños.
  - **Durante el transporte, se debe evitar que la máquina sufra golpes, sacudidas o caídas.**
- 

#### 3.3 Oscilaciones de temperatura y agua de condensación

##### AVISO

###### Oscilaciones de temperatura

La máquina puede estar expuesta a fuertes oscilaciones de temperatura durante el transporte (por ejemplo, el transporte aéreo).

- La consiguiente formación de agua de condensación puede dañar los componentes electrónicos.
  - **Proteja la máquina contra el agua de condensación.**
- 

#### 3.4 Requisitos al emplazamiento

Temperatura ambiente: 5°C a 40°C

---

##### AVISO

###### Temperatura ambiente

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños y el rendimiento se puede ver alterado de forma inesperada.
  - **No se deben alcanzar valores superiores o inferiores de temperatura en relación con la gama de temperatura admisible del aparato. (5°C a 40°C / temperatura ambiente).**
-

Humedad relativa del aire:

Humedad relativa máxima del 80% con temperaturas hasta 31°C,  
con descenso lineal hasta el 50% de humedad relativa a 40°C.

---

### AVISO

#### Humedad del aire

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños y el rendimiento se puede ver alterado de forma inesperada.
  - **No sobrepase la gama de humedad del aire admisible.**
- 

### 3.5 Retirar el seguro de transporte

Retire la cruz de cartón (protección de transporte de la cuchilla) del interior del recipiente de molienda.

### 3.6 Colocación del aparato

Altura de emplazamiento: máximo 2.000 m de altitud

---

### AVISO

#### Colocación del aparato

- En todo momento debe ser posible quitar el aparato de la red eléctrica.
  - **Coloque el aparato de tal forma que la conexión para el cable de red sea fácilmente accesible.**
- 

### 3.7 Conexión eléctrica

#### **ADVERTENCIA**

Al conectar el cable a la red se debe efectuar una protección por fusible externa de acuerdo con las prescripciones del lugar de emplazamiento .

- Consulte la placa de características para obtener los datos sobre la tensión y frecuencia necesarias del aparato.
- Asegúrese de que los valores coincidan con la red eléctrica disponible.
- Conecte el aparato a la red eléctrica mediante el cable de conexión suministrado.

### 3.8 Descripción de la placa de características

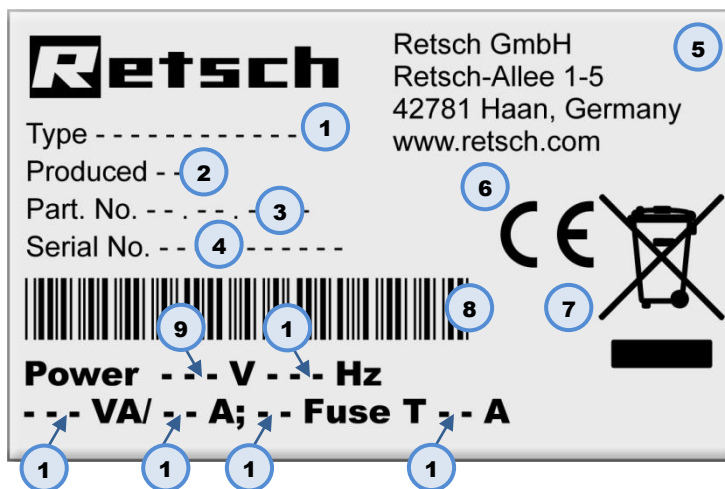


Fig. 1: Etiqueta de la placa de características

- 1 Denominación del aparato
- 2 Año de fabricación
- 3 Número de artículo
- 4 Número de serie
- 5 Dirección del fabricante
- 6 Marca CE
- 7 Marca de eliminación
- 8 Código de barra
- 9 Variante de tensión
- 10 Frecuencia de red
- 11 Potencia
- 12 Amperaje
- 13 Número de fusibles
- 14 Tipo de fusibles y resistencia de fusibles

En caso de cualquier consulta, rogamos que comunique la denominación del aparato (1) o el número de artículo (2) y el número de serie (3) del aparato.

## 4 Datos técnicos

### 4.1 Uso de la máquina conforme a la aplicación prescrita

**Grupo de destinatarios:** Operadores

**Denominación del modelo de máquina:** GM 300

El molino de cuchillas de laboratorio GRINDOMIX GM 300 es el instrumento ideal para triturar, homogeneizar y mezclar en segundos y de forma apropiada para el análisis

**materiales blandos a semiduros, con un alto contenido de agua o grasa, así como materiales fibrosos y secos.**

Puede procesar de forma rápida y reproducible volúmenes de hasta 4,5 l.

El tamaño del GRINDOMIX GM 300 es adecuado para cantidades de hasta aprox. 4.500 ml y materiales voluminosos de hasta 1.000 ml. La granulometría de entrada es < 130 mm.

Está especialmente concebido para la tritución de los siguientes materiales:

Carne, pescado, verduras, queso, pienso en pellets, semillas, tocino, embutidos, productos de pastelería y pastas secas, todos los productos con un alto contenido de agua o grasa, sustancias fibrosas, así como materiales similares.

El molino GRINDOMIX GM 300 satisface las exigencias específicas de laboratorios e institutos de investigación, ofreciendo un rendimiento muy superior al de las batidoras convencionales con una gama de aplicaciones mucho mayor.

Nuestro laboratorio de aplicaciones está gustosamente a su disposición para facilitarle más información.

- Trituración y homogeneización de alimentos de forma rápida y cuidadosa
- Velocidad regulable de 500 - 4.000 rpm
- Potente motor industrial de 1,5 kW
- Todas las partes en contacto con la muestra son autoclavables
- Fácil cambio y limpieza de los recipientes de molienda
- Posibilidad de operación por intervalos e inversión de marcha
- Modo de trituración previa y modo de molienda fina
- Preselección digital de parámetros
- Memoria para 10 combinaciones de parámetros

#### AVISO

##### **Campo de aplicación del aparato**

- Este aparato está concebido como aparato de laboratorio destinado a un funcionamiento en un solo turno de 8 horas.
- **Este aparato no se debe emplear como máquina de producción o para un funcionamiento continuo.**

### 4.2 Dispositivos de protección

La cámara de molienda del GRINDOMIX GM300 está protegida por un cierre electromecánico contra la introducción de las manos.

El arranque del aparato sólo es posible si la tapa de cierre está colocada. La parada del motor es una condición previa para abrir el aparato.

Durante el funcionamiento se visualiza la velocidad real.

El dispositivo de protección controla si están colocados el recipiente de molienda y la tapa antes de que se pueda arrancar el proceso de molienda.

El aparato se desconecta automáticamente en caso de una desviación de la velocidad superior al 15%.

### 4.3 Emisiones

 **PRECAUCIÓN**

**Lesiones auditivas**

Dependiendo del tipo de material, de la cuchilla utilizada, la velocidad configurada y la duración de la molienda se puede producir un alto nivel de ruido.

- Un exceso de ruido, tanto en intensidad como en duración, puede producir lesiones o daños permanentes en el oído.
- **Tome las medidas necesarias para un aislamiento acústico adecuado o utilice protectores auditivos.**



 **PRECAUCIÓN**

**Inadvertencia de señales acústicas**

Fuerte ruido de molienda

- Las posibles señales de advertencia acústica y la comunicación verbal eventualmente pueden pasar inadvertidos.
- **Tenga en cuenta la intensidad del ruido de molienda a la hora de planificar sus señales acústicas en el entorno de trabajo. Eventualmente utilice señales visuales adicionales.**

**Coefficientes de ruido:**

Medición del ruido según DIN 45635-031-01-KL3

Las propiedades del material a triturar también inciden en los coeficientes de ruido.

**Ejemplo 1:**

Nivel de potencia acústica LWA = 93,5 dB(A)

Valor de emisión

referido al puesto de trabajo LpAeq = 78,7 dB(A)

Condiciones de funcionamiento:

Recipiente = Recipiente de plástico con tapa

Dispositivo triturador = Cuchilla de acero inoxidable

Material de carga = Arena cuarzosa

Cantidad de material cargado = 2,5 l

Velocidad = 3000 rpm

### 4.4 Grado de protección

Cámara de molienda y teclado IP45

En la zona de las rejillas de ventilación IP20

Motor asíncrono de corriente trifásica con convertidor de frecuencia

## 4.5 Potencia nominal

Potencia constante 1,5 kW, potencia máxima 3 kW

– 220 - 230 V → 50 / 60Hz ± 0,1Hz

La velocidad de la cuchilla se puede configurar en pasos de 100 entre 500 y 4.000 rpm.

## 4.6 Dimensiones y peso

### 4.6.1 Altura con tapa cerrada

Altura: 340 mm

Anchura: 440 mm

Profundidad: 440 mm

### 4.6.2 Altura con tapa abierta

Altura: 700 mm

Anchura: 440 mm

Profundidad: 430 mm

### 4.6.3 Peso

aprox. 30 kg

## 4.7 Superficie necesaria para la colocación

440 mm x 440 mm; no se requieren distancias de seguridad.

## 5 Manejo del aparato

### 5.1 Vistas del aparato

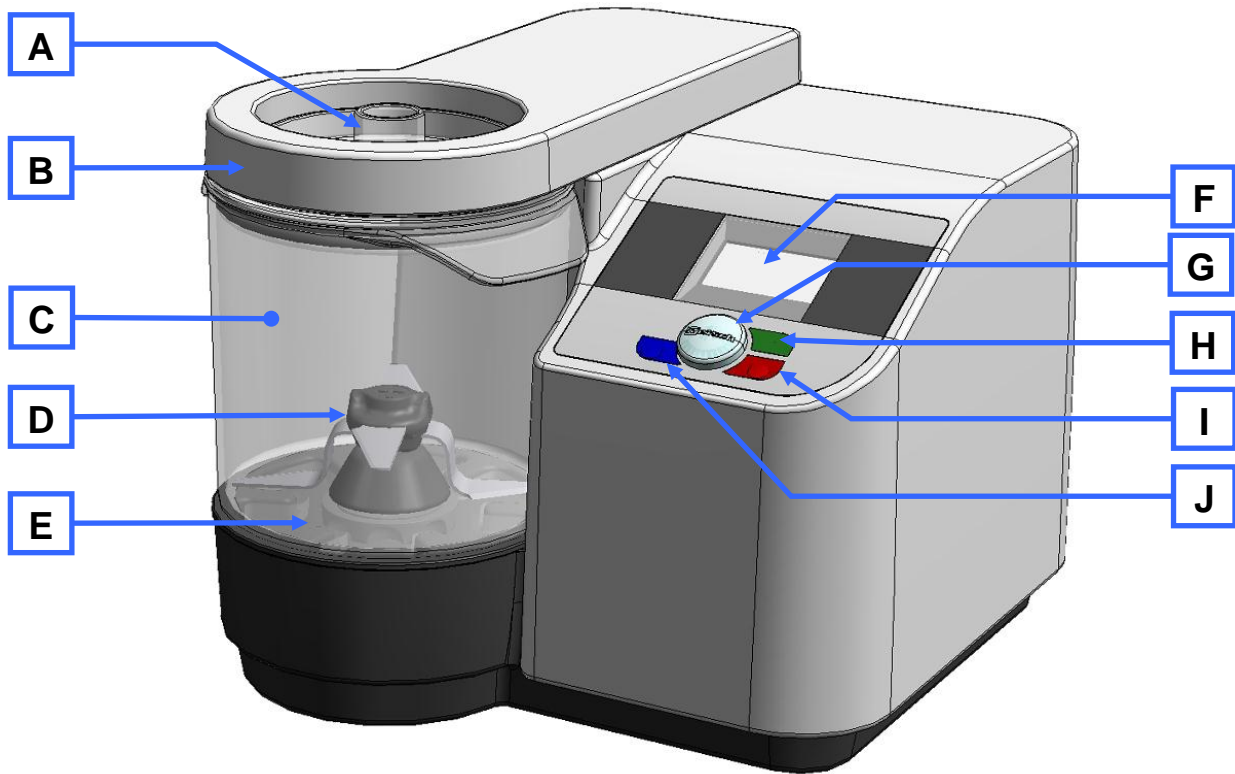


Fig. 1: Vista frontal

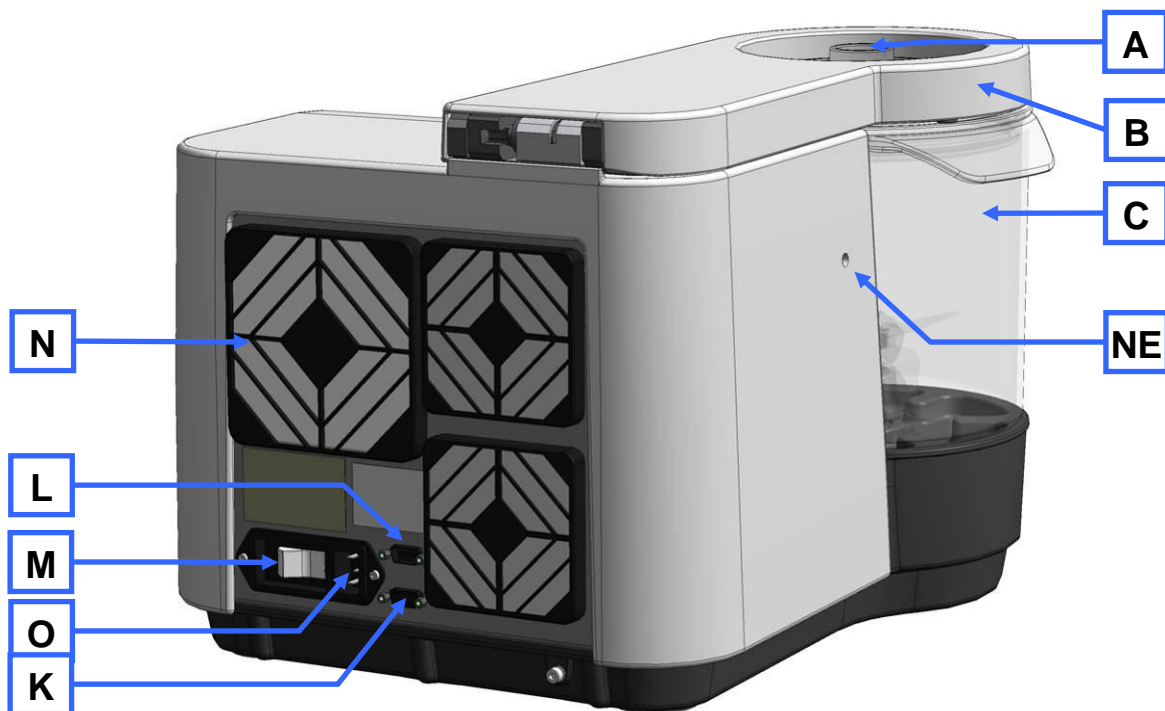


Fig. 2: Vista posterior



Fig. 3: Vistas detalladas de la carcasa

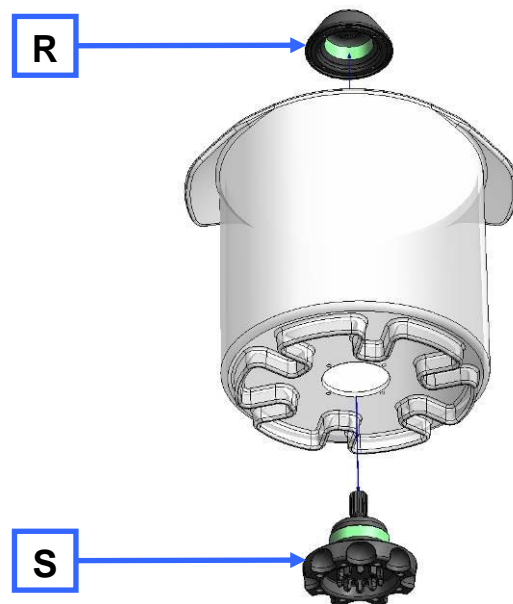


Fig. 4: Primer plano del desmontaje del recipiente de molienda

### 5.2 Vistas de los elementos de mando y de la pantalla

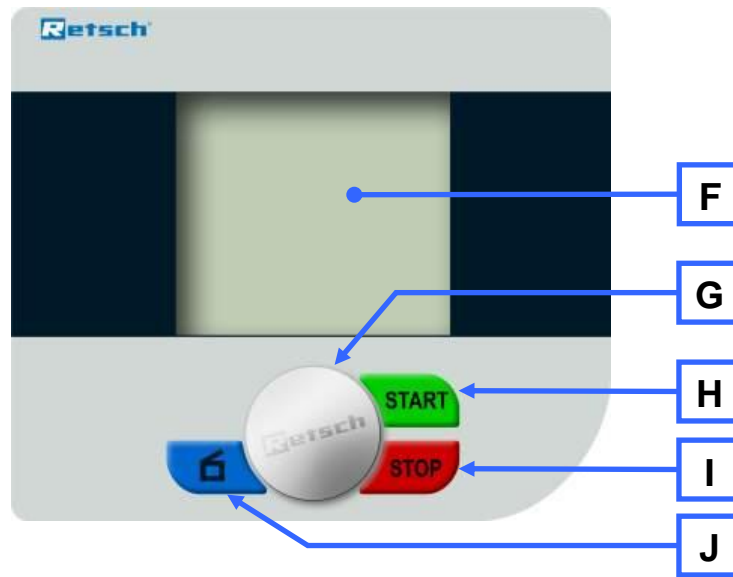


Fig. 2: Vista gráfica del panel de mando

### 5.3 Tabla resumida de los componentes del aparato

Elemento	Descripción	Función
A	Tapa del recipiente de molienda	Cierra la cámara de molienda
B	Tapa	Protege la cámara de molienda contra la introducción de las manos
C	Recipiente de molienda	Recoge el material molido
D	Cuchilla	Tritura el material a moler
E	Alojamiento del recipiente (soporte)	Aloja el recipiente de molienda
F	Ventana indicadora	Control de las configuraciones y condiciones de funcionamiento
G	Botón giratorio	Configuración del aparato
H	Tecla START	Arranca el proceso de molienda
I	Tecla STOP	Detiene el proceso de molienda
J	Botón Abrir tapa	Desbloquea el cierre de la tapa
K	No asignado	Sin función
L	Puerto serial	Actualización del software y mantenimiento
M	Interruptor ON/OFF	Para separar el aparato de la red eléctrica
N	Ventilador de la carcasa	Refrigera el motor
O	Toma de corriente	Conector de alimentación eléctrica
P	Dispositivo de retención	Queda retenido por el cierre electromecánico
Q	Junta para dispositivo de retención	Evita la penetración de suciedad
R	Mandril cónico	Obtura el asiento de las cuchillas
S	Brida de soporte	Aloja el eje de la cuchilla
W	Acoplamiento	Une la brida de soporte con el motor
X	Anillo de centrado	Lleva el acoplamiento

## 5.4 Conexión / desconexión

- Encienda el aparato mediante el interruptor ON/OFF (**M**) situado en el lado posterior.

Al conectar el GM300 por primera vez, usted visualiza el menú de idiomas.

Le permite seleccionar el idioma de su país girando el botón de mando (**G**).

Confirme su selección con una pulsación y en la pantalla aparece "Abrir tapa".

## 5.5 Abrir la carcasa del Molino

- Pulse el botón (**J**).



El cierre electromagnético protector se abre y se puede levantar la tapa rebatible. El recipiente de molienda está libremente accesible.

**AVISO**

Después de interrumpir o finalizar una molienda hay que abrir la tapa rebatible una vez.

Sólo es posible cerrar la cámara de molienda si el GM300 está conectado a la red eléctrica y el interruptor principal en el lado posterior del aparato está encendido.

- Cierre la tapa de la carcasa (**B**) y presiónela hacia abajo hasta que se active el dispositivo de cierre de la tapa.

Un sensor detecta el cierre de la tapa de la carcasa y se activa el dispositivo de retención de la tapa por motor. La tapa de la carcasa se cierra automáticamente.

## 5.6 Manipulación de la cuchilla



### PRECAUCIÓN

#### Lesiones por corte

Hojas de cuchilla afiladas

- Las hojas de cuchilla están muy afiladas y pueden provocar lesiones por corte en caso de una manipulación incorrecta.
- **Agarre las cuchillas sólo en las cavidades de agarre.**
- **No introduzca las manos en el recipiente de molienda mientras que la cuchilla esté cubierta por material molido.**
- **Sólo introduzca las manos en el recipiente de molienda cuando éste se encuentre fuera del aparato.**
- **Antes de extraer la cuchilla saque la cantidad de material molido necesario para tener un fácil acceso a las cavidades de agarre. Utilice una espátula o vierta el contenido del recipiente.**

**AVISO**

**Inserte la cuchilla antes de cargar el material a triturar**, ya que de lo contrario el material a triturar se puede depositar entre la cuchilla y el eje motor.

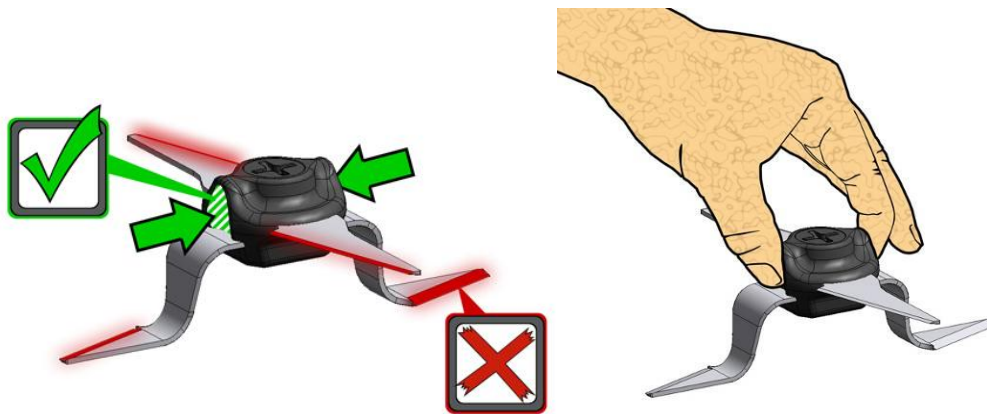


Fig. 5: Cavidades de agarre de la cuchilla

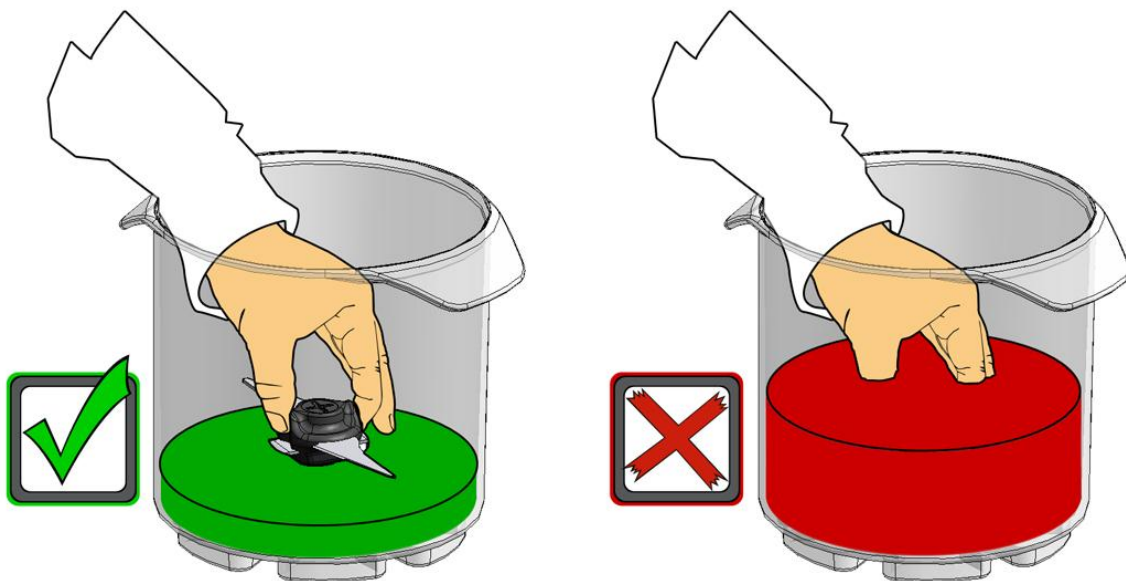


Fig. 6: Extracción de la cuchilla – Nivel de carga del recipiente de molienda

Observe que la cuchilla debe insertarse antes de cargar el recipiente de molienda. La cuchilla se coloca en el eje motor y se sujeta mediante la fuerza del imán . La falda de obturación (DL) de la junta trapezoidal (V) debe mirar hacia abajo durante la introducción. (Véase la fig. Montaje de la cuchilla)

**AVISO**

- Extraer la cuchilla después del proceso de molienda.
- ¡No dejar la cuchilla en el material molido!
- Limpiar la cuchilla después de la molienda y, a continuación, secarla cuidadosamente.

**⚠ PRECAUCIÓN**

En caso de que la hoja curvada inferior de la cuchilla se hubiera deformada de tal forma que entre en contacto con el lado interior del recipiente, debe sustituirla inmediatamente.

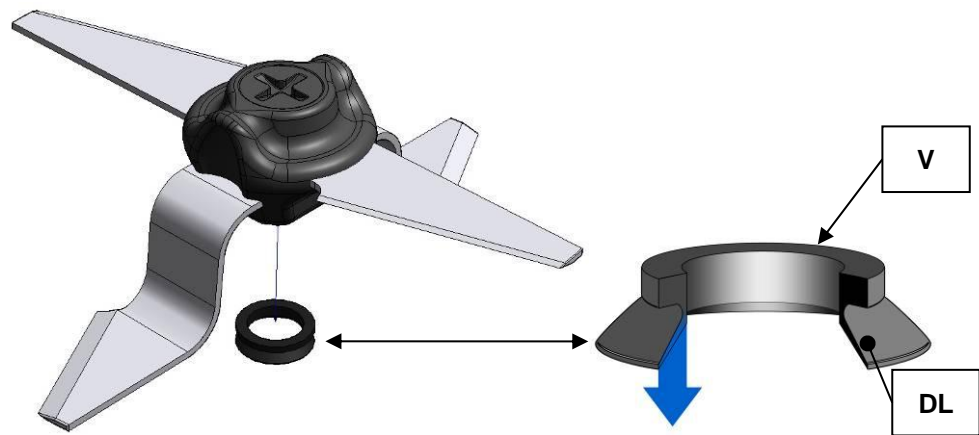


Fig. 7: Inserción de la junta tórica

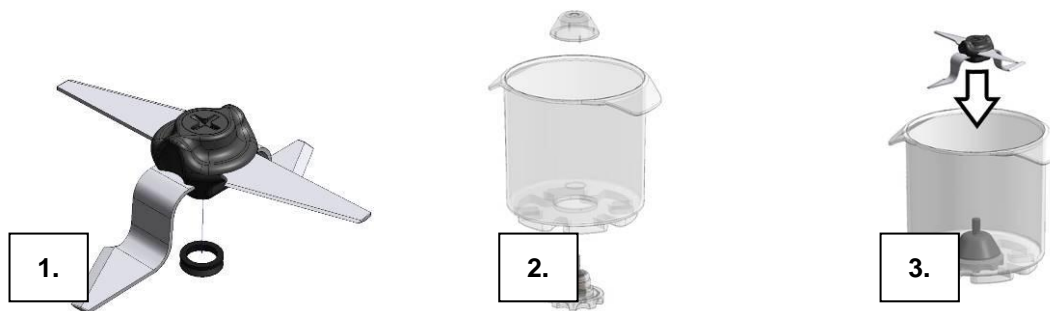


Fig. 8: Preparar la cuchilla y el recipiente de molienda, insertar la cuchilla

**AVISO**

- Comprobar con regularidad el estado de la junta trapezoidal (**V**).
- El borde inferior de la falda de obturación (**DL**) debe estar limpio y liso.
- La junta trapezoidal debe sustituirse cuando la falda de obturación se vuelva frágil, agrietada, deshilachada o deteriorada con el fin de evitar la corrosión así como un deterioro en el alojamiento de la cuchilla.

(Junta trapezoidal nº de pieza: **05.111.0243**)

## 5.7 Colocación del recipiente de molienda

**⚠ PRECAUCIÓN**

Durante la molienda de hielo seco (CO<sub>2</sub>) tenga en cuenta la cantidad de hielo seco utilizado y el gran volumen de gas que se produce con ello.

Las tapas de los recipientes de molienda tienen diferentes propiedades de escape de aire y, debido al gran volumen de gas producido, pueden abrirse a presión.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**Escaldaduras / quemaduras**

Recipiente de molienda caliente

- El material molido y, en consecuencia, el recipiente de molienda se pueden calentar fuertemente según el proceso de molienda.
- **Agarre el recipiente de molienda sólo con un equipo de protección personal si fuera necesario.**

1. Ensamble la cuchilla.

2. Monte el mandril de cuchillas y la brida de asiento con la llave de orificio frontal (SL) en el recipiente de molienda (véase el gráfico más abajo).

**AVISO**

**Antes de colocar el recipiente de molienda**, es imprescindible controlar que la brida de asiento y el mandril de cuchillas estén bien ajustados. En caso necesario, apriete la brida de asiento con la llave de orificio frontal (SL).

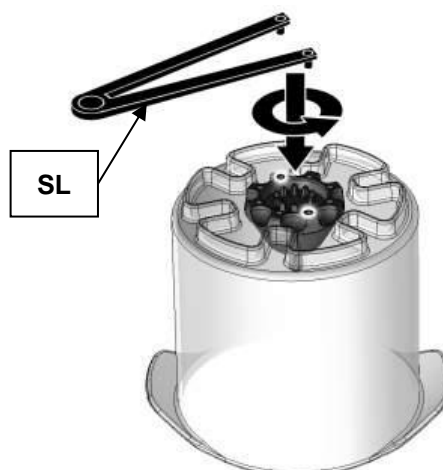


Fig.1 : Retirar el mandril de cuchillas con la llave de orificio frontal

3. Coloque la cuchilla en el recipiente de molienda sobre el mandril de cuchillas y hágala engatillar.
4. Llene el recipiente de molienda con el material de molienda. Dependiendo del material, el grado de llenado puede llegar hasta 2 cm por debajo del borde del recipiente.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Tenga en cuenta que, dependiendo del material, se puede producir mayor desgaste de la cuchilla, deterioro de la misma o del recipiente de molienda. No se debe reafilar la cuchilla.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Para material de molienda seco, utilice un recipiente de molienda de acero. El material de molienda seco se puede calentar intensamente y dañar el recipiente de molienda de PVC.

5. Coloque la tapa del recipiente de molienda con una o dos juntas tóricas dependiendo del material de molienda.
6. Coloque el recipiente de molienda con cuchilla, material de molienda y tapa en el aparato.
7. Cierre la tapa abatible del aparato.
8. Preste atención a que el recipiente de molienda engatille en las correspondientes hendiduras.

**AVISO**

Proteja el recipiente de molienda de exposiciones prolongadas al sol o a la radiación UV. El recipiente de PC no tiene una resistencia ilimitada a la radiación UV.

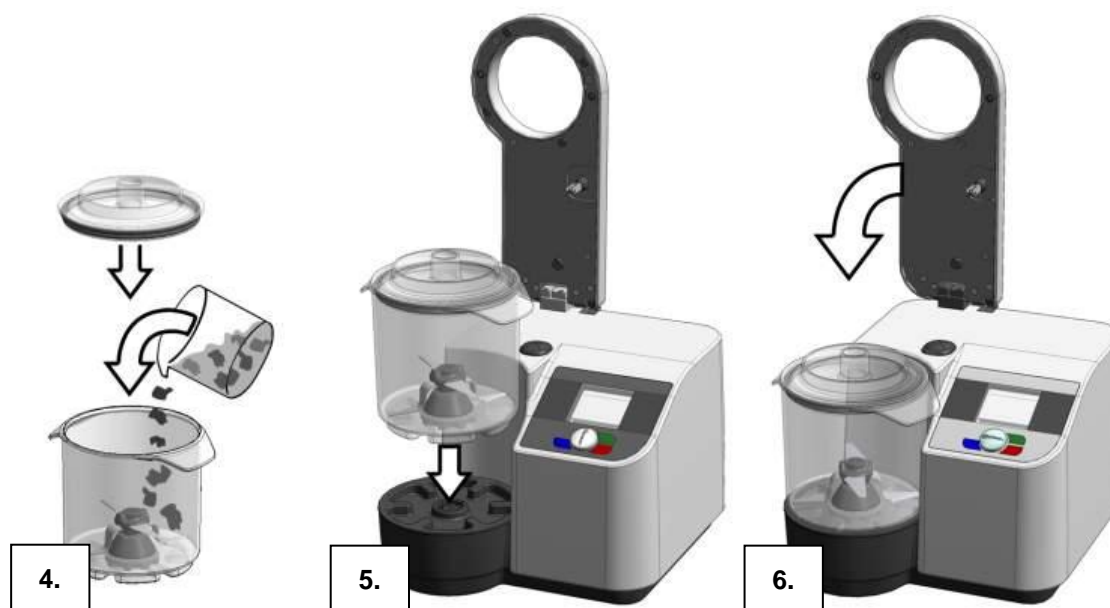


Fig. 2: Colocar el recipiente de molienda y cerrar el aparato

#### 5.7.1 Utilización de recipientes de molienda en caso de materiales diferentes

Las propiedades de material indicadas se refieren a muestras del principal área de aplicación: alimentos o piensos para animales.

El recipiente de molienda realizado en **plástico** es menos apto para muestras de materiales secos, tenaces o fibrosos. Para estos materiales y para otras muestras del área indicada le recomendamos el recipiente de molienda realizado en **acero inoxidable**.

#### 5.8 Juntas tóricas para las tapas de los recipientes de molienda

La tapa del recipiente de molienda se suministra de forma estándar con una junta colocada en la ranura superior.

En caso de moler material polvoriento o muy acuoso usted puede colocar la segunda junta incluida en el suministro en la tapa del recipiente de molienda. Esto impide la salida de material de molienda.

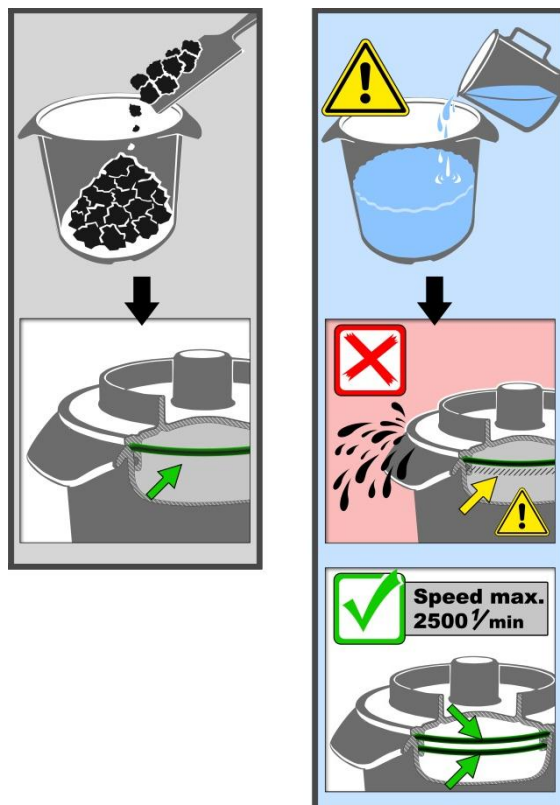


Fig. 3: Utilización de una o dos juntas

**AVISO**

En caso de muestras muy fluidas debe comenzar con una velocidad baja e ir aumentando lentamente la velocidad. La velocidad máxima sólo puede alcanzar como máximo 2.500 revoluciones por minuto en caso de muestras fluidas.

**5.9 Arranque del proceso de molienda**

- Configure los parámetros de molienda deseados.
- Inserte el recipiente de molienda con el material a moler, la cuchilla y la tapa.
- Cierre la tapa rebatible hasta que el cierre electromecánico esté cerrado.
- Pulse el botón START (H).
- Pulse el botón STOP (I).

El proceso de molienda se interrumpe o se detiene.

**5.10 Interrupción del proceso de molienda**

**Interrumpir el proceso de molienda (pausa)**

- Pulse 1 vez el botón STOP (I).  
El proceso de molienda se ha interrumpido.

**Terminar el proceso de molienda (final)**

- Pulse 2 veces el botón STOP (I).  
El proceso de molienda se ha finalizado (final).  
Los parámetros de molienda vuelven a los valores anteriormente configurados o almacenados.

## 5.11 Estructura de menú

Este aparato ofrece una nueva guía de manejo muy confortable. A través de una pantalla gráfica con mando de un solo botón se pueden introducir o consultar todos los datos importantes. La guía del menú está en varios idiomas.

### 5.11.1 Posibilidades de ajuste a través del menú de pantalla

La barra de selección en la pantalla se debe operar del siguiente modo:

#### Función de giro I)

- Gire el botón de mando para acceder a los distintos puntos del menú. Los puntos de menú seleccionados se marcan mediante la barra de selección oscura. Las partes no modificables se omiten.

#### Función de giro II)

- Gire el botón de mando para modificar valores numéricos o decisiones en los puntos del menú.

#### Pulsación I)

- Pulse el botón de mando para abrir los puntos de menú seleccionados.

#### Pulsación II)

- Pulse el botón de mando para confirmar los ajustes.

#### Pulsación III)

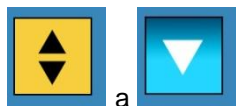
- Con pulsación continua del botón de mando usted retrocede a la pantalla inicial (nivel 1).

### 5.11.2 Navegación entre los modos de funcionamiento



- Gire el botón de mando en el sentido de las agujas del reloj hasta que el cursor de línea oscura se sitúe en el menú de navegación (C1).
- Pulse el botón de mando (F).
- El icono correspondiente a la dirección de desplazamiento (C4) cambia de



- Girando el botón de mando usted puede navegar entre los modos de funcionamiento Modo manual, Programa 01 hasta 09, Quick Start y Configuraciones básicas.
- Pulse el botón de mando (F) para activar el modo de funcionamiento seleccionado.
- El icono correspondiente a la dirección de desplazamiento (C4) cambia de



- Girando el botón de mando, usted puede cambiar a los submenús del punto de menú seleccionado.

	Dirección de giro (la cuchilla golpea)
	Dirección de giro (la cuchilla corta)

	Señal acústica conectada
	Señal acústica desconectada
	Requiere mantenimiento

	1er Nivel	2º Nivel	3er Nivel	4º Nivel	5º Nivel
1	<i>Funcionamiento manual</i>	(Pulsar el botón giratorio y girarlo a la izquierda) (Girar el botón giratorio a la derecha)			
	<i>Secuencias 01 a 10</i>				
	<i>Programa de molienda 01a 10</i>				
2	Duración de la molienda	Duración de la molienda [1 seg. a 3 minutos (m:ss) ]			
3	Revoluciones	500 a 4000 revoluciones por minuto			
	Sentido de giro	derecha / izquierda			
4	Intervalo	Intervalo de la duración de la molienda mm:ss			
		Inversión del sentido de giro			
		Ajustar el tiempo de pausa mm:ss atrás			
6	Modo de programa	Aceptar parámetros Modificar programa Borrar programa atrás			
7	Menú	Ajustes	Automatismo de apertura	Conectado / desconectado	
			Tono de alarma	Conectado / desconectado	
			Servicio de mantenimiento	Horas de servicio	Horas de totales

		xxxx.xx hh:mm:ss
		Software operativo Versión: Actualiza Sí / Canc
		atrás
	Atrás	
Pantalla	Contraste	Modificar
	Claridad	Modificar
	Idiomas	Seleccionar
	Atrás	
Fecha	01.04.03	Ajustar
hora	12:05:00	Ajustar
	Atrás	

P01	Secuencias 01		P01
P01+P02	Secuencias 02		P02
P01+P02+P03	Secuencias 03		P03
P01+P02+P03+P04	Secuencias 04		P04
P01+P02+P03+P04+P05	Secuencias 05		P05
P01+P02+P03+P04+P05+P06	Secuencias 06		P06
P01+P02+P03+P04+P05+P06+P07	Secuencias 07		P07
P01+P02+P03+P04+P05+P06+P07+P08	Secuencias 08		P08
P01+P02+P03+P04+P05+P06+P07+P08+P09	Secuencias 09		P09
P01+P02+P03+P04+P05+P06+P07+P08+P09+P10	Secuencias 10		P10

**5.12 Configuración del tiempo de molienda**

- Gire el botón hasta que llegue al punto de menú 'tiempo de molienda'. Una barra de selección oscura marca el punto elegido del menú.
- 1. Pulse el botón giratorio para ajustar los minutos.
- Gire el botón hasta que llegue al tiempo de molienda (en minutos) deseado.
- 2. Pulse el botón giratorio para ajustar los segundos.
- Gire el botón hasta que llegue al tiempo de molienda (en segundos) deseado.
- 3. Pulse el botón giratorio para volver al menú principal.

### 5.13 Ajuste de la velocidad

- Gire el botón hasta que alcance el punto de menú 'velocidad'. Una barra de selección oscura marca el punto elegido del menú.
- 1. Pulse el botón giratorio para ajustar la velocidad de la cuchilla.
- Gire el botón hasta que llegue a la velocidad deseada (revoluciones por minuto).
- 2. Pulse el botón giratorio para volver al menú principal.

**AVISO**

En caso de muestras muy fluidas debe comenzar con una velocidad baja e ir aumentando lentamente la velocidad. La velocidad máxima sólo puede alcanzar como máximo 2.500 revoluciones por minuto en caso de muestras fluidas.



Fig. 4: Velocidad máxima en caso de muestras muy fluidas

### 5.14 Ajuste de la dirección de giro











- Gire el botón hasta que alcance el punto 'dirección de giro' en el menú. Una barra de selección oscura marca el punto elegido del menú.
- 1. Pulse el botón giratorio para ajustar la dirección de giro.
- Gire el botón hasta que llegue a la dirección de giro deseada.

	Dirección de giro (la cuchilla golpea)
	Dirección de giro (la cuchilla corta)

- 2. Pulse el botón giratorio para volver al menú principal.

### 5.15 Ajuste del intervalo

- Gire el botón hasta que alcance la posición intervalo en el menú. Una barra de selección oscura marca el punto elegido del menú.
- 1. Pulse el botón giratorio para ajustar la duración del intervalo en minutos.

-  Gire el botón hasta que llegue a la duración de intervalo en minutos deseada.
-  2. Pulse el botón giratorio para ajustar los segundos.
-  Gire el botón hasta que llegue a la duración de intervalo en segundos deseada.
-  3. Pulse el botón giratorio para ajustar la inversión del sentido de giro.
-  Gire el botón para ENCENDER O APAGAR la inversión del sentido de giro.
-  4./5. Pulse 2 veces el botón giratorio para ajustar la pausa de intervalo – minuto.
-  Gire el botón hasta que alcance los minutos deseados.
-  6. Pulse el botón giratorio para ajustar la pausa de intervalo – segundos.
-  Gire el botón hasta que alcance los segundos deseados.
-  3. Pulse el botón giratorio para volver al menú principal.

### 5.16 Desbloqueo de emergencia

 **PRECAUCIÓN**

**Desbloqueo de emergencia**

Inercia del accionamiento

- ¡Grave riesgo de lesión por la prolongada inercia sin freno del accionamiento y las piezas de los aparatos conectadas!
- **Accione el desbloqueo de emergencia sólo cuando la máquina esté parada y desconectada de la red.**



Fig. 5: Vista posterior

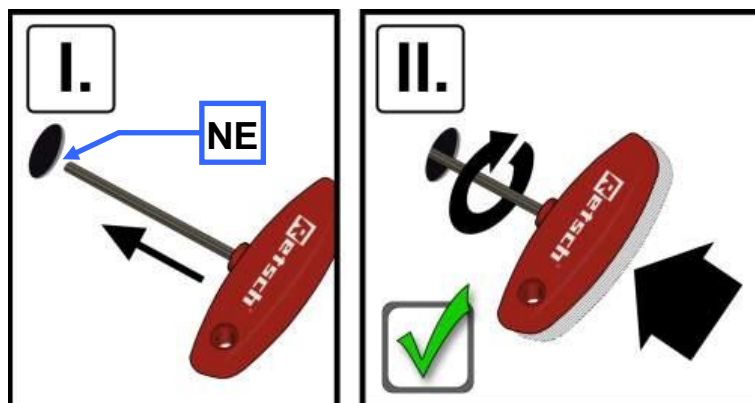


Fig. 6: Desbloqueo de emergencia de la tapa abatible

El GM300 se puede abrir de forma manual en caso de falta de corriente.

- Utilice un destornillador para tornillos de cabeza ranurada y extraiga el tapón obturador de plástico (NE) por la abertura haciendo palanca.
- (I.) Introduzca la llave en la abertura lateral izquierda (NE).

Para desbloquear el accionamiento de retención después de colocar la llave, ésta se debe presionar con un poco de fuerza.

- (II.) Gire y pulse simultáneamente la llave en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

Ahora se puede abrir la tapa.

- Vuelva a tapar la abertura lateral con el tapón obturador de plástico.

## 6 Modo de funcionamiento

En el centro del recipiente de molienda se encuentran cuatro cuchillas afiladas y robustas que realizan un movimiento de rotación. Dependiendo de la dirección de giro, la muestra es triturada por la arista roma de la cuchilla (trituración previa) o por la arista afilada en partículas finas (molienda fina). Para proteger las cuchillas contra daños por choque con un material de muestra duro, éstas han sido biseladas.

El potente motor industrial de 1.500 vatios de potencia en modo de operación continuo y 3.000 vatios de potencia máxima temporal impulsa indirectamente las cuchillas. La velocidad preseleccionable y mantenida constante electrónicamente garantiza resultados altamente reproducibles.

## 7 Mensajes de avería

F01	Sobrecarga	
F03	Problema en el circuito de seguridad del cierre de tapa	¡Requiere mantenimiento!
F04	Abrir o cerrar la tapa, si no el cierre de tapa está defectuoso	¡Requiere mantenimiento!
F07	Mando del motor defectuoso	¡Requiere mantenimiento!
F08	Por favor, introduzca el tiempo de molienda	
F09	Ventilador de carcasa parado	¡Requiere mantenimiento!

<b>F14</b>	Sensor de velocidad defectuoso	¡Requiere mantenimiento!
<b>F15</b>	Problema en el circuito de seguridad del convertidor de frecuencia	¡Requiere mantenimiento!
<b>F16</b>	El motor se ha sobrecalentado, imposible ponerlo en marcha	Dejar que se enfríe el motor
<b>F17</b>	El motor se ha sobrecalentado, se ha desconectado, continuar con Stop	Dejar que se enfríe el motor
<b>F18</b>	Problema en el circuito de seguridad del transformador	¡Requiere mantenimiento!
<b>F19</b>	La cuchilla no gira	¡Requiere mantenimiento!
<b>F26</b>	El convertidor de frecuencia se ha sobrecalentado, imposible ponerlo en marcha.	Dejar que se enfríe el convertidor de frecuencia

## 8 Limpieza y mantenimiento

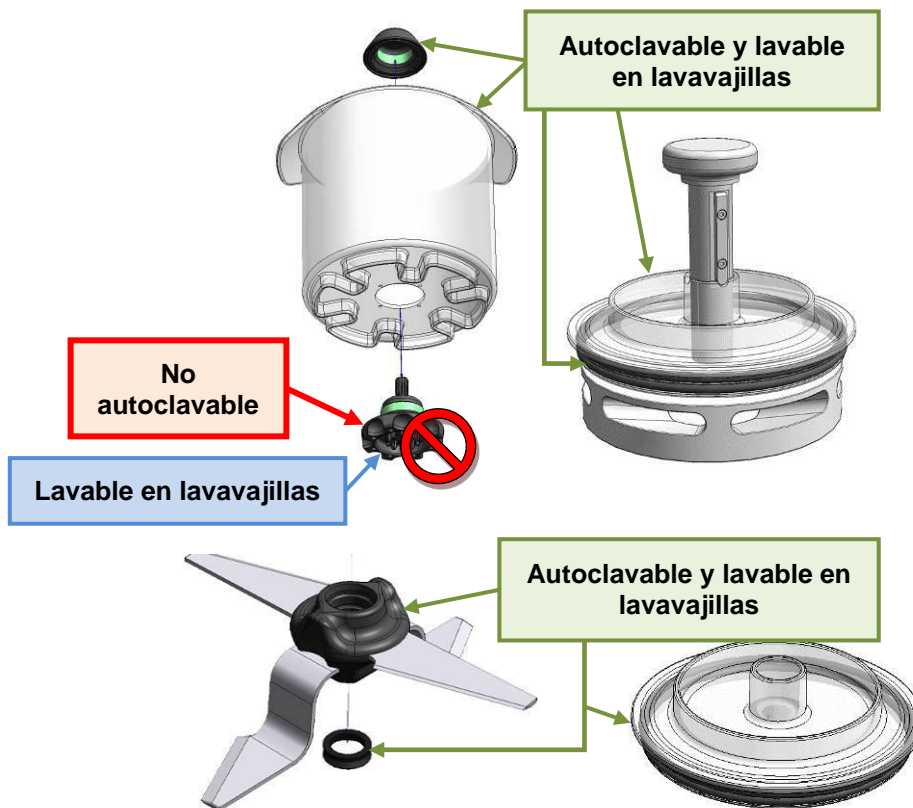


Fig. 9: Piezas autoclavables y lavables en lavavajillas y excepciones

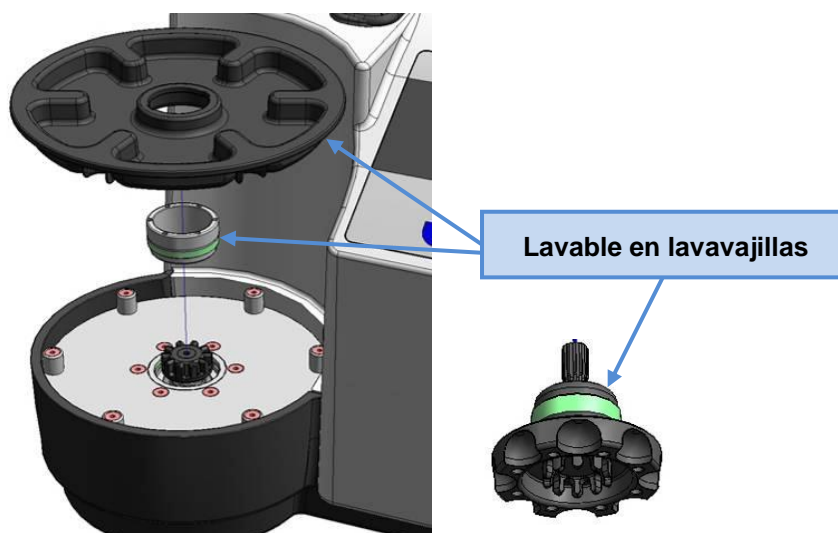


Fig. 10: Piezas lavables en lavavajillas

### AVISO

- Después de la limpieza, seque todas las piezas metálicas del recipiente de molienda y de la cuchilla, para evitar una posible corrosión.



En el caso de las piezas metálicas, en determinadas condiciones puede producirse corrosión. Esto no es un defecto de calidad, sino que puede aparecer a pesar de una calidad óptima del material.

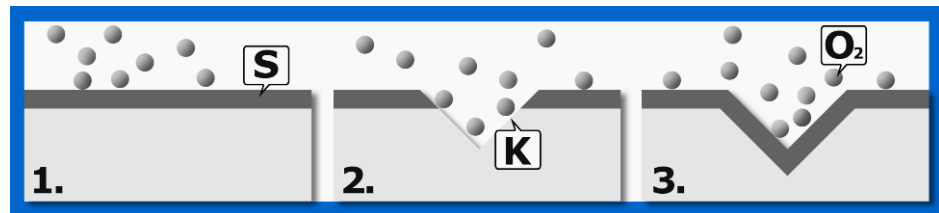


Fig.7: Capa de protección oxidica

La resistencia de los aceros “inoxidables” se debe a una capa oxidica (S), extremadamente delgada, invisible, que llamamos capa pasivada.

Puesto que las superficies de las herramientas de molienda están expuestas a esfuerzos mecánicos, una vez que se dañe esta capa de protección oxidica, se pueden producir pequeños puntos de corrosión (K).

- Si se secan las herramientas de molienda después de la limpieza, esta corrosión se puede evitar.

En el caso de los aceros utilizados por Retsch, esta capa protectora se vuelve a formar una y otra vez automáticamente mediante la reacción con el oxígeno en el aire (O<sub>2</sub>).

- En caso de que, a pesar de ello, se formasen puntos de corrosión, éstos se pueden retirar puliendo con fuerza.

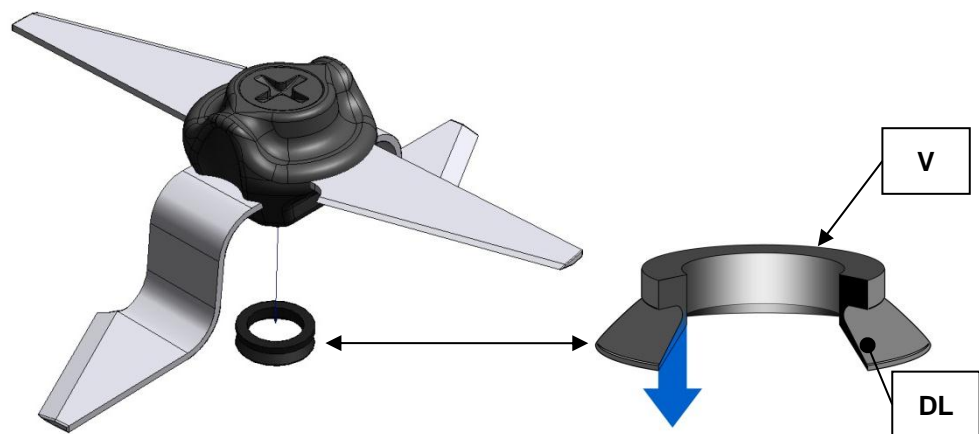


Fig. 8: Junta trapezoidal

**AVISO**

- Comprobar con regularidad el estado de la junta trapezoidal (V).
- El borde inferior de la falda de obturación (DL) debe estar limpio y liso.

- La junta trapezoidal debe sustituirse cuando la falda de obturación se vuelva frágil, agrietada, deshilachada o deteriorada con el fin de evitar la corrosión así como un deterioro en el alojamiento de la cuchilla.

(Junta trapezoidal nº de pieza: **05.111.0243**)

## 9 Accesorios

En el caso de muestras con una gran cantidad de líquido, como p.ej, los tomates, deberá utilizarse la tapa gravitatoria.

### AVISO

Al utilizar la tapa gravitatoria el posible volumen de llenado del recipiente de molienda se reduce en 5 cm por debajo del borde del recipiente. Ello corresponde a un volumen de llenado de 3,5 litros.

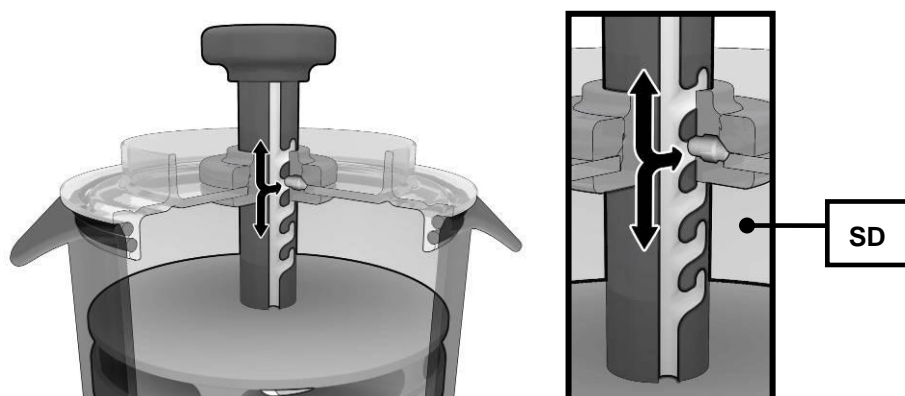


Fig. 9: Enclavar la tapa gravitatoria

- Antes de colocar la tapa gravitatoria, tire el asa hacia arriba.
- Gire la tapa gravitatoria para enclavarla (**SD**).
- Coloque la tapa gravitatoria en el recipiente de molienda.
- Introduzca el recipiente de molienda con tapa gravitatoria en el aparato.
- Cierre la trampilla e inicie el proceso de molienda.
- Desenclave la tapa gravitatoria durante la molienda y deje que baje.

Una vez puesto en marcha el molino, el volumen de la cámara de molienda necesario varía por el efecto de circulación y por las fuerzas centrífugas que actúan sobre material ya fluidificado, etc. La tapa de caída libre se adapta y optimiza de esta manera la cámara de molienda.

No obstante, esto funciona sólo con productos con alto contenido en agua.

## 10 Eliminación de deshechos

En caso de eliminación se deben cumplir las normas legales correspondientes. Información para la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea.

En la Unión Europea la eliminación de dispositivos eléctricos está fijada por regulaciones nacionales basadas en la directiva de la UE 2002/96/EC sobre dispositivos usados eléctricos y electrónicos (WEEE).

De acuerdo con esta directiva, ningún dispositivo suministrado a partir del 13-08-2005 en el ámbito de *business-to-business*, en el que se encuentra este producto, se puede eliminar con la basura doméstica o municipal. Para que quede constancia de ello los dispositivos llevan la siguiente etiqueta:

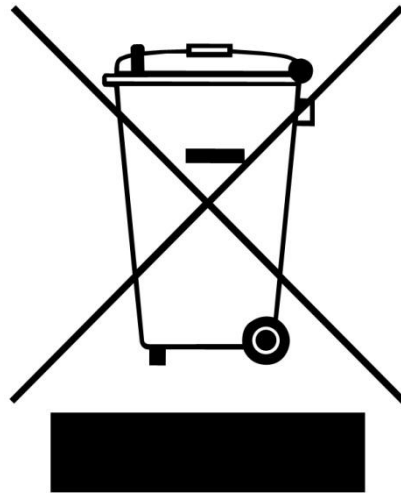


Fig. 10: Etiqueta de eliminación

Como las normas de eliminación dentro de la Unión Europea varían de un país a otro, rogamos que se ponga en contacto con su suministrador en caso de necesidad. En Alemania, la obligatoriedad de etiquetado está en vigor desde el 23-3-2006. A partir de esa fecha, el fabricante ha de ofrecer una posibilidad de retirada adecuada para todos los aparatos suministrados desde el 13-08-2005.

## 11 Índice

### A

Abrir la carcasa del molino .....	21
Accesorios .....	37
ajustar minutos .....	30
ajuste de la dirección de giro .....	30
Ajuste de la dirección de giro .....	30
Ajuste de la velocidad .....	30
ajuste de los minutos .....	30
Ajuste del intervalo .....	30
Altura con tapa abierta .....	16
Altura con tapa cerrada .....	16
Altura de emplazamiento .....	12
Amperaje .....	13
Año de fabricación .....	13
Arranque del proceso de molienda .....	26

### B

barra de selección .....	27
--------------------------	----

### C

cable de conexión .....	12
Capa de protección .....	35
Capa gravitatoria .....	37
Cavidades de agarre de la cuchilla .....	22
CO <sub>2</sub> .....	23
Código de barra .....	13
Coefficientes de ruido .....	15
Colocación del aparato .....	12
Colocación del recipiente de molienda .....	23
Colocar el recipiente de molienda y cerrar el aparato .....	25
Conexión / desconexión .....	21
Conexión eléctrica .....	12
Configuración del tiempo de molienda .....	29
Corrosión .....	35
cortar .....	30
cruz de cartón .....	12

### D

daños personales medianos o ligeros .....	6
Datos técnicos .....	14
Denominación del aparato .....	13
Derechos de autor .....	5
Desbloqueo de emergencia .....	31
Desbloqueo de emergencia de la tapa abatible .....	32
Descripción .....	20
Descripción de la placa de características .....	13
Desmontaje del recipiente de molienda .....	18
Dimensiones y peso .....	16
dirección de giro .....	30
Dirección de giro .....	27
Dirección de servicio posventa .....	9
Dirección del fabricante .....	13
Dispositivos de protección .....	14
distancias de seguridad .....	16

### E

Eliminación de desechos .....	38
Embalaje .....	11
Embalaje, transporte y colocación .....	11
Emisiones .....	15
Estructura de menú .....	27
Etiqueta de eliminación .....	38
Etiqueta de la placa de características .....	13
Explicaciones sobre los avisos de seguridad .....	6
Extracción de la cuchilla – Nivel de carga del recipiente de molienda .....	22

### F

falda de obturación .....	22
final .....	26
Formulario de confirmación para el propietario ..	10
Frecuencia de red .....	13
fuerza del imán .....	22
Función .....	20

### G

golpear .....	30
Grado de protección .....	15
graves daños personales .....	6
Grupo de destinatarios .....	7, 14

### H

hielo seco .....	23
Hueco de seguridad .....	37
Humedad relativa del aire .....	12
Humedad relativa máxima .....	12

### I

Instrucciones de seguridad .....	6
Instrucciones generales de seguridad .....	7
Interrumpir el proceso de molienda .....	26
Interrupción del proceso de molienda .....	26

### J

juntas .....	25
Juntas tóricas .....	25

### L

la cuchilla corta .....	27
la cuchilla golpea .....	27
Limpieza y mantenimiento .....	34
llave de orificio frontal .....	24

### M

Manejo del aparato .....	17
Manipulación de la cuchilla .....	21
Marca CE .....	13
Marca de eliminación .....	13
material acuoso .....	25
material polvoriento .....	25

Medición del ruido.....	15
Mensajes de avería .....	32
min <sup>-1</sup> .....	16
Minuten einstellen.....	29
Modificaciones .....	5
Modo de funcionamiento .....	32
muestras muy fluidas.....	30

## N

Nivel de potencia acústica .....	15
Notas referentes a las instrucciones de servicio ..	5
Número de artículo .....	13
Número de fusibles.....	13
Número de serie .....	13

## O

Oscilaciones de temperatura y agua de condensación.....	11
---	----

## P

pausa .....	26
Peso.....	16
piezas autoclavables .....	34
piezas lavables en lavavajillas.....	34
placa de características .....	12
Posibilidades de ajuste a través del menú de pantalla .....	27
Potencia .....	13
Potencia nominal .....	16
Preparar el recipiente de molienda, insertar la cuchilla.....	23
prescripciones del lugar de emplazamiento .....	12
protección de transporte de la cuchilla .....	12
protección por fusible externa .....	12

## R

Reparaciones.....	9
Requisitos al emplazamiento.....	11
Resistencia de fusibles .....	13
Retirar el seguro de transporte .....	12

## S

Superficie necesaria para la colocación .....	16
---	----

## T

Tabla resumida de los componentes del aparato .....	20
Temperatura ambiente.....	11
Terminar el proceso de molienda .....	26
Tipo de fusibles.....	13
Transporte.....	11

## U

Uso de la máquina conforme a la aplicación prescrita .....	14
--	----

## V

Variante de tensión.....	13
velocidad de la cuchilla .....	16
velocidad máxima .....	30
Vista frontal .....	17
Vista gráfica del panel de mando .....	19
Vista posterior .....	31
Vista posterior .....	17
Vistas de los elementos de mando y de la pantalla .....	19
Vistas del aparato .....	17
Vistas detalladas de la carcasa .....	18

# LABORATORY KNIFE MILL

## GM 300 - GRINDOMIX

Certificate of CE-Conformity according to:

### EC Mechanical Engineering Directive 2006/42/EC

Applied harmonized standards, in particular:

DIN EN ISO 12100	Security of machines
DIN EN ISO 12852	Food processors and blenders
DIN EN 954-1	Safety related parts of control systems

### EC Directive Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC

Applied standards, in particular:

DIN EN 55011	B / Generic standard interference emission - living areas -
DIN EN 61000-3-2; DIN EN 61000-3-3; DIN EN 61326-1; DIN EN 61000-6-2; DIN EN 61000-4-2;	
DIN EN 61000-4-3; DIN EN 61000-4-4; DIN EN 61000-4-5; DIN EN 61000-4-6; DIN EN 61000-4-11	

### Additional applied standards, in particular

DIN EN 61010	Safety prescriptions concerning measuring-, operating-, controlling- and laboratory equipment
--------------	---

### Authorized person for the compilation of technical documents:

J. Bunke (technical documentation)

### The following records are held by Retsch GmbH in the form of Technical Documentation:

Detailed records of engineering development, construction plans, study (analysis) of the measures required for conformity assurance, analysis of the residual risks involved and operating instructions in due form according to the approved regulations for preparation of user information data.

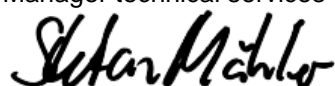
The CE-conformity of the Retsch Laboratory Knife Mill GM 300 is assured herewith.

**In case of a modification to the machine not previously agreed with us as well as the use of not licensed spare parts and accessories this certificate will lose its validity.**

Retsch GmbH

Haan, January 2010

Dr. Stefan Mähler  
Manager technical services









**Copyright**

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