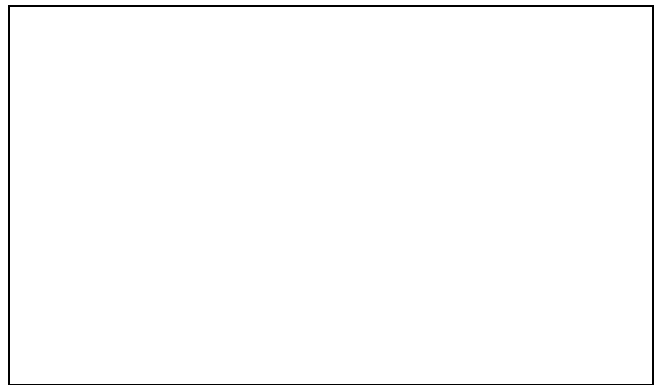


取扱説明書

ナイフミル GRINDOMIX GM 300



翻訳

Retsch[®]

コピーライト

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ

目次

1	取扱説明書について	6
1.1	安全標識に関する説明.....	7
1.2	一般的な安全注意事項.....	8
1.3	修理.....	9
2	確認書	10
3	梱包、輸送、設置	11
3.1	梱包.....	11
3.2	輸送.....	11
3.3	温度変化・結露.....	11
3.4	設置場所の条件.....	11
3.5	輸送用固定ボルトの取り外し.....	12
3.6	設置.....	12
3.7	電源接続.....	12
3.8	銘板の説明.....	13
4	テクニカルデータ	14
4.1	装置の正しい使用方法.....	14
4.2	安全ロック.....	14
4.3	騒音.....	15
4.4	保護等級.....	15
4.5	駆動.....	15
4.6	定格出力.....	15
4.7	定格電圧.....	16
4.8	回転数.....	16
4.9	電磁両立性 (EMC).....	16
	DIN EN 55011 に準拠した EMC クラス : B.....	16
4.10	寸法と重量.....	16
4.10.1	寸法 (フラップ閉め時).....	16
4.10.2	寸法 (フラップ開け時).....	16
4.10.3	重量.....	16
4.11	所要設置面積.....	16
5	装置の操作	17
5.1	装置の概観.....	17
5.2	装置の外観と操作パネル.....	19
5.3	各部の概要.....	19
5.4	スイッチ入/切.....	20
5.5	フードの開閉.....	20
5.6	回転刃の取り扱い.....	20
5.7	粉砕ジャーの装着.....	23
5.7.1	容器の材質による使い分け.....	24
5.8	試料容器の蓋のシールリング.....	25
5.9	粉砕プロセスの開始.....	25
5.10	粉砕プロセスの中断と続行.....	26
5.11	粉砕プロセスの停止.....	26
6	操作パネルの使い方	27
6.1	画面に表示されるアイコン.....	27
6.2	操作パネルの使い方.....	28
6.2.1	設定ボタンの使い方.....	28

6.2.2	操作モードの切り替え	28
6.3	言語メニューを直接開く	29
6.4	メニューの構造	30
6.5	操作モード	30
6.5.1	マニュアルモード	30
6.5.2	プログラム 01-10	30
6.5.3	レンズク 01-10	31
6.5.4	キホンセッテイ	31
6.6	マニュアル運転モード	31
6.6.1	フンサイジカン	31
6.6.2	スピード	31
6.6.3	カイテンホウコウ	31
6.6.4	インターバル	32
6.6.5	カイテンハンテン	32
6.6.6	キュウシジカン	32
6.6.7	ジョウケンホゾン	32
6.7	プログラム運転モード	33
6.7.1	プログラムの変更	33
6.7.2	プログラムの削除	33
6.8	基本設定	33
6.8.1	ジドウオープンソウチ	34
6.8.2	コトバ	34
6.8.3	アカルサ	34
6.8.4	ヒニチ	34
6.8.5	ジコク	34
6.8.6	アラーム	34
6.8.7	メンテナンス	34
6.8.7.1	ルイセキカドウジカン	34
6.8.7.2	ディスプレイノソフトウェアバージョン	35
6.8.7.3	コントローラノソフトウェアバージョン	35
6.8.7.4	ソフトウェアの更新	35
6.9	ロック緊急解除	35
7	操作手順	37
8	エラーメッセージ	38
9	清掃と保守サービス	39
10	アクセサリ	42
11	廃棄	43
12	索引	44

1 取扱説明書について

本取扱説明書には、目次の各項目に関して必要な全ての情報が記載されています。
機器本来の目的に沿った安全なご使用のために、本書は各分野に携わる対象者に指図を与える
ものです。関連する章を読み理解することが、安全なご使用のために重要です。
本取扱説明書は専門事項を検索する際の参考資料ならびに学習手引となるものです。章ごとに
内容が分かれています。
本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。万一、機器が故障した、または修理が必要
となった場合は、お買い求めの販売店または当社まで直接ご連絡下さい。

株式会社 レッチェ <http://www.retsch.co.jp>

変更

予告なく仕様を変更することがあります。

著作権

本書の開示や複製を禁じます。第三者に対する本書内容の開示や利用には、必ず株式会社
レッチェの書面での承認が必要です。
違反した場合、法的措置をとることがあります。

1.1 安全標識に関する説明

本取扱説明書では、以下の安全警告が示されています。

安全警告に従わない場合は、**重傷**を負う恐れがあります。次の標示により、以下の警告を行います。

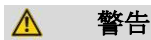


危険の種類 / 人身障害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- ・ 危険の回避方法に関する指示

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。



安全警告に従わない場合は、**軽傷または中程度の負傷**を負う恐れがあります。次の警告標示により、以下の警告を行います。



危険の種類 / 人身障害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- ・ 危険の回避方法に関する指示

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。



物的損害を及ぼす危険性がある場合、「注記」の表示により、以下の注意を行います。

注記

物的損害の種類

物的損害の原因

- 留意しないと生じ得る物的損害
- ・ 回避方法に関する指示

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。

注記

1.2 一般的な安全注意事項



注意

L.V0002

本取扱説明書を熟読のこと

本取扱説明書の指示に従わない場合

- 本取扱説明書の指示に従わないと、負傷につながる恐れがあります。
- ・ **機器を使用する前に、本取扱説明書を熟読のこと。**
- ・ **右のシンボルにより、本取扱説明書の参照を促します。**



対象者: 何らかの形で機器に関与する人物

本機はレツチェ社の最新の高性能製品で、最先端技術に基づいています。本取扱説明書をよく読み、本来の目的に従い取り扱うことで、操作の安全性が保証されます。

本機の所有者ならびに操作責任者は、機器の操作に従事する人々に以下を徹底する義務があります。

- ・ 安全に関するすべての規則をよく読み、理解すること。
- ・ 操作の前に、当該対象者に関連する取扱い上の説明や規則を学ぶこと。
- ・ 本機の取扱説明書をいつでも問題なく閲覧可能にしておくこと。
- ・ 新任者は機器の運転を開始する前に、専門知識のある人から口頭による導入教育を受けるか、本取扱説明書を読むことにより、本来の目的に沿った安全な取扱いを学ぶこと。

不適切な操作は、人身事故、物的損害及び怪我の原因となります。本機の所有者は、自己と社員の安全に責任を負います。

関係者以外を機器に近付かせないでください。



注意

2.V0015

機器の改造

- 機器の改造は、人体に危害を与える恐れがあります。
- ・ **機器の改造を禁じます。レツチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。**

注記

3.VH001

機器の改造

- 機器の改造により、レツチェ社が保証した欧州指令への適合性は効力を失います。
- その場合、製品保証の要求にも応じかねます。
- ・ **機器の改造を禁じます。レツチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。**

1.3 修理

本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。ご自身の安全のため、修理は必ず株式会社レッチェ、またはレッチェ指定の修理業者にお任せください。

修理の場合には、以下にご連絡下さい。

株式会社レッチェ
ご購入の販売店
Retsch GmbH に直接連絡

お客様の保守サービスアドレス:

2 確認書

本取扱説明書には、本機の操作と保守に関して厳守すべき基本的な注意事項が記載されています。操作者はもちろんのこと、適格な操作責任者が、本機の使用を開始する前に必ず本書の説明を読んでください。本取扱説明書は、使用現場に常備し、いつでも閲覧可能となるように保管します。

本機の利用者は、システムの操作と保守に関する十分な指導を受けたことをここに証し、操作責任者（所有者）に確認します。利用者は、渡された本取扱説明書を熟読し、本機を安全に操作するために必要な情報をすべて取得し、本機に関する十分な知識を習得しました。

所有者または操作責任者は、法的防護策として、本機の操作に関する指導を受けたことを従業員に確認させてください。

本取扱説明書の全章ならびに全ての安全注意項目と警告を読み、確認しました。

利用者

氏名

役職

日付、署名

管理責任者または操作責任者

氏名

役職

日付、署名

3 梱包、輸送、設置

3.1 梱包

輸送に適した形で梱包されており、梱包に関する一般指令に準拠しています。

注記

4.H0001

梱包材の保管

- 修理などで返送する際の不適切な梱包による機器の損傷については、責任を負いかねます。
- ・ 機器の梱包材は、保証期間終了までは保管してください。

3.2 輸送

注記

5.H0017

輸送

- 電氣的・機械的損傷の原因になることがあります。
- ・ 機器を乱暴に取り扱って衝撃や振動を加えないでください。

3.3 温度変化・結露

注記

6.H0016

温度変化

機器は航空輸送などで、急激な温度変化にさらされることがあります。

- 結露により、電氣的損傷の原因になることがあります。
- ・ 機器を結露から保護すること。

3.4 設置場所の条件

周囲温度： 5° C ~ 40° C

注記

7.H0021

周囲温度

- 電氣的・機械的損傷の原因となったり、性能データが不明な範囲で異なってくる場合があります。
- ・ 許容温度範囲を超えないこと（周囲温度： 5° C ~ 40° C）。

湿度:

温度 31° C までの最高相対湿度 80%と、40° C での相対湿度 50%を結んだ直線以下であること。

注記

8.H0011

湿度

- 電氣的・機械的損傷の原因となったり、性能データが不明な範囲で異なってくる場合があります。
 - ・ 許容湿度範囲を超えないこと。
-

3.5 輸送用固定ボルトの取り外し

輸送中の振動から保護するために、回転刃は十字型のボール紙で固定されています。試料容器からそのボール紙を取り除きます。

3.6 設置

設置場所の高度: 海拔最高 2000 m

注記

9.H0002

設置

- いつでも機器の主電源を切れるようにします。
 - ・ 電源ケーブルの差込口に容易に手が届くように設置してください。
-

3.7 電源接続

警告

ケーブルを主電源につなぐ際には、設置場所に適用される規制 に適合する仕様の分電盤ブレーカー を使用すること。

- ・ 機器に必要とされる電圧と電源周波数の詳細は、銘板をご覧ください。
- ・ 供給電源が機器の指定電源に適合するかを確認してください。
- ・ 同梱の接続ケーブル で機器を主電源に接続します。

3.8 銘板の説明

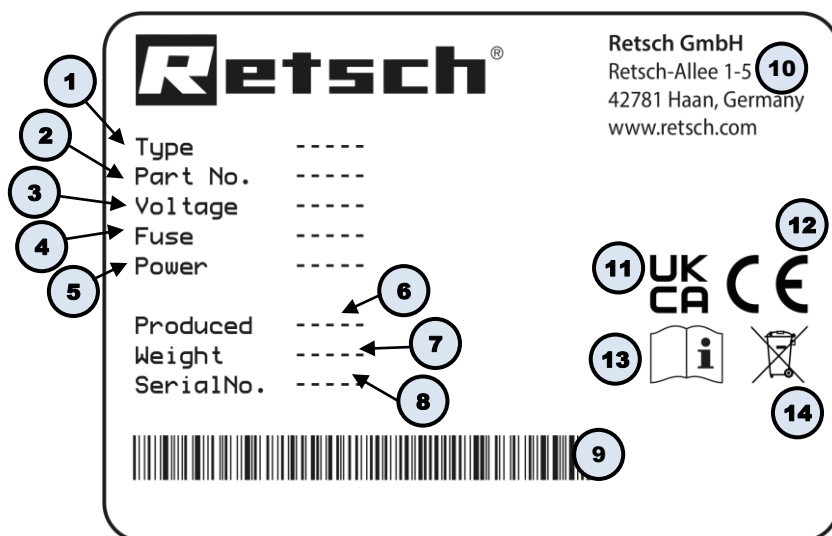


図 1：銘板の説明

- 1 装置名称
- 2 製品コード番号
- 3 電圧，電源周波数
- 4 ヒューズ規格・ヒューズ強度
- 5 電力，アンペア数
- 6 製造年
- 7 質量
- 8 シリアル番号
- 9 バーコード
- 10 メーカー住所
- 11 欧州安全規格 UKCA マーク
- 12 欧州安全規格 CE マーク
- 13 安全性に関する警告：本取扱説明書を読むこと
- 14 廃棄マーク

① ご質問の際には、装置名称 (1) 又は製品コード番号 (2) と共に、装置のシリアル番号 (8) を明記してお問合せください。

4 テクニカルデータ

4.1 装置の正しい使用方法

対象者：操作者

機種：GM 300

グラインドミックス GM300 は、軟質から中硬質の試料、水分や脂肪分を多く含む試料、繊維質の試料、乾燥した試料を数秒で粉砕し、均質化と混合を行う理化学用機器です。

最大 4.5 リットルの試料を迅速に粉砕し、高い再現性を実現します。

グラインドミックス GM300 の 1 回の最大処理量は約 4500 ml です。ただし、嵩張る試料の場合は、1000ml までしか処理できません。

試料投入サイズ： < 130 mm

特に、以下の試料の粉砕に適しています。

魚、肉、野菜、チーズ、飼料ペレット、種子、ベーコン、ソーセージ、乾燥ベーカリー製品、パスタ、水分・脂肪・繊維を多く含む材料、その他類似の試料

グラインドミックス GM 300 は理化学分析用の高度な仕様の粉砕機で、市販の家庭用ミキサーにはない優れた性能をもっています。

詳細は、当社までお問い合わせください。

- 迅速で試料に優しい粉砕とホモジナイジング
- 回転数は 500 ~ 4,000 rpm で選択可能
- 1.5 KW の強力な産業用モータを搭載
- 粉砕セットの着脱が容易で、清掃が簡単
- インターバル機能と反転機能付き
- 予備粉砕モードと微粉砕モード
- デジタル式で粉砕条件設定・表示
- 粉砕条件を 10 件まで登録可能

注記

10_H0007

機器の用途

- 本機は理化学用に設計されており、8 時間作業では 30%の稼働率で運転できます。
- ・ 本機は生産に使用したり、長時間連続して使用してはいけません。

4.2 安全ロック

グラインドミックス GM300 には、粉砕中に誤って手が入らないように電磁式のインターロック装置が装備されています。

蓋保持フラップを完全に閉じないと、始動できません。また、モータが完全に停止した状態でのみ、フラップを開けることができます。

作動中は、実際の回転数が表示されます。

粉砕プロセスを開始する前に、試料容器とフラップが所定の位置にあることを安全装置が確認します。

回転数の実測値と設定値の差が 15% 以上になると、本機は自動停止します。

4.3 騒音



注意

聴覚障害の危険性

試料の特性、使用するナイフ、設定した回転数と粉砕時間によっては、運転中に大きな音が発生することがあります。

- 高レベルの騒音に長時間さらされると、一時的または慢性の難聴になるおそれがあります。

- ・ 適切な防音対策を施すか、聴覚保護具を装着してください。



注意

周囲の音が聞こえない可能性

運転時の騒音が大きい場合

- 警告音や会話が聞こえないことがあります。

- ・ 粉砕時の騒音が、周囲の音と比べてどの程度大きいかを確認してください。必要に応じて、視覚的に知らせる方法を取り入れてください。

騒音特性

DIN 45635-031-01-KL3 に準拠する騒音測定

騒音特性は、粉砕する試料の特性によっても異なります。

例 1 :

音響出力レベル LWA = 93.5 dB (A)

作業場所関連の等価騒音レベル LpAeq = 78.7 dB (A)

作動条件 :

容器 = 蓋を装着したプラスチック製容器

粉砕手段 = ステンレス製回転刃

投入試料 = ケイ砂

投入量 = 2.5 リットル

回転数 = 3000 rpm

4.4 保護等級

粉砕室とキーボード : IP45

吸気孔 : IP20

4.5 駆動

三相非同期モータ 周波数コンバータ付

4.6 定格出力

連続使用定格 1.5 kW、ピーク時 3 kW

4.7 定格電圧

- 200 ~ 230 V →50/60Hz ± 0.1Hz

4.8 回転数

回転刃の速度は、500~4000 rpm の範囲において 100 rpm 刻みで設定できます。

4.9 電磁両立性 (EMC)

DIN EN 55011 に準拠した EMC クラス : B

4.10 寸法と重量

4.10.1 寸法 (フラップ閉め時)

高さ : 340 mm
幅 : 440 mm
奥行き : 440 mm

4.10.2 寸法 (フラップ開け時)

高さ : 700 mm
幅 : 440 mm
奥行き : 430 mm

4.10.3 重量

約 30 kg

4.11 所要設置面積

440 mm x 440 mm、安全距離は不要

5 装置の操作

5.1 装置の概観

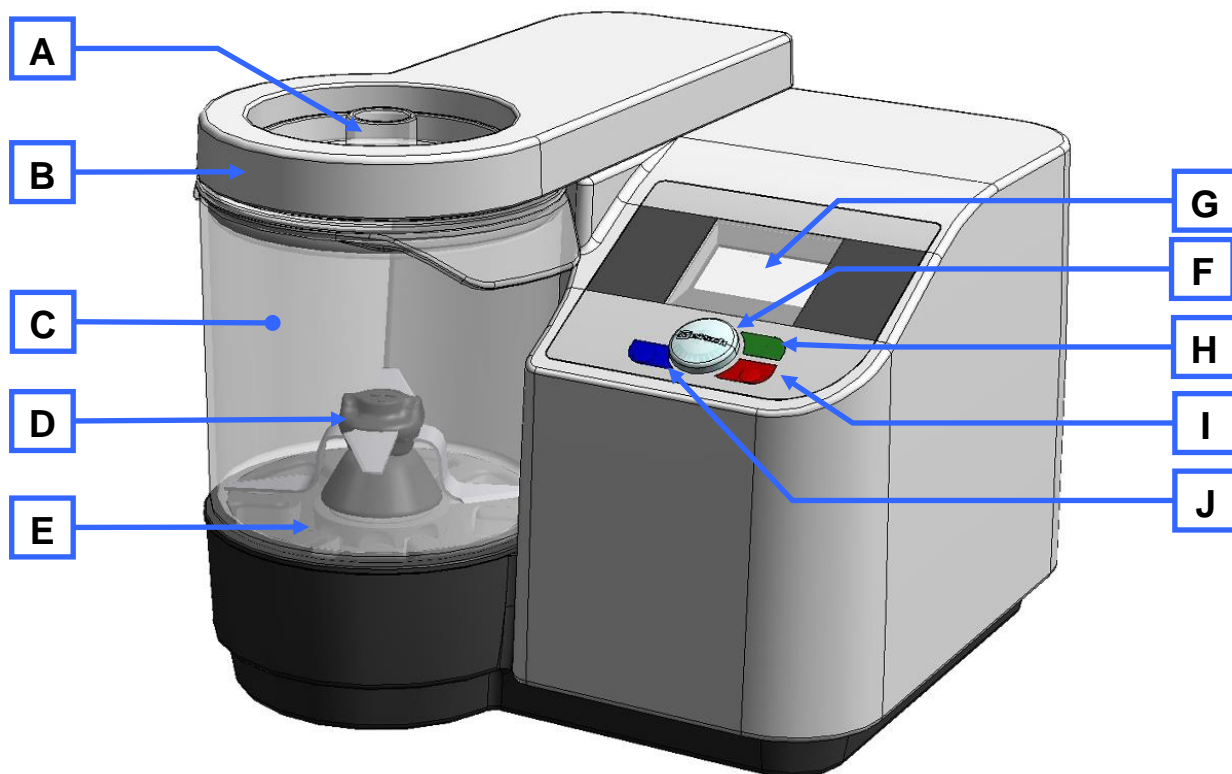


図 2：正面図

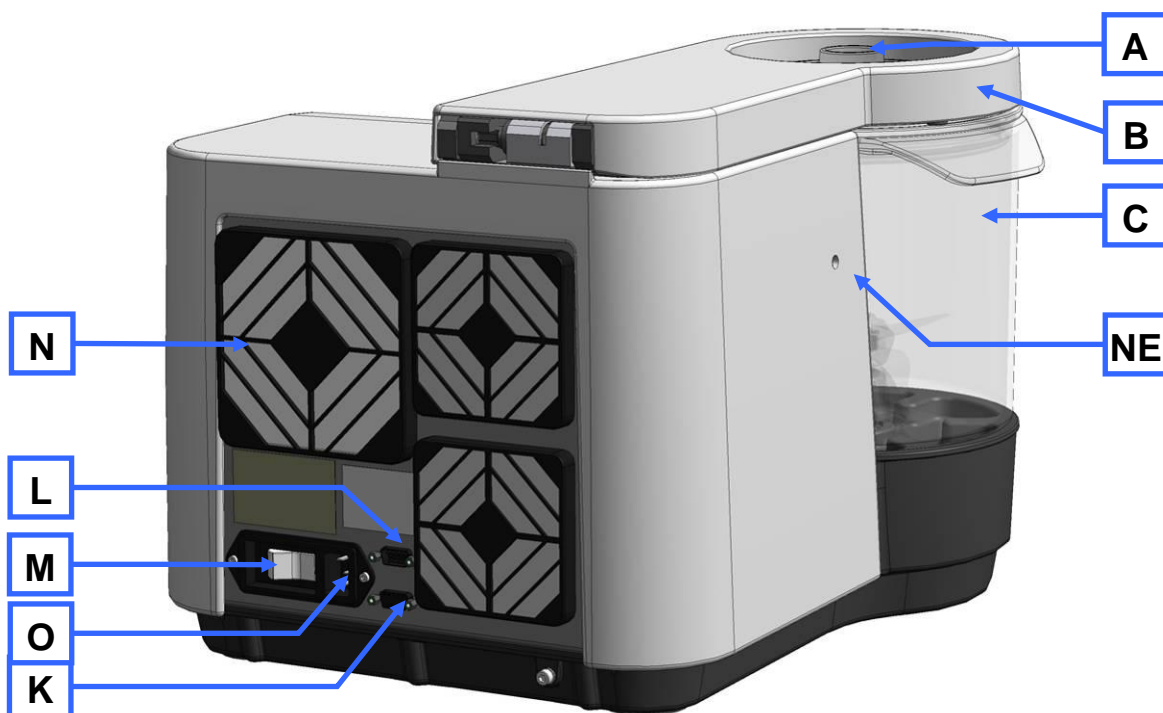


図 3：背面図



図 4：ハウジングの詳細図

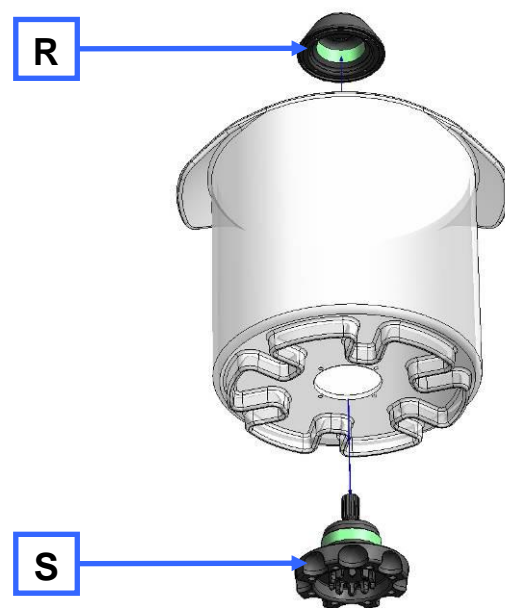


図 5：粉碎ジャーの分解図

5.2 装置の外観と操作パネル

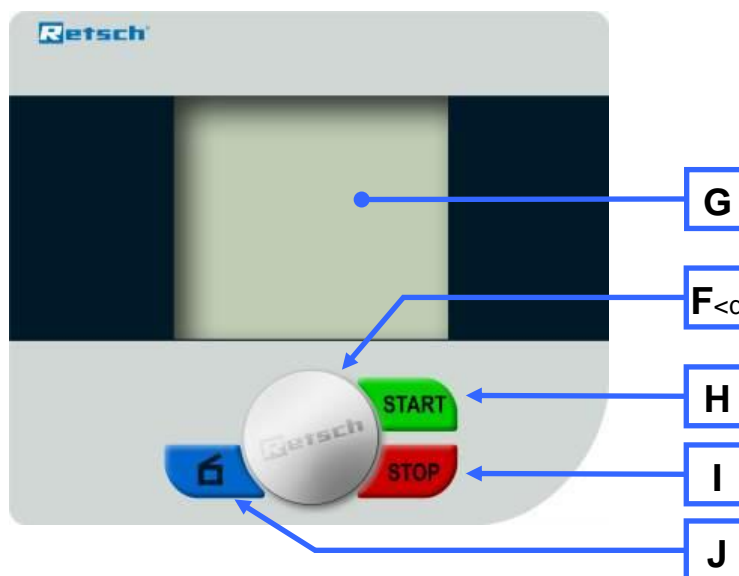


図 6：操作パネルの外観図

5.3 各部の概要

記号	名称	機能
A	蓋	粉碎室を閉じる
B	蓋保持フラップ	粉碎室に誤って手が入らないようにする
C	試料容器	粉碎する試料を入れる
D	回転刃	試料を粉碎する
E	試料容器ホルダー	ここに試料容器を載せる
F	設定ダイヤル	条件登録に使う
G	ディスプレイ	設定や操作状態を表示する
H	Start ボタン	粉碎をスタートする
I	Stop ボタン	粉碎を停止する
J	フラップ開放ボタン	フラップのロックを解除する
K	未割り付け	——
L	シリアルポート	ソフトウェアの更新と保守用
M	主電源スイッチ	ミルの電源を切る
N	空冷ファン	機器内部を空冷する
O	IEC C14 コンセント	主電源用
P	インターロックピン	電気機械式ロック機構
Q	インターロック	汚れの侵入を防ぐ
R	コーン	回転刃ベアリングを閉じる
S	ベアリング・フランジ	回転刃のシャフトを支持する
W	センターリング	カップラーを嵌める
X	カップラー	ベアリング・フランジと駆動軸つなげる

5.4 スイッチ入/切

- ・ 機械の背面にある電源スイッチ(M)を押して、電源を入れます。
GM300 に電源を初めて入れると、言語選択メニューが表示されます。
設定ダイヤル (G) を回して、言語を選択します。設定ダイヤルを押して、選択した言語を確定します。ディスプレイには、「フタヲアケル」(Open Lid)と表されます。

5.5 フードの開閉

- ・ ボタン (J) を押します



電磁式インターロックが解除され、フラップを開けることができます。これで、試料容器を着脱できます。

注記

粉碎プロセスを中断または終了するときは、その都度、フラップを開ける必要があります。

GM300 が電源に接続され、機械背面の電源スイッチが入っている場合にのみ、粉碎室のフラップを閉じることができます。

- 蓋保持フラップ (B) を閉じ、インターロックが掛かるまで押し下げます。

蓋保持フラップが閉じられていることをセンサが感知すると、インターロックにスイッチが入ります。フラップは自動的に閉じます。

5.6 回転刃の取り扱い



切り傷

鋭利な刃面

- 回転刃は非常に鋭利なため、扱い方を誤ると切り傷の原因になることがあります。
- ・ 必ず、回転刃中心部の凹んだ側面（グリップ面）を持ってください。
- ・ 回転刃が試料に沈んで見えない場合は、容器内に手を入れないでください。
- ・ 試料容器を本体から取り外すまで、決して容器内に手を入れないでください。
- ・ 回転刃を取り外す前に、グリップ面に付着した試料をスクレーパなどで取り除いて下さい。

注記

回転刃は、容器に試料を入れる前に装着してください。試料を入れてから装着すると、回転刃の軸に試料が入り込んでしまいます。

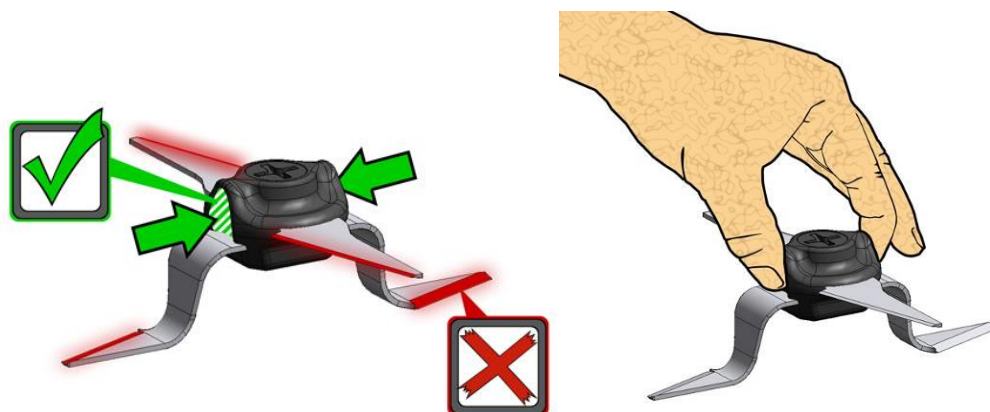


図 7：刃固定部のグリップ面

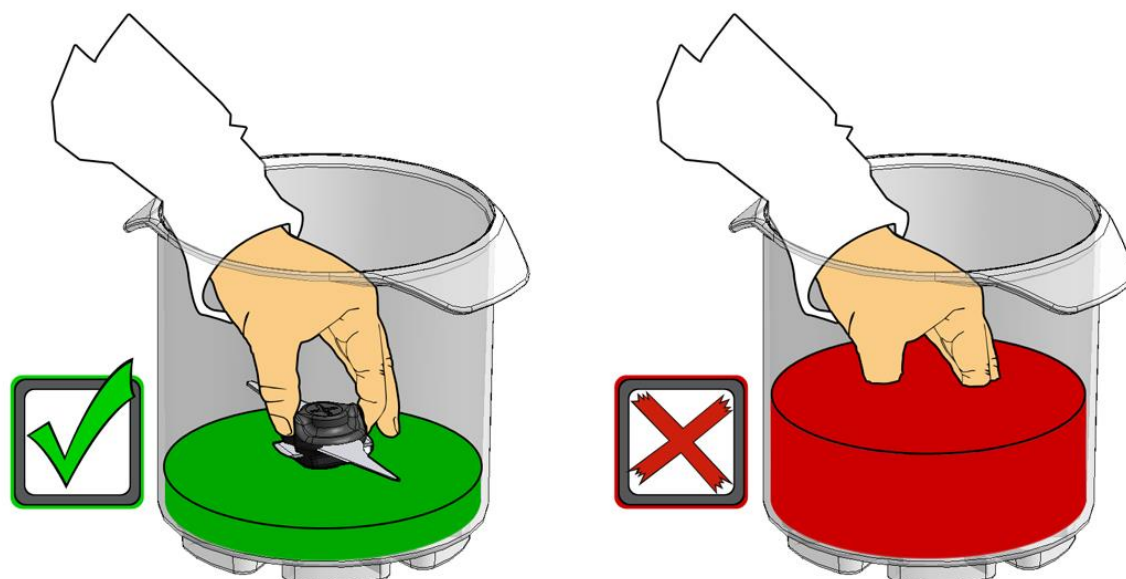


図 8：回転刃の取り外し- 試料に沈んで回転刃が見えない場合

回転刃は必ず試料容器に試料を投入する前に取り付けてください。回転刃をシャフトの上に取り付けると、磁力で所定の位置に保持されます。

Vリングシール (V) はシールカバー (DL) が下向きになるように装着します (回転刃の組み立て図を参照)。

注記

- ・ 粉砕が終わったら、回転刃を取り出してください。
- ・ 回転刃を試料の中に入れてままだしないでください。
- ・ 粉砕が終わったら、回転刃は洗浄して十分に乾かしてください。

⚠ 注意

回転刃が変形して容器に接触するようになったら、速やかに交換してください。

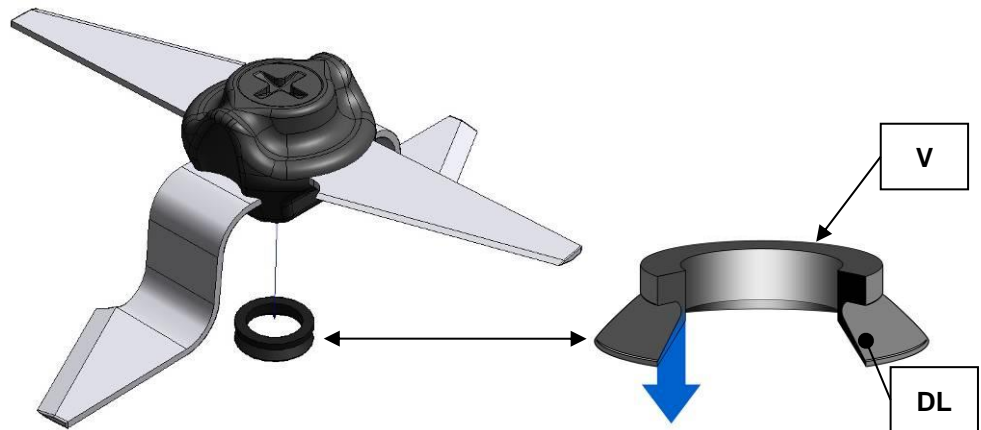


図 9 : Vリングシールの取り付け

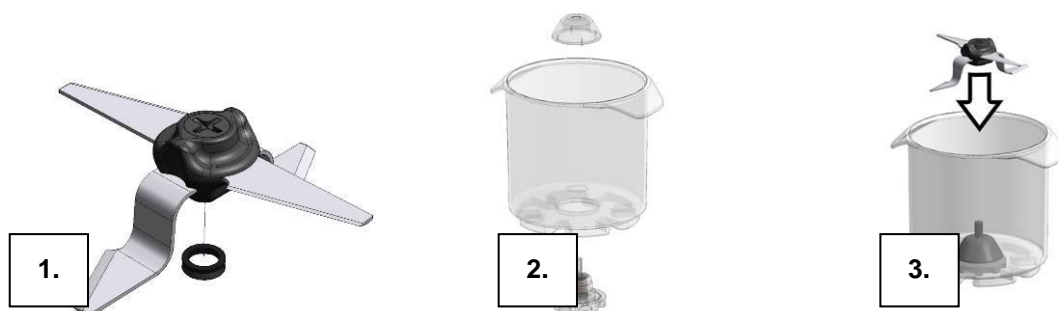


図 10 : 回転刃の組み立て、試料容器の準備、回転刃の装着

注記

- ・ Vリングシール (V) の状態を定期的に点検してください。
- － シールカバー (DL) の底辺は清浄で平滑でなければなりません。
- ・ 錆や回転刃ベアリングの損傷を防ぐために、シールカバーが脆くなっていたり、亀裂が入ったり、擦り切れていたたり、破損している場合は、Vリングシールを取り替えてください。

(Vリングシールの部品番号 : 05.111.0243)

5.7 粉碎ジャーの装着

 **注意**

ドライアイス (CO₂) を使って粉碎する場合、ドライアイスが気化して発生するガスの容量を考えて、ドライアイスの使用量をお選びください。
容器の換気特性は一様ではなく、大量のガスの発生によって蓋が押し上げられることもあります。

 **注意**

火傷を負う危険性

高温の粉碎ジャーや試料との接触

- 試料の性質と投入量、粉碎時間によっては、粉碎中に試料と粉碎ジャーがかなり高温になることがあります。
- 粉碎終了後に粉碎ジャーに触れるときは、必ず、保護手袋を着用してください。
- 高温の粉碎ジャーを開けないでください。粉碎ジャーが室温になるまで待ってから、開けてください。

1. 回転刃を組み立てます。
2. カニ目スパナ (SL) を使って、ドーム型の回転刃受台 (ベアリング・フランジとコーン) を試料容器に取り付けます (下図を参照)。

注記

容器を機器に装着する前に、ベアリング・フランジとコーンが正しく装着されていることを確認してください。必要に応じて、カニ目スパナ (SL) を使って締め直してください。

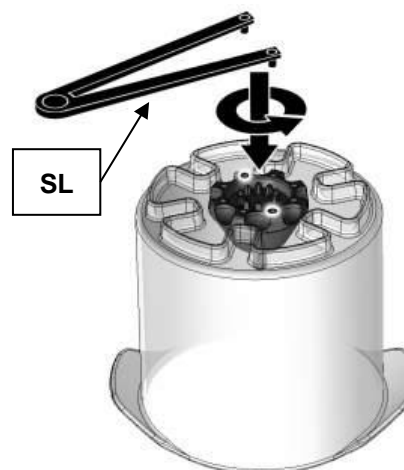


図 11 : カニ目スパナで回転刃受台を取り外す

3. 回転刃を回転軸に取り付けます。
4. 試料を試料容器に入れます。試料の種類にもよりますが、容器の縁から 2cm 下がった位置が最大充填面位です。

 **注意**

試料によっては回転刃が磨耗したり、損傷したり、また容器が損傷することがあります。

回転刃の研ぎ直しはできません。

注意

乾燥した試料を粉砕する場合、ステンレス製の容器を使います。ポリカーボネート製の容器で乾燥した試料を粉砕すると容器が熱を帯び、損傷する場合があります。

5. 試料容器に蓋をかぶせます。シールリングを忘れずに装着してください。

湿式粉砕を行う場合は、漏れを防ぐため、2本装着して下さい。

6. 回転刃、試料、蓋をセットした試料容器を本体に取り付けます。

7. フラップを前に倒して閉じます。

8. 容器の底が受台の凹凸に正しく嵌め合わされていることを確認します。

注記

容器を直射日光や紫外線に長時間さらさないようにしてください。

ポリカーボネート製の容器は劣化します。



図 12：試料容器を装着し、フラップを閉じる

5.7.1 容器の材質による使い分け

食品や家畜飼料などを乾燥した状態で粉砕する場合：

ポリカーボネート製の容器は、乾燥した硬質、または繊維質の試料にはあまり適していません。そのような試料やその他の記載用途には、**ステンレス製**の容器を推奨します。

注意

有機溶剤を使用する前には、必ずメーカーにご相談ください！

注記

硬い試料は必ず、**ステンレス製**粉砕用容器に入れ、逆回転モード（反時計回りに回転）で運転してください。

プラスチック製容器は、応力亀裂が発生するので使用しないでください。亀裂が入った容器は直ちに取り替えてください。

5.8 試料容器の蓋のシールリング

蓋には、上の溝にシールリング 1 個が標準で付いています。

粉じんが発生する様な試料や水分の非常に多い試料を粉砕する場合、下の溝にもシールリングを装着してください。これにより試料が漏れるのを防ぐことができます。

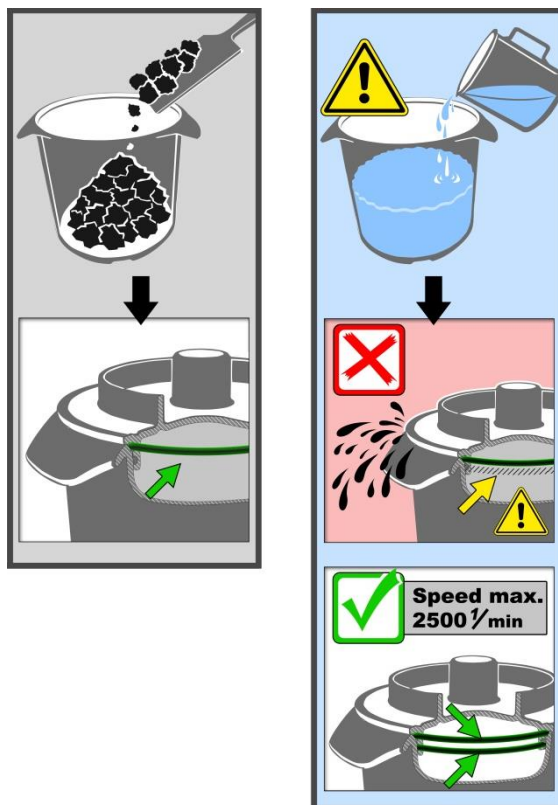


図 13 : シールリングを 1 個または 2 個装着

注記

粘性の低い液体試料は、低速でスタートしてから徐々に回転数を上げていきます。しかし、回転数の上限 2,500 rpm を超えてはなりません。

5.9 粉砕プロセスの開始

- ・ 必要な粉砕条件を設定します。
- ・ 試料、回転刃、蓋をセットした容器を本体に取り付けます。
- ・ 電磁機械式安全ロックが閉まるまでフラップを閉じます。
- ・ START ボタン (H) を押します。

注記

粘性の低い液体試料は、低速でスタートしてから徐々に回転数を上げていきます。しかし、回転数の上限 2,500 rpm を超えてはなりません。



図 14 : 粘性の低い液体試料を粉砕するときの最大回転数

5.10 粉砕プロセスの中断と続行

- ・ STOP ボタン (I)
粉砕を中断または停止するときに、このボタンを押します。

5.11 粉砕プロセスの停止

粉砕の中断 (一時停止)

- ・ STOP ボタン (I) を 1 回押します。
粉砕プロセスが中断されます。

粉砕の停止 (終了)

- ・ STOP ボタン (I) を 2 回押します。
粉砕が停止します (終了)。
粉砕条件は、前回した設定値または登録値にリセットされます。

6 操作パネルの使い方

6.1 画面に表示されるアイコン

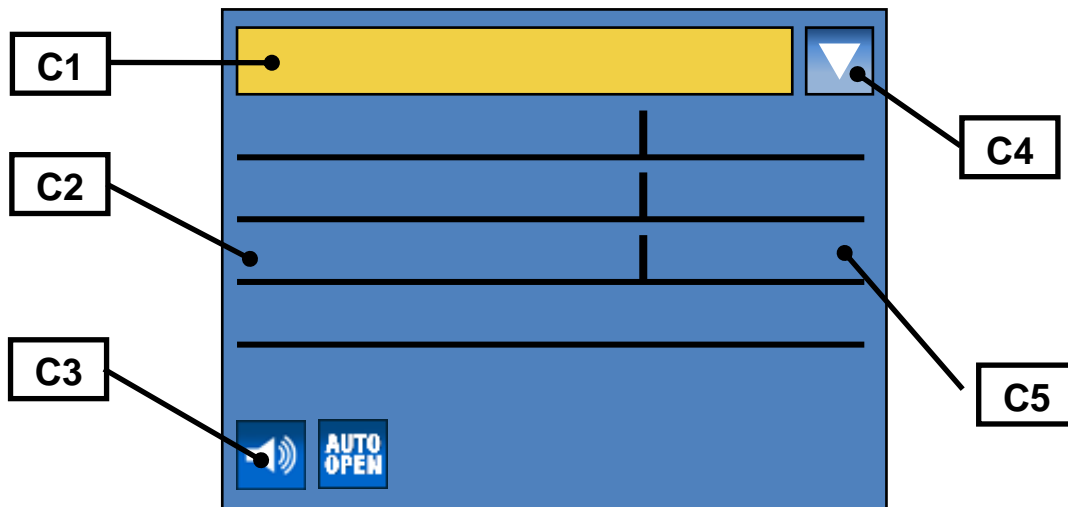


図1：操作パネルの画面

位置	機能	説明
C1	メニューの選択	手動、プログラム、基本設定の3つのメニューを切り替えます。
C2	粉碎条件	粉碎条件項目を示します。
C3	装置の状態を示すアイコン	アラーム音、自動ロック解除機能、粉碎ジャー識別機能の状態を示します。
C4	三角矢印アイコン	スクロールできる方向を示します。
C5	粉碎設定	設定値を示します。

	自動開閉スイッチ オン
	自動開閉スイッチ オフ
	方向反転スイッチ オン
	方向反転スイッチ オフ
°C	モータまたは周波数コンバータが過熱
Power	粉碎出力の表示
	警告音 オン
	警告音 オフ
	上下方向のスクロール可能
	上方向スクロールのみ可能
	下方向スクロールのみ可能
	右回転（刃による切断粉碎）
	左回転（峰による衝撃粉碎）

6.2 操作パネルの使い方

この装置には、非常に使いやすいユーザーインターフェイスが搭載されています。画面を見ながら1つのボタンを回して押すだけで、データを表示したり設定値を入力したりできます。複数の言語のメニューがあります。

6.2.1 設定ボタンの使い方

操作パネルにある設定ボタンを回したり押したりして、メニューの選択や操作ができます。現在選択している項目は反転表示されます（背景が黒くなります）。選択できない項目はスキップされます。

このボタンの機能は次のとおりです。

回す操作 (1) - メニュー項目の切り替え

- ・ メニュー項目のレベルでボタンを回すと、別の項目に切り替わります。

回す操作 (2) - 値とオプションの変更

- ・ メニュー項目を選択した後でボタンを回すと、その設定値を変更したり、「はい」と「いいえ」の選択を切り替えたりできます。

押す操作 (1) - メニューを開く

- ・ メニューを選択した後でボタンを押すと、そのサブメニュー項目が表示されます。

押す操作 (2) - 選択の確定

- ・ オプションを選択するか、値を入力した後でボタンを押すと、その選択または値が確定します。

押す操作 (3) - 戻る

- ・ 長押しすると、メインメニュー（一番上のレベル）画面に戻ります。

6.2.2 操作モードの切り替え

- ・ 設定ボタンを時計回りに回して、黒いカーソルをメニュー選択領域 (C1) に動かします。
- ・ 設定ボタン (F) を押します。
- ・ 三角矢印アイコン (C4) が



から

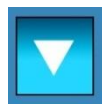


に変わります。

- ・ 設定ボタンを押して、手動操作モード、プログラム 01~10 モード、または基本設定モードに切り替えます。
- ・ 設定ボタン (F) を押して、モードの選択を確定します。
- ・ 三角矢印アイコン (C4) が



から



に変わります。

- ・ 設定ボタンを回すと、選択したメニューの別のサブメニュー項目に切り替えることができます。

6.3 言語メニューを直接開く

言語設定を間違った場合は、次の手順に従って、言語メニューを直接開いて設定を変更できます。

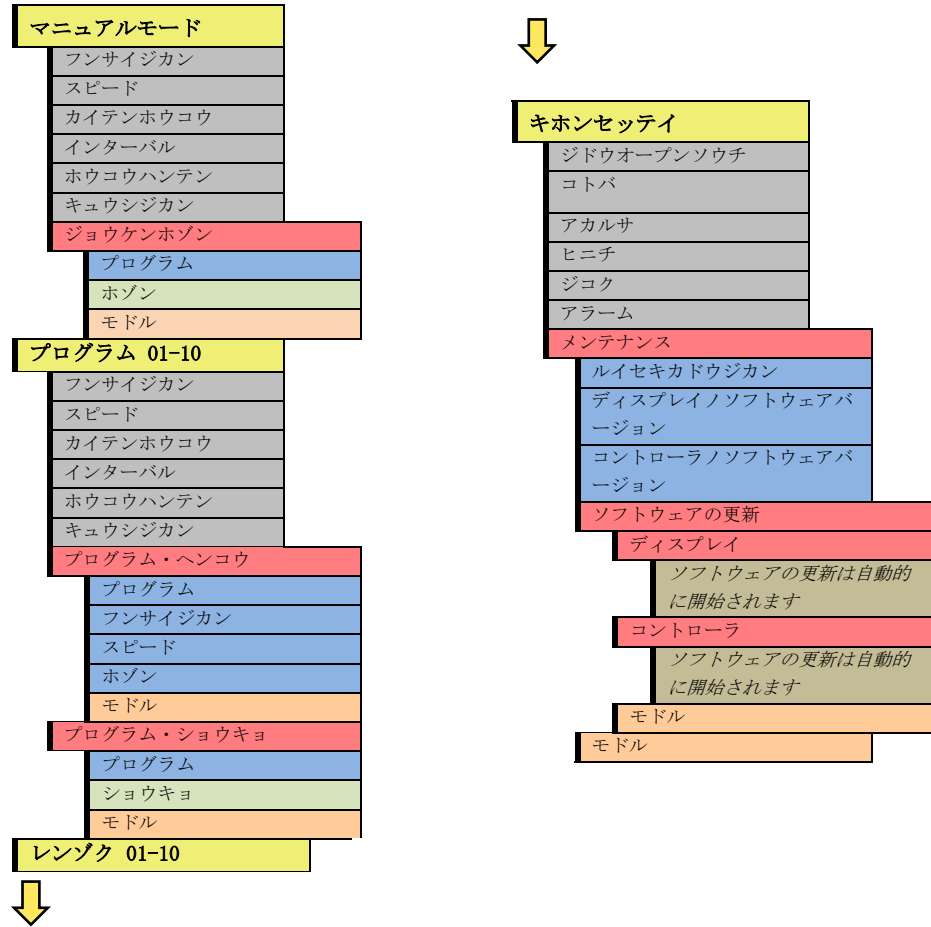


- ・ 本体の電源スイッチを切ります。
- ・ 電源スイッチを入れてすぐ START ボタン、STOP ボタン、オープンボタンを押します。
- ・ 正しい言語を選択したら、本体の電源を一旦切ってからすぐに入れ直します。
- ・ 設定ボタンを押して、言語の選択を確定します。

装置の言語が設定され、その言語でメインメニューが表示されます。

6.4 メニューの構造

全メニュー項目の概要



6.5 操作モード

メニュー画面 (C1) で次の運転モードを選択できます。

6.5.1 マニュアルモード

回転数、粉碎時間、回転方向等全ての条件と機能に随時アクセスして、変更できます。一部の条件や機能は、運転中でも変更できます。

6.5.2 プログラム 01-10

予め設定した条件（粉碎時間、インターバル、方向反転、休止時間、回転数）を最大 10 件保存（プログラム 01 からプログラム 10）、及び呼び出しができます。

6.5.3 レンゾク 01-10

プログラム 01 からプログラム 10 に登録した条件を選んで順番に処理できます。

レンゾク 1	プログラム 1
レンゾク 2	プログラム 1+2
レンゾク 3	プログラム 1+2+3
レンゾク 4	プログラム 1+2+3+4
レンゾク 5	プログラム 1+2+3+4+5
レンゾク 6	プログラム 1+2+3+4+5+6
レンゾク 7	プログラム 1+2+3+4+5+6+7
レンゾク 8	プログラム 1+2+3+4+5+6+7+8
レンゾク 9	プログラム 1+2+3+4+5+6+7+8+9
レンゾク 10	プログラム 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10

6.5.4 キホンセッテイ

このメニューで次の設定を行うことができます。

- ジドウオープンソウチ
- コトバ
- アカルサ
- ヒニチ
- ジコク
- アラーム
- メンテナンス

6.6 マニュアル運転モード

6.6.1 フンサイジカン

事前に選択した粉碎時間と最後に使用した回転数で、装置の運転が開始されます。一時停止してからの方向反転はオフになります。

6.6.2 スピード

回転数を変更するためのメニューです。

回転数：500 ～ 4000 rpm

事前に選択した粉碎時間と回転数で、装置の運転が開始されます。一時停止してからの方向反転はオフになります。

6.6.3 カイテンハウコウ

- ・ 試料に合わせて回転方向を選択します。
- 右回転（刃による切断粉碎）
 - 柔らかい試料、水っぽい試料、油脂性の試料、繊維質の試料

- 左回転（峰による衝撃粉碎）

硬い試料、少し硬い試料、乾燥した試料

事前を選択した粉碎時間、回転数、方向反転、回転方向で装置の運転が開始されます。設定した回転方向（右回転または左回転）で装置は稼働します。

6.6.4 インターバル

粉碎時間に応じて、インターバルの時間を設定できます。インターバルの時間が設定されていない場合は方向反転を設定できません。

6.6.5 カイテンハンテン

オン/オフ

事前を選択した粉碎時間、回転数、方向反転で、装置の運転が開始されます。設定したインターバル時間で一方向に回転した後、回転が止まるとすぐ逆方向の回転で運転が再開します。反転の開始までに休止時間をはさみません。

6.6.6 キュウシジカン

インターバル間の休止時間を設定します。

インターバルを設定しなかった場合は休止時間を設定できません。

事前を選択した粉碎時間、回転数、方向反転、および設定した休止時間で、装置の運転が開始されます。設定したインターバル時間で一方向に回転した後、装置の回転は止まります。設定したインターバル時間で一時停止すると、事前に設定した休止時間が表示され、00:00:00 になるまで秒読みが開始されます。

休止時間が経過すると、反対方向の回転で運転が再開されます。

6.6.7 ジョウケンホゾン

粉碎時間や回転数などの、事前に設定した条件をメモリーに保存します。

- ・ 必要な条件を設定します。
- ・ 設定ダイヤル (F) を回して、「ジョウケンホゾン」メニュー項目に切り替えます。
- ・ 設定ダイヤル (F) を押します。
- 「ジョウケンホゾン」メニューが開き、カーソルで「プログラム」が選択され、反転表示になっています。
 - ・ 設定ダイヤル (F) を押して、プログラムのメモリの領域を選択します。
 - ・ 設定ダイヤル (F) を押して、保存先メモリの領域に切り替えます。
 - ・ 設定ダイヤル (F) を押して、メモリ領域の選択を終了します。
 - ・ 次のいずれかを選択します。
 - 「ホゾン」を選択して設定を保存します。
 - 「モドル」を選択して、設定を保存せずに取り消します。

6.7 プログラム運転モード

6.7.1プログラムの変更

保存済みの粉碎条件を変更できます。

- ・ 設定ボタン (F) を回して、プログラムの変更メニューに切り替えます。
- ・ 設定ボタン (F) を押します。
- プログラムの変更メニューが開き、プログラム項目が反転表示されます（背景が黒くなります）。

注意

どのプログラムの粉碎条件でも変更できます。

- ・ 設定ボタン (F) を押して、プログラム項目の選択を確定します。
- ・ 設定ボタン (F) を回して、メモリの場所を選択します。
- ・ 設定ボタン (F) を押して、メモリの場所の選択を確定します。
- ・ 目的の粉碎条件を変更します。
- ・ 次のいずれかを行います。
 - 「保存」を選択して、変更した設定を保存します。
 - 「戻る」を選択して、変更をキャンセルします。
- プログラムメニューに戻ります。

注意

プログラムを保存しないと、その粉碎条件で粉碎を開始することはできません。

6.7.2プログラムの削除

プログラムに保存した粉碎条件を削除できます。

注意

削除されるのは、プログラムに保存していた粉碎条件だけです。メモリ内のプログラムの場所は、そのまま残ります。

- ・ 設定ボタン (F) を回して、プログラムの削除メニューに切り替えます。
- ・ 設定ボタン (F) を押します。
- プログラムの削除メニューが開き、プログラム項目が反転表示されます（背景が黒くなります）。
- ・ 設定ボタン (F) を押して、プログラムメニューの選択を確定します。
- ・ 設定ボタン (F) を回して、削除したいプログラムに切り替えます。
- ・ 設定ボタン (F) を押して、削除するプログラムの選択を確定します。
- ・ 次のいずれかを行います。
 - 「削除」を選択して、粉碎条件を削除します。
 - 「戻る」を選択して、削除をキャンセルします。
- プログラムメニューに戻ります。

6.8 基本設定

注記

基本設定メニューが開いている間は、運転は開始されません。

6.8.1 ジドウオープンソウチ

粉碎の終了時に試料容器の蓋を自動的に開ける機能を選択するメニューです。自動オープンを使わない場合は、ボタンを押さないと蓋は開きません。

この機能をオフにすると、確認のために次のようなマークがディスプレイに表示されます。



図 15 : 自動オープンのマーク

6.8.2 コトバ

メニューの言語はここで選択できます。選択後に設定ダイヤルを押すと、選択した言語で全メニューが表示されます。

注記

「コトバ」メニューは、装置に電源を初めて入れたときに表示されます。

- ・ 設定ダイヤルを回して、使用する言語を選択します。
- 設定ダイヤルを押して、選択した言語を確定します。ディスプレイには、「フタヲアケル」(Open Lid)と表されます。

6.8.3 アカルサ

ユーザーや環境（日射し、反射光）に応じて、明るさを調整できます。

6.8.4 ヒニチ

現在の日付を入力できます。

この設定は電源を切ってから最大 30 日間保持されますが、30 日を過ぎるとメモリから消えます。

6.8.5 ジコク

現在の時刻を入力できます。

ここで入力した時刻はスタンバイモニターに表示されます。

この設定は電源を切ってから最大 30 日間保持されますが、30 日を過ぎるとメモリから消えます。

6.8.6 アラーム

誤った操作が行われると、警告音とともにエラーメッセージを表示する機能です。この機能をオフにした場合は、アラームオフのマークが表示されます。

6.8.7 メンテナンス

6.8.7.1 ルイセキカドウジカン

粉碎時間が累積カウントされます（開始時間から終了時間までの時間）。この時間を人為的に変更することはできません。

操作パネルの使い方

6.8.7.2 ディスプレイノソフトウェアバージョン

ディスプレイのソフトウェアバージョンを表示します。

6.8.7.3 コントローラソフトウェアバージョン

OS のバージョンを表示します。

6.8.7.4 ソフトウェアの更新

OS のバージョンを確認し、適宜、更新することができます。必要に応じて、レッチェの販売代理店にお問い合わせください。間違ってメニューにアクセスし、前のメニューに戻れない場合は一度電源スイッチを切り、もう一度電源を入れ直してください。

6.9 ロック緊急解除



注意

ロックの緊急解除時の注意
 運転中にロック解除した場合

- 装置が停止していないのにロックを解除すると、負傷する危険性があります。
- ・ **必ず、装置が完全に停止し、装置の電源を切ってからロック解除してください。**



図 16 : 機器背面

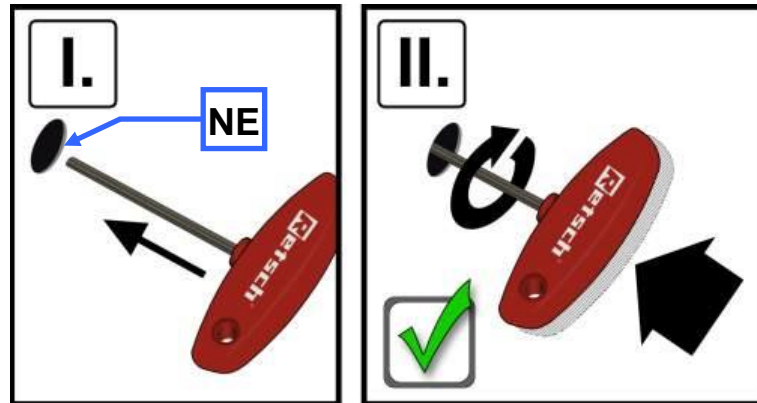


図 17：インターロックの非常解除

停電時でも GM300 を手動で開けることができます。

ハウジング横の孔（NE）のプラグをマイナスドライバで取り外します。

（I.）六角レンチを孔（NE）に差し込みます。

ロックを解除するには、差し込んだレンチをさらに強く押し込みます。

（II.）レンチを押し込みながら、停止位置まで右に回します。

これで、フラップを強制的に開けることができます。

解除後はプラグを側面の孔に戻します。

7 操作手順

試料容器の底面に装着された堅牢で鋭利な回転刃（4本刃）により、試料を粉砕します。回転方向を選べるので、鋭利な刃面による微粉砕と刃の峰による予備粉砕の二通りを使い分けられます。固い試料の粉砕による回転刃の破損を防ぐ、峰による粗粉砕はレッチェ独自の技術です。

回転刃は、定格出力 1500 W、ピーク時出力 3000 W の産業用モータによって駆動されます。回転数を自由に設定でき、粉砕時にも設定値に電子制御されるので、高い再現性が保証されます。

8 エラーメッセージ

エラーコード	(エラー) 説明	エラーの説明の翻訳
E10	ANTRIEB ÜBERLASTET	過負荷
E20	FEHLER STEUERUNG	基板故障
E23	FEHLER LÜFTER	ファン故障
E25	FAILURE DISPLAY	ディスプレイ不良
E26	FEHLER FREQUENZUMRICHTER	周波数コンバータ故障
E41	FEHLER DREHZAHLSENSOR	スピードセンサー故障
E50	FEHLER SICHERHEITSKREIS	安全回路故障
H10	ANTRIEB ABKÜHLEN LASSEN!	冷却必要
H40	MASCHINE SCHLIESSEN	装置を閉めてください
H42	DECKEL/HAUBE ÖFFNEN UND SCHLIESSEN	蓋/カバーの開閉
H47	DECKELSCHALTER PRÜFEN	蓋スイッチを確認

9 清掃と保守サービス

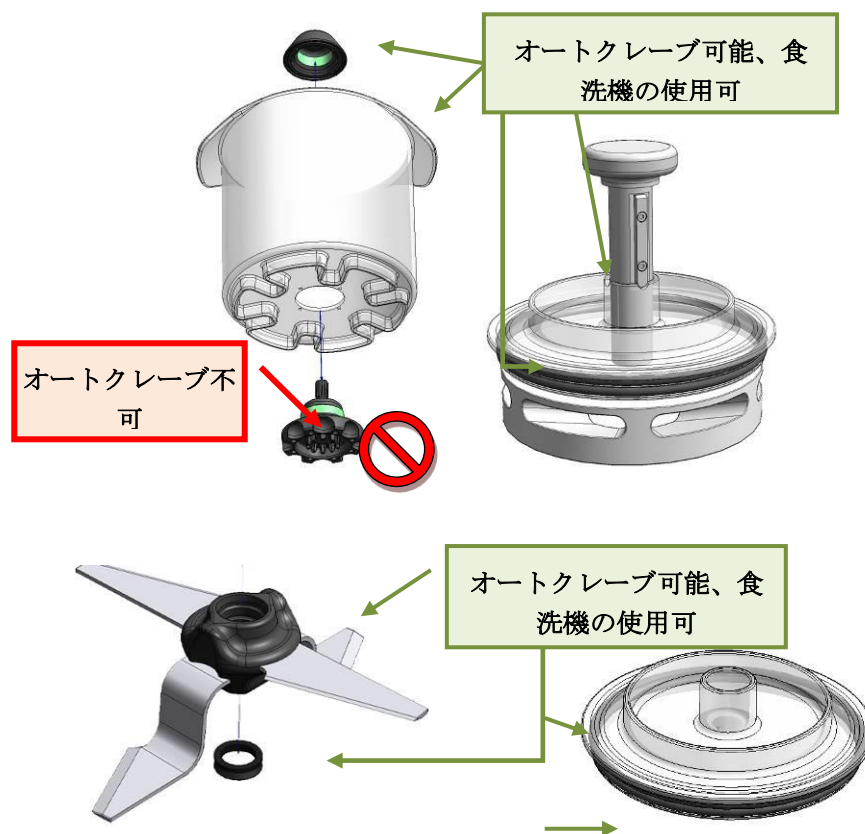


図 18：オートクレーブと食洗機に対応する部品、対応しない部品

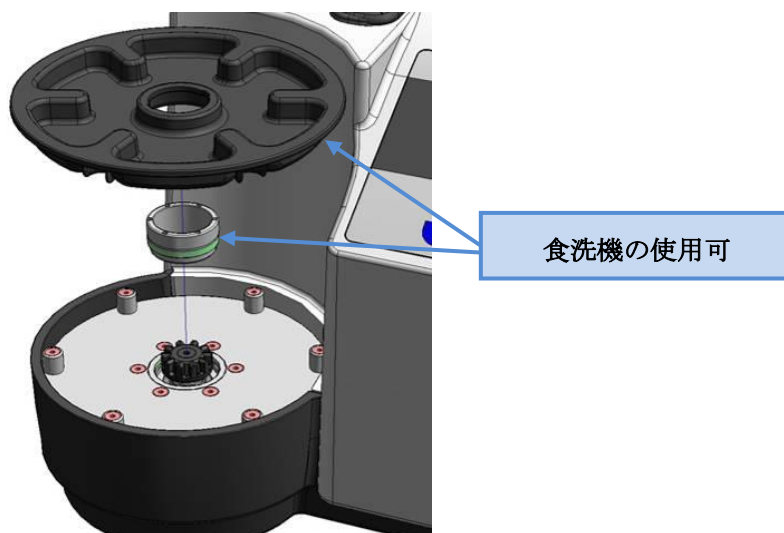


図 19：食洗機に対応する部品

粉碎セットは試料容器、蓋、回転刃から構成されていますが、それぞれの部品を定期的にクリーニングする必要があります。

部品はすべて、アルコールまたは通常の家計用洗剤で洗浄することができます。食洗器での洗浄も可能です。

PC (ポリカーボネート) 製の試料容器、蓋、回転刃は、最高 121°C・1.3~1.5 bar でオートクレーブ滅菌が可能です。

注記

- ・ 腐食を防ぐために、洗浄後は容器と回転刃のすべての金属部品を乾かしてください。



使用状況によっては、金属部品が腐食することがあります。これは品質不良によるものではなく、高品質の材質でも腐食が発生することがあります。

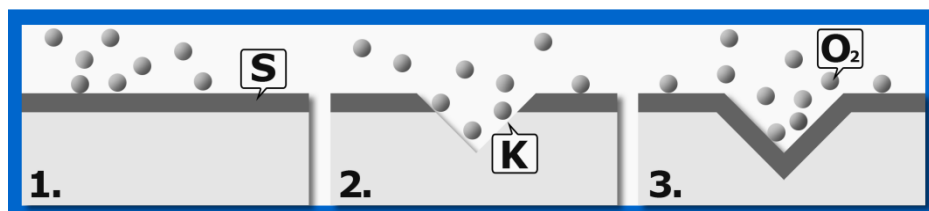


図 20：酸化被膜による保護

ステンレス製容器には、目に見えない非常に薄い酸化被膜 (S)、いわゆる不動態層の働きにより耐食性があります。

粉碎装置の表面は機械的負荷にさらされるため、この酸化被膜が損傷すると、小さな腐食部分 (K) が発生する可能性があります。

こうした腐食は、洗浄後に粉碎装置をよく乾かすことにより、防ぐことができます。

レッチェで使用しているステンレスでは、酸素 (O₂) と反応することによってこの酸化被膜が自動的に形成され続けます。

- それでも錆が発生した場合も、強力な研磨材を使えば除去できます。

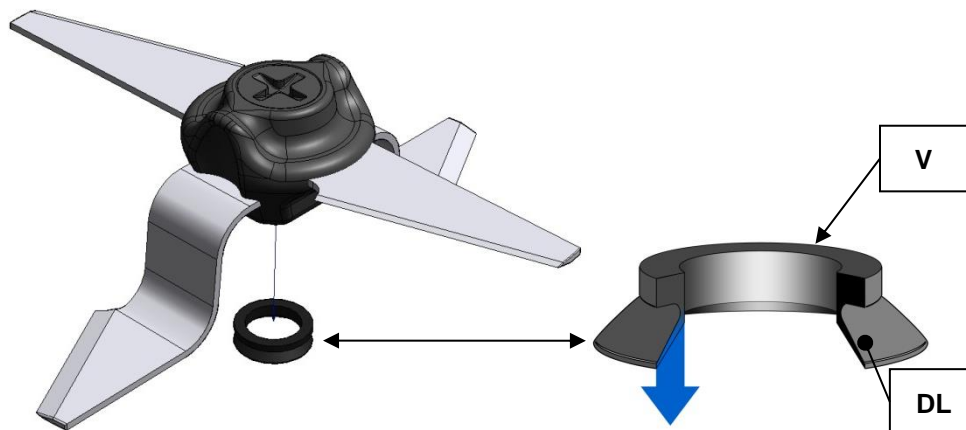


図 21 : リングシール

注記

- ・ Vリングシール (V) の状態を定期的に点検してください。
- － シールカバー (DL) の底辺は清浄で平滑でなければなりません。
- ・ 錆や回転刃ベアリングの損傷を防ぐために、シールカバーが脆くなっていたり、亀裂が入ったり、擦り切れていたり、破損している場合は、Vリングシールを取り替えてください。
(Vリングシールの部品番号 : 05.111.0243)

10 アクセサリ

注記

グラビティリッドを使用する場合、試料は容器の縁から 5 cm 下の位置までしか充填できません。これは 3.5 リットルの充填量に相当します。

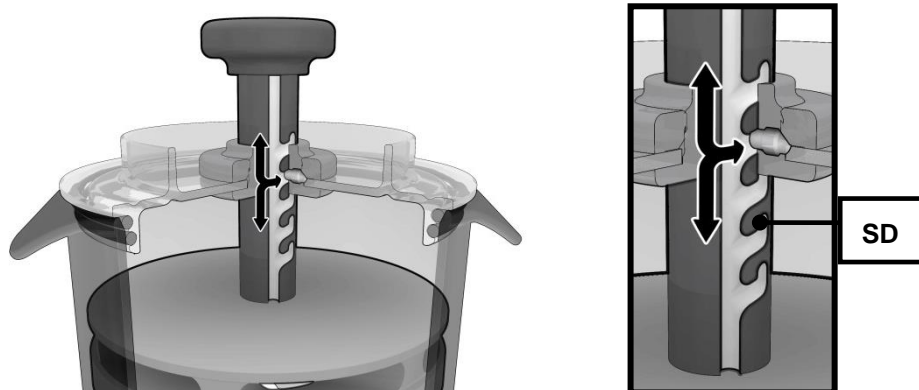


図 22 : グラビティリッドを固定用切込みに乗せる

- グラビティリッドを差し込む前に、ハンドルを上引っ張ります。
- グラビティリッドのハンドルを回して嵌め合わせます (SD)。
- グラビティリッドを試料容器に装着します。
- グラビティリッドの入った試料容器を本体にセットします。
- フラップを閉じ、粉碎プロセスを開始します。
- 粉碎が開始したら、ハンドルを持ち上げながら回して、キーを固定用切込みから外し、グラビティリッドを容器の中に自重で沈ませます。

粉碎がスタートすると、液化した試料に回転力や遠心力などが作用して、粉碎室内で試料が占める容量が変化します。グラビティリッドはその容量の変化に応じて上下し、粉碎室を絶えず最適な状態に保ちます。

ただし、含水量の高い試料にしか、この機能は使えません。

11 廃棄

廃棄に際しては、当該法規を遵守して下さい。

EUにおける電気・電子系機器の廃棄に関する情報

EU内では、電気機器の廃棄に関しては、電気・電子系機器廃棄物（WEEE）に関するEU指令2002/96/ECに基づく国内法規により定められています。

これにより、2005年8月13日以降に企業間取引で発送された全ての機器は、自治体又は家庭用ゴミと共に廃棄することが禁止されています。本機も同法規の対象となります。これは、以下のマークで表示されています：

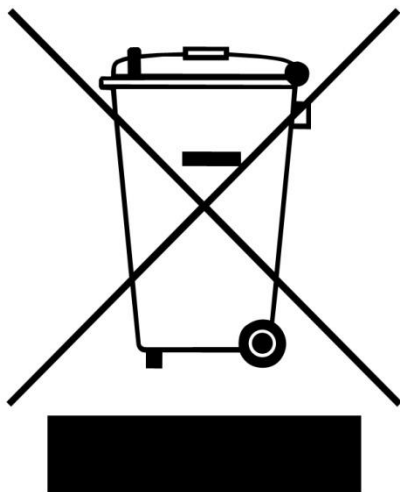


図 23： 廃棄マーク

廃棄関連法規はEU各国により異なる場合もあるため、必要に応じ、お買い求めの販売店にお問合せください。

ドイツ連邦共和国では、2006年3月23日以降、同マークの表示が義務付けられています。同期日より、製造者は、2005年8月13日以降に発送した全ての機器に対し、適切な回収措置を提供していることが義務付けられています。2005年8月13日より前に発送された機器に関しては、機器の最終使用者が、法規に準じた廃棄を行う責任を負います。

12 索引

C			
CE マーク	13		
U			
UKCA マーク	13		
あ			
rpm.....	16		
アカルサ.....	34		
アクセサリ	42		
アラーム.....	34		
安全距離.....	16		
安全標識に関する説明.....	7		
安全ロック	14		
ア			
アンペア数.....	13		
い			
一時停止.....	26		
一般的な安全注意事項.....	8		
インターバル	32		
インターロック	20		
インターロックの非常解除.....	36		
エ			
エラーメッセージ	38		
お			
OS のバージョン.....	35		
オートクレーブに対応する部品	39		
か			
回転刃の速度	16		
回転刃の取り扱い	20		
回転刃の取り外し-試料に沈んで回転刃が見えない場合.....	21		
カイテンハンテン	32		
カイテンハウコウ	31		
カニ目スパナ	23		
換気特性.....	23		
き			
機能.....	19		
キホンセッテイ	31		
キュウシジカン.....	32		
ぐ			
グラビティリッド	42		
こ			
固定用切込み	42		
コトバ	34		
コントローラソフトウェアバージョン	35		
		梱包	11
		さ	
		酸化皮膜による保護.....	40
		し	
		CO ₂	23
		シールカバー	21
		シールリング	25
		じ	
		ジコク	34
		し	
		質量.....	13
		じ	
		ジドウオープンソウチ	34
		し	
		修理	9
		終了	26
		じ	
		重量.....	16
		ジョウケンホゾン	32
		し	
		正面図	17
		食洗機に対応する部品.....	39
		所要設置面積	16
		シリアル番号	13
		試料容器の準備、回転刃の装着	22
		試料容器の蓋のシールリング	25
		試料容器を装着し、フラップを閉じる.....	24
		じ	
		磁力	21
		ス	
		スイッチ入/切.....	20
		す	
		水分の多い試料.....	25
		スピード.....	31
		寸法	16
		せ	
		製造年	13
		製品コード番号.....	13
		設置	11, 12
		設置場所の条件	11
		そ	
		騒音	15

操作パネルの外観図	19	プログラム 01-10	30
装置の概観	17	ふ	
装置の操作	17	フンサイジカン	31
装置の正しい使用方法	14	粉碎室を閉じる	20
装置名称	13	粉碎ジャーの装着	23
ソフトウェア：更新	35	粉碎ジャーの分解図	18
て		粉碎プロセスの中断	26
定格出力	15	粉碎プロセスの停止	26
定格電圧	16	粉じんが発生する様な試料	25
で		ぼ	
ディスプレイノソフトウェアバージョン	35	ボール紙	12
て		ほ	
テクニカルデータ	14	保護等級	15
で		ま	
電圧	13	マニュアル運転モード	31
電源周波数	13	マニュアルモード	30
電源接続	12	め	
電源を初めて入れる	20	名称	19
電力	13	銘板の説明	13
ど		メーカー住所	13
ドライアイス	23	メ	
と		メニューの構造	30
取扱説明書について	6	め	
ね		メンテナンス	34
粘性の低い液体試料	26	ゆ	
バ		輸送	11
バーコード	13	輸送中の振動から刃を保護	12
は		輸送用固定ボルトの取り外し	12
廃棄	43	る	
廃棄マーク	13	ルイセキカドウジカン	34
背面図	17, 35	れ	
ハウジングの詳細図	18	レンゾク 01-10	31
刃固定部のグリップ面	21	ろ	
ひ		ロックの緊急解除	35
ヒニチ	34	保	
ヒューズ規格	13	保守サービスアドレス	9
ヒューズ強度	13	分	
フ		分電盤ブレーカー	12
フードの開閉	20	各	
ふ		各部の概要	19
腐食	40	周	
蓋保持フラップが閉じられている	20	周囲温度	11
フラップ開け時の高さ	16	周囲温度	11
フラップ閉め時の高さ	16		
ぶ			
プログラム運転モード	33		

変		粉	
変更.....	6	粉碎プロセスの中断と続行.....	26
安		粉碎プロセスの停止.....	26
安全警告.....	7	粉碎プロセスの開始.....	25
対		著	
対象者.....	8	著作権.....	6
廃		装	
廃棄マーク.....	43	装置の外観と操作パネル.....	19
接		設	
接続ケーブル.....	12	設置場所に適用される規制.....	12
操		設置場所の高度.....	12
操作手順.....	37	軽	
清		軽傷または中程度の負傷.....	7
清掃と保守サービス.....	39	輸	
温		輸送.....	11
温度変化・結露.....	11	重	
湿		重傷.....	7
湿度.....	12	銘	
確		銘板.....	12
確認書.....	10		

ナイフミル

GM 300 | 20.252.xxxx

EU適合宣言書

上記の装置が、以下の指令および整合規格に適合していることをここに宣言します：

機械指令2006/42/EC

主な適用規格：

DIN EN ISO 12100 機械の安全性 — 設計のための一般原則
DIN EN 61010-1 電気計測器、制御機器、実験用機器に関する安全規則

電磁両立性(EMC)指令2014/30/UE (230 V、50 Hzでテスト)

主な適用規格：

EN 55011 工業用、科学用、医療用機器 — 電波干渉 — 限界値と測定方法
DIN EN 61326-1 計測・制御・実験用電気機器 - EMC要求事項

危険物質の使用制限 (RoHS) 2011/65/UE

技術資料作成の権限を有する者：

Julia Kürten (技術文書)

加えて、上記装置の関連技術文書が機械指令の附属書 VII パート A に則って作成されていることを宣言し、要請があればこの文書を市場監視当局に提出することを約束します。

レッチェ社 (Retsch GmbH) の同意なしに機器の改造を行った場合や、承認のないスペアパーツや付属品を使用した場合においては、この宣言書は効力を失います。

Retsch GmbH

ドイツ ハーンにて, 09/2023



Dr. Frank Janetta, 開発部 部長





Retsch[®]

コピーライト

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ