



Bedienungsanleitung
Schüttler KM

Operating Instructions
Shaker KM

Mode d'emploi
Agitateur KM

VERSION 04 / 2021

KM CO₂
KM CO₂ - FL

KM 2

KM 2 AKKU



Bedienungsanleitung
Schüttler KM

Vielen Dank, dass Sie sich
für ein Original Bühler-Produkt
entschieden haben.



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise	6
1.1 Allgemeine Angaben über den Einsatzbereich und die Funktionsweise	7
1.2 Sicherheitshinweise	8
2. Transportinstruktionen	8
3. Aufstellung und Anschluss des Gerätes	9
4. Bedienung der Modelle	10
4.1 Bedienfeld	10
4.2 Anzeigenlayout	11
4.3 Bedienung der Geräte	11
4.4 Einschalten des Gerätes	12
4.5 Einstellen der Drehzahl	12
4.6 Einstellen der Laufzeit	12
4.7 Ausschalten des Gerätes	12
5. Betriebsarten	13
5.1 Akku-Betrieb	13
5.2 Betrieb mit Netz- / Ladegerät	14
6. Wartungs- und Instandhaltungshinweise	14
7. CE-Konformitätserklärung	15
8. Garantie	15
9. Technische Daten	16
10. Lieferumfang / Grundausstattung	17
11. Aufsatzsysteme und Beladungskapazitäten	18
11.1 Aufsatzsysteme und Zubehör	18
11.2 Beladungskapazität Aufsatz mit Spannleisten	20
11.3 Beladungskapazität Universaltablar KM Mini (200 x 295 mm)	21
11.4 Beladungskapazität Universaltablar KM (356 x 300 mm)	21

Die Originalbedienungsanleitung ist in deutscher Sprache verfasst.
Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

1. Allgemeine Hinweise

Sie haben sich für ein hochwertiges Bühler-Produkt entschieden, das Sie bei Ihren Arbeiten unterstützen soll. Alle Bühler-Schüttler wurden für den Laboreinsatz mit neutraler Umgebung entwickelt. Um zu gewährleisten, dass Sie mit diesen Geräten lange Zeit optimal arbeiten können, sollten Sie nachfolgende Punkte beachten.



Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Bedienungsanleitung gründlich durchzulesen.



Der Betreiber hat sich insbesondere mit den Gefahrenhinweisen und den Betriebsbedingungen vertraut zu machen, um Schäden an Personen und Material zu vermeiden.



Bei Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung und/oder aufgrund nicht bestimmungsgemäßen Gebrauchs auftreten, erlöschen jegliche Haftungs- und Garantieansprüche.



Die Geräte wurden während der Produktion und vor Auslieferung umfangreichen Qualitätskontrollen unterzogen.



Notwendige Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch folgenden Personenkreis durchgeführt werden:

- Kundendienstpersonal der Edmund Bühler GmbH
- Von der Edmund Bühler GmbH beauftragte Personen
- Von der Edmund Bühler GmbH geschulte bzw. autorisierte Personen



Bei Versand des Gerätes ist auf eine ausreichend sichere Verpackung zu achten bzw. sollte die Original-Verpackung verwendet werden.



Das Gerät sollte bei Versand an Bühler gereinigt und frei von jeglichen Schadstoffen und Rückständen sein.

Für diese Bedienungsanleitung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrechte. Änderungen vorbehalten.

1.1 Allgemeine Angaben über den Einsatzbereich und die Funktionsweise

Die Geräte sind in allen Labor-Bereichen einsetzbar, in denen ein homogenes Mischen und Schütteln unter konstanten und definierten Bedingungen gefordert ist.

Beispiele für Einsatzbereiche

- Homogenes Mischen sowohl von unterschiedlichen Flüssigkeiten, als auch von Fest-Flüssig-Komponenten (z. B. Nährlösungen)
- Schütteln von Kits bei diagnostischen Nachweisreaktionen
- Ausschütteln unterschiedlicher Phasen in Scheidetrichtern für chemische Untersuchungen
- Gleichmäßig wechselndes Bewegen von flüssiger Phase (Nährlösungen) und gasförmiger Phase bei Zellzüchtungen in Gewebescheiden
- Anfärben und Entfärben von Gelen

Bühler-Schüttler bieten durch ihre unterschiedlichen Bewegungsarten, hohen Beladungskapazitäten, insbesondere aber auch durch variable Combifix-Aufsatzsysteme, Lösungen für allgemeine und individuelle Schüttelaufgaben.

Zur Temperierung der Proben können die Schüttler der Modellreihen SM 30, KS 15 und TiMix 5 zusätzlich mit Inkubationshauben ausgerüstet werden.

Temperaturbereich +5°C über Raumtemperatur bis +50°C, optional bis +60°C; Kühlvorrichtung als Option lieferbar (TH 30).

Inkubationshaube TH 15 (Bestell-Nr. 6161 000)
Inkubationshaube TH 30 (Bestell-Nr. 6162 000)

Für Anfragen steht Ihnen unser Vertrieb gerne zur Verfügung

Telefon: 0 74 71 / 98 64 - 0

Telefax: 0 74 71 / 98 64- 75

e-mail: info@edmund-buehler.de

1.2 Sicherheitshinweise



Beim Schütteln von aggressiven Flüssigkeiten/Substanzen besteht die Gefahr, dass durch Herausspritzen oder Verschütten Verletzungen möglich sind. Arbeiten Sie deshalb stets mit entsprechender Schutzausrüstung. Generell ist das Herausspritzen von Flüssigkeiten durch die geeignete Schüttelfrequenz zu vermeiden.



Durch die Bewegung des Gerätes besteht die Gefahr, dass Kleidungsstücke oder Körperteile erfasst werden können. Beim Bedienen des Gerätes ist deshalb speziell darauf zu achten, dass weiter abstehende Kleidungsstücke und Schmuck nicht in den Bewegungsbereich des Gerätes kommen.

2. Transportinstruktionen

Sicherer Transport der Geräte kann nur in der Original-Verpackung gewährleistet werden. Hartes Anstoßen oder Aufsetzen kann zu Beschädigungen führen.



Die Geräte dürfen nicht am Schütteltisch (Tablar) angehoben werden! Beim Gerätetransport nur am Gehäuse anheben!

3. Aufstellung und Anschluss des Gerätes

Das Gerät muss möglichst waagrecht auf einem ebenen, glatten und festen Untergrund aufgestellt werden, damit auch bei hohen Schüttelfrequenzen ein sicherer Stand gewährleistet ist.

Die elektrischen Anschlusswerte und Betriebsspannungen sind in den Technischen Daten, sowie auf dem Typenschild auf der Rückseite des jeweiligen Gerätes angegeben.



Das Gerät darf nur an Versorgungsspannung mit Schutzerde angeschlossen werden!



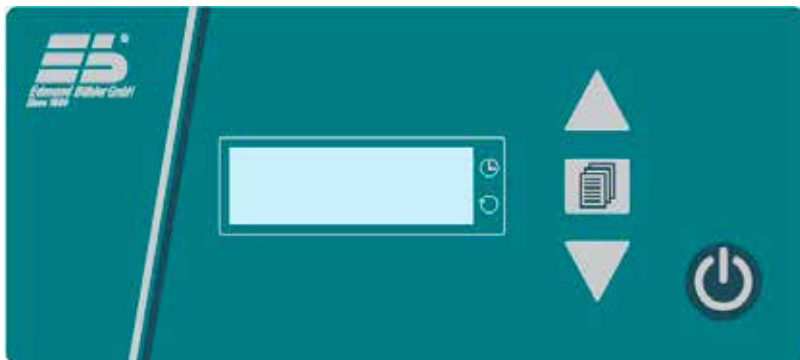
Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass die Geräte vor Spritzwasser geschützt sind.



Ein Sicherheitsabstand zu anderen Geräten oder zu einer festen Wand muss so gewählt werden, dass der Schütteltisch frei beweglich ist und sich das Bedienpersonal bei Anlaufen bzw. Betrieb des Schüttlers nicht verletzen kann. Sollten in der unmittelbaren Nähe des Schüttlers manuelle Arbeiten zu verrichten sein, muss der Schüttler aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet werden.

4. Bedienung der Modelle

4.1 Bedienfeld

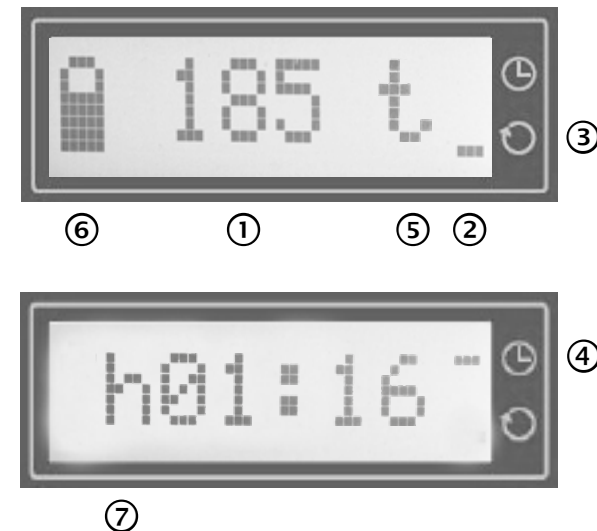


	Blättern-Taste zum Umschalten der Anzeige während des Schüttelprozesses
	Pfeiltaste „Up“ zum Erhöhen der Drehzahl bzw. Laufzeit
	Pfeiltaste „Down“ zum Verringern der Drehzahl bzw. Laufzeit
	Ein- /Aus-Taste zum Ein- und Ausschalten des Gerätes, sowie zum Stoppen der Schüttelbewegung



Die Drehzahleinstellung erfolgt in Schritten von 5 Umdrehungen pro Minute (rpm).
Die Vorgabe für die Laufzeit erfolgt in Minuten und Sekunden bzw. in Stunden und Minuten (bei Laufzeiten größer 1 h).
Die maximal mögliche Laufzeitvorgabe beträgt 99 h 59 min.

4.2 Anzeigenlayout



1	Istwert für Drehzahl, Laufzeit oder Ladezustand (nur bei KM2 Akku)
2	gewählter Anzeigewert (Drehzahl oder Restlaufzeit)
3	Drehzahlanzeige ausgewählt
4	Laufzeitanzeige ausgewählt
5	Blinkendes Symbol „t“ bei eingestellter Laufzeit
6	Anzeige des Ladezustandes (nur bei KM2 Akku)
7	Anzeige der Laufzeit in Stunden und Minuten

4.3 Bedienung der Geräte

Die Geräte KM 2, KM 2 Akku, KM CO₂ und KM CO₂ - FL verfügen über eine moderne Touch-Technik.
Die Bedienung erfolgt ausschließlich durch Berührung der Tastenflächen auf der Frontfolie.

4.4 Einschalten des Gerätes

Durch Berühren der -Taste für mindestens 2 Sekunden wird das Gerät gestartet.



Während des Initialisierungsvorgangs erscheint der Gerätetyp im Display.

Nach Ende der Einschaltoutine ist das Gerät betriebsbereit.


Sie befinden sich nun im Drehzahl-Menü.


Der Sollwert der Drehzahl nach dem Einschalten beträgt 0 rpm. Ebenso ist der Wert der Restlaufzeit auf 00:00 (= Dauerlauf) eingestellt.

4.5 Einstellen der Drehzahl


Durch Berühren der Tasten ,  wird der Drehzahlwert erhöht bzw. verringert.

Änderungen des Sollwertes werden sofort übernommen.

Bei langem Behrühren der -Taste ändert sich der Drehzahlwert auf 0 rpm.

Durch Berühren der -Taste während einer Schüttelbewegung wird diese sofort gestoppt und die Restlaufzeit auf 0 gesetzt.

4.6 Einstellen der Laufzeit

Durch Berühren der -Taste wird das Laufzeit-Menü aufgerufen.


Durch Berühren der Tasten ,  wird der Wert erhöht bzw. verringert.

Bei erstmaligem dauerhaftem Berühren der -Taste wird der Wert anfangs in 10s-Schritten erhöht. Bei erneutem dauerhaftem Berühren anfangs in 1s-Schritten zur Feineinstellung.

Bei dauerhaftem Berühren der -Taste wird der Wert anfangs in 1s-Schritten verringert.

Die Zeit wird in mm:ss dargestellt. Ist der eingestellte Wert größer als 1h ändert sich die Darstellung in hh:mm und wird durch ein "h" im Display angezeigt.

Der eingestellte Sollwert wird durch Berühren der -Taste gestartet und gespeichert.

Durch Berühren der -Taste wird der zuletzt gespeicherte Wert angezeigt. Durch erneutes Berühren wird der Zeitwert auf 00:00 gesetzt.

Durch Berühren der -Taste wird bei den Geräten KM 2 und KM CO2 das Drehzahl-Menü aufgerufen.

Bei KM 2 Akku Geräten wird zunächst der Ladezustand des Akkus in Prozent angegeben. Durch erneutes Berühren gelangt man ebenfalls zurück zum Drehzahl-Menü.

Eine aktivierte Laufzeit wird im Drehzahl-Menü über ein blinkendes „t“ angezeigt.

4.7 Ausschalten des Gerätes

Durch Berühren der -Taste für 2 Sekunden im aktiven Zustand, wird das Gerät ausgeschaltet.

5. Betriebsarten

5.1 Akku-Betrieb

Der Schüttler KM 2 Akku wird mit geladenem Akku-Pack ausgeliefert. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme muss der Ladestand des Akkus kontrolliert und ggfs. nachgeladen werden.

Insbesondere wenn der Akku-Schüttler für längere Zeit nicht mehr in Gebrauch war, ist der Ladestand zu kontrollieren und der Akku ggfs. nachzuladen. Zum Nachladen des Akkus darf ausschließlich das mitgelieferte Netz-/Ladegerät verwendet werden.

Die volle Ladekapazität wird nach ca. 10 h Ladezeit erreicht. Das Erreichen der vollen Ladekapazität wird durch die Leuchtdiode am Ladegerät angezeigt.

Während des Ladevorganges leuchtet diese Leuchtdiode rot, nach Erreichen der vollen Ladekapazität leuchtet die Leuchtdiode grün. Um die Lebensdauer der Akkus zu verlängern, empfehlen wir, den Akku-Schüttler während längerer Arbeitspausen am Netz-/Ladegerät anzuschließen. Der Akku wird hierdurch nicht beschädigt.

Um den Akku vor Tiefentladung zu schützen, schaltet der Akku-Schüttler bei Erreichen der Mindestkapazitätsgrenze automatisch ab. Danach kann das Netz-/Ladegerät angeschlossen und der Akku-Schüttler wieder eingeschaltet werden.



Durch höhere Umgebungstemperaturen wird die Lebensdauer der Akkus reduziert. Deshalb sind Umgebungstemperaturen über 45°C unbedingt zu vermeiden.

Wesentlich verkürzte Betriebszeiten des Akku-Schüttlers zeigen an, dass der Akku ersetzt werden muss.

Zum Austausch des Akkus muss zuerst die Schwingplatte, dann das Gehäuse-Oberteil, sowie die Schwingeinheit entfernt werden. Danach die Kabel vom Akku abziehen. Nach dem Lösen des Haltebügels kann der Akku entnommen werden.



Verbrauchte Akkus nicht im Restmüll entsorgen!

Entsorgen Sie die verbrauchten Akkus über ein örtliches Entsorgungssystem

5.2 Betrieb mit Netz- / Ladegerät

Das Ladegerät kann auch als Netzteil für den Akku-Schüttler verwendet werden. Der Akku-Schüttler kann dann im Dauerbetrieb eingesetzt werden.



Der Akku-Schüttler kann bei Umgebungstemperaturen von + 4° C - + 45° C in normaler Atmosphäre eingesetzt werden.



Das Gerät darf nur an Versorgungsspannung mit Schutzerde angeschlossen werden!

6. Wartungs- und Instandhaltungshinweise

Die Geräte sind wartungsfrei; übermäßige Verschmutzung sollte vermieden werden.

Bei auftretenden Störungen steht Ihnen der Technische Kundendienst der Edmund Bühler GmbH zu Verfügung.

Edmund Bühler GmbH
Technischer Kundendienst
Schindäckerstraße 8
72411 Bodelshausen
Telefon: +49 7471 / 9864-0
Telefax: +49 7471 / 9864-75
e-mail: info@edmund-buehler.de

7. CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt der Hersteller

Edmund Bühler GmbH
Schindäckerstraße 8
72411 Bodelshausen

dass dieses Produkt den Bestimmungen der EG-Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie), 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61 010; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555

Dokumentationsverantwortlicher:
Tobias Neher (staatl. gepr. Techniker)
Schindäckerstraße 8
72411 Bodelshausen



Edmund Bühler GmbH

8. Garantie

Edmund Bühler GmbH übernimmt die Garantie, dass dieses Gerät die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem gewöhnlichen oder dem nach dem Verträge vorausgesehenen Gebrauch aufheben (siehe Allgemeine Geschäftsbedingungen der Edmund Bühler GmbH).

Die Gewährleistungsfrist endet 24 Monate nach Lieferung (Rechnungsdatum). Die Gewährleistung schließt Verschleißteile nicht ein. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind auch Fehlfunktionen, die durch unsachgemäßen Gebrauch, unsachgemäße Aufstellung und mangelnde Pflege auftreten.

Die Gewährleistung erlischt, wenn an dem Gerät technische Änderungen durchgeführt werden, die nicht **vorher** mit der Edmund Bühler GmbH abgesprochen wurden.

9. Technische Daten

	KM 2	KM 2 Akku	KM CO ₂ / KM CO ₂ - FL
Artikelnummer	6113 000	6135 000	6136 000 6137 000
Schüttelbewegung	kreisend	kreisend	kreisend
Schüttelfläche (B X T) mm	200 x 295	200 x 295	200 x 295
Beladungskapazität	max. 2 kg	max. 2 kg	max. 2 kg
Drehzahl-Regelbereich	5 - 220 min ⁻¹	5 - 220 min ⁻¹	5 - 220 min ⁻¹
Schüttelamplitude (Hub)	20 mm	20 mm	20 mm
Laufzeit	1s - 100 h / ∞	1s - 100 h / ∞	1s - 100 h / ∞
Akkustandzeit	-	mind. 40 h	-
LED-Anzeige	Drehzahl und Laufzeit	Drehzahl, Laufzeit und Ladezustand	Drehzahl und Laufzeit
CO ₂ -Konzentration	5 %	5 %	20 %
Zulässige Feuchte	~ 95 % nicht kondensierend	~ 95 % nicht kondensierend	~ 95 % nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	4° C bis 45° C	4° C bis 45° C	4° C bis 45° C
Elektrischer Anschluss	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Schutzart	IP 21	IP 21	IP 21
Wärmeabgabe	ca. 0,5 - 2 W	ca. 0,5 - 2 W	ca. 0,5 - 1,5 W
Außenmaße (B x T x H) mm	250 x 415 x 145	250 x 415 x 145	230 x 340 x 145
Gewicht	8,1 kg	10,5 kg Ladegerät: 220 g	7,6 kg Steuereinheit: 400 g

10. Lieferumfang / Grundausrüstung

Kleinschüttler KM 2	Basisgerät inklusive Schwingaufsatz (0007 622) und Feinriefenmatte Dokumentation Schüttler KM (0091 005)
Kleinschüttler KM 2 Akku	Basisgerät inklusive Schwingaufsatz (0007 622) und Feinriefenmatte, Netz- und Ladegerät Dokumentation Schüttler KM (0091 005)
CO ₂ -Schüttler KM CO ₂	Basisgerät inklusive Schwingaufsatz (0007 622) und Feinriefenmatte Externe Steuereinheit mit Verbindungs- kabel Dokumentation Schüttler KM (0091 005)
CO ₂ -Schüttler KM CO ₂ - FL	Basisgerät inklusive Schwingaufsatz (0007 622) und Feinriefenmatte Externe Steuereinheit mit Flachbandkabel Dokumentation Schüttler KM (0091 005)

11. Aufsatzsysteme und Beladungskapazitäten

11.1 Aufsatzsysteme und Zubehör

Universaltablar KM

Zur sicheren Befestigung von Erlenmeyerkolben, Rundkolben oder Bechergläsern in einzelnen Federklammern (Edelstahl).

Die Befestigungsbohrungen im Abstand von 28,3 mm ermöglichen eine flexible Bestückung mit Federklammern.

Die Aufsatzplatte wird einfach auf den integrierten Schwingaufsatz gesteckt und fixiert.

Das beschichtete Tablar ist unempfindlich gegen aggressive Flüssigkeiten.

Universaltablar KM, ohne Federklammern

Größe 356 x 300 mm

Bestell-Nr. 0052 030



Universaltablar KM Mini

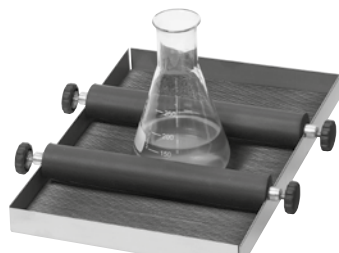
Größe 200 x 295 mm
ohne Federklammern

Bestell-Nr. 0052 119



Spannleisten KM für Schwingaufsatz

Bestell-Nr. 0052 115



Federklammern (Edelstahl)

zur Befestigung auf den Universaltablaren.

Größen auf Erlenmeyerkolben abgestimmt, können jedoch auch für Rundkolben, Bechergläser etc. verwendet werden.

Größe	10 ml	Bestell-Nr. 0009 642
Größe	25 ml	Bestell-Nr. 0009 643
Größe	50 ml	Bestell-Nr. 0009 644
Größe	100 ml	Bestell-Nr. 0009 645
Größe	250 ml	Bestell-Nr. 0009 646
Größe	500 ml	Bestell-Nr. 0009 647
Größe	1000 ml	Bestell-Nr. 0009 648
Größe	2000 ml	Bestell-Nr. 0009 649
Größe	3000 ml	Bestell-Nr. 0009 653
Größe	5000 ml	Bestell-Nr. 0009 652

Reagenzglasgestelle, Edelstahl

können mit den Spannleisten h auf den Aufsatzgestellen befestigt werden. Befestigung auf den Universaltablaren in Kombination mit dem Schwenkfuß möglich. Durch den Schwenkfuß kann zusätzlich der Neigungswinkel der Reagenzgläser variiert werden. Mit:

44 Bohrungen à 14 mm Ø
Bestell-Nr. 0052 056

44 Bohrungen à 16 mm Ø
Bestell-Nr. 0052 057

44 Bohrungen à 18 mm Ø
Bestell-Nr. 0052 058

14 Bohrungen à 30 mm Ø
Bestell-Nr. 0052 201

Schwenkfuß für Reagenzglasgestelle, Edelstahl
Bestell-Nr. 0052 059

11.2 Beladungskapazität Aufsatz mit Spannleisten

	Größe	Stück
Erlenmeyerkolben	10 ml	20 ¹⁾
	25 ml	16 ¹⁾
	50 ml	12 ¹⁾
	100 ml	9 ²⁾
	250 ml	6 ²⁾
	500 ml	2 ³⁾
	1000 ml	2 ³⁾
	2000 ml	1 ⁴⁾
	3000 ml	1 ⁴⁾
	5000 ml	-
Reagenzglasgestelle		1

¹⁾ mit 5 Spannleisten h (0052 115) zusätzlich

²⁾ mit 4 Spannleisten h (0052 115) zusätzlich

³⁾ mit 3 Spannleisten h (0052 115) zusätzlich

⁴⁾ mit 2 Spannleisten h (0052 115) zusätzlich

11.3 Beladungskapazität Universaltablett KM Mini (200 x 295 mm)

	Größe	Stück
Federklammern	10 ml	23
	25 ml	15
	50 ml	15
	100 ml	7
	250 ml	4
	500 ml	2
	1000 ml	1
	2000 ml	1
	3000 ml	-
	5000 ml	-
Reagenzglasgestelle mit Schwenkfuß		1

11.4 Beladungskapazität Universaltablett KM (356 x 300 mm)

	Größe	Stück
Federklammern	10 ml	60
	25 ml	30
	50 ml	30
	100 ml	16
	250 ml	12
	500 ml	9
	1000 ml	5
	2000 ml	2
	3000 ml	-
	5000 ml	-
Reagenzglasgestelle mit Schwenkfuß		3



www.edmund-buehler.de

MADE IN GERMANY

Edmund Bühler GmbH

Schindäckerstraße 8
72411 Bodelshausen / Germany

Tel.: +49 7471 9864-0

Fax: +49 7471 9864-75

info@edmund-buehler.de