

MACHEREY-NAGEL

# Elektronische Bördelwerkzeuge

(akkubetrieben, Version 1802 / 6A)

Chromatographie



## Betriebsanleitung

- Verschließzangen  
REF 735511, 735513, 735520, 735532, 735533
- Öffnungszangen  
REF 735611, 735613, 735620

**MACHEREY-NAGEL**

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)



## Inhalt

Warnungen, Verwendungszweck, Beschränkungen.....	3
Beschreibung und Installation .....	4
Betrieb des Werkzeugs.....	4
Einstellungen .....	7
Lagerung und Versand .....	8
Fehlermeldungen .....	8
Fehlerbehebung / Wartung / Reparatur.....	8
Andere verwandte Produkte .....	12

## Bestellinformationen

Beschreibung	REF
<b>Elektronische Verschleißzangen, akkubetrieben</b>	
11 mm elektronische Verschleißzange	735511
13 mm elektronische Verschleißzange	735513
13 mm elektronische Flip Top / Flip Off Verschleißzange	735533
20 mm elektronische Verschleißzange	735520
20 mm elektronische Flip Top / Flip Off Verschleißzange	735532
<b>Elektronische Öffnungszangen, akkubetrieben</b>	
11 mm elektronische Öffnungszange	735611
13 mm elektronische Öffnungszange	735613
20 mm elektronische Öffnungszange	735620
<b>Zubehör für elektronische Bördelwerkzeuge</b>	
6,6 Volt Lithium-Ionen Batterie	735500
Stativ für elektronische Bördelwerkzeuge	735501
Ablageständer für 2 elektronische Bördelwerkzeuge	735509

## Kennzeichnungen



## Warnungen

- Befolgen Sie alle Anweisungen, andernfalls drohen Verletzungen.
- Tragen Sie eine Schutzbrille beim Ver- oder Entbördeln der Kappen!
- Die Backen der elektronischen Verschleiß- und Öffnungszangen können zu gravierenden Quetschungen führen.
- Niemals Finger in die Verschleiß- und Öffnungszangen stecken.
- Benutzen Sie zum Aufladen des Akkus nur das mit der Verschleiß- bzw. Öffnungszange gelieferte 7,5V DC-Netzteil.
- Verwenden Sie nur den angegebenen Ersatzakku, Artikelnummer 735500.
- Die Benutzung anderer Akkus könnte während des Aufladens oder des Gebrauchs einen Brand verursachen.



## Besondere Warnhinweise zum Akku

- Verbrennungsgefahr; Akku könnte bei unsachgemäßer Handhabung explodieren oder in Brand geraten.
- Nicht zerlegen oder im Feuer entsorgen.
- Benutzen Sie nur das vom Hersteller mitgelieferte 7,5V DC-Netzteil und laden Sie den Akku nur im Bördelwerkzeug auf.
- Nicht auf über 60 °C erhitzen oder kurzschließen.
- Nicht deformieren oder modifizieren.

## Entsorgung des Akkus

Werfen Sie den Akku nicht unsachgemäß in den Müll. Akkus sind gemäß den örtlichen Bestimmungen zu recyceln.

## Verwendungszweck

Elektronische Verschleiß- und Öffnungszangen sind ausschließlich für die Verwendung in Laboreinrichtungen vorgesehen.

## Verbotene Verwendung

Alle anderen Arten der Verwendung sind verboten.

## Beschränkungen

Temperatur: von 15 °C bis 35 °C

Luftfeuchte: maximal 75 %

Luftdruck: 0,75 bis 1 bar

### Schalldruck

Schalldruck LpA = 70,1 dB(A)

### Recycling

Für Fragen bezüglich der Entsorgung/des Recyclings wenden Sie sich bitte an MACHEREY-NAGEL oder Ihren lokalen MN Vertriebshändler.



# Betriebsanleitung Elektronische Bördelwerkzeuge

## Beschreibung

Die akkubetriebenen, elektronischen Verschleiß- und Öffnungszangen (Version 1802/6A) können zum Ver- und Entbördeln standardmäßiger Aluminium Bördelkappen auf Probenflaschen im Labor verwendet werden.

## Installation des Bördelwerkzeuges

Entnehmen Sie der Transportverpackung das Gerät, das Netzteil und das Kabel.  
Überprüfen Sie die Verschleiß- oder Öffnungszange auf äußere Schäden.

## Betrieb des Werkzeugs

### Aufladen des Akkus

Der Akku muss vor Benutzung der Verschleiß- bzw. Öffnungszange aufgeladen werden.



Es erscheint eine Anzeige, wenn das Aufladen des Akkus erforderlich ist.

Bemerkung: Ist das Werkzeug einige Zeit nicht aktiv in Gebrauch, wechselt das Display in den Schlafmodus, um Batteriestrom zu sparen. Innerhalb kurzer Zeit (ca. 5 Min.) kann das Display wieder aktiviert werden, indem das Gerät um mindestens 90° bewegt wird. Nach dieser Zeit (oder alternativ) müssen Sie die Auslöseknopf drücken, um das Display zu aktivieren.

# Betriebsanleitung Elektronische Bördelwerkzeuge

## Verwendbare Flaschen, Verschlüsse und Dichtscheiben

MACHEREY-NAGEL elektronische, akkubetriebene Bördelwerkzeuge sollten nicht bei magnetischen Kappen verwendet werden. Aluminium Bördelverschlüsse in Standardgröße und mit Dichtungen in Standarddicke sind geeignet.

## Handhabung der Bördelwerkzeuge

Der runde Auslöseknopf muss gedrückt gehalten werden, bis der Bördelvorgang abgeschlossen ist. Wird der Auslöseknopf vorzeitig losgelassen, fährt der Bördelkopf zurück und eine Fehlermeldung erscheint.



Stellen Sie das Bördelwerkzeug so ein, dass das Bördelergebnis in Aussehen und Dichtigkeit zufriedenstellend ist.



**Chromatographie**

**MACHEREY-NAGEL | Optimales Verbördeln**

Für eine optimale Verbördelung sollte das Bördelgerät justiert werden auf:

- Art und Höhe des Rollendes der Flasche
- die Dicke und Härte des Septums
- die Beschaffenheit der Kappe (Typ, Material)

Schauen Sie hierzu in die jeweilige Gerätsanleitung.

! Permanente Kontrolle des Bördelergusses und damit der Bördelstellungen ist notwendig

Eine fehlerhafte Verbördelung erkennt man an den unten stehenden Eigenschaften:

--	--	--	--	--	--

Mögliche Ursachen für eine fehlerhafte Verbördelung:

- inkorrekte Handhabung (Achten Sie beim Aufsetzen auf einen geraden Winkel)
- Verwendung eines nicht optimalen Bördelgerätes für Ihre persönlichen Bedürfnisse
  - Besuchen Sie unsere Internetseite und finden Sie das passende Bördelgerät
- inkorrekte Ausrichtung des Bördelgerätes
  - Bei einer Überbördelung muss der Bördeldruck reduziert werden, liegt eine Unterbördelung vor, muss der Bördeldruck erhöht werden.

! Bei der Standard Bördelgröße müssen Bördeldruck und Bördelhöhe unabhängig voneinander eingestellt werden.

Tipps:

- Ist die Verbördelung nicht gelungen, darf die Flasche nicht "hochverdichtet" werden. In diesem Fall muss eine Verbördelung mit neuer Flasche und Kappe erfolgen.
- Bei einem abgegründeten Rollrand oder bei magnetischen Bördelgeräten muss grundsätzlich mit einem höheren Druck gearbeitet werden als bei einem flachen Rollrand oder bei Aluminium Bördelgeräten.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Lagerung des Bördelgerätes
- Karte Plastkartonen unbedingt quertürnen
- Akkubetriebene Bördelgeräte nur bei Bedarf und entsprechender Indikation des Batteriestatus im Display aufladen. Dies verlängert die Nutzungsdauer des Akkus.
- Sicherheitsblinnsweise beachten

Sollten Sie weitere Informationen zur Beurteilung von Bördelerggebnissen benötigen, bestellen Sie bitte entweder unser Poster KATDE/EN200153 oder öffnen Sie einfach den PDF Download auf unserer Website auf der entsprechenden Produktdetailseite im Reiter „Downloads“ mit dem Titel: „Download Poster Optimales Verbördeln (DE)“ oder folgen Sie einfach dem Link:

<https://www.mn-net.com/media/pdf/8c/93/42/Poster-Optimal-Crimping-DE.pdf>



## Hinweise

Ein zweimaliges Verbördeln der gleichen Flasche führt in der Regel nicht zu den gleichen Ergebnissen und kann den Bruch der Flasche verursachen.

Besondere Hinweise für 20 mm Headspace-Flaschen. Häufig wird der sogenannte "Drehtest" durchgeführt, um den ausreichend festen und damit dichten Sitz des Verschlusses auf der Flasche zu überprüfen. Dieser Test ist nur bedingt aussagekräftig.

Zum einen führt die gleitfähige PTFE-Beschichtung der Septen schon bei einem relativ geringen Kraftaufwand zu einem Drehmoment, das ein Drehen des Verschlusses ermöglicht, obwohl die Kappe korrekt verbördelt wurde. Da der Drehtest häufig mit der gesamten Hand (statt mit einzelnen Fingern) und mit hohem Kraftaufwand durchgeführt wird, verstärkt sich die Falschaussage dieses Tests noch.

Zum anderen sind überbördelte, nicht drehbare Verschlüsse, mit deformierten Kappenseiten oder eingezogenen Septen nicht so dicht, wie man das von einem solchen festen Bördelergebnis erwartet. Das liegt u. a. daran, dass das Septenmaterial durch den zu hohen Bördeldruck in die Flasche eingezogen wird und dann zur Kappenseite hin zur Abdichtung fehlt. Das Gleiche gilt auch für Septen, die aufgrund der falschen Bördelhöhe und eines zu starken Bördeldruckes aus dem Kappenloch heraustreten.

Beachten Sie deshalb bitte, dass viele Dichtungssysteme den Druck perfekt halten, solange die Dichtung gut komprimiert und die Kappen-/Septenoberfläche flach ist.

## Einstellung der elektronischen Öffnungszangen für den Gebrauch

Die genaue Einstellung ist beim Entbördeln nicht so ausschlaggebend. Die Öffnungszange sollte so, wie sie geliefert wurde, eine Kappe zufriedenstellend entfernen.

Beim Einstellen der Öffnungszangen ist darauf zu achten, dass der Hub lang genug ist, um die Kappe zu entfernen.

# Betriebsanleitung Elektronische Bördelwerkzeuge

## Einstellungen

Aufrufen des Einstellungsmodus



Drücken Sie den Einstellknopf mit einem Stift oder einem kleinen Werkzeug (alternativ halten Sie den Auslöseknopf im Anschluss an einen Bördelvorgang weitere 3 Sekunden lang gedrückt).



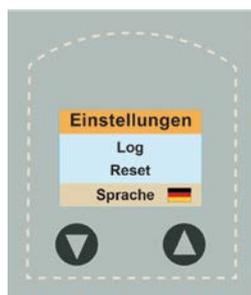
Einstellungen

Drücken Sie ▼ und ▲, um durch das Menü zu scrollen.

Verwenden Sie den Auslöseknopf, um eine Auswahl zu bestätigen.

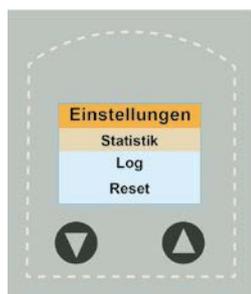


### Sprachauswahl



Sprache	Bestätigen
EN	EN
CN	OK
JA	Abbrechen
DE	
FR	
ES	
IT	
KO	
Beenden →	

### Statistik



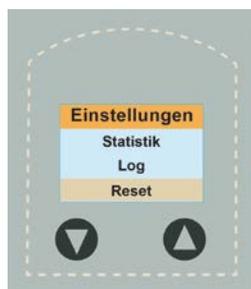
Statistik	Statistik	Statistik
Zyklen seit Aufladung	Anzahl der Zyklen	Vollständig Charges
5	459	5

### Aufzeichnungen (Log) der letzten Bördelergebnisse



Log	
Zyklus	3
Einstellung	30%

### Zurücksetzen (Reset)



Zurücksetzen	Bestätigen
Home Pos	Home Pos
Alles	OK
Aufld. Zahl	Abbrechen
Beenden →	

## Lagerung und Versand

Setzen Sie die Schutzkappe über die Backen des Bördelkopfes, um Verletzungen bei einem versehentlichen Auslösen eines Bördelvorganges während der Lagerung oder des Versands des Werkzeuges zu vermeiden.

## Fehlermeldungen

Fehler werden i.d.R. nach einem abgeschlossenen Bördelvorgang durch Fehlermeldungen angezeigt.

Fehler	Mögliche Ursache	Empfehlung
✗ Blockiert	Blockiertes Werkzeug – BördelEinstellung ist zu hoch.	Stellen Sie die Bördelzange niedriger ein, indem Sie die ▼ Taste drücken.
	Blockiertes Werkzeug – Akku ist nicht ausreichend aufgeladen.	Laden Sie den Akku auf.
✗ Vorzeitiges Loslassen des Auslöseknopfes	Taste wurde zu früh losgelassen – das Gerät ist eingefahren, ehe der Bördelvorgang beendet wurde.	Versuchen Sie es noch einmal und halten Sie den Knopf so lange gedrückt, bis das Gerät wieder in die Ausgangsstellung zurückgekehrt ist.
✗ Blockiert (aber Gerät reagiert nicht)	Versagen des Motorantriebs	Siehe Abschnitt Fehlerbehebung/Wartung/Reparatur für Kontaktinformationen und Informationen zu Garantie und Reparaturdienst
✗ Anzeige niedriger Batteriestatus	Akku muss aufgeladen werden.	Laden Sie den Akku auf (siehe Seite 4).
✗ Anzeige niedriger Batteriestatus (nach 24 Stunden Aufladung)	Fehler im Ladestromkreis	Siehe Abschnitt Fehlerbehebung/Wartung/Reparatur für Kontaktinformationen und Informationen zu Garantie und Reparaturdienst

## Fehlerbehebung / Wartung / Reparatur

### Allgemeine Wartung

Die elektronischen Bördelwerkzeuge enthalten - mit Ausnahme des Akkus - keine Teile, die vom Benutzer zu warten sind. Sorgen Sie bei der Reinigung oder beim Austauschen des Akkus dafür, dass Sie mit den Fingern nicht zwischen die Backen geraten!

### Reinigung

Das Bördelwerkzeug darf nicht in Wasser oder Lösemittel getaucht werden. Die Außenseite des Gehäuses kann mit einem normalen Reinigungsmittel gereinigt und mit einem feuchten Tuch abgewischt werden. Bitte achten Sie darauf, dass die Elektronik, der Akku sowie die Akkuanschlüsse nicht nass werden.

Vermeiden Sie, dass während des Gebrauchs Metallteile des Bördelwerkzeuges mit korrosiven Substanzen in Kontakt kommen. Sollte dies dennoch vorkommen, reinigen Sie die betroffenen Metallteile mit einer geeigneten, milden und neutralisierenden Lösung.



# Betriebsanleitung Elektronische Bördelwerkzeuge

## Austausch des Akkus

Verwenden Sie nur den angegebenen Ersatzakku, Artikelnummer 735500.



1. Lösen Sie die Schraube, die die Abdeckung des Akkus befestigt.



2. Entfernen Sie die Abdeckung des Akkus.



3. Entnehmen Sie den Akku samt angeschlossenem Kabel dem Gehäuse.

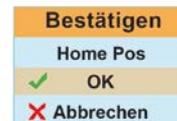
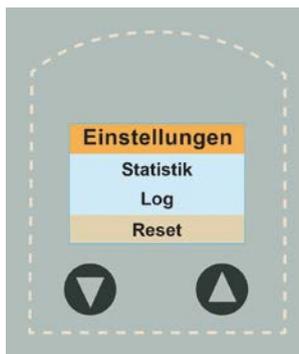


4. Drücken Sie die Steckverriegelung nach unten und entnehmen Sie den Akku.



5. Schließen Sie den neuen Akku an und versichern Sie sich, dass die Steckverriegelung fest sitzt. Setzen Sie den Akku in das Gehäuse, notfalls unter Biegen der Kabel.

6. Schieben Sie die Abdeckung wieder auf das Gehäuse und befestigen Sie diese mit der Halteschraube.



7. Setzen Sie die „Aufld. Zahl“ der Batterie zurück auf Null.

## Fehlerbehebung

Zustand	Mögliche Ursache	Empfehlung
Die Kappenseite ist eingedrückt. Die Dichtung ist im Kappenloch verformt.	Bördeleinstellung ist zu hoch. Der Verschluss ist überbördelt.	Stellen Sie die Bördelzange niedriger ein, indem Sie die ▼ Taste drücken.
Die Kappe lässt sich leicht drehen.	Bördeleinstellung ist zu niedrig. Der Verschluss ist zu lose (unterbördelt).	Stellen Sie die Bördelzange höher ein, indem Sie die ▲ Taste drücken.
Es kann keine optimale Einstellung gefunden werden.	Die Bördelzange ist außerhalb des Einstellungsbereiches.	Setzen Sie das Bördelwerkzeug auf die Werkseinstellungen zurück (siehe "Zurücksetzen (Reset)" unter Einstellungen).
Die Verbördelung ist ungleichmäßig. Einige Flaschen sind gut, andere nicht.	Flaschen, Kappen oder Dichtungen sind inkonsistent.	Überprüfen Sie das Bördelwerkzeug unter Verwendung einiger getesteter Standardflaschen, -kappen und -septen.
	Elektronischer Defekt im Bördelwerkzeug.	Sehen Sie hierzu die weiter unten angegebenen Hinweise unter "Support und Reparatur".
11 mm oder 13 mm Öffnungszange entfernt die Kappen nicht vollständig von den Flaschen	Einstellung der Öffnungszange ist zu niedrig.	Stellen Sie die Öffnungszange höher ein, indem Sie die ▲ Taste drücken.
	Backen sind abgenutzt oder beschädigt.	Sehen Sie hierzu die weiter unten angegebenen Hinweise unter "Support und Reparatur".
Motor läuft nicht an oder dreht nur in eine Richtung.	Defekt an der Antriebseinheit.	Sehen Sie hierzu die weiter unten angegebenen Hinweise unter "Support und Reparatur".
Die Ladezeit war zu kurz; der Akku wurde nicht vollständig geladen.	Vorzeitige Beendigung durch Akkuladeschaltung.	Schließen Sie das Bördelwerkzeug über Nacht an das Ladegerät an. Lassen Sie den Akku vom Ladeerhaltungsstrom vollständig aufladen.
	Der Akku ist verbraucht.	Ersetzen Sie den Akku. Der Akku bringt nach 1.500 Aufladungen nur noch ca. 60 % seiner Leistung.

## Tipps:

- Ist die Verbördelung nicht zur vollen Zufriedenheit ausgefallen, sollte die Flasche nicht durch einen weiteren Versuch „nachverbördelt“ werden. In solchen Fällen muss ein neuer Bördelvorgang mit einer neuen Flasche und einem neuen Verschluss gestartet werden.
- Im Falle von Flaschen mit einem abgeschrägten Rollrand muss generell mit einem höheren Bördeldruck gearbeitet werden als bei Flaschen mit einem flachen Rollrand.
- Bitte beachten Sie eine ordnungsgemäße Lagerung des Bördelwerkzeuges.
- Führen Sie keine Reparaturen selbst durch.
- Laden Sie die akkubetriebenen Bördelwerkzeuge nur dann auf, wenn die Anzeige "Niedriger Batteriestatus" Sie dazu auffordert. Dies trägt dazu bei, die Lebensdauer des Akkus zu verlängern.
- Sicherheitshinweise beachten!

## Support und Reparatur

Besteht für Ihr Bördelwerkzeug noch Garantie, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Händler. Stellen Sie uns / Ihrem Händler unbedingt ein ausgefülltes und unterschriebenes Reparaturformular zur Verfügung. Dieses finden Sie unter: <https://www.mn-net.com/media/pdf/26/d7/f2/Form-Repair-Service-and-Return-DE-EN.pdf>



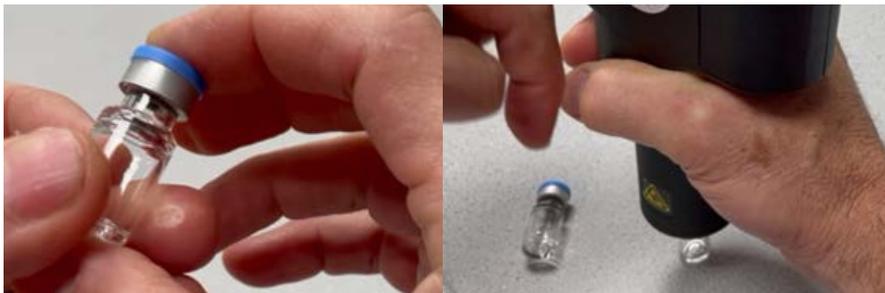
Vor Erhalt eines vollständig ausgefüllten Formulars wird keine Rücksendung eines defekten Bördelwerkzeugs akzeptiert.

# Verbördelung von Flip Top / Flip Off Kappen



## Alles beginnt mit dem Anwender...

Der Bediener des Bördelwerkzeugs ist entscheidend für eine erfolgreiche und dichte Verbördelung. Er muss die Bördelzange bestmöglich mit der zu verbördelnden Flasche ausgerichtet halten. Dabei muss der Bediener vor und während des Bördelvorgangs auch Druck auf die Oberseite der Kappe ausüben (Kopfdruck), um den Stopfen zusammendrücken und die Kappe ausreichend tief abzusenken, damit genügend Aluminium unter den Rollrand gezogen werden kann, wenn sich die Backen schließen und der Kolben betätigt wird.



Üben Sie Druck nach unten aus, indem Sie die Bördelzange fest gegen die Kappe drücken, wodurch auf Stopfen und Kappen Kopfdruck ausgeübt wird.

## Kappenbeschaffenheit

Eine zu geringe Höhe der Aluminiumkappen sowie ein unregelmäßiger Schnitt des Aluminium Kappenrandes können beide zu unzureichenden Verbördelungen beitragen. Bei einer höheren BördelEinstellung verbessert sich das Bördelergebnis, jedoch muss darauf geachtet werden, dass keine Beschädigung der Seitenwand durch zu starkes Bördeln erfolgt.

Normale Variationen der Rollranddicke der Flasche innerhalb des Toleranzbereichs können auch dazu beitragen, das Abdichtungsergebnis zu beeinträchtigen, besonders wenn die Kappenhöhe kurz ist oder die Stopfen vor/während des Bördelns nicht ausreichend komprimiert werden.



## Der Schlüssel für eine gute Verbördelung...

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Schlüssel für eine gute Verbördelung von Flip Top/Flip Off Kappen darin besteht, immer nach unten gerichteten Druck auf Kappe und Stopfen auszuüben, bevor und während man die Flasche mit der Zange verbördelt. Kappen mit einer etwas größeren Kappenhöhe erleichtern gleichmäßigere Verbördelungen ohne Überbördelung.



# Betriebsanleitung Elektronische Bördelwerkzeuge

## Sonstige verwandte Produkte

Beschreibung	REF
<b>Hochleistungsbördelgerät (stationär)</b> Auch geeignet für magnetische und Bimetal Bördelkappen	
Elektronisches Hochleistungsbördelgerät mit Netzteil	735700
<b>Verschleißköpfe</b>	
8 mm Verschleißkopf für 735700	735708
11 mm Verschleißkopf für 735700	735711
13 mm Verschleißkopf für 735700	735713
13 mm Flip Top/Flip Off Verschleißkopf für 735700	735733
20 mm Verschleißkopf für 735700	735720
20 mm Flip Top/Flip Off Verschleißkopf für 735700	735732
<b>Öffnungsköpfe</b>	
11 mm Öffnungskopf für 735700	735811
13 mm Öffnungskopf für 735700	735813
20 mm Öffnungskopf für 735700	735820
<b>Zubehör für das Hochleistungsbördelgerät</b>	
Stativ für elektronische Bördelwerkzeuge	735501
Ablageständer für 2 elektronische Bördelwerkzeuge	735509

## Weitere Informationen

Informationen zu unseren Autosampler Flaschen und Verschlüssen finden Sie auf unserer Website unter [www.mn-net.com/vials](http://www.mn-net.com/vials) oder in unserer speziellen Broschüre „Flasche und Verschlüsse (DE)“ im Download Bereich unter Chromatographie Service.

<https://www.mn-net.com/media/pdf/50/48/e5/Brochure-Vials-and-caps-DE.pdf>



## Kontakt

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valenciener Str. 11 · 52355 Düren · Germany  
Tel.: +49 2421 969-0  
E-mail: [sales@mn-net.com](mailto:sales@mn-net.com) · [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

**MACHEREY-NAGEL**



Management System  
EN ISO 13485:2016  
ISO 9001:2015  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID 9000008338

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG  
Valenciener Str. 11  
52355 Düren · Deutschland

DE Tel.: +49 24 21 969-0 [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)  
CH Tel.: +41 62 388 55 00 [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)  
FR Tel.: +33 388 68 22 68 [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)  
US Tel.: +1 888 321 62 24 [sales-us@mn-net.com](mailto:sales-us@mn-net.com)

