



HandyStep®

Prüfanweisung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Vorbereitung	4
2.1	Geräteidentifikation	4
2.2	Mindestausstattung	4
2.3	Reinigen	4
2.4	Visuelle Prüfung auf Beschädigungen	4
2.5	Funktionsprüfung	5
2.5.1	HandyStep® touch / touch S und HandyStep® electronic	5
2.5.2	HandyStep® S	6
3	Prüfgeräte und Zubehör	7
4	Gravimetrische Prüfung	8
4.1	HandyStep® touch und HandyStep® touch S	8
4.2	HandyStep® electronic	9
4.3	HandyStep® S	10
5	Auswertung der Ergebnisse der gravimetrischen Prüfung	11
5.1	Temperatur und Faktor Z	12
5.2	Hersteller-Fehlergrenzen HandyStep	13
5.3	ISO-Fehlergrenzen HandyStep	14
5.4	Vom Anwender zu definierende Fehlergrenzen	14
6	Prüfprotokoll für Volumenmessgeräte	15
7	Anhang	17
7.1	Abkürzungen, Einheiten und Schreibweisen	17
7.2	Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit	18
7.3	Kalibrierservice von BRAND	19
7.3.1	Gerätespektrum	19
7.3.2	Prüfung gemäß DIN EN ISO 8655	19
7.4	Akkreditiertes Kalibrierlabor D-K-18572-01-00 von BRAND	19
7.4.1	Volumenmessgeräte, für die BRAND DAkKS-Kalibrierscheine ausstellt	20
7.5	EASYCAL™ Kalibriersoftware - Prüfmittelüberwachung einfach gemacht	21

1. Einleitung

Die Prüfanweisung überträgt für die Prüfung relevante Normen in eine praxisgerechte Form. Sie kann somit als Grundlage zur Prüfmittelüberwachung nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 und DIN EN ISO/IEC 17 025 verwendet werden.

Grundsätzlich empfehlen wir eine Überprüfung alle 3 ... 12 Monate. Der Zyklus kann jedoch an Ihre individuellen Anforderungen angepasst werden. Bei hoher Gebrauchshäufigkeit oder Verwendung von aggressiven Medien, ist es sinnvoll, die Geräte häufiger zu überprüfen.

Folgende Geräte können an Hand dieser Prüfanweisung überprüft werden:

Geräte	Relevante Normen
HandyStep® S HandyStep® electronic HandyStep® touch / touch S	ISO 8655:2022

Für die regelmäßig nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012, DIN EN ISO/IEC 17 025 und den GLP-Richtlinien geforderten Überprüfungen bieten wir Ihnen einen Kalibrierservice, siehe 'Kalibrierservice von BRAND, S. 19'. Dieser Kalibrierservice erspart Ihnen Zeit und interne Aufwände, vor allem wenn Sie — neben dem laufenden Betrieb — noch Kalibrierungen vornehmen müssen.

Legende

Um die Sammlung der relevanten Daten zu vereinfachen, wird in der SOP auf die jeweiligen Positionen im Prüfprotokoll verwiesen. Folgende Grafiken zeigen auf diese Positionen:

Beispiel:






Position im Prüfprotokoll:



Im Anhang finden Sie außerdem das zum Einsenden von Geräten benötigte Formular zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit sowie Informationen zu unserem akkreditiertem Kalibrierlabor und zur Kalibriersoftware EASYCAL™ 5.

2. Vorbereitung

2.1. Geräteidentifikation

- + Seriennummer ablesen (auf das Gehäuse gelasert). In das Prüfprotokoll eintragen: .
- + PD-Tip-Größe ablesen. In das Prüfprotokoll eintragen: .
- + Eventuell kundeneigene Kennzeichnung ablesen. In das Prüfprotokoll eintragen: .

2.2. Mindestausstattung

- + Eins der folgenden Geräte:
HandyStep® touch/touch S
HandyStep® electronic
HandyStep® S
- + PD-Tips
Nur geeignete Dispensertips verwenden. Die besten Ergebnisse werden mit originalen PD-Tips von BRAND erzielt.

2.3. Reinigen

- + Gehäuse ausreichend säubern.
Reinigung mit einem feuchten Tuch (Wasser oder verdünnte Seifenlösung).
Gerät darf nicht zerlegt werden!
Siehe Gebrauchsanleitung.

2.4. Visuelle Prüfung auf Beschädigungen

Störung – Was tun?

Mögliche Störung	Ursache	Beseitigung
PD-Tip tropft	PD-Tip ist undicht	PD-Tip austauschen
Beschädigung an wichtigen Teilen des Gerätes	Mechanische bzw. chemische Zerstörung	Gerät einsenden

2.5. Funktionsprüfung

2.5.1. HandyStep® touch / touch S und HandyStep® electronic

1. Neuen PD Tip einlegen.
 - Der PD-Tip wird automatisch erkannt bzw. bei kompatiblen Dispenser-Tips kann die Volumengröße ausgewählt werden.
2. Verändern des zu dispensierenden Volumens.
3. Füllen des PD-Tips. PD-Tip in die Prüfliquidität eintauchen. Die Flüssigkeit muss gleichmäßig aufgesaugt werden.
4. Das Gerät ca. 10 Sekunden senkrecht halten und beobachten, ob sich an der Spitze ein Tropfen bildet.
 - Bildet sich ein Tropfen: Hinweise in nachfolgender Tabelle beachten.
5. Prüfliquidität schrittweise wieder abgeben.
 - Die Flüssigkeit muss gleichmäßig abgegeben werden.
6. PD-Tip komplett entleeren und entnehmen.
7. Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen (3).

Mögliche Störung	Ursache	Beseitigung
PD-Tip tropft	PD-Tip ist undicht	PD-Tip austauschen
Nach Abgabe von Flüssigkeit wird beim letzten Step Luft ausgestoßen.	PD-Tip ist undicht	PD-Tip austauschen
Beschädigung an wichtigen Teilen des Gerätes	Mechanische bzw. chemische Zerstörung	Gerät einsenden

Bei Fehleranzeigen des Gerätes die Gebrauchsanleitung befolgen!

2.5.2. HandyStep® S

1. Neuen PD Tip einlegen.
2. Rastet der Kolben richtig ein?
→ Bedienhebel muss sich leichtgängig und ruckfrei bewegen lassen.
3. Kann das Volumen geändert werden?
4. Füllen des PD-Tips. PD-Tip in die Prüflüssigkeit eintauchen und PD-Tip füllen. Bedienhebel muss sich leichtgängig und ruckfrei bewegen lassen.
5. Das Gerät ca. 10 Sekunden senkrecht halten und beobachten, ob sich an der Spitze ein Tropfen bildet.
→ Bildet sich ein Tropfen: Hinweise in nachfolgender Tabelle beachten.
6. Prüflüssigkeit schrittweise wieder abgeben.
→ Zahl der Abgabeschritte prüfen:
Beispiel auf Stufe 5: 10 Schritte (1 Spielausgleich +9 Prüfschritte) Bedienhebel muss sich leicht und ruckfrei bewegen lassen.
7. PD-Tip komplett entleeren und entnehmen.
8. Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen (3).

Mögliche Störung	Ursache	Beseitigung
PD-Tip lässt sich nicht einsetzen.	+ Klemm-/Füllhebel ist nicht ganz nach unten geschoben und nicht nach oben geklappt. + Kolben des PD-Tips ist nicht komplett eingeschoben.	Klemm-/Füllhebel ganz nach unten schieben und nach oben klappen. Kolben des PD-Tips komplett in den Zylinder schieben.
Füll-/Klemmhebel lässt sich nicht hochschieben.	+ Klemm-/Füllhebel ist nicht vollständig hineingedrückt (geschlossen).	PD-Tip Kolben komplett in das Gerät hineindrücken, Klemm-/Füllhebel schließen.
PD-Tip tropft.	+ PD-Tip ist undicht.	PD-Tip austauschen.

Weitere Überprüfungen und Einstellungen können Sie in der jeweiligen Gebrauchsanleitung nachlesen.

3. Prüfgeräte und Zubehör

- + Ein Prüfraum mit folgenden Eigenschaften:
 zugfrei
 geringe zeitliche und räumliche Temperaturschwankungen
 Unter Einbeziehung der Messunsicherheit des Hygrometers sollte eine relative Luftfeuchtigkeit von 45 % ... 80 % erreicht werden.
 Raumtemperatur von max. 20 ± 3 °C
- + Das zu prüfende Gerät mit Zubehör unverpackt mindestens 2 h in den Prüfraum legen, damit sich Gerät und Zubehör der Raumtemperatur angleichen können.
- + Ein Aufnahmegefäß gefüllt mit entionisiertem oder destilliertem Wasser (z. B. Erlenmeyerkolben) (Wasserqualität gemäß ISO 3696, mindestens Qualität 3). Beachten Sie folgende Aspekte:
 Wasser- und Raumtemperatur auf max. 0,5 °C miteinander abgleichen.
 Verhindern, dass das Wasser im Gefäß durch Verdunstung abkühlt.
- + Ein Wägegefäß (z. B. Erlenmeyerkolben) bereitstellen. Dieses mit etwas Wasser füllen.
 Dabei mindestens den Boden bedecken.
 Bei < 100 µl Prüfvolumen für Verdunstungsschutz sorgen.
- + Messgeräte gemäß DIN ISO 8655-6:

Gerät	Auflösung
Thermometer für Flüssigkeiten	0,1 °C
Thermometer für Raumtemperatur	0,1 °C
Hygrometer	1 % relative Luftfeuchte
Barometer	0,1 kPa
Zeitmessgerät	1 s

- + Waage gemäß DIN EN ISO 8655-6:

Nennvolumen des zu prüfenden Gerätes	Auflösung der Anzeige	Wiederholpräzision und Linearität	Standardmessunsicherheit
V	mg	mg	mg
1 µl < V ≤ 10 µl	0,001	0,002	0,002
10 µl < V ≤ 100 µl	0,01	0,02	0,02
100 µl < V ≤ 1000 µl	0,1	0,2	0,2
1 ml < V ≤ 10 ml	0,1	0,2	0,2



Rückführung der Prüfung auf das nationale Normal

Durch das Verwenden von kalibrierten Prüfmitteln (Waage und Thermometer) wird die Forderung der DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012 und DIN EN ISO/IEC 17 025 nach Rückführung der Prüfung auf das nationale Normal erfüllt. Das Kalibrieren der Waage kann zum Beispiel durch DAkkS-Kalibrierung, eine direkte amtliche Eichung der Waage oder durch Kalibrieren der Waage mit entsprechend rückgeführten Gewichten (entsprechender Genauigkeit) erfolgen. Das Kalibrieren des Thermometers kann ebenso durch eine DAkkS-Kalibrierung, eine amtliche Eichung oder durch den Vergleich mit entsprechend rückgeführten Thermometern (bei definierten Bedingungen) erfolgen.

4. Gravimetrische Prüfung



4.1. HandyStep® touch und HandyStep® touch S

Diese Prüfung kann mit jeder PD-Tip-Größe durchgeführt werden, üblicherweise wird der 5 ml PD-Tip verwendet.

- | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Nennvolumen einstellen. | Modus Multi-Dispensieren wählen. 5 ml PD-Tip einsetzen |
| 2. | Temperatur des entionisierten Wassers bestimmen. | Temperatur in das Prüfprotokoll eintragen. |
| 3. | PD-Tip vor Verwendung entlüften. | 1 ml Step-Volumen einstellen. Spitze mit Flüssigkeit füllen und wieder entleeren. Kleine Luftblasen im Bereich des Kolbens nach dem Entlüften beeinflussen das Ergebnis nicht. |
| 4. | Füllen des PD-Tips. | PD-Tip senkrecht in die Prüfflüssigkeit eintauchen und durch Drücken der Step-Taste Flüssigkeit aufnehmen.
Nach dem Aufsaugen der Flüssigkeit führt der HandyStep® touch bzw. touch S zur Entspannung der Flüssigkeit in der Spitze einen automatischen Spielausgleich durch.
Achtung: Aufsagen von Luft:
Wird beim letzten Step Luft ausgestoßen, ist die Spitze undicht. Dann Spitze austauschen und Vorgang wiederholen. |
| 5. | Wägegefäß mit etwas entionisiertem Wasser gefüllt auf die Waage stellen und Waage tarieren. | |
| 6. | Wägegefäß von der Waage nehmen. | |
| 7. | Den ersten Step in das Wägegefäß abgeben. | Bis zu einem Volumen von 5 ml sollte der PD-Tip im Winkel von ca. 30° ... 45° an die Gefäßwand angelegt werden und dann über eine Länge von ca. 10 mm abgestreift werden.
Ab 5 ml kann meist im Freistrahldosiert werden. |
| 8. | Wägegefäß auf die Waage stellen. | Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen ( V ₁) |
| 9. | Waage wieder tarieren. | |
| 10. | Punkte 5 ... 8 zehnmal durchführen. | Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen ( V ₁) |
| 11. | Diese Prüfung analog bei 50 % und 10 % des Nennvolumens durchführen. | Bei 50 % (V ₂) bzw. 10 % (V ₃) des Nennvolumens muss das Gerät nicht nach jeder Messung neu befüllt werden, die Volumina werden schrittweise abgegeben.
Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen. Dies ergibt insgesamt 30 Wägewerte! |


4.2. HandyStep® electronic

Diese Prüfung kann mit jeder PD-Tip-Größe durchgeführt werden, üblicherweise wird der 5 ml PD-Tip verwendet.

1. Nennvolumen einstellen.
2. Temperatur des entionisierten Wassers bestimmen. Temperatur in das Prüfprotokoll eintragen.
3. PD-Tip vor Verwendung entlüften. 1 ml Step-Volumen einstellen. Spitze minimal mit Flüssigkeit füllen und wieder entleeren. Kleine Luftblasen im Bereich des Kolbens nach dem Entlüften beeinflussen das Ergebnis nicht.
4. Füllen des PD-Tips. PD-Tip senkrecht in die Prüfflüssigkeit eintauchen und durch Drücken der Step-Taste Flüssigkeit aufnehmen. Nach dem Aufsaugen der Flüssigkeit führt der HandyStep® electronic zur Entspannung der Flüssigkeit in der Spitze einen automatischen Spielausgleich durch, dabei wird etwas entionisiertes Wasser abgegeben.
5. Wägegefäß mit etwas entionisiertem Wasser gefüllt auf die Waage stellen und Waage tarieren.
6. Wägegefäß von der Waage nehmen.
7. Den ersten Step in das Wägegefäß abgeben. Bis zu einem Volumen von 5 ml sollte der PD-Tip im Winkel von ca. 30° ... 45° an die Gefäßwand angelegt werden und dann über eine Länge von ca. 10 mm abgestreift werden. Ab 5 ml kann meist im Freistrahldosiert werden.
8. Wägegefäß auf die Waage stellen. Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen ( V₁)
9. Waage wieder tarieren.
10. Punkte 5 ... 8 zehnmal durchführen. Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen ( V₁)
11. Diese Prüfung analog bei 50 % und 10 % des Nennvolumens durchführen. Bei 50 % (V₂) bzw. 10 % (V₃) des Nennvolumens muss der HandyStep® electronic nicht nach jeder Messung neu befüllt werden, die Volumina werden schrittweise abgegeben. Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen. Dies ergibt insgesamt 30 Wägewerte!

4.3. HandyStep® S

Diese Prüfung kann mit jeder PD-Tip-Größe durchgeführt werden, üblicherweise wird der 5 ml PD-Tip verwendet.

1. Stufe 5 am HandyStep® S einstellen.
2. Temperatur des entionisierten Wassers bestimmen. Temperatur in das Prüfprotokoll eintragen.
3. PD-Tip vor Verwendung entlüften. Spitze minimal mit Flüssigkeit füllen und wieder entleeren. Kleine Luftblasen im Bereich des Kolbens nach dem Entlüften beeinflussen das Ergebnis nicht.
4. Füllen des PD-Tips. PD-Tip senkrecht in die Prüflüssigkeit eintauchen.
5. Der erste Step wird verworfen, er dient als Spielausgleich zur Entspannung der Flüssigkeit in der Spitze.
6. Wägegefäß mit etwas entionisiertem Wasser gefüllt auf die Waage stellen und Waage tarieren.
7. Wägegefäß von der Waage nehmen.
8. Den zweiten Step in das Wägegefäß abgeben. Bis zu einem Volumen von 5 ml sollte der PD-Tip im Winkel von 30°... 45° an die Gefäßwand angelegt werden. Den Dosierhebel mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zum ersten Anschlag drücken und halten und dann über eine Länge von ca. 10 mm abgestreift werden. Ab 5 ml kann meist im Freistrahldosiert werden.
9. Wägegefäß auf die Waage stellen. Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen ( V₁)
10. Waage wieder tarieren.
11. Punkte 6 ... 9 insgesamt zehnmal durchführen. Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen. Dies ergibt insgesamt 30 Wägewerte!
Hinweis:
In Stufe 5 muss der PD-Tip zur Dosierung des 10. Schrittes nochmal gefüllt/aufgezogen werden.
12. Diese Prüfung analog bei Stufe 3 (V₂) und 1 (V₃) durchführen.

5. Auswertung der Ergebnisse der gravimetrischen Prüfung

Die aus der gravimetrischen Prüfung erhaltenen Wägewerte sind nur Massewerte des dosierten Volumens. Um das tatsächliche Volumen zu erhalten, muss eine Korrekturrechnung durchgeführt werden. Dazu müssen folgende Berechnungen durchgeführt werden:

Schritt	Berechnung	Bemerkung
1.	Mittleres Gewicht: (Beispiel für 10 Wägewerte) $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10}$	
2.	Mittleres Volumen: $\bar{V} = \bar{x} * z$	Faktor Z siehe Tabelle 1. Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6a .
3.	Standardabweichung: $s = Z * \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	Faktor Z siehe Tabelle 1. Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6b .
4.	Richtigkeit: $R\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} * 100$	Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6c .
5.	Variationskoeffizient: $VK\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$	Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6d .
	Vergleich Istwerte - Sollwerte: Fehlergrenzen siehe 'Hersteller-Fehlergrenzen HandyStep, S. 13' und 'ISO-Fehlergrenzen HandyStep, S. 14' und folgende Genauigkeitstabellen zum jeweiligen Gerät, oder Definition eigener Fehlergrenzen.	Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6e .
	Ergebnis:	Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen 6g .

Die errechneten Werte (R% und VK%) müssen kleiner oder gleich den Fehlergrenzen sein, dann ist das Gerät in Ordnung.

Wir empfehlen, die Berechnung und Auswertung mit Softwareunterstützung durchzuführen. Dazu bietet BRAND die Kalibriersoftware EASYCAL™ an, siehe [hier](#). Diese komfortable Software läuft unter Windows und beschleunigt die Berechnung erheblich.

5.1. Temperatur und Faktor Z

Auszug aus DIN EN ISO 8655

Tabelle bezieht sich auf 1013 hPa

im Gültigkeitsbereich von 950 hPa bis 1040 hPa.

Temperatur °C	Faktor Z ml/g		Temperatur °C	Faktor Z ml/g
15	1,0020		23	1,0035
15,5	1,0020		23,5	1,0036
16	1,0021		24	1,0038
16,5	1,0022		24,5	1,0039
17	1,0023		25	1,0040
17,5	1,0024		25,5	1,0041
18	1,0025		26	1,0043
18,5	1,0026		26,5	1,0044
19	1,0027		27	1,0045
19,5	1,0028		27,5	1,0047
20	1,0029		28	1,0048
20,5	1,0030		28,5	1,0050
21	1,0031		29	1,0051
21,5	1,0032		29,5	1,0052
22	1,0033		30	1,0054
22,5	1,0034			

5.2. Hersteller-Fehlergrenzen HandyStep

Volumenfehlergrenzen für Mehrfachdispenser

Die angegebenen Fehlergrenzen sind Angaben für Neugeräte bei optimierten Prüfbedingungen (ausgebildetes Personal und genormte Umgebungsbedingungen).

HandyStep® touch und HandyStep® touch S

PD-Tip Größe	Volumenbereich	Prüfvolumen (R* ≤ ± %)			Prüfvolumen (VK* ≤ %)		
		100%	50%	10%	100%	50%	10%
0,1 ml	1 µl - 100 µl	1,0	1,0	1,6	0,5	1,0	2,0
0,5 ml	5 µl - 500 µl	0,9	0,9	1,0	0,3	0,6	1
1,0 ml	10 µl - 1 ml	0,6	0,9	1,0	0,3	0,5	0,8
1,25 ml	12,5 µl - 1250 µl	0,6	0,6	0,9	0,2	0,5	0,7
2,5 ml	25 µl - 2500 µl	0,5	0,6	0,7	0,15	0,3	0,6
5,0 ml	50 µl - 5000 µl	0,5	0,5	0,7	0,15	0,4	0,7
10,0 ml	100 µl - 10 ml	0,4	0,5	0,7	0,15	0,5	0,8
12,5 ml	125 µl - 12,5 ml	0,5	0,5	0,8	0,15	0,6	1,4
25,0 ml	250 µl - 25 ml	0,5	0,5	0,6	0,15	0,3	1,0
50,0 ml	500 µl - 50 ml	0,5	0,5	0,5	0,15	0,4	1,2

* R = Richtigkeit, VK = Variationskoeffizient

Das Nennvolumen ist das auf dem PD-Tip aufgedruckte maximale Volumen.

Fehlergrenzen bezogen auf das Nennvolumen und auf Teilvolumina in Abhängigkeit des PD-Tip, bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und destilliertem Wasser bei gleichmäßiger Handhabung. Die in der ISO 8655 festgelegten Fehlergrenzen werden nicht überschritten.

HandyStep® electronic

PD-Tip Größe	Volumenbereich	Prüfvolumen (R* ≤ ± %)			Prüfvolumen (VK* ≤ %)		
		100%	50%	10%	100%	50%	10%
0,1 ml	1 µl - 100 µl	1,0	1,0	1,6	0,5	1,0	2,0
0,5 ml	5 µl - 500 µl	0,9	0,9	1,0	0,3	0,6	1
1,0 ml	10 µl - 1 ml	0,6	0,9	1,0	0,3	0,5	0,8
1,25 ml	12,5 µl - 250 µl	0,6	0,6	0,9	0,2	0,5	0,7
2,5 ml	25 µl - 2500 µl	0,5	0,6	0,7	0,15	0,3	0,6
5,0 ml	50 µl - 5000 µl	0,5	0,5	0,7	0,15	0,4	0,7
10,0 ml	100 µl - 10 ml	0,4	0,5	0,7	0,15	0,5	0,8
12,5 ml	125 µl - 12,5 ml	0,5	0,5	0,8	0,15	0,6	1,4
25,0 ml	250 µl - 25 ml	0,5	0,5	0,6	0,15	0,3	1,0
50,0 ml	500 µl - 50 ml	0,5	0,5	0,5	0,15	0,4	1,2

* R = Richtigkeit, VK = Variationskoeffizient

Das Nennvolumen ist das auf dem PD-Tip aufgedruckte maximale Volumen.

Fehlergrenzen bezogen auf das Nennvolumen und auf Teilvolumina in Abhängigkeit des PD-Tip, bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und destilliertem Wasser bei gleichmäßiger Handhabung. Die in der ISO 8655 festgelegten Fehlergrenzen werden nicht überschritten.

HandyStep® S

PD-Tip Größe	Volumenbereich μl	$R^* \leq \pm \%$ Hubeinstellung % vom Nennvolumen			$VK^* \leq \%$ Hubeinstellung % vom Nennvolumen		
		$1\Delta 2 \%$	$3\Delta 6\%$	$5\Delta 10 \%$	$1\Delta 2 \%$	$3\Delta 6 \%$	$5\Delta 10 \%$
		0,1 ml	2 - 10	4,0	2,4	1,6	6,0
0,5 ml	10 - 50	2,5	1,5	1,0	2,5	1,5	1,0
1 ml	20 - 100	2,5	1,5	1,0	2,0	1,2	0,8
1,25 ml	25 - 125	2,5	1,4	0,9	2,0	1,1	0,7
2,5 ml	50 - 250	1,8	1,1	0,7	1,5	0,9	0,6
5 ml	100 - 500	1,8	1,1	0,7	1,5	0,9	0,7
10 ml	200 - 1000	1,8	1,1	0,7	2,0	1,2	0,8
12,5 ml	250 - 1250	1,8	1,1	0,8	3,2	2,0	1,4
25 ml	500 - 2500	1,5	0,9	0,6	3,0	1,5	1,0
50 ml	1000 - 5000	1,5	0,8	0,5	5,0	1,8	1,2

* R = Richtigkeit, VK = Variationskoeffizient

Das Nennvolumen ist das auf dem PD-Tip aufgedruckte maximale Volumen.

Fehlergrenzen bezogen auf das eingestellte Teilvolumen in Abhängigkeit der PD-Tip Größe, bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Spitze, Umgebung und H₂O dest. sowie gleichmäßiger und ruckfreier Handhabung. Die Kalibrierung erfolgt gemäß DIN EN ISO 8655-5.

5.3. ISO-Fehlergrenzen HandyStep

Nennvolumen μl	1	2	3	10	20	50	100	200	500
R $\pm\%$	5	5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
VK %	5	5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,6
Nennvolumen ml	1,0	2,0	5,0	10	25	50			
R $\pm\%$	1	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5			
VK %	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,25			

5.4. Vom Anwender zu definierende Fehlergrenzen

Zur Kalibrierung sind vom Anwender einzuhaltende Fehlergrenzen selbst festzulegen. Dafür bieten sich verschiedene Vorgehensweisen an:

Falls es die Anwendung erfordert und die messtechnisch optimierten Prüfbedingungen vorliegen, kann der Anwender auch bei gebrauchten, intakten Volumenmessgeräten die in 'Hersteller-Fehlergrenzen HandyStep, S. 13' angegebenen Fehlergrenzen erwarten.

In Analogie zum deutschen Eichgesetz können jedoch auch Gebrauchsfehlergrenzen zugrunde gelegt werden. Die Gebrauchsfehlergrenzen entsprechen dem doppelten der Eichfehlergrenzen. Das heißt die Werte der Hersteller-Fehlergrenzen', S. 13' sind zu verdoppeln! Außerdem kann der Anwender spezielle, auf seine Anwendung bezogene Fehlergrenzen festlegen, die von dem kalibrierten (justierten) Messgerät eingehalten werden sollen.

Diese Vorgehensweise erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012 und DIN EN ISO/IEC 17 025.

6. Prüfprotokoll für Volumenmessgeräte

1

Gerät

Gerät

- HandyStep® electronic
- HandyStep® S
- HandyStep® touch
- HandyStep® touch S

PD-TIP-Größe

- 0,1 ml
- 0,5 ml
- 1,0 ml
- 1,25 ml
- 2,5 ml
- 5,0 ml
- 25,0 ml
- 12,5 ml
- 10,0 ml
- 25,0 ml
- 50,0 ml

Sonstige:

Nennvolumen:

Seriennummer:

Kundeneigene Kennzeichnung:

Sonstiges:

2

Beschädigungen

Nennvolumen:

Seriennummer:

Kundeneigene Kennzeichnung:

3

Funktionsmangel

Art der Beschädigung

Beschädigung beseitigt

keine

Art des Funktionsmangels

Funktionsmangel beseitigt

(Fortsetzung nächste Seite)

4

Umgebung

Wassertemperatur:

Waage:

Thermometer:

Korrekturfaktor Z:

Relative Luftfeuchtigkeit (mindestens 35%):

5

Wägewerte der gravimetrischen Prüfung

Wägewerte-Nr.

	V ₁ =	V ₂ =	V ₃ =
X ₁ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₂ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₃ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₄ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₅ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₆ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₇ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₈ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₉ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X ₁₀ :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6

Auswertung der gravimetrischen Prüfung

Rechenwert

	V ₁ =	V ₂ =	V ₃ =
6a \bar{V}	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6b s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6c R [%] Ist	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6d VK [%] Ist	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6e R [%] Soll	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6e VK [%] Soll	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6g Ergebnis	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Die Prüfung wurde entsprechend DIN EN ISO 8655 bzw. DIN EN ISO 4787 durchgeführt.

Datum:

Unterschrift:

7. Anhang

7.1. Abkürzungen, Einheiten und Schreibweisen

Folgende Abkürzungen werden in dieser oder anderen Prüfanweisungen verwendet:

Zeichen	<p>$A < B$: A ist kleiner als B</p> <p>$A \leq B$: A ist kleiner oder gleich B</p>
Bereiche	<p>Beispiel: 980 ... 1000 hPa</p> <p>Vermeidet Vorzeichenverwechslungen: Bindestrich als Minus-Zeichen</p> <p>Beispiel: $20 \mu\text{l} < V < 100 \mu\text{l}$</p> <p>Das Volumen V liegt zwischen 20 μl und 100 μl (V ist größer als 20 μl und kleiner als 100 μl).</p>
Materialien	<p>PFP: Perfluoriertes Pentacen</p> <p>PMP: Polymethylpenten</p> <p>PFA: Perfluoralkoxy-Polymer</p> <p>Boro 3.3: Borosilikatglas</p> <p>AR-GLAS®: Ein Natron-Kalk-Glas der Fa. SCHOTT AG, 55122 Mainz</p> <p>PUR: Polyurethan</p>
W1	Taragewicht des Wägegefäßes
W2	Gewicht des Wägegefäßes, gefüllt mit dem zu wiegenden Medium.
R	Richtigkeit
VK	Variationskoeffizient
V	Volumen
s	Sekunde
l	Liter
ml	Milliliter
μl	Mikroliter
g	Gramm
mg	Milligramm

7.2. Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Bitte der Gerätesendung beilegen oder als E-Mail an service@brand.de senden.

BRAND GMBH + CO KG

Otto-Schott-Str. 25

97877 Wertheim

service@brand.de

F +49 9342 808 91290

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir Kalibrierungen | Reparaturen nur ausführen können, wenn uns diese Erklärung komplett ausgefüllt und unterschrieben vorliegt.

ACHTUNG: Falls Sie Kunde außerhalb von Deutschland sind, wenden Sie sich bitte an unseren lokalen Servicepartner in Ihrem Land. Bitte senden Sie Geräte von außerhalb Deutschlands nur nach Aufforderung ein. Unaufgefordert gesendete Geräte können nicht bearbeitet werden.

Zur Gerätesendung vom | zum Lieferschein Nummer

Der/die Unterzeichnende erklärt verbindlich:

- + dass die eingesandten Geräte vor dem Versand sorgfältig gereinigt und dekontaminiert wurden.
- + dass von den eingesandten Geräten keine Gefahren durch bakteriologische, virologische, chemische und/oder radioaktive Kontamination ausgehen.

Anwendungen:

Verwendete Medien:

 Säuren
 Laugen
 Lösungsmittel
 Serum, Blut
 weitere:

Maßnahmen zur Dekontamination:

Firma / Labor (Stempel)

Name:

Pos.

Datum / rechtsverbindliche Unterschrift:

Tel. / Fax / E-Mail

7.3. Kalibrierservice von BRAND

BRAND bietet einen Komplettservice an, der Kalibrierung und Justierung von BRAND- und Fremdgeräten sowie gegebenenfalls auch Wartung und Reparatur - diese jedoch ausschließlich von BRAND-Geräten - beinhaltet. Dies spart Zeit und Geld und bietet zusätzlich den Vorteil einer Überprüfung durch ein unabhängiges Labor. Weitere Informationen sowie das Bestellformular für den Reparatur- und Kalibrierdienst sind auf www.brand.de zu finden.

7.3.1. Gerätespektrum

1. Kolbenhubpipetten (Ein- und Mehrkanal)
2. Flaschenaufsatz-Dispenser
3. Kolbenhubbüretten (Flaschenaufsatz-Büretten)
4. Mehrfachdispenser

7.3.2. Prüfung gemäß DIN EN ISO 8655

Ein Team qualifizierter Mitarbeiter überprüft in vollklimatisierten Räumen, unter Verwendung modernster Waagen und neuester Prüfsoftware, sämtliche Liquid Handling Geräte unabhängig vom Hersteller gemäß der DIN EN ISO 8655.

Geräte mit variablen Volumen wie den HandyStep®Touch, HandyStep®Touch S, HandyStep® electronic, Transferpette®, Transferpette®S, Transferpette®electronic, Transferpette®-8/-12, Transferpette®-8/-12 electronic, Transferpette®S-8/-12, Transferpettor, Dispensette®, Bürette Digital oder Titrette® werden beim Nennvolumen, 50 % des Nennvolumens und bei 10 % bzw. 20 % des Nennvolumens überprüft.

Zur Dokumentation der Ergebnisse wird ein aussagekräftiges Prüfprotokoll erstellt, das die Anforderungen der verschiedenen Richtlinien in jeder Hinsicht erfüllt.

Der BRAND-Kalibrierservice bietet:

1. Kalibrierung von Liquid Handling Geräten unabhängig vom Hersteller
2. Aussagekräftiges Kalibrier-Zertifikat
3. Bearbeitung innerhalb von wenigen Arbeitstagen
4. Kostengünstige Abwicklung

7.4. Akkreditiertes Kalibrierlabor D-K-18572-01-00 von BRAND

Präzise Messergebnisse sind heutzutage in allen Bereichen enorm wichtig – sowohl für die interne Qualitätssicherung als auch zur Erfüllung diverser Normanforderungen.

BRAND ist seit 1998 zuerst durch den DKD (Deutscher Kalibrierdienst), seit 2013 durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) als Kalibrierlabor für Volumenmessgeräte gem. DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.



Durch diese langjährige Erfahrung bei der Kalibrierung von Volumenmessgeräten sowie Liquid Handling Geräten finden Kunden bei BRAND auch einen vertrauensvollen Dienstleister für ihre Prüfmittelüberwachung

Normen, z. B. DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO/IEC 17 025 fordern, dass Messwerte auf internationale Einheiten metrologisch rückgeführt werden. Den Nachweis dafür liefern Kalibrierscheine akkreditierter Laboratorien (oft auch DAkkS- oder DKD-Kalibrierscheine genannt).

Unsere Kunden erhalten mit dem Kalibrierschein gem. DIN EN ISO/IEC 17025 eine Kalibrierung, die in vielen Staaten international als metrologische Rückführung anerkannt ist. Dies ist durch die Mitgliedschaft der DAkkS u.a. in der EA (European Cooperation for Accreditation) sowie ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) möglich.

Kalibrierschein nach DIN EN ISO/IEC 17025

BRAND. For lab. For life.

Kalibrierschein / Calibration certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory
BRAND GMBH + CO KG | Otto-Schott-Str. 25 | 97877 Wertheim | Germany

akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
German translation of ISO/IEC 17025:2017

Mitglied im / Member of
Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Kalibrierzeichen
calibration mark

Gegenstand Object	Kolbenhubpipette Piston Pipette	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normen zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).
Hersteller Manufacturer	BRAND GMBH + CO KG	Die DAKKS ist Unterzeichnerin der multilateralen Übereinkommen der Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EA) und der Internationalen Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.
Typ Type	Transferpipette 5 Variabel 100 - 1000 µl Transferpipette 5 Variable volume 100 - 1000 µl	Für die Einhaltung eines angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	23278543	This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
Kundeneigene Kennzeichnung Customer's specific label	Fa. Muster GMBH + CO KG Bismarckstraße 42 a 87110 Mauthausen Deutschland	The DAKKS is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
Auftraggeber Customer		The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
Auftragsnummer Order No.		
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	4	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	2023-02-19	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung
Date of issue

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

2023-02-10 Dr. Jennifer Renne

www.brand.de | calibration@brand.de

1 / 4

Akkreditierungsurkunde BRAND

DAKKS
Deutsche Akkreditierungsstelle

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehung gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium
BRAND GMBH + CO KG
Otto-Schott-Str. 25, 97877 Wertheim
die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:
Chemische und medizinische Messgrößen
Chemische Analysen und Referenzmaterialien
- Flüssigkeitsvolumen

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 15.03.2022 mit der Akkreditierungsnummer D-K-18572-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 6 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K18752-01-00**

Berlin, 15.03.2022

J. V. Klaus
Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Tim Hämisch
Fachbereichleiter

Die Urkunde samt Urkundenanlage gilt dem Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAKKS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/Stammbuch-akkreditierter-Stellen>

Bitte Merkmal auf der Rückseite

BRAND führt die Kalibrierung von Liquid Handling Geräten gemäß dem gravimetrischen Referenzverfahren unter Einhaltung aller Forderungen der DIN EN ISO 8655-6:2022 durch.

Im Falle von Volumennmessgeräten aus Glas oder Kunststoff arbeiten wir gem. DIN EN ISO 4787:2022 oder gegebenenfalls gemäß akkreditierter Hausverfahren.

Unsere Kalibrierergebnisse werden in der Regel und sofern von unseren Kunden nicht anders gewünscht, auf Grundlage der Entscheidungsregel ILAC-G8:03/2009 konformitätsbewertet. Dazu wird das Messergebnis unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit mit 95 % Überdeckungswahrscheinlichkeit in Bezug auf einschlägiger Norm- oder Hersteller-Toleranzen bewertet. Unsere Kunden erhalten dadurch eine gute Hilfestellung, um zu beurteilen, ob das Prüfmittel den eigenen Qualitätsanforderungen genügt.

7.4.1. Volumennmessgeräte, für die BRAND DAKKS-Kalibrierscheine ausstellt

BRAND kalibriert herstellerunabhängig nachfolgende Volumennmessgeräte, ganz gleich ob neu oder bereits im Einsatz:

- + **Kolbenhubpipetten**, von 0,1 µl - 10 ml
- + **Mehrkanal-Kolbenhubpipetten**, von 0,1 µl - 300 µl
- + **Kolbenbüretten**, von 5 µl - 200 ml
- + **Dispenser, Dilutoren**, von 5 µl - 200 ml
- + **Volumennmessgeräte aus Glas**, auf Einguss (In), von 1 µl - 10000 ml
- + **Volumennmessgeräte aus Glas**, auf Ausguss oder Ablauf (Ex), von 100 µl - 100 ml
- + **Volumennmessgeräte aus Kunststoff**, auf Einguss (In), von 1 ml - 2000 ml
- + **Volumennmessgeräte aus Kunststoff**, auf Ausguss oder Ablauf (Ex), von 1 ml - 100 ml
- + **Pyknometer aus Glas**, von 1 cm³ - 100 cm³

7.5. EASYCAL™ Kalibriersoftware - Prüfmittelüberwachung einfach gemacht



Die Kalibriersoftware [EASYCAL™ 5](#) erleichtert Ihnen die Prüfmittelüberwachung nach GLP/GMP und DIN EN ISO 9001 von Liquid Handling Geräten (Kolbenhubgeräte wie Pipetten, Dispenser, Büretten und Handdispenser) sowie Volumenmessgeräten aus Glas oder Kunststoff. EASYCAL™ 5 kann nicht nur für Geräte von BRAND verwendet werden, sondern ist offen für Geräte aller Hersteller.

EASYCAL™ 5 führt sämtliche Berechnungen automatisch durch und vergleicht diese mit den Toleranzen aus den aktuellen Normen bzw. ihren zuvor individuell festgelegten Grenzwerten. Die Toleranzen zahlreicher Geräte und die Schnittstellen-Einstellungen von über 100 Prüfmitteln wie z.B. Waagen sind bereits für Sie hinterlegt.

Wählen Sie zwischen einer Stand Alone Version für die Arbeit an einem Arbeitsplatz (empfohlen für kleine Labore, bei denen die Kalibrierung in der Hand einer Person liegt) oder einer Client/Server Version für das parallele, verteilte Arbeiten an mehreren Arbeitsplätzen (Floating Lizenzen werden auf dem Server installiert).

Funktionen:

- + Prüfung von Liquid Handling Geräten und Volumenmessgeräten aus Glas und Kunststoff gemäß ISO 8655, ISO 4787 u. a.
- + Offene Software, für alle Volumenmessgeräte geeignet - unabhängig vom Hersteller.
- + Umfangreiche Bibliothek mit Gerätespezifikation namhafter Hersteller - erweiterbar und modifizierbar durch den Anwender.
- + Prüfumfang über Prüfpläne durch den Anwender individuell definierbar. Es wird eine umfangreiche Bibliothek von Prüfplänen mitgeliefert, um Ihnen den Start mit EASYCAL™ 5 zu erleichtern und Zeit für die Dateneingabe zu sparen.
- + Geräteverwaltung - suchen und finden Sie schnell und einfach den Besitzer, die Prüfhistorie und den nächsten Prüftermin.
- + Kontinuierliche Kontrolle des aktuellen Ist-Zustandes während der Prüfung durch graphische Darstellungen und ad hoc Berechnung der statistischen Werte.
Erinnerungsfunktion für anstehende Prüfungen mit automatischer Benachrichtigung des Gerätebesitzers per E-Mail.
- + Integration der Adresdaten Ihrer Kunden und Lieferanten in einer Business-Partner-Datenbank Nutzerverwaltung mit Nutzerrollen (z.B. Prüfer, Supervisor, Systemadministrator) und Zugangsbeschränkung zu Funktionen von EASYCAL.
4-Augen-Prinzip für die Freigabe von kritischen Daten wie Prüfplänen, Kalibrieraufträgen vor Zertifikatsdruck, Gerätespezifikation usw.
- + Schnittstellenanbindung über RS232 von Messmitteln wie Waagen, Thermometern, Barometern und Hygrometern mit automatischer Übertragung der Messwerte.
- + Im integrierten Zertifikatseditor passen Sie die mitgelieferten Zertifikate und Prüfprotokolle Ihren Bedürfnissen an und gestalten das Design.

BRAND GMBH + CO KG

Postfach 1155 | 97861 Wertheim | Germany
T +49 9342 808 0 | F +49 9342 808 98000 | info@brand.de | www.brand.de

BRAND.For lab.For life®



BRAND®, BRAND. For lab. For life.® sowie die Wort-Bild-Marke BRAND sind Marken oder eingetragene Marken der BRAND GMBH + CO KG, Deutschland. Alle anderen abgebildeten oder wiedergegebenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungswerten und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.



Auf shop.brand.de finden Sie Zubehör und Ersatzteile, Gebrauchsanleitungen, Prüfanweisungen (SOP) und Videos zum Produkt.



Weitere Informationen zu Produkten und Anwendungen finden Sie auf unserem Youtube-Kanal [mylabBRAND](https://www.youtube.com/mylabBRAND).

© 2023 BRAND GMBH + CO KG | Printed in Germany | 0623



BRAND (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Shanghai, China

Tel.: +86 21 6422 2318
info@brand.com.cn
www.brand.cn.com

BRAND Scientific Equipment Pvt. Ltd.
Mumbai, India

Tel.: +91 22 42957790
customersupport@brand.co.in
www.brand.co.in

BrandTech® Scientific, Inc.
Essex, CT. United States of America

Tel.: +1 860 767 2562
info@brandtech.com
www.brandtech.com