Transferpettor

Prüfanweisung (SOP)

Februar 2016

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1. Einleitung

In der Norm DIN EN ISO 8655 werden sowohl der Aufbau als auch die Prüfung der Kolbenhubpipette Transferpettor beschrieben. Diese Prüfanweisung ist die Übertragung dieser Norm in eine praxisgerechte Form.

Wir empfehlen alle 3-12 Monate eine Überprüfung des Transferpettor. Der Zyklus kann jedoch an Ihre individuellen Anforderungen angepasst werden. Bei hoher Gebrauchshäufigkeit und aggressiven Medien sollte häufiger geprüft werden.

Diese Prüfanweisung kann als Grundlage zur Prüfmittelüberwachung nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 und DIN EN ISO/IEC 17025 verwendet werden.

Für die regelmäßig nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012, DIN EN ISO/IEC 17025 und den GLP-Richtlinien geforderten Überprüfungen können Sie auch den Kalibrierservice von BRAND (vgl. Kapitel 7) in Anspruch nehmen. Das eingeschickte Gerät erhalten Sie zusammen mit einem Prüfbericht innerhalb weniger Tage zurück. Nähere Informationen zur Abwicklung erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.



BRAND

2. Vorbereitung der Prüfung und visuelle Prüfung

2.1 Geräteidentifikation

- ■ Gerätetyp und Nennvolumen ermitteln. ⇒ In Prüfprotokoll eintragen (1).
- ■ Seriennummer ablesen (auf den Griff geprägt). ⇒ Nummer in Prüfprotokoll eintragen (1).
- ■ Eventuell kundeneigene Kennzeichnung ablesen. ⇒ Kennzeichnung in Prüfprotokoll eintragen (1).

2.2 Mindestausstattung des Transferpettor

- ■ Transferpettor ⇒ Nur Originalteile verwenden.
- ■ Cap / Kapillare
- ■ Seal

2.3 Reinigen

- ■ Cap / Kapillare säubern. ⇒ Keine Medienreste!
  ⇒ Bei der Reinigung Cap / Kapillare abnehmen.
  ⇒ Mit weichem Tuch außen abwischen!
- ■ Gehäuse ausreichend säubern. ⇒ Geringe Verschmutzung zulässig!

2.4 Visuelle Prüfung auf Beschädigung

- ■ Gehäuse ⇒ Mechanische Beschädigungen?
- ■ Cap / Kapillare / Seal ⇒ Deformationen? Beschädigungen?
  ⇒ Ergebnis in Prüfprotokoll eintragen (2).

Mögliche Fehler und die daraus folgenden Maßnahmen:

Fehler	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Cap / Kapillare beschädigt	■ Feststoffe in der Flüssigkeit; ■ Verschleiß	⇒ Cap / Kapillare austauschen; siehe Gebrauchsanleitung
Seal beschädigt	■ Feststoffe in der Flüssigkeit; ■ Verschleiß	⇒ Seal austauschen; siehe Gebrauchsanleitung

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2.5 Funktionsprüfung

■ Seal und Cap / Kapillare richtig aufstecken.	⇒ Gebrauchsanleitung genau beachten. ⇒ Auf die richtige Platzierung von Cap / Kapillare achten
■ Nennvolumen einstellen und Hebel auf “fix” stellen.	⇒ Lässt sich die Volumeneinstellung leicht drehen? Ist die Arretierung fest? ⇒ Bei Geräten bis 200 µl muss das untere Ende des Seals oder der Kolbenstange (bis 10 µl) mit der Ringmarke der Kapillare übereinstimmen; wichtige Voraussetzung für die Volumenprüfung.
■ Pipettierknopf bis zum Anschlag drücken.	⇒ Bei Geräten ab 0,5 ml müssen Knopf und Seal gleichzeitig anschlagen; Voraussetzung für die Volumenprüfung (siehe Gebrauchsanleitung).
■ Cap / Kapillare in das Wasser tauchen.	⇒ Einige Millimeter in das entionisierte Wasser eintauchen. Die Flüssigkeit muss langsam und gleichmäßig angesaugt werden.
■ Cap / Kapillare außen abwischen.	⇒ Fusselfreies Tuch verwenden und nicht die Öffnung berühren, da sonst Flüssigkeit herausgesaugt wird.
■ Gefüllte Cap / Kapillare senkrecht halten und beobachten ob sich ein Tropfen bildet.	⇒ Prüfdauer 10 Sekunden.
■ Prüfflüssigkeit wieder abgeben.	⇒ Cap / Kapillare an die Gefäßwand halten und den letzten Tropfen an der Gefäßwand abstreifen. ⇒ Der Pipettierknopf muss sich leichtgängig und ruckfrei bewegen lassen. ⇒ Ergebnis in das Prüfprotokoll eintragen (3).

Mögliche Fehler und die daraus folgenden Maßnahmen:

Fehler	mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ansaugen nicht möglich oder sehr langsam	■ Cap / Kapillare oder Seal ist verschmutzt	⇒ Reinigung durchführen; siehe Gebrauchsanleitung
Tropfen bildet sich an der Pipette	■ Cap / Kapillare defekt	⇒ Cap / Kapillare austauschen; siehe Gebrauchsanleitung
	■ Seal defekt	⇒ Seal austauschen; siehe Gebrauchsanleitung

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Prüfgeräte und Zubehör

3.1 Für Transferpettor mit Nennvolumen > 50 µl

- **Aufnahmegefäß** gefüllt mit entionisiertem oder destiliertem Wasser (z. B. Erlenmeyerkolben) (gemäß ISO 3696, mindestens Qualität 3) ⇒ Abgleich der Wasser- und Raumtemperatur auf max 1 °C Abkühlung des Wassers im Gefäß durch Verdunstung verhindern
- **Wägegefäß** mit etwas Wasser gefüllt (z. B. Erlenmeyerkolben) ⇒ mindestens Boden bedeckt, bei <100 µl Prüfvolumen für Verdunstungsschutz sorgen (siehe 3.2)
- **Waage,** empfohlene Spezifikationen:

Gewähltes Volumen[a] des zu prüfenden Gerätes V	Auflösung der Waagenanzeige mg	Wiederholpräzision und Linearität mg	Standardmess-unsicherheit µl
20 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
[a] Aus praktischen Erwägungen darf das Nennvolumen zur Auswahl der Waage verwendet werden.			

- **Thermometer** mit einer max. Messabweichung: ⇒ ± 0,2 °C
- **Hygrometer**: Unter Einbeziehung der Messunsicherheit des Hygrometers sollte eine relative Luftfeuchtigkeit von mindestens 40% erreicht werden.
- Transferpettor mit Zubehör mindestens 1 Stunde in den Prüfraum legen (nicht verpackt!). ⇒ Abgleich der Geräte- und Raumtemperatur

3.2 Für Transferpettor mit Nennvolumen ≤ 50 µl

- **Aufnahmegefäß** gefüllt mit entionisiertem oder destiliertem Wasser (z. B. Erlenmeyerkolben) (gemäß ISO 3696, mindestens Qualität 3) ⇒ Abgleich der Wasser- und Raumtemperatur auf max. 1 °C Abkühlung des Wassers im Gefäß durch Verdunstung verhindern
- **Einmal-Mikropipetten** intraEND 100 µl; Pipettenhalter
  ⇒ Bestellhinweis: BRAND GMBH + CO KG, Postfach 11 55, 97861 Wertheim
  ⇒ Bestellbezeichnung: IntraEND 100 µl Best.-Nr. 709144; Pipettenhalter Best.-Nr. 708605
- **Waage,** empfohlene Spezifikationen:

Gewähltes Volumen[a] des zu prüfenden Gerätes V	Auflösung der Waagenanzeige mg	Wiederholpräzision und Linearität mg	Standardmess-unsicherheit mg
1 µl < V ≤ 10 µl	0,001	0,002	0,002
10 µl < V ≤ 50 µl	0,01	0,02	0,02
[a] Aus praktischen Erwägungen darf das Nennvolumen zur Auswahl der Waage verwendet werden.			

- **Thermometer** mit einer max. Messabweichung: ⇒ ± 0,2 °C
- **Hygrometer**: Unter Einbeziehung der Messunsicherheit des Hygrometers sollte eine relative Luftfeuchtigkeit von mindestens 40% erreicht werden.
- Transferpettor mit Zubehör mindestens 1 Stunde in den Prüfraum legen (nicht verpackt!). ⇒ Abgleich der Geräte- und Raumtemperatur

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 10012 und DIN EN ISO/IEC 17025 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 , Hygrometers und Barometers kann ebenso durch eine DAkkS-Kalibrierung, eine amtliche Eichung oder durch den Vergleich mit entsprechend rückgeführten Thermometern (bei definierten Bedingungen) erfolgen.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

4. Gravimetrische Prüfung (Kalibrierung)

4.1 Für Transferpettor mit Nennvolumen > 50 µl

1. Nennvolumen einstellen.
2. Temperatur des entionisierten Wassers bestimmen.
   ⇒ Temperatur in das Prüfprotokoll eintragen (4).
3. Cap / Kapillare einmal vorspülen.
   ⇒ Prüfflüssigkeit aufnehmen und wieder abgeben, in Cap / Kapilare darf sich keine Luftblase mehr befinden.
4. Wägegefäß mit etwas entionisiertem Wasser gefüllt auf die Waage stellen und Waage tarieren.
5. Pipettierknopf bis zum Anschlag drücken.
6. Cap / Kapillare in das Wasser tauchen.
   ⇒ Ungefähr einige Millimeter senkrecht in die Probe eintauchen.
7. Prüfflüssigkeit aus dem Aufnahmegefäß aufnehmen.
   ⇒ Pipettierknopf langsam und gleichmäßig zurückgleiten lassen.
   ⇒ ca. 1 Sekunde in der Prüfflüssigkeit verweilen.
   ⇒ Cap an der Gefäßwand leicht im Winkel von 30 - 45° abstreifen.
   Kapillare: Meniskus mit der Unterkante der Kapillare bündig machen.
8. Cap / Kapillare außen abwischen.
   ⇒ Fusselfreies Tuch verwenden und nicht die Öffnung berühren, da sonst Flüssigkeit herausgesaugt wird.
9. Wägegefäß von der Waage nehmen.
10. Probe in das Wägegefäß abgeben.
    ⇒ Cap / Kapillare im Winkel von ca. 30 - 45° an Gefäßwand anlegen.
    ⇒ Pipettierknopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zum Anschlag drücken und festhalten.
    ⇒ Cap / Kapillare über eine Länge von etwa 10 mm an der Gefäßwand abstreifen; dabei die Pipette nach oben wegziehen.
    ⇒ Pipettierknopf gleichmäßig zurückgleiten lassen.
11. Wägegefäß auf die Waage stellen.
    ⇒ Den Wägewert in das Prüfprotokoll eintragen (5).
12. Waage wieder tarieren.
13. Punkte 5 - 10 mal durchführen.
    ⇒ Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen (5).
14. Danach analog bei 50 % bzw. 20 % des Nennvolumens pipettieren.
    ⇒ Nur bei digitalen Geräten!
    ⇒ Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen (5).
    Dies ergibt insgesamt 30 Wägewerte (digitales Gerät), 10 Wägewerte (fixes Gerät).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

4.2 Für Transferpettor mit Nennvolumen ≤ 50 µl

Anmerkung:

Bei Pipetten mit einem Nennvolumen ≤ 50 µl sind die Toleranzgrenzen meist kleiner als 0,5 µl. Diese geringe Toleranzgrenze bewirkt, dass die Verdunstung von Wasser während der Prüfung einen relativ hohen Einfluss auf das Messergebnis hat. Aus diesem Grund muss für Pipetten ≤ 50 µl ein Prüfverfahren angewendet werden, das die Verdunstung weitgehend verhindert. Wird eine spezielle Pipettenkalibrierwaage mit sog. Verdunstungsalle verwendet, dann das Verfahren wie in 4.1 durchführen. BRAND hat speziell dafür ein neues Prüfverfahren entwickelt. Als Wägegefäß wird eine Einmal-Mikropipette mit Pipettenhalter, die nahezu keine Verdunstung zulässt, verwendet.

1. Nennvolumen einstellen.
2. Temperatur des entionisierten Wassers bestimmen.
   ⇒ Temperatur in das Prüfprotokoll eintragen (4).
3. Kapillare einmal vorspülen.
   ⇒ Prüfflüssigkeit aufnehmen und wieder abgeben, in Cap / Kapilare darf sich keine Luftblase mehr befinden.
4. Einmal-Mikropipette an den Pipettenhalter klemmen, auf die Waage legen und Waage tarieren.
5. Pipettierknopf bis zum Anschlag drücken.
6. Kapillare in das Wasser tauchen.
   ⇒ Ungefähr 2 bis 3 mm senkrecht in die Probe eintauchen.
7. Prüfflüssigkeit aus dem Aufnahmegefäß aufnehmen.
   ⇒ Pipettierknopf langsam und gleichmäßig zurückgleiten lassen.
   ⇒ ca. 1 Sekunde in der Prüfflüssigkeit verweilen.
   ⇒ Kapillare an der Gefäßwand leicht im Winkel von ca. 30 - 45° abstreifen. Meniskus mit der Unterkante der Kapillare bündig machen.
8. Kapillare außen abwischen.
   ⇒ Fusselfreies Tuch verwenden und nicht die Öffnung berühren, da sonst Flüssigkeit herausgesaugt wird.
9. Einmal-Mikropipette von der Waage nehmen.
   ⇒ Der Pipettenhalter erleichtert das Handling!
10. Probe in die Einmal-Mikropipette abgeben.
    ⇒ Kapillare in Öffnung der Einmal-Mikropipette halten.
    ⇒ Pipettierknopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zum Anschlag drücken und festhalten.
    ⇒ Einmal-Mikropipette **bei gedrücktem** Pipettierknopf aus der Kapillare ziehen (kein Abstreifen notwendig).
    ⇒ Pipettierknopf gleichmäßig zurückgleiten lassen.
11. Einmal-Mikropipette auf die Waage legen; Wägewert notieren.
    ⇒ Den Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen (5).
12. Waage mit neuer Einmal-Mikropipette wieder tarieren.
13. Punkte 4 - 10 zehnmal durchführen.
    ⇒ Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen (5).
14. Danach analog bei 50 % bzw. 20 % des Nennvolumens pipettieren.
    ⇒ Nur bei digitalen Geräten!
    ⇒ Die Wägewerte in das Prüfprotokoll eintragen (5). Dies ergibt insgesamt 30 Wägewerte (digitales Gerät), 10 Wägewerte (fixes Gerät).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5. Auswertung der Ergebnisse der gravimetrischen Prüfung

Die aus der gravimetrischen Prüfung erhaltenen Wägewerte sind nur Massewerte des pipettierten Volumens. Um das tatsächliche Volumen zu erhalten, muss eine Korrekturrechnung durchgeführt werden. Wir empfehlen, die Berechnung und Auswertung mit Softwareunterstützung durchzuführen. Dazu bietet BRAND das Kalibrierset EASYCAL™ an. Diese komfortable Software läuft unter Windows und beschleunigt die Berechnung erheblich.

Dazu müssen folgende Berechnungen durchgeführt werden:

1. Mittleres Gewicht:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10}$$

2. Mittleres Volumen:

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

⇒ Faktor Z siehe Tabelle 1.
⇒ Wert in Prüfprotokoll eintragen (6a)

3. Standardabweichung:

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + (x_4 - \bar{x})^2 + \ldots + (x_{10} - \bar{x})^2}{9}}$$

⇒ Faktor Z siehe Tabelle 1.
⇒ Wert in Prüfprotokoll eintragen (6b)

4. Richtigkeit:

$$R\,[\%] = \frac{\bar{V} - V_{Sollwert}}{V_{Sollwert}} \cdot 100$$

⇒ Wert in Prüfprotokoll eintragen (6c)

5. Variationskoeffizient:

$$VK\,[\%] = \frac{s \cdot 100}{\bar{V}}$$

⇒ Wert in Prüfprotokoll eintragen (6d)

Vergleich Istwerte-Sollwerte:

- Fehlergrenzen siehe Tabelle 2 und 3 und folgende Genauigkeitstabellen zum jeweiligen Gerät, oder Definition eigener Fehlergrenzen.

⇒ Werte in Prüfprotokoll eintragen (6e, f)

Ergebnis:

⇒ Werte in Prüfprotokoll eintragen (6g)

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

Falls die errechneten Werte **größer** als die Fehlergrenzen sind:

- Überprüfen, ob alle Punkte dieser Anweisung richtig durchgeführt wurden.
- Hinweise zum Thema “Störung – was tun?” in der Gebrauchsanleitung beachten.
- Transferpettor nach Anweisung in der Gebrauchsanleitung justieren.

Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg, empfehlen wir Ihnen den BRAND Kalibrierservice in Anspruch zu nehmen (siehe Seite 11).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Mögliche Volumenfehler und die daraus folgenden Maßnahmen:

Fehler	mögliche Ursachen	Maßnahmen
Volumen zu klein	■ Pipettierknopf nicht bis zum Anschlag gedrückt ■ Cap / Kapillare ist nicht richtig positioniert ■ In Cap /Kapillare bleibt Flüssigkeit zurück ■ Luftblasen in der aufgenommenen Flüssigkeit	⇒ Pipettierknopf bis zum Anschlag drücken. ⇒ Cap / Kapillare richtig montieren; siehe Gebrauchsanleitung ⇒ Cap / Kapillare oder Seal defekt; austauschen entsprechend Gebrauchsanleitung und Cap richtig montieren ⇒ Flüssigkeit zu schnell aufgenommen.
Volumen zu groß	■ Cap / Kapillare ist nicht richtig positioniert	⇒ Cap / Kapillare richtig montieren; siehe Gebrauchsanleitung.

Tabelle 1:

Auszug aus DIN EN ISO 8655, Teil 6.
Tabelle bezieht sich auf 1013 hPa
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		

Tabelle 2:

Auszug aus DIN EN ISO 8655, Teil 2.

Nenn-volumen µl	1	2	5	10	20	50	100	200	500
R ≤ ±%	5	4	2,5	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
VK ≤ %	5	2	1,5	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Nenn-volumen ml	1,0	2,0	5,0	10					
R ≤ ± %	0,8	0,8	0,8	0,6					
VK ≤ %	0,3	0,3	0,3	0,3					

Tabelle 3:

Volumenfehlergrenzen für Kolbenhubpipetten:

Die angegebenen Fehlergrenzen sind Endprüfwerte bezogen auf das Sollvolumen! Diese Fehlergrenzen sind Angaben für Neugeräte bei optimierten Prüfbedingungen (ausgebildetes Personal und genormte Umgebungsbedingungen).

Sollvolumen µl	Richtigkeit Wert 6e ≤ ± %	Variationskoeffizient Wert 6f ≤ %
Typ Fix		
1	4	4
2	2,5	2
3	1,7	1,5
4	1,3	1
5	1	0,8
10	1	0,8
20	0,8	0,5
25	0,8	0,4
50	0,6	0,4
100	0,6	0,4
200	0,5	0,2
Typ Digital		
10/5/2,5	1/2/5	0,8/1,6/4
25/12,5/5	0,8/1,6/4	0,5/1/2,5
50/25/10	0,6/1,2/3	0,4/0,8/2
100/50/20	0,6/1,2/3	0,4/0,8/2
500/250/100	0,5/1/2,5	0,2/0,4/1
1000/500/200	0,5/1/2,5	0,2/0,4/1
Typ Digital (ml)		
5/2,5/1	0,5/1/2,5	0,2/0,4/1
10/5/2	0,5/1/2,5	0,2/0,4/1

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 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 Tabelle 3 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 ist mit den Forderungen der DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 und DIN EN ISO/IEC 17025 zu vereinbaren.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Prüfprotokoll für Volumenmessgeräte (EX)

1. Gerät:
- ❑ Titrette®
- ❑ Bürette Digital
- ❑ Dispensette®
- ❑ Transferpette®
- ❑ Transferpette® *S*
- ❑ Transferpette® electronic
- ❑ Transferpettor
- ❑ _____

Typ:
- ❑ fix
- ❑ analog
- ❑ digital/variabel

Nennvolumen: _____
Seriennummer: _____
Kundeneigene Kennzeichnung: _____

2. Beschädigungen:
- ❑ keine
- ❑ Art der Beschädigung _____
- ❑ Beschädigung beseitigt

3. Funktionsmängel:
- ❑ keine
- ❑ Art des Funktionsmangels _____
- ❑ Funktionsmangel beseitigt

4. Wassertemperatur: _____ °C

Waage: _____

Thermometer: _____

Korrekturfaktor Z: _____

Relative Luftfeuchtigkeit (mindestens 35 %)**:** _____

5. Wägewerte der gravimetrischen Prüfung:

Wägewerte-Nr.	Nennvolumen	50 %	20 %
x_1			
x_2			
x_3			
x_4			
x_5			
x_6			
x_7			
x_8			
x_9			
x_{10}			

6. Auswertung der gravimetrischen Prüfung:

Rechenwert		Nennvolumen	50 %	20 %
a	$\overline{V}$			
b	s			
c	R [%] ist			
d	VK [%] ist			
e	R [%] soll			
f	VK [%] soll			
g	Ergebnis			

Die Prüfung wurde entsprechend DIN EN ISO 8655 durchgeführt.

Datum _____ **Unterschrift** _____

BRAND®

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6. Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Bitte der Gerätesendung beilegen oder per Brief (in Eilfällen vorab per Fax) einsenden.

An
BRAND GMBH + CO KG
Otto-Schott-Straße 25
97877 Wertheim

Fax: 09342 808-91290

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

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 oder radioaktive Kontamination ausgehen.
- dass er / sie autorisiert ist, derartige Erklärungen für das vertretene Unternehmen / Labor abgeben zu können.
- Für Kalibrierservice zusätzlich: erforderliche Kleinreparaturen bis zu einem Wert von € 25,- + MwSt. sollen ohne Rückfrage ausgeführt werden (bitte streichen, falls nicht gewünscht).

Firma / Labor (Stempel)

Tel. / Fax / E-Mail

_____
Name

_____
Position

_____
Datum, Unterschrift

- Für den Reparaturservice bitten wir um folgende zusätzliche Informationen:

Festgestellter Defekt: _____

Mit welchen Medien wurde gearbeitet: _____

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

7. 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.

7.1 Gerätespektrum

1. Kolbenhubpipetten (Ein- und Mehrkanal)
2. Flaschenaufsatz-Dispenser
3. Kolbenbüretten (Flaschenaufsatzbüretten)
4. Mehrfachdispenser

7.2 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® 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:

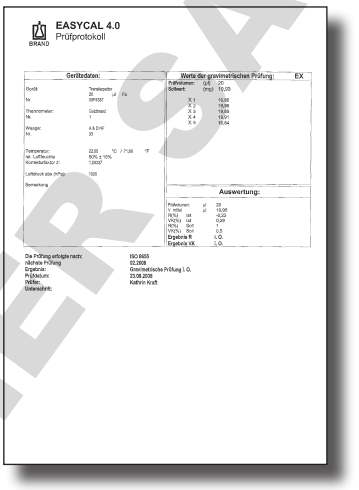
1. Kalibrierung von Liquid Handling Geräten unabhängig vom Hersteller
2. Aussagekräftiges Kalibrier-Zertifikat
3. Bearbeitung innerhalb von wenigen Arbeitstagen
4. Kostengünstige Abwicklung

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

8. EASYCAL™ Software - Prüfmittelüberwachung einfach gemacht

8.1 Für Liquid Handling Geräte und Volumenmessgeräte aus Glas und Kunststoff

Die Prüfmittelüberwachung nach GLP, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 und DIN EN ISO/IEC 17025 ist manchmal gar nicht so einfach. Nicht genug, dass man sich aufgrund der komplexen Formeln leicht verrechnet, auch die Dokumentation der Ergebnisse bereitet mitunter Schwierigkeiten. EASYCAL™, die professionelle Kalibriersoftware von BRAND, nimmt Ihnen das Rechnen ab und erstellt die dazugehörige Dokumentation automatisch! Sie benötigen dazu lediglich eine analytische Waage, einen PC mit Windows® 98/2000, NT (SP6), XP, Vista, 7, einen Drucker (optional) und EASYCAL™ 3.0 Software.


EASYCAL 4.0
Prüfprotokoll

- Prüfung unabhängig vom Gerätehersteller.
- Stammdaten zahlreicher Geräte bereits hinterlegt.
- Prüfung gemäß ISO 4787, ISO 8655 u.a.

8.2 Eingabe

- PC mit Waage verbinden (optional) und EASYCAL™ Software starten.
- Zur einfacheren Installation sind bereits die Daten von über 100 gängigen Waagentypen vorprogrammiert.

8.3 Übersichtliche Dokumentation

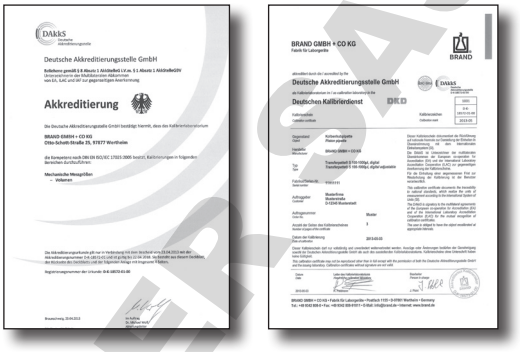
Das Kalibrier-Zertifikat enthält alle wichtigen Daten der Prüfmittelüberwachung.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

9. DAkkS-Kalibrierservice für Volumenmessgeräte bei BRAND

9.1 DAkkS – Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und DKD

Der Deutsche Kalibrierdienst (DKD) wurde 1977 als gemeinsame Einrichtung von Staat und Wirtschaft gegründet und stellt das Bindeglied zwischen den Messmitteln der Labors in Industrie, Forschung, Prüfinstituten und Behörden und den nationalen Normalen der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) dar. Damit wird das bestehende System des Eichwesens, das vor allem dem Zweck des Verbraucherschutzes dient, wirksam ergänzt. Ab dem Jahr 2010 wurde die DKD-Akkreditierung auf gesetzlicher Grundlage in die DAkkS-Akkreditierung (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) sukzessive übergeleitet. BRAND ist seit dem 23.04.2013 von der DAkkS akkreditiert als D-K-18572-01-00.



9.2 DAkkS-Kalibrierschein und Kalibrierzeichen

Der DAkkS-Kalibrierschein dokumentiert als offizielles Zertifikat die Rückführung der Messwerte auf nationale und internationale Normale, wie unter anderem von den Normenfamilien DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO/IEC 17 025 für die Prüfmittelüberwachung gefordert.

Der DAkkS-Kalibrierschein hat dort seine Anwendung, wo Kalibrierungen eines akkreditierten Labors erforderlich sind, wo es um sehr hochwertige Kalibrierungen, um die Bereitstellung von Bezugsnormalen und um die Kalibrierung von Referenzgeräten geht.

9.3 DAkkS – Mitglied im internationalen Akkreditierungsnetzwerk

Die DAkkS ist Mitglied der **International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)**, der höchsten internationalen Instanz für die Laborakkreditierung und Unterzeichnerin der gegenseitigen Anerkennungsvereinbarungen (MRA – Mutual Recognition Arrangement).

Akkreditierungsstellen, die die gegenseitigen Anerkennungsvereinbarungen (MRA) der ILAC unterzeichnet haben, erkennen ihre gegenseitige Gleichwertigkeit und die Gleichwertigkeit der Kalibrierscheine, die von den Unterzeichnern ausgestellt werden, an. Gleichzeitig besteht die Verpflichtung, die Anerkennung von Kalibrierscheinen der Unterzeichner allgemein zu fördern und zu empfehlen (nicht Werkskalibrierscheine).

Die DAkkS ist auch Mitglied der EA (European Cooperation for Accreditation), die wiederum Mitglied der ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) ist. Durch multilaterale Abkommen wird daher der DAkkS-Kalibrierschein in einer Vielzahl von Staaten verbindlich anerkannt.

9.4 DAkkS-Kalibrierlabor bei BRAND

Das 1998 bei BRAND eröffnete Kalibrierlaboratorium für Volumenmessgeräte wurde vom Deutschen Kalibrierdienst nach DIN EN ISO/IEC 17 025 akkreditiert. Unser Kalibrierlabor ist damit berechtigt, für die unten aufgeführten Volumenmessgeräte DAkkS-Kalibrierscheine auszustellen. Diese sind in mehreren Sprachen erhältlich. Möglich ist außerdem die Justage und – bei BRAND Liquid Handling Geräten – die Reparatur und Wartung.

Zur Bestellung von Volumenmessgeräten mit DAkkS-Kalibrierschein finden Sie die nötigen Informationen im aktuellen Generalkatalog.

9.5 Volumenmessgeräte, für die BRAND DAkkS-Kalibrierscheine ausstellt

BRAND kalibriert herstellerunabhängig nachfolgende Volumenmessgeräte, 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
- **Volumenmessgeräte aus Glas,** auf Einguss (In), von 1 µl - 10000 ml
- **Volumenmessgeräte aus Glas,** auf Ausguss oder Ablauf (Ex), von 100 µl - 100 ml
- **Volumenmessgeräte aus Kunststoff,** auf Einguss (In), von 1 ml - 2000 ml
- **Volumenmessgeräte aus Kunststoff,** auf Ausguss oder Ablauf (Ex), von 1 ml - 100 ml
- **Pyknometer aus Glas,** von 1 cm^3 - 100 cm^3

DOWNLOAD PDF BRAND SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

BRAND GMBH + CO KG · Postfach 11 55 · 97861 Wertheim ·Germany
Tel.: +49 9342 808-0 · Fax: +49 9342 808-98000 · E-Mail: info@brand.de · Internet: www.brand.de

0216/7