



# Transferpettor

Standard Operating Procedure

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Préparation .....</b>	<b>4</b>
2.1	Type d'appareil et numéro de série .....	4
2.2	Équipement minimum du Transferpettor .....	4
2.3	Nettoyage .....	4
2.4	Test visuel des dommages .....	4
2.5	Test de fonctionnement .....	5
<b>3</b>	<b>Appareils de contrôle et accessoires.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Calibrage gravimétrique .....</b>	<b>7</b>
4.1	Essai gravimétrique pour Transferpettor avec volume nominal > 50 µl.....	7
4.2	Essai gravimétrique pour Transferpettor avec volume nominal ≤ 50 µl.....	8
<b>5</b>	<b>Analyse des résultats de l'essai gravimétrique .....</b>	<b>9</b>
5.1	Erreurs de volume possibles .....	10
5.2	Température et facteur Z .....	10
5.3	Limites du fabricant Transferpettor .....	10
5.4	Limites d'erreur ISO Pipettes .....	11
5.5	Limites d'erreur à définir par l'utilisateur.....	11
<b>6</b>	<b>Protocole de contrôle pour appareils de mesure volumétrique.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>14</b>
7.1	Abréviations, unités et orthographes .....	14
7.2	Déclaration concernant la sécurité sanitaire .....	15
7.3	Service de calibrage de BRAND .....	16
7.3.1	Gamme d'appareils.....	16
7.3.2	Test selon la DIN EN ISO 8655.....	16
7.4	Laboratoire de calibrage accrédité D-K-18572-01-00 de BRAND .....	16
7.4.1	Appareils volumétriques pour lesquels BRAND établit des attestations de calibrage DAkkS.....	17
7.5	Logiciel de calibrage EASYCAL™ - la surveillance des équipements de test en toute simplicité.....	18

# 1. Introduction

L'instruction de test transcrit les normes pertinentes pour l'essai sous une forme pratique. Elle peut donc être utilisée comme base pour la surveillance des équipements de test selon les normes DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17 025.

En principe, nous recommandons un test tous les 3 ... 12 mois. Le cycle peut cependant être adapté à vos exigences individuelles. En cas de fréquence d'utilisation élevée ou d'utilisation de produits agressifs, il est judicieux de procéder à des contrôles plus fréquents.

Les appareils suivants peuvent être contrôlés à l'aide de ces instructions de contrôle :

Appareils	Types	Normes pertinentes
Transferpettor®	Volume fixe Volume variable	ISO 8655:2022

Pour les tests réguliers exigés par les normes DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012, DIN EN ISO/IEC 17 025 et les directives BPL, nous vous proposons un service de calibrage, voir '*Service de calibrage de BRAND, p. 16*'. Ce service de calibrage vous permet d'économiser du temps et des dépenses internes, surtout si vous devez - en plus de l'exploitation courante - procéder à des calibrages.

## Légende

Afin de simplifier la collecte des données pertinentes, la SOP renvoie aux positions respectives dans le protocole d'essai. Les graphiques suivants montrent ces positions :

Exemple :



Position dans le protocole d'essai :



Appareil

Vous trouverez également en annexe le formulaire de sécurité sanitaire nécessaire à l'envoi des appareils ainsi que des informations sur notre laboratoire de calibrage accrédité et sur le logiciel de calibrage EASYCAL™ 5.

## 2. Préparation

### 2.1. Type d'appareil et numéro de série

1. Déterminer le type d'appareil et le volume nominal. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai : [1](#)
2. Lire le numéro de série. Le numéro de série se trouve sur le site Poignée . Inscrire le résultat dans le protocole d'essai : [1](#)
3. Éventuellement, lecture de la désignation du client. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai : [1](#)

### 2.2. Équipement minimum du Transferpettor

- + Transferpettor
- + Capuchon/capillaire
- + Joint

N'utiliser que des pièces d'origine.

### 2.3. Nettoyage

1. Nettoyer le capuchon/capillaire.
  - Pas de restes de médias !
  - Retirer le capuchon/capillaire lors du nettoyage.
  - Essuyer l'extérieur avec un chiffon doux !
2. Nettoyer suffisamment le boîtier.
  - Faible encrassement autorisé !

### 2.4. Test visuel des dommages

1. Boîtier
  - Dommages mécaniques ?
  - Capuchon/capillaire/joints
  - Déformations ? Des dommages ?
2. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai [2](#).

#### Les erreurs possibles et les mesures qui en découlent :

Favoris	Causes possibles	Mesures
Capuchon/capillaire endommagé	Solides dans le liquide ; usure	Remplacer le capuchon/capillaire, voir le mode d'emploi
Joint endommagé	Solides dans le liquide ; usure	Remplacer le joint, voir le mode d'emploi

## 2.5. Test de fonctionnement

1. Mettre correctement en place le joint et le capuchon/capillaire.
  - Respecter scrupuleusement le mode d'emploi.
  - Veiller au bon placement du capuchon/capillaire
2. Régler le volume nominal et mettre le levier sur « fixe ».
  - Le réglage du volume peut-il être tourné facilement ? Le dispositif de blocage est-il bien fixé ?
3. Pour les appareils jusqu'à 200 µl, l'extrémité inférieure du sceau ou de la tige de piston (jusqu'à 10 µl) doit coïncider avec la marque circulaire du capillaire ; condition importante pour l'essai du volume.
4. Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la butée.
  - Pour les appareils à partir de 0,5 ml, le bouton et le joint doivent frapper en même temps ; condition préalable pour l'essai du volume (voir mode d'emploi).
5. Plonger le capuchon/capillaire dans l'eau.
  - Immerger de quelques millimètres dans l'eau désionisée. Le liquide doit être aspiré lentement et régulièrement.
6. Essuyer l'extérieur du capuchon/capillaire.
  - Utiliser un chiffon non pelucheux et ne pas toucher l'ouverture, sinon le liquide sera aspiré.
7. Tenir le capuchon/capillaire rempli à la verticale et observer si une goutte se forme.
  - Durée de l'essai 10 s.
8. Remettre le liquide d'essai.
  - Tenir le capuchon/capillaire contre la paroi du récipient et essuyer la dernière goutte sur la paroi du récipient.
9. Le bouton de pipetage doit pouvoir être déplacé facilement et sans à-coups.
10. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai [3](#).

### Les erreurs possibles et les mesures qui en découlent :

Favoris	causes possibles	Mesures
Aspiration impossible ou très lente	Capuchon/capillaire ou joint souillé	Effectuer le nettoyage, voir le mode d'emploi
La goutte se forme sur la pipette	Capuchon/capillaire défectueux Joint défectueux	Remplacer le capuchon/capillaire, voir le mode d'emploi Remplacer le joint, voir le mode d'emploi

### 3. Appareils de contrôle et accessoires

- + Une salle d'examen avec les caractéristiques suivantes :  
sans courant d'air  
faibles variations de température dans le temps et dans l'espace  
En tenant compte de l'incertitude de mesure de l'hygromètre, il convient d'atteindre une humidité relative de 45 % ... 80 %.  
Température ambiante de  $20 \pm 3$  °C maximum
- + Placer l'appareil à tester et ses accessoires non emballés dans la salle d'essai pendant au moins 2 heures, afin que l'appareil et ses accessoires puissent s'adapter à la température ambiante.
- + Un récipient rempli d'eau désionisée ou distillée (par exemple un erlenmeyer) (qualité de l'eau selon ISO 3696, qualité 3 au minimum). Tenez compte des aspects suivants :  
Ajuster la température de l'eau et celle de la pièce à  $0,5$  °C maximum.  
Empêcher l'eau du récipient de se refroidir par évaporation.
- + Préparer un récipient de pesée (par exemple un erlenmeyer). Remplir celui-ci d'un peu d'eau.  
Couvrir au moins le fond.  
Si le volume d'essai est  $< 100$  µl, prévoir une protection contre l'évaporation.
- + Appareils de mesure conformes à la norme DIN ISO 8655-6 :

Appareil	Résolution
Thermomètre pour liquides	0,1 °C
Thermomètre pour la température ambiante	0,1 °C
Hygromètre	1 % d'humidité relative
Baromètre	0,1 kPa
Pièce d'horlogerie	1 s

- + Balance, spécifications recommandées :

Volume nominal de l'appareil à tester	Résolution de l'affichage	Répétabilité et linéarité <sup>a</sup>
<b>V</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
$0,5 \leq V < 20$ µl	0,001 <sup>b</sup>	0,006 <sup>b</sup>
$20 \mu\text{l} \leq V < 200$ µl	0,01	0,025
$200 \mu\text{l} \leq V \leq 10$ ml	0,1	0,2

<sup>a</sup> La répétabilité indiquée dans ce tableau s'applique à la détermination du volume d'un appareil à canal unique. Lorsqu'une balance à canal unique est utilisée exclusivement pour déterminer le volume de pipettes multicanaux, la précision de la répétition est deux fois plus élevée que celle indiquée dans ce tableau.

<sup>b</sup> balance à un canal

#### Pondération de l'essai à l'étalon national

L'utilisation de équipements de test calibrés (balance et thermomètre) permet de répondre à l'exigence des normes DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012 et DIN EN ISO/IEC 17 025 de ramener l'essai à l'étalon national. Le calibrage de la balance peut être effectué par exemple par un calibrage DAkkS, une vérification officielle directe de la balance ou par un calibrage de la balance avec des poids rétroactifs correspondants (précision correspondante). Le calibrage du thermomètre peut également être effectué par un calibrage DAkkS, une vérification officielle ou une comparaison avec des thermomètres traçables (dans des conditions définies).

## 4. Calibrage gravimétrique

### 4.1. Essai gravimétrique pour Transferpettor avec volume nominal > 50 µl

1. Régler le volume nominal.
2. Déterminer la température de l'eau désionisée.      Inscrire le résultat dans le protocole d'essai **4**.
3. Pré-rincer le capuchon/capillaire une fois.      Prélever le liquide d'essai et le restituer, il ne doit plus y avoir de bulle d'air dans le capuchon/capillaires.
4. Placer le récipient de pesée rempli avec un peu d'eau désionisée sur la balance et tarer la balance.
5. Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la butée.
6. Plonger le capuchon/capillaire dans l'eau.      Plonger verticalement dans l'échantillon sur quelques millimètres environ.
7. Prélever le liquide d'essai dans le récipient de réception.      Faire glisser le bouton de pipetage lentement et régulièrement vers l'arrière.  
séjourner environ 1 s dans le liquide d'essai.  
Racler légèrement le capuchon sur la paroi du récipient à un angle de 30 ... 45°.  
Le capillaire : faire affleurer le ménisque avec le bord inférieur du capillaire.
8. Essuyer l'extérieur du capuchon / du capillaire.      Utiliser un chiffon non pelucheux et ne pas toucher l'ouverture, sinon le liquide sera aspiré.
9. Retirer le récipient de pesée de la balance.
10. Déposer l'échantillon dans le récipient de pesée.      Placer le capuchon / le capillaire contre la paroi du récipient à un angle d'environ 30 ... 45°.  
Appuyer sur le bouton de pipetage à une vitesse régulière jusqu'à la butée et le maintenir enfoncé.  
Racler le capuchon / le capillaire sur une longueur d'environ 10 mm le long de la paroi du récipient, en tirant la pipette vers le haut.  
Laisser revenir le bouton de pipetage de manière régulière.
11. Placer le récipient de pesée sur la balance.      Inscrire le résultat dans le protocole d'essai **5**.
12. Tarer à nouveau la balance.
13. Exécuter les points 5 ... 10 fois      Inscrire le résultat dans le protocole d'essai **5**.
14. Ensuite, pipetter de manière analogue à 50 % ou 20 % du volume nominal.      Uniquement pour les appareils numériques !  
Inscrire le résultat dans le protocole d'essai **5**.  
Cela donne au total 30 valeurs de pesée (appareil numérique), 10 valeurs de pesée (appareil fixe).

## 4.2. Essai gravimétrique pour Transferpette avec volume nominal $\leq 50 \mu\text{l}$

### Note sur l'évaporation

Pour les pipettes d'un volume nominal  $\leq 50 \mu\text{l}$ , les limites de tolérance sont le plus souvent inférieures à  $0,5 \mu\text{l}$ . Cette faible limite de tolérance fait que l'évaporation de l'eau pendant l'essai a une influence relativement importante sur le résultat de la mesure. C'est pourquoi, pour les pipettes  $\leq 50 \mu\text{l}$ , il faut utiliser une méthode de test qui empêche en grande partie l'évaporation. Si vous utilisez une balance de calibrage de pipette spéciale avec ce que l'on appelle un piège à évaporation, suivez alors la procédure décrite dans Pour Transferpette® avec volume nominal  $> 50 \mu\text{l}$ . BRAND a développé une nouvelle méthode de test spécialement pour cela. Le récipient de pesée utilisé est une micropipette à usage unique ou un micro récipient de pesée, qui ne permettent pratiquement aucune évaporation.

- 1 Régler le volume nominal.
- 2 Déterminer la température de l'eau désionisée. Inscrive le résultat dans le protocole d'essai **4**.
- 3 Pré-rincer les capillaires une fois. Prélever le liquide d'essai et le restituer, il ne doit plus y avoir de bulle d'air dans le capuchon/capillaires.
- 4 Pincer la micropipette à usage unique sur le porte-pipette, placer sur la balance et tarer la balance.
- 5 Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la butée.
- 6 Plonger le capillaire dans l'eau. Plonger environ 2 ... 3 mm verticalement dans l'échantillon.
- 7 Prélever le liquide d'essai dans le récipient de réception. Faire glisser le bouton de pipetage lentement et régulièrement vers l'arrière.  
séjourner environ 1 s dans le liquide d'essai.  
Racler légèrement le capillaire sur la paroi du récipient à un angle d'environ 30 ... 45°. Faire affleurer le ménisque avec le bord inférieur du capillaire.
- 8 Essuyer l'extérieur des capillaires. Utiliser un chiffon non pelucheux et ne pas toucher l'ouverture, sinon le liquide sera aspiré.
- 9 Retirer la micropipette à usage unique de la balance. Le porte-pipette facilite la manipulation !
- 10 Déposer l'échantillon dans la micropipette à usage unique. Tenir le capillaire dans l'ouverture de la micropipette à usage unique.  
Appuyer sur le bouton de pipetage à une vitesse régulière jusqu'à la butée et le maintenir enfoncé.  
Retirer la micropipette à usage unique du capillaire en appuyant sur le bouton de pipetage (pas besoin de l'essuyer).  
Laisser revenir le bouton de pipetage de manière régulière.
- 11 Placer la micropipette à usage unique sur la balance ; noter la valeur de la pesée. Inscrive le résultat dans le protocole d'essai **5**.
- 12 Tarer à nouveau la balance avec une nouvelle micropipette à usage unique.
- 13 Exécuter les points 4 ... 10 dix fois. Inscrive le résultat dans le protocole d'essai **5**.
- 14 Ensuite, pipetter de manière analogue à 50 % ou 20 % du volume nominal. Uniquement pour les appareils numériques !  
Inscrive le résultat dans le protocole d'essai **5**.  
Cela donne au total 30 valeurs de pesée (appareil numérique), 10 valeurs de pesée (appareil fixe).



## 5. Analyse des résultats de l'essai gravimétrique

Les valeurs de pesées obtenues dans l'essai gravimétrique sont uniquement des valeurs massiques du volume dosé. Pour obtenir le volume réel, il faut effectuer un calcul de correction. Les calculs suivants doivent pour cela être effectués :

Étape	Calcul	Remarque
1.	<b>Poids moyen:</b> (Exemple pour 10 valeurs de pesée)  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10}$	
2.	<b>Volume moyen:</b>  $\bar{V} = \bar{x} * Z$	Facteur Z voir tableau 1. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6a</a> .
3.	<b>Écart-type:</b>  $s = Z * \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	Facteur Z voir tableau 1. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6b</a> .
4.	<b>Exactitude:</b>  $E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} * 100$	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6c</a> .
5.	<b>Coefficient de variation:</b>  $CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6d</a> .
	<b>Comparaison valeurs réelles - valeurs de consigne:</b> Limites d'erreur voir ' <i>Limites du fabricant Transferpettor, p. 10</i> ' et ' <i>Limites d'erreur ISO Pipettes, p. 11</i> ' et les tableaux de précision suivants pour l'appareil concerné, ou définir ses propres limites d'erreur.	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6e</a> .
	<b>Résultat:</b>	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai <a href="#">6g</a> .

Les valeurs calculées (R% et CV%) doivent être inférieures ou égales aux erreurs maximales tolérées, auquel cas l'appareil est en ordre.

Nous recommandons de réaliser le calcul et l'analyse à l'aide d'un logiciel. Pour cela, BRAND propose le logiciel de calibrage EASYCAL™, voir [ici](#). Ce logiciel confortable fonctionne sous Windows et accélère considérablement les calculs.

## 5.1. Erreurs de volume possibles

Erreurs de volume possibles et mesures suivantes :

Favoris	Causes possibles	Mesures
Volume trop petit	Bouton de pipetage non enfoncé jusqu'à la butée	Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la butée.
	Capuchon/capillaire mal positionné	Monter correctement le capuchon/capillaire ; voir le mode d'emploi
	Du liquide reste dans le capuchon/capillaire	Capuchon/capillaire ou joint défectueux ; les remplacer conformément au mode d'emploi et monter correctement le Cap
Volume trop important	Bulles d'air dans le liquide absorbé	Liquide absorbé trop rapidement.
	Capuchon/capillaire mal montés	Monter correctement le capuchon/capillaire ; voir le mode d'emploi.

## 5.2. Température et facteur Z

Extrait de la norme DIN EN ISO 8655

Le tableau se réfère à 1013 hPa

dans la plage de validité de 950 hPa à 1040 hPa.

Température °C	Facteur Z ml/g		Température °C	Facteur 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			

## 5.3. Limites du fabricant Transferpettor

### Transferpettor macro

Inscrire dans le procès-verbal de contrôle sous [6e](#) .

Volume	Exactitude R ≤ ±		Coefficient de variation VK ≤		Subdivision
	%	µl	%	µl	
100 - 500 µl	0,5	2,5	0,2	1,0	1,0 µl
200 - 1000 µl	0,5	5,0	0,2	2,0	1,0 µl
1 - 5 ml	0,5	25,0	0,2	10,0	0,01 ml
2 - 10 ml	0,5	50,0	0,2	20,0	0,01 ml

## Transferpettor micro

Inscrire dans le procès-verbal de contrôle sous **6e** .

Volume	Exactitude <sup>1</sup> E ≤ ±		Coefficient de variation CV ≤	
	%	µl	%	µl
<b>Variable</b>				
2,5-10	3,0	0,3	0,8	0,08
5-25	2,4	0,6	0,5	0,125
10-50	1,8	0,9	0,4	0,2
20-100	1,5	1,5	0,4	0,4
<b>Fixe</b>				
1	12,0	0,12	4,0	0,04
2	7,5	0,15	2,0	0,04
5	3,0	0,15	0,8	0,04
10	3,0	0,3	0,8	0,08
20	2,4	0,48	0,5	0,1
25	2,4	0,6	0,4	0,1
50	1,8	0,9	0,4	0,2
100	1,5	1,5	0,4	0,4
200	1,5	3	0,2	0,4

### 5.4. Limites d'erreur ISO Pipettes

Volume nominal	R ≤ ± %	CV ≤ %
1 à 3 µl	2,5	2
> 3 à 5 µl	2,5	1,5
> 5 à 10 µl	1,2	0,8
> 10 à 50 µl	1,0	0,5
> 50 à 5000 µl	0,8	0,3
> 5000 à 10000 µl	0,6	0,3

Les appareils de laboratoire Transferpettor jusqu'à une plage de volume de 200 µl ne peuvent pas respecter les tolérances de la norme ISO 8655. Néanmoins, nous recommandons également pour ces appareils de laboratoire l'essai volumétrique gravimétrique comme méthode de test, comme décrit par exemple dans la norme DIN EN ISO 8655 partie 6.

### 5.5. Limites d'erreur à définir par l'utilisateur

Pour le calibrage, l'utilisateur doit déterminer lui-même les limites d'erreurs à respecter. Différentes approches sont possibles :

Si l'application l'exige et si les conditions d'essai optimisées du point de vue métrologique sont disponibles, l'utilisateur peut également s'attendre à ce que les appareils de mesure volumétrique d'occasion en bon état respectent les limites d'erreur indiquées sur '*Limites du fabricant Transferpettor, p. 10*' .

De manière similaire à la loi allemande sur l'étalonnage, on peut cependant utiliser comme base des limites d'erreurs d'utilisation. Les limites d'erreurs d'utilisation correspondent au double des limites d'erreurs d'étalonnage. Cela signifie que les valeurs des limites d'erreur du fabricant '*p. 10*' doivent être doublées ! En outre, l'utilisateur peut définir des limites d'erreur spécifiques à son application, qui doivent être respectées par l'instrument de mesure calibré (ajusté).

Cette procédure répond aux exigences des normes DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10 012 et DIN EN ISO/IEC 17 025.

## 6. Protocole de contrôle pour appareils de mesure volumétrique

1

### Appareil

- Titrette®
- Burette numérique
- Dispensette®
- Transferpette®
- Transferpette® S
- Transferpette® electronic
- Transferpettor

#### Type

- fixe
- variable
  
- analogique
- numérique

Volume nominal :

Numéro de série :

Marquage propre au client :

2

### Dommmages

Volume nominal :

Numéro de série :

Marquage propre au client :

3

### Défaut de fonctionnement

 Type de dommage Dommages éliminés aucune Type de défaut de fonctionnement Défaut de fonctionnement éliminé

4

### Environnement

Température de l'eau :

Balance :

Suite page suivante

Thermomètre :

Humidité relative : (minimum 45 %) :

Facteur de correction Z :

### 5 Valeurs de pesée de l'essai gravimétrique

N° de valeur de pesée	Pour 10 % en mg	Pour 50 % en mg	Pour le volume nominal en mg
X <sub>1</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>2</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>3</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>4</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>5</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>6</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>7</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>8</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>9</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>10</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 6 Évaluation de l'essai gravimétrique

Valeur de calcul		Pour 10 %	Pour 50 %	Pour les volumes nominaux
<b>6a</b>	$\bar{V}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6b</b>	s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6c</b>	R [%] réel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6d</b>	CV [%] réel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6e</b>	R [%] de consigne	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6e</b>	CV [%] de consigne	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6g</b>	Résultat	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

L'essai a été effectué conformément à la norme DIN EN ISO 8655 ou DIN EN ISO 4787.

Date :

Signature :

## 7. Annexe

### 7.1. Abréviations, unités et orthographes

Les abréviations suivantes sont utilisées dans cette instruction de contrôle ou dans d'autres instructions d'essai :

Signes       $A < B$  : A est plus petit que B  
               $A \leq B$  : A est inférieur ou égal à B

Domaines      Exemple : 980 ... 1000 hPa  
                  Évite la confusion entre les panneaux : Tiret comme signe moins

Exemple :  $20 \mu\text{l} < V < 100 \mu\text{l}$   
Le volume V est compris entre 20  $\mu\text{l}$  et 100  $\mu\text{l}$  (V est supérieur à 20  $\mu\text{l}$  et inférieur à 100  $\mu\text{l}$ ).

Matériaux      PFP : Pentacène perfluoré  
                  PMP : Polyméthylpentène  
                  PFA : Polymère perfluoroalcoxy  
                  Boro 3.3 : Verre borosilicaté  
                  AR-GLAS® : Un verre de chimie de la société SCHOTT AG, 55122 Mayence  
                  PUR : Polyuréthane

$W_1$       Tare du récipient de pesée  
 $W_2$       Poids du récipient de pesée, rempli du produit à peser.  
E          Exactitude  
CV        Coefficient de variation

V          Volume  
s          Seconde  
l          Litres  
ml        Millilitres  
 $\mu\text{l}$         Microlitres  
g          Grammes  
mg        Milligrammes

## 7.2. Déclaration concernant la sécurité sanitaire

Veillez la joindre à l'envoi de l'appareil ou l'envoyer par e-mail à [service@brand.de](mailto:service@brand.de).

BRAND GMBH + CO KG

Otto-Schott-Str. 25

97877 Wertheim

[service@brand.de](mailto:service@brand.de)

F +49 9342 808 91290

Nous avons l'obligation légale de protéger nos employés contre les risques liés aux appareils contaminés. Nous vous prions donc de bien vouloir comprendre que nous ne pouvons effectuer les calibrages| réparations que si nous disposons de la présente déclaration entièrement renseignée et signée.

ATTENTION ! Si vous êtes un client en dehors de l'Allemagne, veuillez vous adresser à notre partenaire de service local dans votre pays. Veuillez envoyer les appareils provenant d'autres pays différents à l'Allemagne uniquement sur demande. Les appareils envoyés sans y avoir été invités ne peuvent pas être traités.

À l'expédition de l'équipement de [REDACTED] | au bon de livraison numéro [REDACTED]

Appareil [REDACTED] | numéro de série [REDACTED]

Le/la soussigné(e) déclare de manière contraignante :

- + que les appareils envoyés ont été soigneusement nettoyés et décontaminés avant l'envoi.
- + que les appareils envoyés ne présentent aucun risque de contamination bactériologique, virologique, chimique et/ou radioactive.

Applications

[REDACTED]

Fluides utilisés :

[REDACTED] acides

[REDACTED] bases (alcalis)

[REDACTED] solvant

[REDACTED] sérum, sang

[REDACTED] milieux de culture cellulaire, buffer

[REDACTED] autres :

[REDACTED]

Mesures de décontamination :

[REDACTED]

Entreprise / laboratoire (tampon)

[REDACTED]

Nom:

[REDACTED]

Pos.

[REDACTED]

Date / signature juridiquement contraignante :

\_\_\_\_\_

Tél. / Fax / E-mail

### 7.3. Service de calibrage de BRAND

BRAND offre un service complet de calibrage et d'ajustement des appareils BRAND et d'appareils de tiers ainsi que, éventuellement, de maintenance et de réparation pour les appareils de BRAND uniquement. Cela vous permet d'économiser du temps et de l'argent et vous offre également l'avantage d'un test par un laboratoire indépendant. Vous trouverez plus d'informations ainsi que le formulaire de commande pour le service de réparation et de calibrage sur le site [www.brand.de](http://www.brand.de).

#### 7.3.1. Gamme d'appareils

1. Pipettes à piston (à un et plusieurs canaux)
2. Distributeurs adaptables sur flacon
3. Burettes à piston (burettes adaptables sur flacon)
4. Pipettes répétitives

#### 7.3.2. Test selon la DIN EN ISO 8655

Une équipe d'employés qualifiés contrôle tous les appareils de Liquid Handling dans des pièces entièrement climatisées, à l'aide de balances modernes et de logiciels de contrôle dernier cri, indépendamment du fabricant et conformément à la DIN EN ISO 8655.

Les appareils à volume variable tels que 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 ou Titrette® sont contrôlés au volume nominal, à 50 % du volume nominal et à 10 % ou 20 % du volume nominal.

Pour la documentation des résultats, on établit un protocole d'essai significatif qui satisfait aux exigences des différentes directives à tout point de vue.

Le service de calibrage de BRAND offre :

1. calibrage des appareils de Liquid Handling, indépendamment du fabricant
2. Certificat de calibrage pertinent
3. traitement en quelques jours
4. déroulement économique

### 7.4. Laboratoire de calibrage accrédité D-K-18572-01-00 de BRAND

De nos jours, des résultats de mesure précis sont extrêmement importants dans tous les domaines, que ce soit pour l'assurance qualité interne ou pour répondre à diverses exigences normatives.

BRAND est accréditée depuis 1998, d'abord par le DKD (Deutscher Kalibrierdienst), puis depuis 2013 par la DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) en tant que laboratoire de calibrage pour appareils de mesure volumétrique selon la norme DIN EN ISO/IEC 17025.



Grâce à cette longue expérience dans le calibrage d'appareils de mesure volumétrique et d'appareils de manipulation de liquides, les clients trouvent chez BRAND un prestataire de confiance pour la surveillance de leurs équipements de test. Les normes, par exemple DIN EN ISO 9001 et DIN EN ISO/IEC 17 025, exigent que les valeurs de mesure soient ramenées métrologiquement aux unités internationales. Les certificats de calibrage des laboratoires accrédités (souvent appelés certificats de calibrage DAkkS ou DKD) en fournissent la preuve.

Avec le certificat de calibrage selon la norme DIN EN ISO/IEC 17025, nos clients obtiennent un calibrage qui est reconnu internationalement comme traçabilité métrologique dans de nombreux pays. Cela est possible grâce à l'adhésion de la DAkkS, entre autres, à l'EA (European Cooperation for Accreditation) et à l'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).



**Certificat de calibrage selon la norme  
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**

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-18572-01-00

Kalibrierzeichen  
Calibration mark  
17025-02

Objekt Object	Kolbenhubpipette Piston Pipette	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
Hersteller Manufacturer	BRAND GMBH + CO KG	The DAKKS is signatory to the multilateral agreement of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
Typ Type	Transferpipette 8 Variable 100, 1000 µl Transferpipette 8 Adjustable volume 100, 1000 µl	The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
Fabrikations-Nr. Serial number	23287543	
Kundenname Customer's name	Fa. Muster GmbH + CO KG Bismarckstraße 42 47110 Münsterhausen Deutschland	
Auftraggeber Customer		
Auftragsnummer Order No.		
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	4	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	2023-02-10	

Diese Kalibrierscheine 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 Rome

www.brand.de | calibration@brand.de 1 / 4

**Certificat d'accréditation BRAND**

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Befähigung gemäß § 6 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV  
Unterzeichnern 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  
Im Auftrag DAKKS-Vorstand - Ing. (FH) Tim Hammoch  
Fachbereichsleiter

Die Urkunde samt Unterschrift gilt als Stempel zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Gültigkeitsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAKKS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/extern/loesemittel-akkreditierter-stellen>

BRAND effectue le calibrage des appareils de manipulation de liquides selon la méthode de référence gravimétrique en respectant toutes les exigences de la norme DIN EN ISO 8655-6:2022.

Dans le cas d'appareils de mesure volumétrique en verre ou en plastique, nous travaillons selon la norme DIN EN ISO 4787:2022 ou, le cas échéant, selon des procédures internes accréditées.

En règle générale, et sauf demande contraire de nos clients, nos résultats de calibrage sont évalués en termes de conformité sur la base de la règle de décision ILAC-G8:03/2009. Pour ce faire, le résultat de la mesure est évalué en tenant compte de l'incertitude de mesure élargie avec une probabilité de recouvrement de 95 % par rapport aux tolérances pertinentes de la norme ou du fabricant. Nos clients disposent ainsi d'une bonne aide pour évaluer si le moyen de contrôle répond à leurs propres exigences de qualité.

**7.4.1. Appareils volumétriques pour lesquels BRAND établit des attestations de calibrage DAKKS**

BRAND effectue le calibrage des appareils volumétriques suivants, indépendamment du fabricant, peu importe qu'ils soient neufs ou déjà en utilisation :

- + **Pipettes à piston**, de 0,1 µl à 10 ml
- + **Pipettes à piston à plusieurs canaux**, de 0,1 µl à 300 µl
- + **Burettes à piston**, de 5 µl à 200 ml
- + **Distributeurs, dilueurs**, de 5 µl à 200 ml
- + **Appareils volumétriques en verre**, en coulée (In), de 1 µl à 10000 ml
- + **Appareils volumétriques en verre**, en versement ou écoulement (Ex), de 100 µl à 100 ml
- + **Appareils volumétriques en plastique**, en coulée (In), de 1 ml à 2000 ml
- + **Appareils volumétriques en plastique**, en versement ou écoulement (Ex), de 1 ml à 100 ml
- + **Pycnomètre en verre**, de 1 cm<sup>3</sup> à 100 cm<sup>3</sup>

## 7.5. Logiciel de calibration EASYCAL™ - la surveillance des équipements de test en toute simplicité



Le logiciel de calibration **EASYCAL™ 5** vous facilite la surveillance des équipements de test selon BPL/BPF et DIN EN ISO 9001 des appareils de manipulation de liquides (appareils à piston élévateur tels que pipettes, distributeurs, burettes et distributeurs manuels) ainsi que des appareils de mesure de volume en verre ou en plastique. EASYCAL™ 5 ne peut pas être utilisé uniquement pour les appareils de BRAND, mais est ouvert aux appareils de tous les fabricants. EASYCAL™ 5 effectue automatiquement tous les calculs et les compare aux tolérances des normes actuelles ou à leurs valeurs limites définies individuellement au préalable. Les tolérances de nombreux appareils et les réglages d'interface de plus de 100 équipements de test, tels que, par ex., de balances, sont déjà enregistrées.

Choisissez entre une version autonome pour le travail sur un poste de travail (recommandé pour les petits laboratoires dans lesquels le calibrage relève de l'activité d'une seule personne) ou une version client / serveur pour le travail parallèle, réparti sur plusieurs postes de travail (des licences floating sont alors installées sur le serveur).

### Fonctions :

- + Test des appareils de Liquid Handling et de volumétrie en verre et en plastique selon l'ISO 8655, l'ISO 4787, etc.
- + Logiciel ouvert, adapté à tous les appareils de volumétrie - indépendamment du fabricant.
- + Vaste bibliothèque de spécifications d'appareils de fabricants renommés - extensible et modifiable par l'utilisateur.
- + Étendue des tests définissable individuellement par l'utilisateur via des plans de test. Une vaste bibliothèque de plans de contrôle est fournie pour vous aider à démarrer avec EASYCAL™ 5 et à gagner du temps sur la saisie des données.
- + Gestion des appareils - cherchez et trouvez rapidement et facilement le propriétaire, l'historique des contrôles et la prochaine date de contrôle.
- + Contrôle continu de l'état effectif actuel pendant l'essai par le biais de représentations graphiques et d'un calcul ad hoc des valeurs statistiques.  
Fonction de rappel pour les tests en attente avec notification automatique du propriétaire de l'appareil par e-mail.
- + Intégration des données d'adresses de vos clients et fournisseurs dans une base de données de partenaires commerciaux  
Gestion des utilisateurs avec rôles d'utilisateurs (par ex. vérificateur, superviseur, administrateur système) et limitation de l'accès aux fonctions d'EASYCAL.  
Principe du double contrôle pour la validation de données critiques telles que les plans de contrôle, tâches de calibration avant l'impression de certificats, spécification d'appareil, etc.
- + Connexion d'interface via RS232 d'équipements de mesure tels que balances, thermomètres, baromètres et hygromètres avec transfert automatique des valeurs de mesure.
- + L'éditeur de certificat vous permet d'adapter les certificats et protocoles de contrôle fournis à vos besoins et de modifier le 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.® ainsi que la marque verbale et figurative BRAND sont des marques ou des marques déposées de BRAND GMBH + CO KG, Allemagne. Toutes les autres marques illustrées ou reproduites sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Nous souhaitons informer et conseiller nos clients par le biais de nos écrits techniques. La possibilité de transposer des valeurs empiriques générales et des résultats obtenus dans des conditions de test à un cas d'application concret dépend toutefois de multiples facteurs qui échappent à notre influence. Nous vous prions donc de comprendre qu'aucun droit ne peut être déduit de nos conseils. L'applicabilité doit donc être vérifiée très soigneusement par l'utilisateur lui-même dans chaque cas particulier.

Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs et de fautes d'impression.



Sur [shop.brand.fr](https://shop.brand.fr), vous trouverez des accessoires et des pièces de rechange, des modes d'emploi, des instructions de contrôle (SOP) et des vidéos sur le produit.



Vous trouverez de plus amples informations sur les produits et les applications sur notre chaîne Youtube mylabBRAND.

© 2023 BRAND GMBH + CO KG | 0624



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