Français



Transferpette® multi-canal

Standard Operating Procedure

Table des matières

1 Introduction 3

2 Préparation 4

2.1 Type d'appareil et numéro de série 4
2.2 Équipement minimum 4
2.3 Nettoyage 4
2.4 Test visuel des dommages et des fuites 4
2.5 Test de fonctionnement 5

3 Appareils de contrôle et accessoires 6

4 Essai gravimétrique 8

4.1 Pour Transferpette® mécanique et électronique avec volume nominal > 50 µl 8
4.2 Pour Transferpette® mécanique et électronique avec volume nominal ≤ 50 µl 9

5 Analyse des résultats de l'essai gravimétrique 11

5.1 Erreurs de volume possibles 12
5.2 Température et facteur Z 12
5.3 Limites d'erreur du fabricant Pipettes multicanaux 13
5.4 Limites d'erreur ISO Pipettes multicanaux 14
5.5 Limites d'erreur à définir par l'utilisateur 14

6 Protocole de contrôle pour appareils de mesure volumétrique 15

7 Annexe 18

7.1 Abréviations, unités et orthographes 18
7.2 Déclaration concernant la sécurité sanitaire 19
7.3 Service de calibrage de BRAND 20
7.3.1 Gamme d'appareils 20
7.3.2 Test selon la DIN EN ISO 8655 20
7.4 Laboratoire de calibrage accrédité D-K-18572-01-00 de BRAND 20
7.4.1 Appareils volumétriques pour lesquels BRAND établit des attestations de calibrage DAkkS 21
7.5 Logiciel de calibrage EASYCAL™ - la surveillance des équipements de test en toute simplicité 22

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 contrôler les appareils plus souvent.

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

Appareils	Types	Normes pertinentes
Transferpette® S -8/-12 Transferpette® -8/-12 electronic Transferpettor	8 fois 12 fois	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. 20'*. 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 dans le protocole d'essai : 1
2. Lire le numéro de série. Le numéro de série se trouve sur le site Boîtier . Inscrire dans le protocole d'essai : 1
3. Éventuellement, lecture de la désignation du client. Inscrire dans le protocole d'essai : 1

2.2. Équipement minimum

Vous avez besoin de :

+ Transferpette®-8 ou -12
+ Pointes de pipettes

N'utiliser que des pièces d'origine. N'utiliser que des pointes appropriées. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les pointes de pipettes originales de BRAND.

2.3. Nettoyage

Recommandation : calibrer l'appareil avant le nettoyage (valeur réelle) et le nettoyer ensuite si nécessaire.

Nettoyer la tige de la pipette. Pas de restes de médias ! Essuyer l'extérieur avec un chiffon doux !

Joints en V ou joints toriques endommagés ? Pas de restes de médias ! Les joints en V ou les joints toriques peuvent être remplacés (voir le mode d'emploi).

Nettoyer suffisamment le boîtier. Faible encrassement autorisé !

Des restes de liquide dans l'appareil ? Démonter et nettoyer l'appareil. Voir le mode d'emploi.

2.4. Test visuel des dommages et des fuites

+ Boîtier : dommages généraux ?
+ Extrémité de la tige de la pipette : rayures sur la surface ?
+ Lanceur
+ Piston : rayures ou salissures sur la surface ?
+ Joint : rayures ou salissures sur la surface ?

Inscrire le résultat dans le protocole d'essai (2).

Les erreurs possibles et les mesures qui en découlent :

Favoris	Causes possibles	Mesures
L'embout de la pipette n'est plus étanche	Rayures sur l'extrémité de la tige de la pipette	Se procurer des pièces de rechange ; voir le mode d'emploi
L'appareil est difficile à manœuvrer ou fuit	Joint/piston encrassé ou endommagé	Se procurer des pièces de rechange ; voir le mode d'emploi

2.5. Test de fonctionnement

1. Fixer une nouvelle pointe de pipette.

2. Réglage du volume nominal

3. Absorber le liquide d'essai. Absorption du liquide impossible ou très lente : tenir compte de l'indication dans le tableau ci-dessous.

4. Test avec l'appareil de test d'étanchéité BRAND PLT unit ou tenir la pipette verticalement pendant env. 10 s et observer si une goutte se forme à l'extrémité de la pipette.

→ Si « Erreur » s'affiche sur l'écran de la PLT unit : tenir compte de la remarque dans le tableau suivant.

→ Si une goutte se forme à l'extrémité de la pipette : tenir compte de la remarque figurant dans le tableau ci-dessous.

5. Remettre le liquide d'essai. Tenir l'extrémité de la pipette contre la paroi du récipient et l'essuyer contre la paroi du récipient.

6. Le bouton de pipetage doit pouvoir être déplacé facilement et sans à-coups.

7. Lancer la pointe. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 3.

Les erreurs possibles et les mesures qui en découlent :

(Vous trouverez les mesures à prendre pour remédier à d'autres erreurs dans le mode d'emploi correspondant)

Favoris	Cause possible	Mesures
Aspiration impossible ou très lente	Tige de pipette ou pointe de tige de pipette obstruée	Effectuer le nettoyage ; voir le mode d'emploi
« Erreur » lors de l'essai avec PLT unit ou goutte se forme à l'extrémité de la pipette	+ Pointe de pipette mal enfoncée + Joint ou piston défectueux + Joint en V défectueuse sur la tige de la pipette	+ Utiliser de nouvelles pointes de pipettes et les fixer fermement. + Nettoyer ou remplacer le joint ou le piston ; voir le mode d'emploi + Remplacer le joint en V ; voir le mode d'emploi

3. Appareils de contrôle et accessoires

Appareils de contrôle et accessoires pour Transferpette® avec volume nominal ≥ 50 µl

+ Local : à l'abri des courants d'air, faibles variations de température dans le temps et dans l'espace.
+ Un récipient rempli d'eau désionisée ou distillée (par exemple un erlenmeyer) (conformément à la norme ISO 3696, qualité 3 au minimum). Ajuster la température de l'eau et de la pièce à 0,5 °C maximum. Empêcher le refroidissement de l'eau dans le récipient par évaporation.
+ Un récipient de pesée rempli d'un peu d'eau (par ex. erlenmeyer) Couvrir au moins le fond, si le volume d'essai est < 100 µl, veiller à une protection contre l'évaporation
+ Thermomètre avec un écart de mesure maximal de ± 0,2 °C.
+ Hygromètre : en tenant compte de l'incertitude de mesure de l'hygromètre, il convient d'atteindre une humidité relative de l'air de 40%-60%.
+ Placer la Transferpette® et ses accessoires pendant au moins 2 heures dans la salle d'examen (non emballée !) afin d'obtenir un alignement des appareils avec la température ambiante.
+ Une balance avec les spécifications suivantes :

Volume nominal de l'appareil à tester	Résolution de l'affichage	Répétabilité et linéarité	Incertitude de mesure standard
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

Appareils de contrôle et accessoires pour Transferpette® avec volume nominal ≤ 50 µl

+ Local : à l'abri des courants d'air, faibles variations de température dans le temps et dans l'espace.
+ Un récipient rempli d'eau désionisée ou distillée (par exemple un erlenmeyer) (conformément à la norme ISO 3696, qualité 3 au minimum). Ajuster la température de l'eau et de la pièce à 0,5 °C maximum. Empêcher le refroidissement de l'eau dans le récipient par évaporation.
+ Thermomètre avec un écart de mesure maximal de ± 0,2 °C.
+ Hygromètre : en tenant compte de l'incertitude de mesure de l'hygromètre, il convient d'atteindre une humidité relative de l'air de 40%-60%.
+ Placer la Transferpette® et ses accessoires pendant au moins 2 heures dans la salle d'examen (non emballée !) afin d'obtenir un alignement des appareils avec la température ambiante.
+ Micropipettes à usage unique intraEND 100 µl ; réf. 7091 44 ou porte-pipette réf. 7086 05
+ Micro-récipient de pesée Réf. 7084 70
+ Une balance avec les spécifications suivantes

Volume nominal de l'appareil à tester	Résolution de l'affichage	Répétabilité et linéarité	Incertitude de mesure standard
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

Volume nominal de l'appareil à tester	Résolution de l'affichage	Répétabilité et linéarité	Incertitude de mesure standard
V	**mg**	**mg**	**mg**
1 ml < V ≤ 10 ml	0,1	0,2	0,2

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. Essai gravimétrique

Les sections suivantes décrivent la mise en œuvre de l'essai gravimétrique. Si vous souhaitez effectuer l'essai, suivez la procédure adaptée à votre appareil de test. Pour vous aider, documentez les résultats que vous avez enregistrés dans le protocole d'essai. Les marquages (ex. 1 ... 6) renvoient à l'endroit correspondant dans le protocole d'essai.

4.1. Pour Transferpette® mécanique et électronique avec volume nominal > 50 µl

1. Régler 10 % ou 20 % du volume nominal.

2. Déterminer la température de l'eau désionisée. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 4.

3. Placer le récipient de pesée rempli avec un peu d'eau désionisée sur la balance et tarer la balance.

4. Fixer une nouvelle pointe de pipette. Procéder au conditionnement : prélever et restituer cinq fois le liquide d'essai. Le conditionnement augmente la précision de l'essai.

5. Prélever le liquide d'essai dans le récipient de réception.

→ Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la première butée pour les Transferpette® mécaniques (supprimé pour les Transferpette® électroniques).

→ Plonger la pointe de la pipette verticalement dans l'échantillon de 2 ... 4 mm pour les appareils de 100 µl ... 1000 µl, de 3 ... 6 mm pour les appareils de 5 ml et 10 ml.

→ Faire glisser lentement et régulièrement le bouton de pipetage vers l'arrière dans le cas d'une Transferpette® mécanique. Pour les Transferpette® électroniques, appuyer sur le bouton de pipetage pour prélever.

→ rester environ 1 s dans le liquide d'essai, et environ 3 s pour les appareils de 5 ml et 10 ml.

6. Retirer le récipient de pesée de la balance.

→ sans objet si une balance de calibrage de pipette spéciale est utilisée.

7. Déposer l'échantillon dans le récipient de pesée.

→ Appliquer la pointe de la pipette contre la paroi du récipient à un angle de 30° - 45°.

→ Pour les Transferpette® mécaniques, appuyer sur le bouton de pipetage à une vitesse régulière jusqu'à la première butée et le maintenir enfoncé. Pour les Transferpette® électroniques, appuyer sur le bouton de pipetage et le maintenir enfoncé.

→ Vider complètement la pointe de la pipette avec une surcourse (se fait automatiquement avec la Transferpette® électronique).

→ Racler la pointe de la pipette contre la paroi du récipient sur une longueur d'environ 10 mm.

→ Faire glisser le bouton de pipetage de la Transferpette® mécanique vers l'arrière de manière régulière. Relâcher le bouton de pipetage de la Transferpette® électronique.

8. Poser le récipient de pesée sur la balance, noter la valeur de la pesée.

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

9. Tarer à nouveau la balance.

10. Exécuter les points e - h dix fois.

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

11. Ensuite, pipeter de manière analogue à 50 % et 100 % du volume nominal.

12. Commencer à chaque fois par d.

→ Uniquement pour les appareils variables et électroniques !

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

→ Cela donne au total 30 valeurs de pesée (appareil variable et électronique), 10 valeurs de pesée (appareil fixe) !

4.2. Pour Transferpette® mécanique et électronique avec volume nominal ≤ 50 µl

Remarque :

Pour les pipettes d'un volume nominal ≤ 50 µl, les limites de tolérance sont le plus souvent inférieures à 0,5 µl. 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 ≤ 50 µl, 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 une « alle d'évaporation », suivez la procédure décrite au point 4.1. 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 10 % ou 20 % du volume nominal.

2. Déterminer la température de l'eau désionisée. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 4.

3. Fixer une nouvelle pointe de pipette. Procéder au conditionnement : prélever et restituer cinq fois le liquide d'essai. Le conditionnement augmente la précision de l'essai.

4. Pincer la micropipette à usage unique sur le porte-pipette, la poser sur la balance et tarer la balance ou tarer le micro récipient de pesée.

5. Prélever le liquide d'essai dans le récipient de réception.

→ Appuyer sur le bouton de pipetage jusqu'à la première butée pour les Transferpette® mécaniques (supprimé pour les Transferpette® électroniques).

→ Plonger la pointe de la pipette de 2 à 3 mm dans l'échantillon.

→ Faire glisser lentement et régulièrement le bouton de pipetage vers l'arrière dans le cas d'une Transferpette® mécanique. Pour les Transferpette® électroniques, appuyer sur le bouton de pipetage pour prélever.

→ rester environ 1 seconde dans le liquide d'essai

6. Retirer la micropipette à usage unique ou le micro récipient de pesée de la balance

→ Le porte-pipette facilite la manipulation !

7. Déposer l'échantillon dans le récipient de pesée. Déposer l'échantillon dans la micropipette à usage unique ou le micro récipient de pesée.

→ Insérer la micropipette à usage unique aussi loin que possible sur la pointe de la pipette ou introduire la pointe de la pipette dans le cône du récipient de pesée ikro.

→ Appuyer sur le bouton de pipetage à vitesse régulière jusqu'à la première butée pour les Transferpette® mécaniques et le maintenir enfoncé, appuyer sur le bouton de pipetage et le maintenir enfoncé pour les Transferpette® électroniques.

→ Vider complètement la pointe de la pipette avec une surcourse (se fait automatiquement avec la Transferpette® électronique). Une bulle d'air se forme dans la micropipette à usage unique.

→ Retirer la micropipette à usage unique ou le microbocal de pesée de la pointe de la pipette en appuyant sur la surcourse.

→ Faire glisser le bouton de pipetage de la Transferpette® mécanique vers l'arrière de manière régulière. Relâcher le bouton de pipetage de la Transferpette® électronique.

8. Placer la micropipette à usage unique ou le micro récipient de pesée sur la balance ; noter la valeur de la pesée.

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

9. Tarer à nouveau la balance.

10. Exécuter les points e - h dix fois.

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

11. Ensuite, pipeter de manière analogue à 50 % et 100 % du volume nominal.

12. Commencer à chaque fois par d.

→ Uniquement pour les appareils variables et électroniques !

→ Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 5.

→ Cela donne au total 30 valeurs de pesée (appareil variable et électronique), 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.	**Poids moyen**: (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.	**Volume moyen**: $\overline{V} = \bar{x} * Z$	Facteur Z voir tableau 1. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 6a.
3.	**Écart-type**: $s = Z * \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$	Facteur Z voir tableau 1. Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 6b.
4.	**Exactitude**: $E\% = \frac{\overline{V} - V_0}{V_0} * 100$	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 6c.
5.	**Coefficient de variation**: $CV\% = \frac{100\ s}{\overline{V}}$	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 6d.
	Comparaison valeurs réelles - valeurs de consigne: Limites d'erreur voir *'Limites d'erreur du fabricant Pipettes multicanaux, p. 13'* et *'Limites d'erreur ISO Pipettes multicanaux, p. 14'* 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 6e.
	Résultat:	Inscrire le résultat dans le protocole d'essai 6g.

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

Si les valeurs calculées sont supérieures aux erreurs maximales tolérées :

+ Vérifier si tous les points de cette instruction ont été correctement réalisés.
+ Respecter les remarques du mode d'emploi sur le thème « Dérangement - que faire ? ».
+ Ajuster Transferpette®-8/-12, Transferpette®-8/-12 electronic, Transferpette® S -8/-12 selon les instructions du mode d'emploi.

Si ces mesures ne donnent pas de résultats, nous vous recommandons de faire appel au service de calibrage BRAND, voir *'Service de calibrage de BRAND, p. 20'*.

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

Les erreurs de volume possibles et les mesures qui en découlent :

Favoris	Causes possibles	Mesures
Volume trop petit	Pointes de pipettes mal enfilées	Utiliser des pointes de pipettes neuves et les fixer solidement
	Joints ou pistons défectueux	Nettoyer ou remplacer les joints ou les pistons ; voir le mode d'emploi
	Joint V ou joint torique défectueux	Remplacer le joint en V ou le joint torique
	Les pointes de la tige de la pipette ne sont plus bien vissées	Resserrer les pointes de la tige de la pipette
Volume trop important	Bouton de pipetage trop enfoncé	Faire attention à la première frappe
autres facteurs d'influence	Appareil mal ajusté	Réajuster l'appareil
	Réglage de la température de l'appareil, de la pièce et de l'eau non terminé	Effectuer l'ajustement de la température

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 d'erreur du fabricant Pipettes multicanaux

Transferpette S -8/-12

Plage de volume [µl]	Volume de la fraction [µl]	R* ≤ ±	CV* ≤ %	Pas intermédiaires [µl]	Type de pointes recommandé [µl]
0,5 - 10	10 5 1	1,6 2 8	1,0 2 6	0,01	0,5 - 20
5 - 50	50 25 5	0,8 1,4 6	0,4 0,8 3	0,05	2 - 200
10 - 100	100 50 10	0,8 1,4 4	0,3 0,6 2	0,1	2 - 200
20 - 200	200 100 20	0,8 1,4 4	0,3 0,6 1,5	0,2	2 - 200
30 - 300	300 150 30	0,6 1,2 3	0,3 0,6 1,5	0,5	5 - 300
* R = Exactitude, CV = Coefficient de variation					

Transferpette -8/-12 electronic

Plage de volume [µl]	Volume partiel [µl]	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	Sous-étapes [µl]	Type de pointe recommandé [µl]
0,5 - 10	10 5 1	1,2 2,0 8,0	0,8 1,5 4,0	0,01	0,5 - 20
1 - 20	20 10 2	1,0 2,0 8,0	0,5 1,0 3,0	0,02	0,5 - 20
5 - 100	100 50 10	0,8 1,6 4,0	0,25 0,4 1,5	0,1	2 - 200
10 - 200	200 100 20	0,8 1,4 4,0	0,25 0,4 1,3	0,2	2 - 200
15 - 300	300 150 30	0,6 1,2 3,0	0,25 0,4 1,2	0,5	5 - 300
50 - 1250	1250 625 125	1 1,2 5	0,25 0,4 1,2	1,0	50 - 1250

*E = Exactitude, CV = Coefficient de variation

5.4. Limites d'erreur ISO Pipettes multicanaux

Volume nominal	µl	1	2	5	10	20	50	100	200	500
R ≤ ±	%	10	8	5	2,4	2,0	2,0	1,6	1,6	1,6
CV ≤	%	10	4	3	1,6	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6

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 d'erreur du fabricant Pipettes multicanaux, p. 13'* .

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. 13'* 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

- ☐ Transferpette® S -8/-12
- ☐ Transferpette® -8/-12 electronic
- ☐ Transferpettor

Type

- ☐ 8 fois
- ☐ 12 fois
- ☐ autre type

Volume nominal :

Numéro de série :

Marquage propre au client :

2 Dommages

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 :

Thermomètre :

Humidité relative : (minimum 35 %) :

Suite page suivante

Facteur de correction Z :

5 Valeurs de pesée de l'essai gravimétrique

Volume de contrôle 10 µl

Volume de consigne (mg)	R(%)	(consigne)	CV(%	Consigne

N° de canal: / Valeurs de pesage :		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X_1	(mg)												
X_2	(mg)												
X_3	(mg)												
X_4	(mg)												
X_5	(mg)												
X_6	(mg)												
X_7	(mg)												
X_8	(mg)												
X_9	(mg)												
X_{10}	(mg)												
X moyen	(mg)												
V moyen	(µl)												
R(%)	Réel												
CV(%)	Réel												
R(%)	Consigne												
CV(%)	Consigne												
Résultat	E												
Résultat	CV												

Volume de contrôle 50 % µl

Volume de consigne (mg)	R(%)	(consigne)	CV(%	Consigne

N° de canal: / Valeurs de pesage :		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X_1	(mg)												
X_2	(mg)												
X_3	(mg)												

N° de canal: / Valeurs de pesage :		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X_4	(mg)												
X_5	(mg)												
X_6	(mg)												
X_7	(mg)												
X_8	(mg)												
X_9	(mg)												
X_{10}	(mg)												
X moyen	(mg)												
V moyen	(µl)												
R(%)	Réel												
CV(%)	Réel												
R(%)	Consigne												
CV(%)	Consigne												
Résultat	E												
Résultat	CV												

Volume de contrôle µl

Volume de consigne (mg) R(%) (consigne) CV(% Consigne

N° de canal: / Valeurs de pesage :		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X_1	(mg)												
X_2	(mg)												
X_3	(mg)												
X_4	(mg)												
X_5	(mg)												
X_6	(mg)												
X_7	(mg)												
X_8	(mg)												
X_9	(mg)												
X_{10}	(mg)												
X moyen	(mg)												
V moyen	(µl)												
R(%)	Réel												
CV(%)	Réel												
R(%)	Consigne												
CV(%)	Consigne												
Résultat	E												
Résultat	CV												

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 ≤ 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 µl < V < 100 µl Le volume V est compris entre 20 µl et 100 µl (V est supérieur à 20 µl et inférieur à 100 µl).
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
µl	Microlitres
g	Grammes
mg	Milligrammes

7.2. Déclaration concernant la sécurité sanitaire

Veuillez la joindre à l'envoi de l'appareil ou l'envoyer par e-mail à service@brand.de.

BRAND GMBH + CO KG

Otto-Schott-Str. 25
97877 Wertheim

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 | au bon de livraison numéro

Appareil | numéro de série

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

Fluides utilisés :

- ☐ acides
- ☐ bases (alcalis)
- ☐ solvant
- ☐ sérum, sang
- ☐ milieux de culture cellulaire, buffer
- ☐ autres :

Mesures de décontamination :

Entreprise / laboratoire (tampon)

Tél. / Fax / E-mail

Nom:

Pos.

Date / signature juridiquement contraignante :

_____

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.

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.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-18572-01-00

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.®

BRAND

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*: 1001 | D-K-18572-01-00 | 2023-02

Gegenstand *Object*	**Kolbenhubpipette** *Piston Pipette*
Hersteller *Manufacturer*	**BRAND GMBH + CO KG**
Typ *Type*	**Transferpette® S Variabel 100 - 1000 µl** *Transferpette® S Adjustable volume 100 - 1000 µl*
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**23Z876543**
Kundeneigene Kennzeichnung *Customer's specific label*	
Auftraggeber *Customer*	**Fa. Muster GMBH + CO KG** **Beispielstraße 42 a** **47110 Musterhausen** **Deutschland**
Auftragsnummer *Order No.*	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins *Number of pages of the certificate*	**4**
Datum der Kalibrierung *Date of calibration*	**2023-02-10**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).
Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.
Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen 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 Kalibrierscheines durch *Approval of the certificate of calibration by*
2023-02-10	Dr. Jennifer Rinne

www.brand.de | calibration@brand.de

1 / 4

Muster / Sample

Certificat d'accréditation BRAND



DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene 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

Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Tim Harnisch
Fachbereichsleiter

Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den 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/datenbank-akkreditierter-stellen

Siehe Hinweise auf der Rückseite

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, diluteurs, 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^3 à 100 cm^3

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



Le logiciel de calibrage 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 pou 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 test 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 test 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 calibrage 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, 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

BRANDGROUP

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