Manuel d’utilisation

Freedom EVO®

Fiche d'état du document

Titre :	Manuel d'utilisation Freedom EVO	**Référence :**	30202131.00
Identifiant :	392886, fr, version 10.0	**Source :**	392886, en, V10.0

Version	**Révision**	**Édition**	**Historique du document**
1	0	30/07/2003	Nouvelle édition
1	1	16/12/2003	Mise à jour : étiquettes et avertissements concernant la lumière laser ; informations supplémentaires sur le liquide et le détecteur de caillots ; diverses corrections mineures Nouvelle préface : utilisation du produit, conformité CE et autres autorisations réglementaires provenant du chapitre Sécurité
1	2	24/05/2004	Mise à jour : utilisation prévue, différentes corrections mineures Mentionné : Freedom EVOware (logiciel d'application) ; LiHa à 2 embouts Ajouté : Tableau des résistances chimiques
1	3	20/12/2004	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : emplacement des symboles de sécurité sur l'appareil, nouvelles dimensions de la centrifugeuse Hettich
1	4	29/03/2005	Correction d'erreurs mineures. Types de lecteurs explicitement mentionnés (GENios Pro, Ultra et Safire^2). Références adaptées au format SAP.
2	0	31/08/2005	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : second LiHa sur l'appareil, PosID-3, PnP DCU, RoMa-3 Mentionné : port USB
3	0	30/06/2006	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : MCA96 ; option MultiSense ; lecteur Infinite
3	1	15/11/2006	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : option Te-Fill, support mobile de fioles, ACD96, Reatrix 2D
4	0	26/09/2008	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : MCA384 Retiré : système de nanopipetage (embouts actifs)
5	0	30/03/2009	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures. Ajouté : Pince MCA384 (CGM)
6	0	09/11/2010	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures plus MCA, MultiSense, éjection basse DiTi, etc.

© 2021, Tecan Trading SA, Suisse, tous droits réservés

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans notification préalable.

Fiche d'état du document

Titre :	Manuel d'utilisation Freedom EVO	**Référence :**	30160429.01
Identifiant :	392886, fr, version 10.0	**Source :**	392886, en, V10.0

Version	**Révision**	**Édition**	**Historique du document**
7	0	12/04/2012	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures plus Air LiHa
7	1	29/08/2012	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures
7	2	20/11/2012	Mentionné : Interface de chargement Mise à jour : maintenance de l'Air LiHa, diverses corrections et adaptations mineures
7	3	29/04/2013	Mise à jour : nouvelles instructions de sécurité « Comment soulever l'appareil », têtes canaux MCA96 sans dispositif de retenue pour bloc d'embouts en acier, option pompe à capteurs (SPO)
7	4	08/11/2013	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures
8	0	27/02/2015	Mise à jour : nouvelles applications, DiTi Air LiHa, diverses corrections
8	1	23/06/2015	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures, élimination : China ROHS
9	0	13/02/2018	Mise à jour : diverses corrections et adaptations mineures p. ex. valeurs de manipulation de liquides, plan de maintenance, agents nettoyants, mise à jour des lecteurs disponibles.
9	1	06/06/2019	Mise à jour : Section 2.2, Tab. 7-1, Tab. 7-2, Tab. 7-3, Tab. 7-10
10	0	15/10/2021	Mise à jour : Section 3.2.9, Tab. 3-27, Tab. 3-28

© 2021, Tecan Trading SA, Suisse, tous droits réservés

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans notification préalable.

© 2021, Tecan Trading SA, Suisse, tous droits réservés

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans notification préalable.

0 Préface

Pour votre sécurité

Avant tout travail sur ou avec l'appareil Freedom EVO, lire attentivement le Manuel d'utilisation, et en particulier le chapitre 2 « Sécurité ».

0.1 Fabricant

Adresse du fabricant

Tecan Schweiz AG
Seestrasse 103
CH-8708 Männedorf
SUISSE

0.2 Utilisation du produit

0.2.1 Utilisation prévue

Utilisation prévue

Le Freedom EVO est une plateforme automatisée ouverte conçue pour une utilisation générale en laboratoire. Il est prévu pour les tâches de laboratoire de routine comme le pipetage et la manipulation de liquides à usage général ainsi que pour les procédés robotisés.

0.2.2 Utilisation non conforme

Utilisation non conforme

Le Freedom EVO ne doit pas être utilisé avec des options ou composants non homologués par Tecan.

AVERTISSEMENT

L'utilisation d'options non homologuées peut aller à l'encontre du concept de sécurité du Freedom EVO.
Cela signifie que la sécurité et la conformité avec les normes nationales et internationales, tel que cela est requis par la certification UL/CSA, les directives de la CE, etc. ne peuvent plus être garanties.

0.3 Conformité CE

Déclaration de conformité

Le Freedom EVO est conçu et fabriqué en conformité avec les exigences fondamentales des directives CE relatives à la sécurité et à la santé.
Par cette déclaration de conformité, le fabricant déclare que l'appareil est conforme aux dispositions de ces directives.

Label CE

Le label CE est apposé sur le Freedom EVO.

0.4 Certification CSA

Le Freedom EVO a été testé et certifié par le CSA (association canadienne de normalisation).

Marquage CSA

Le marquage CSA est apposé sur le Freedom EVO.

Perturbation radioélectrique

Conformément à l'avis ICES-001, la réglementation suivante s'applique au Freedom EVO :

Anglais

Canadian Radio Interference Regulations

ICES-001 Notice for Industrial, Scientific and Medical Radio Frequency Generators :
This ISM apparatus meets all requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.
Please note that this requirement is only for generators which operate at over 10,000 Hz.

Français

Réglementation canadienne en matière de perturbations radioélectriques

Avis de l'ICES-001, générateurs de radiofréquences dans le domaine industriel, scientifique et médical :
Cet appareil ISM (industriel, scientifique et médical) satisfait à toutes les exigences définies par la réglementation canadienne en matière d'équipements générant des perturbations radioélectriques.
Noter qu'il s'agit d'une exigence concernant uniquement les générateurs fonctionnant au-delà de 10 000 Hz.

0.5 Règles FCC

Perturbation radioélectrique

En accord avec les règles de l'agence gouvernementale des États-Unis « Federal Communications Commission (FCC) » la déclaration suivante est applicable au Freedom EVO :

Anglais

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 18 (ISM equipment) of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the Operating Manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

ATTENTION

Les changements ou modifications non expressément approuvés par le fabricant pourraient annuler le droit de l'utilisateur d'utiliser l'équipement.

Table des matières

0 Préface

0.1 Fabricant 0-I
0.2 Utilisation du produit. 0-I
0.2.1 Utilisation prévue 0-I
0.2.2 Utilisation non conforme 0-I
0.3 Conformité CE 0-II
0.4 Certification CSA 0-II
0.5 Règles FCC 0-III

1 À propos de ce manuel

1.1 Documents de référence 1-2
1.2 Marques déposées. 1-3
1.3 Abréviations 1-4

2 Sécurité

2.1 Conventions des messages de sécurité 2-1
2.1.1 Mots de signalisation 2-1
2.1.2 Symboles de sécurité. 2-1
2.2 Information générale de sécurité 2-3
2.3 Entreprise exploitante 2-6
2.4 Qualification des utilisateurs 2-6
2.4.1 Opérateur. 2-6
2.4.2 Opérateur principal 2-7
2.5 Dispositifs de sécurité 2-8
2.6 Panneaux de sécurité des produits 2-13
2.7 Rayonnement laser 2-16
2.8 Déclaration de décontamination. 2-20

3 Données techniques

3.1 Introduction . . . 3-1
3.1.1 Freedom EVO Vue d'ensemble . . . 3-1
3.1.2 Identification et marquage du produit . . . 3-2
3.2 Données techniques . . . 3-3
3.2.1 Dimensions et poids . . . 3-3
3.2.2 Plage d'accès à la table de travail . . . 3-6
3.2.3 Types de tables de travail . . . 3-8
3.2.4 Ouverture du panneau de sécurité . . . 3-8
3.2.5 Alimentation . . . 3-9
3.2.6 Voyant d'état . . . 3-10
3.2.7 Données concernant le support . . . 3-10
3.2.8 Conditions ambiantes . . . 3-13
3.2.9 Émission et immunité . . . 3-14
3.3 Données de configuration . . . 3-15
3.3.1 Configuration de bras . . . 3-15
3.3.2 Configurations de lecteur . . . 3-26
3.3.3 Équipement optionnel . . . 3-26
3.4 Configurations minimales . . . 3-30
3.4.1 Exigences concernant l'ordinateur . . . 3-30
3.4.2 Exigences concernant le logiciel . . . 3-30
3.4.3 Exigences concernant le liquide du système . . . 3-31
3.4.4 Exigences concernant l'échantillon . . . 3-31
3.5 Modules du système . . . 3-32
3.5.1 Bras de manipulation de liquides (LiHa) . . . 3-32
3.5.2 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa) . . . 3-48
3.5.3 Bras à canaux multiples (MCA96) . . . 3-56
3.5.4 Bras à canaux multiples (MCA384) . . . 3-65
3.5.5 Pince MCA384 . . . 3-75
3.5.6 Bras de manipulation robotisé standard (RoMa standard) . . . 3-76
3.5.7 Bras de manipulation robotisé long (RoMa long) . . . 3-76
3.5.8 Bras Pick and Place (PnP) . . . 3-77
3.5.9 Identification positive (PosID) . . . 3-78
3.6 Modules optionnels . . . 3-83
3.6.1 Options disponibles . . . 3-83
3.6.2 Options OEM disponibles . . . 3-83
3.6.3 Centrifugeuse . . . 3-84
3.7 Résistance chimique . . . 3-85
3.7.1 Tableau de résistance des matériaux standard . . . 3-85
3.7.2 Résistance des matériaux spéciaux . . . 3-86

4 Description du fonctionnement

4.1 Introduction 4-1
4.2 Structure. 4-3
4.2.1 Structure mécanique 4-3
4.2.2 Table de travail Freedom EVO 4-4
4.2.3 Structure du système de liquide. 4-4
4.3 Fonction 4-5
4.3.1 Bras de manipulation de liquides (LiHa) 4-5
4.3.2 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa) 4-9
4.3.3 Option système de positionnement (Te-PS) 4-13
4.3.4 Bras à canaux multiples (MCA96) 4-15
4.3.5 Bras à canaux multiples (MCA384) 4-29
4.3.6 Pince MCA384 (CGM) 4-50
4.3.7 Bras de manipulation robotisé standard (RoMa standard) 4-51
4.3.8 Bras de manipulation robotisé long (RoMa long). 4-52
4.3.9 Doigts préhenseurs pour RoMa standard et RoMa long 4-53
4.3.10 Bras Pick and Place (PnP). 4-54
4.3.11 Dispositifs de sécurité 4-55
4.4 Identification positive (PosID). 4-59
4.5 Centrifugeuse. 4-63
4.6 Lecteur 4-64
4.7 Système de liquide. 4-65
4.7.1 Détection capacitive du niveau de liquide 4-67
4.7.2 Détecteur de caillots 4-68
4.7.3 Systèmes de tuyaux. 4-71
4.8 Équipement optionnel et modules 4-73
4.8.1 Option de lavage rapide (FWO). 4-73
4.8.2 Options de pompe 4-74
4.8.3 Option faible volume 4-76
4.8.4 Option MultiSense 4-78
4.8.5 Option Te-Fill 4-79
4.8.6 Option d'éjection basse DiTi 4-81
4.8.7 Support mobile de fioles 4-82
4.8.8 Option microplaques à 384 puits (support, embouts) 4-83
4.8.9 Balance 4-83
4.8.10 Supports et racks. 4-85
4.8.11 Support personnalisé. 4-85
4.8.12 Te-Link. 4-86

5 Mise en service

5.1 Installation 5-1
5.1.1 Installation initiale de l'appareil 5-1
5.1.2 Installation d'un support d'embouts jetables MCA384 5-2
5.1.3 Montage des doigts préhenseurs MCA96 5-3
5.1.4 Montage des doigts préhenseurs MCA384 5-4
5.1.5 Installation du système de lavage MCA96. 5-5
5.1.6 Installation du système de lavage MCA384. 5-7
5.2 Démarrage 5-8

6 Fonctionnement

6.1 Éléments de commande et d'affichage 6-1
6.1.1 Éléments de commande 6-1
6.1.2 Éléments d'affichage 6-3
6.2 Modes de fonctionnement 6-5
6.3 Fonctionnement en mode de routine 6-5
6.3.1 Instructions de sécurité 6-5
6.3.2 Zone de travail fermée 6-9
6.3.3 Mise sous tension de l'appareil 6-9
6.3.4 Préparation et contrôles de l'appareil. 6-11
6.3.5 Contrôleur d'exécution 6-21
6.3.6 Contrôles et tâches finales. 6-21
6.3.7 Arrêt de l'appareil. 6-23
6.3.8 Après une collision. 6-24
6.4 Fonctionnement en mode de définition de processus 6-25
6.4.1 Validation de processus. 6-25
6.4.2 Manipulation de liquides. 6-26
6.4.3 Utilisation des codes-barres et de l'identification positive 6-37
6.4.4 Utilisation de réservoirs sans identification par code-barres 6-38
6.4.5 Définition de scripts et de procédés. 6-38
6.4.6 Maintenance. 6-41

7 Maintenance préventive et réparations

7.1 Outils et consommables . . . 7-1
7.1.1 Agents nettoyants . . . 7-1
7.1.2 Lubrifiants . . . 7-4
7.1.3 Maintenance de l'option MultiSense . . . 7-5
7.1.4 Maintenance du bras Air LiHa . . . 7-5
7.1.5 Maintenance du MCA96 . . . 7-5
7.1.6 Maintenance du MCA384 . . . 7-5
7.1.7 Maintenance de la pince MCA384 . . . 7-6
7.2 Programme de maintenance . . . 7-7
7.2.1 Maintenance : maintenance immédiate . . . 7-8
7.2.2 Tableau de maintenance : maintenance quotidienne . . . 7-8
7.2.3 Tableau de maintenance : Maintenance hebdomadaire . . . 7-11
7.2.4 Tableau de maintenance : Maintenance bimensuelle . . . 7-13
7.2.5 Tableau de maintenance : Maintenance semestrielle . . . 7-14
7.2.6 Tableau de maintenance : maintenance annuelle . . . 7-14
7.2.7 Tableau de maintenance : Maintenance semestrielle . . . 7-17
7.2.8 Tableau de maintenance : Maintenance trimestrielle . . . 7-18
7.2.9 Tableau de maintenance : intervalles spéciaux de maintenance en fonction des mouvements du piston . . . 7-18
7.3 Opérations de maintenance . . . 7-19
7.3.1 Système de liquide . . . 7-19
7.3.2 Seringue . . . 7-22
7.3.3 Embouts en acier de LiHa . . . 7-23
7.3.4 Embouts Te-PS . . . 7-28
7.3.5 Embout jetable (DiTi) de LiHa/Air LiHa . . . 7-32
7.3.6 Sachet d'évacuation DiTi . . . 7-41
7.3.7 Station de lavage . . . 7-43
7.3.8 Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables . . . 7-46
7.3.9 Option d'évacuation pour embout jetable encastré . . . 7-50
7.3.10 Table de travail . . . 7-51
7.3.11 Panneaux de sécurité . . . 7-51
7.3.12 Réservoirs de liquide . . . 7-52
7.3.13 Option d'éjection basse DiTi . . . 7-53
7.3.14 Plaque de capteur Te-PS . . . 7-54
7.3.15 Supports et racks . . . 7-56
7.3.16 Support Te-PS . . . 7-57
7.3.17 Te-Link . . . 7-60
7.3.18 Option MultiSense . . . 7-62
7.3.19 Identification positive (PosID) . . . 7-76
7.3.20 Centrifugeuse . . . 7-78
7.3.21 Guidage de bras . . . 7-79
7.4 Tests de précision et de fonctionnement . . . 7-80
7.4.1 Test de vérification des performances de manipulation du liquide . . . 7-80
7.4.2 Tests spécifiques aux MCA . . . 7-81
7.5 Décontamination . . . 7-85
7.6 Ajustements et remplacements . . . 7-86
7.6.1 Goupilles de positionnement . . . 7-86
7.6.2 Option MultiSense . . . 7-87
7.6.3 Bras à canaux multiples (MCA96/MCA384) . . . 7-93
7.6.4 Diluteur . . . 7-100

8 Diagnostic et résolution d'erreurs

8.1 Tableau de diagnostic et de résolution d'erreurs 8-1
8.2 Instructions pour le diagnostic et la résolution d'erreurs 8-12
8.2.1 Débouchage des embouts MCA96 8-12
8.2.2 Déblocage des pistons MCA96 8-12
8.2.3 Desserrage du frein du PnP 8-14
8.2.4 Desserrage du frein Z du bras Air LiHa 8-15
8.2.5 Desserrage du frein des MCA96/MCA384 8-16
8.2.6 Desserrage du frein Z de la pince MCA384 (CGM) 8-18
8.2.7 Alignement RoMa/pince 8-19

9 Mise à l'arrêt, transport et stockage

9.1 Mise à l'arrêt 9-1
9.1.1 Appareil 9-1
9.1.2 Bras à canaux multiples (MCA96) 9-3
9.1.3 Bras à canaux multiples (MCA384) 9-3
9.1.4 Rapports 9-4
9.2 Transport 9-5
9.2.1 Déballage 9-5
9.2.2 Emballage 9-5
9.3 Stockage 9-6

10 Élimination

10.0.1 Exigences locales de l'Union Européenne 10-1
10.0.2 Exigences locales pour la République Populaire de Chine 10-1

11 Pièces de rechange et accessoires

11.1 Logiciel 11-1
11.2 Documentation 11-1
11.3 Freedom EVO Kit d'accessoires de base 11-2
11.4 Outils, jauges 11-2
11.5 Modules optionnels et accessoires 11-3
11.5.1 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa) 11-3
11.5.2 Option MultiSense (LiHa) 11-3
11.5.3 Bras à canaux multiples (MCA96) 11-4
11.5.4 Bras à canaux multiples (MCA384) 11-6
11.5.5 Bras de manipulation robotisé (RoMa) 11-8
11.6 Équipement optionnel et modules 11-9
11.6.1 Plaque de capteur 11-9
11.7 Supports, racks, bacs 11-10
11.7.1 Supports de microplaques 11-10
11.7.2 Supports de réactifs et bacs 11-12
11.7.3 Support d'embouts jetables 11-14
11.7.4 Supports personnalisés 11-19
11.7.5 Supports de tubes 11-20
11.7.6 Stations de lavage 11-21
11.8 Seringues et accessoires 11-22
11.9 Embouts et accessoires 11-23
11.9.1 Embouts en acier et accessoires 11-23
11.9.2 Embouts jetables et accessoires 11-24
11.10 Réservoirs 11-30

12 Service clients
12.1 Contacts 12-1

13 Glossaire

14 Index

1 À propos de ce manuel

Objet de ce chapitre

Ce chapitre explique l'objectif de ce manuel et spécifie quel est le produit qui y est traité et à qui il s'adresse. De plus, il explique les symboles, les conventions et les abréviations qui y sont utilisés et offre d'autres informations d'ordre général.

Objet de ce manuel

Ce manuel décrit le Freedom EVO et fournit toutes les informations nécessaires pour faire fonctionner ce dernier en toute sécurité et pour le maintenir en bon état de marche.

Représentations du produit

L'appareil livré peut ne pas correspondre exactement aux représentations du produit figurant dans le présent manuel d'utilisation.

Groupe cible

Ce manuel s'adresse à tous ceux qui désirent apprendre comment utiliser en toute sécurité le Freedom EVO et le maintenir en parfait état de marche. Il s'adresse en particulier au personnel de laboratoire et aux opérateurs.

Le personnel de laboratoire exploitant les appareils Freedom EVO doit également disposer d'une connaissance approfondie des applications, du fonctionnement des appareils et des logiciels ainsi que de toutes les règles et réglementations en vigueur.

Domaine de validité

Ce manuel est valable pour

- FREEDOM EVO-2 100 Base ; référence 10641100 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 100 base)
- FREEDOM EVO-2 150 Base ; référence 10641150 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 150 1 LiHa)
- FREEDOM EVO-2 150 Base ; référence 10641152 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 150 2-LiHa)
- FREEDOM EVO-2 200 Base ; référence 10641200 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 200 1 LiHa)
- FREEDOM EVO-2 200 Base ; référence 10641202 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 200 2-LiHa)
- FREEDOM EVO 100 BASE ; référence 30020010 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 100 MCA96)
- FREEDOM EVO 150 BASE ; référence 30020015 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 150 MCA96)
- FREEDOM EVO 200 BASE ; référence 30020020 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 200 MCA96)
- FREEDOM EVO 100 BASE ; référence 30032010 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 100 MCA384)
- FREEDOM EVO 150 BASE ; référence 30032015 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 150 MCA384)

- FREEDOM EVO 200 BASE ; référence 30032020 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 200 MCA384)
- FREEDOM EVO-2 100 ; référence 30048278 ;
  à partir du n° de série 1202.....
  (Freedom EVO 100/4)

Symboles et conventions

- Les renvois sont indiqués par la mention :
  p. ex. « Consulter la section 1.1.1 🗎 1-2 »
  – 1.1.1 indique le numéro de chapitre correspondant
  – Le symbole 🗎 représente le « numéro de page »
  – 1-2 indique le numéro de page, le premier chiffre représentant le numéro de chapitre (chapitre 1 page 2)

Remarque : *Les symboles concernant la sécurité (AVERTISSEMENT et ATTENTION) sont expliqués au chapitre 2 « Sécurité », 🗎 2-1.*

1.1 Documents de référence

Les documents de référence supplémentaires sont indiqués ci-dessous, mais ne sont ni compris ni liés à ce manuel.

Quelles informations contient l'identifiant du document ?

Les identifiants indiqués ci-dessous sont des numéros de base. Ils ne contiennent pas d'informations sur la langue, la version ou le support (support de stockage informatique, copie papier, fichier téléchargeable, etc.) du document.
Consulter le domaine de validité du document pour vérifier que la version est correcte.

Remarque : *L'identifiant du document ne constitue pas une référence de commande. Pour passer commande, se référer au numéro figurant sur le classeur, le boîtier du CD, etc.*

Manuels fournis avec les appareils Freedom EVO

Les manuels suivants sont compris dans la livraison et considérés comme faisant partie d'un appareil Freedom EVO :

- Manuel d'utilisation Freedom EVO
  (identifiant 392886)
- Manuel du logiciel de l'appareil
  (identifiant 392888)
- Freedom EVO Carnet d'entretien et de service
  (identifiant 392815)
  (comprend Liste de contrôle pour la maintenance quotidienne/hebdomadaire)

Tous manuels d'utilisation individuels ou séparés des équipements optionnels correspondant à votre configuration de commande peuvent être applicables.

Manuels de logiciel d'application

En fonction de la configuration de votre commande et des applications prévues, les documents suivants sont fournis :

- Freedom EVOware, assistance appareil étendue, manuel du logiciel (identifiant document 393172)
- Freedom EVOware, assistance appareil limitée, manuel du logiciel (identifiant document 393804)
- Manuel du logiciel EVO Logic (identifiant document 396614)

Autres documents de référence :

- Manuel d'application du kit QC (identifiant document 397069)
- Manuel de logiciel d'application du kit QC (identifiant document 397070)
- Manuel d'application PMP (identifiant document 395390)

Pour en savoir plus concernant les liquides à utiliser avec le Freedom EVO, consulter la section 3.7 « Résistance chimique », 🗎 3-85.

1.2 Marques déposées

Les noms de produit suivants ainsi que toute marque déposée ou non déposée mentionnée dans ce manuel sont employés uniquement à des fins d'identification et demeurent la propriété exclusive de leurs propriétaires respectifs (par souci de simplicité, les symboles de marque déposée tels que ® et ™ ne sont plus employés dans la suite de ce manuel) :

- Freedom EVOware® et Freedom EVO® sont des marques déposées du groupe Tecan Ltd. dans la plupart des pays
- Monovette® est une marque déposée de Sarstedt, Inc.
- Kel-F® est une marque déposée de 3M, Maplewood, Minnesota, États-Unis
- Luminex 100™ et Luminex 200™ sont des marques de commerce de Luminex Corporation, Austin, Texas
- Luminex®, FLEXMAP® et MAGPIX® sont des marques déposées de Luminex Corporation, Austin, Texas
- Windows® est une marque déposée de Microsoft Corporation
- Tygon® est une marque déposée de Saint-Gobain Performance Plastics Corporation
- Bacillol Plus® est une marque déposée de Bode Chemie Hamburg
- Decon90® est une marque déposée de Decon Laboratories Limited
- DNAzap® est une marque déposée de Ambion Inc.

1.3 Abréviations

Air LiHa	Bras de pipetage à déplacement d'air (Air displacement Liquid Handling arm)
CGM	Module de pince courant (Common Gripper Module) (pince MCA384)
cLLD	Détection capacitive du niveau de liquide (capacitive Liquid Level Detection)
CV	Coefficient de variation
DiTi	Embout jetable (Disposable Tip)
DMSO	Diméthylsulfoxide
EN	Norme européenne
EPDM	Éthylène-propylène-diène monomère
ETFE	Éthylène/copolymère tétrafluoroéthylène
FaWa	Pompe de lavage rapide
FEP	Copolymère tétrafluoroéthylène/propylène perfluoré
FFPM	Élastomère perfluoré
Technicien d'entretien	Technicien d'entretien (Field Service Engineer)
FWO	Option lavage rapide (Fast Wash Option)
ILID	Détecteur de liquide intégré (Integrated Liquid Detector)
LH	Manipulation de liquides
LICOS	Surveillance du réservoir de liquide (Liquid Container Supervisor)
LiHa	Bras de manipulation du liquide
MCA	Bras à canaux multiples
MCA96	Bras à canaux multiples avec tête de pipetage à 96 canaux
MCA384	Bras à canaux multiples avec tête de pipetage à 384 canaux
MIO	Option incubateur contrôlé (Monitored Incubator Option)
MP	Microplaque
MPO	Option pompe surveillée
PCTFE	Polychlorotrifluoroéthylène
PE	Polyéthylène
PEEK	Polyétheréthercétone
pLLD	Détection du niveau de liquide basée sur la pression (pressure based Liquid Level Detection)
PMP	Pipetage à pression contrôlée (Pressure Monitored Pipetting)
PnP	Bras Pick and Place

POM	Polyoxyméthylène
PP	Polypropylène
PosID	Option d'identification positive, scanner de code-barres
PS	Polystyrène
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
PVC	Chlorure de polyvinyle
PVDF	Polyfluorure de vinylidène
RoMa	Bras de manipulation robotisé (Robotic Manipulator arm)
RF	Radiofréquence
SPO	Option pompe à capteurs (Sensored Pump Option)
USB	Bus série universel
UPS	Alimentation sans interruption (Uninterruptable Power Supply)
OMS	Organisation mondiale de la santé

2 Sécurité

Ce chapitre décrit le concept de sécurité du Freedom EVO, fournit des règles générales de bon comportement et des avertissements au sujet des dangers inhérents à l'utilisation du Freedom EVO.

2.1 Conventions des messages de sécurité

2.1.1 Mots de signalisation

AVERTISSEMENT indique un danger de blessure ou même de mort au cas où les instructions ne seraient pas respectées.

ATTENTION indique une possibilité d'endommagement du matériel, de dysfonctionnement ou de résultats incorrects du processus au cas où les instructions ne seraient pas respectées.

2.1.2 Symboles de sécurité

Avertissement général

Matériau toxique

Risque biologique

Radiation radioactive

Risque d'incendie

Danger électrique

Risque d'écrasement

Danger dû au laser

Matériau explosif

Porter des gants de protection

Lire ceci

Perturbation du fonctionnement due à des ondes électromagnétiques à radiofréquence.
Ne pas utiliser de téléphones cellulaires.

2.2 Information générale de sécurité

AVERTISSEMENT

Le Freedom EVO a été conçu et fabriqué en conformité avec le niveau actuel de technologie avancée et les règles reconnues en sécurité technique. Néanmoins, une utilisation du Freedom EVO sans les précautions et l'attention nécessaires comporte des risques pour les utilisateurs, la propriété et l'environnement.

La sécurité de tous les utilisateurs et du personnel dépend du strict respect de ces consignes de sécurité et de la connaissance des avertissements relatifs à la sécurité contenus dans ce manuel.

- Porter une attention particulière aux consignes de sécurité générales suivantes.
- Ce manuel doit toujours être accessible à toute personne effectuant les tâches décrites dans le présent manuel.
- Les réglementations légales, telles que les lois locales, d'état ou fédérales définissant l'usage et la manipulation de matériaux dangereux en relation avec le Freedom EVO doivent être strictement respectées.
- Il incombe à l'entreprise exploitante de définir des instructions conformément aux procédures de l'entreprise et aux prescriptions légales locales.
  Les instructions fournies par l'entreprise exploitante doivent être strictement respectées.
- Respecter les conditions ambiantes de stockage et d'utilisation appropriées.
- Il est interdit de procéder à des modifications ergonomiques des dispositifs de sécurité.
- Les dispositifs de sécurité endommagés doivent être remplacés immédiatement comme décrit dans ce manuel.
- Le Freedom EVO ne doit pas être modifié de quelque manière que ce soit sans consultation préalable et autorisation écrite de Tecan. Les modifications autorisées du système ne peuvent être effectuées que par un technicien d'entretien (FSE) habilité formé à la réparation et la mise à niveau du Freedom EVO.
  Tecan décline toute responsabilité en cas de réclamation ayant pour origine une modification non autorisée.
- Risque d'incendie causé par une utilisation inappropriée de Freedom EVO.
  Le Freedom EVO ne doit pas être installé dans des endroits présentant un risque d'explosion.
- Les échantillons et réactifs traités avec le Freedom EVO ainsi que les substances utilisées peuvent constituer une source de risques chimiques, biologiques et radioactifs (p. ex. pendant le chargement ou le déchargement). Cela est également valable pour l'élimination des déchets.
  - Toujours prendre garde aux éventuels dangers provenant de ces substances.
  - Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants et des lunettes de protection.
  - Le traitement et l'élimination des déchets peuvent être soumis aux lois et réglementations locales, nationales et fédérales concernant l'environnement, la santé et la sécurité. Respecter strictement les dispositions applicables.
- Toute contamination doit être traitée immédiatement ainsi que décrit dans ce manuel.
- Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le Freedom EVO est toujours exploité dans de bonnes conditions, et que les tâches de maintenance, d'entretien et de réparation sont effectuées avec soin, dans les délais prévus et par un personnel autorisé.

- Risque de résultats de mesure erronés. Après avoir effectué l'entretien ou la maintenance du système, celui-ci ne doit être remis en service qu'après vérification des conditions de fonctionnement correctes de l'installation.
- Pour la maintenance et les réparations, toujours utiliser des consommables et pièces de rechange originales afin de garantir la fiabilité et les performances de l'installation.
- Le levage ou le déplacement de l'appareil peut causer des blessures graves
  - Une charge excessive peut entraîner des blessures au dos
  - Le levage et le déplacement de l'appareil doivent être préparés correctement et doivent être exécutés sous la direction de personnel Tecan qualifié
- Le levage ou le déplacement de l'appareil peut entraîner des dommages causés par les pièces non fixées
  - Le levage et le déplacement de l'appareil doivent être préparés correctement et doivent être exécutés sous la direction de personnel Tecan qualifié
- Tension potentiellement mortelle à l'intérieur de l'appareil.
  - L'équipement doit être branché à une source d'énergie mise à la terre utilisant un câble électrique conforme avec conducteur de terre.
  - Ne pas retirer les caches et autres pièces protégeant des risques électriques.
  - La zone entourant les parties électriques (fiche d'alimentation électrique, interrupteurs de secteur, etc.) doit toujours rester sèche.
- Bien que le concept de sécurité suppose que le panneau de sécurité reste toujours fermé lors du fonctionnement normal, il est nécessaire de pouvoir accéder aux éléments se trouvant dans la zone de travail derrière le panneau de sécurité afin de procéder aux opérations de configuration, de maintenance et de diagnostic et résolution d'erreurs.
- Les embouts pointus et autres éléments à arêtes vives peuvent causer des blessures en cas d'intervention dans la zone de travail alors que le panneau de sécurité est ouvert.
  - Toujours prendre garde aux dangers mécanique.
  - Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants, des lunettes de protection, etc.
- En cas de problème d'étanchéité dans le système, la sécurité des conditions de fonctionnement ne peut plus être garantie et les résultats des mesures peuvent être faussés.
  - Si du liquide s'écoule des embouts ou d'autres parties du système du liquide, le Freedom EVO ne doit plus être utilisé.
  - L'exploitation ne peut être reprise que lorsque les opérations de maintenance ou de réparation nécessaires ont été effectuées et que l'état du système a été vérifié.
- Les ondes électromagnétiques à radiofréquence d'un téléphone cellulaire peuvent entraver le bon fonctionnement de la détection du liquide.
  - La détection incorrecte de la surface du liquide qui peut s'ensuivre est alors à l'origine de résultats inexacts produits par le système.
  - C'est pourquoi, lors de l'utilisation d'un téléphone cellulaire, il convient de ne pas s'approcher à moins de 2 m de l'appareil.
- Sur les MCA96/MCA 384, les pièces de la tête de pipetage sont tout particulièrement déplacées avec une grande force.
  Blessures (perforation et écrasement) possibles en cas d'intervention dans la zone de travail de la tête de pipetage.
  - S'assurer que tous les capots de sécurité sont montés avant de démarrer l'appareil.
  - Ne pas mettre les mains dans la zone de travail de l'appareil.

- Risque de contusions causées par le support mobile de fioles en mouvement.
  - Éteindre l'appareil avant de mettre les mains dans la zone de travail de l'appareil.
- lLes échantillons traités avec le Freedom EVO ainsi que les substances utilisées peuvent constituer une source de risques chimiques, biologiques et radioactifs.
  Cela est également valable pour l'élimination des déchets.
  - Toujours prendre garde aux éventuels dangers provenant de ces substances.
  - Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants, des lunettes de protection et une protection de la bouche/du nez.
- Le traitement et l'élimination des déchets peut être soumis aux lois et réglementations locales, nationales et fédérales concernant l'environnement, la santé et la sécurité. Respecter strictement les dispositions applicables.
- Les substances caustiques peuvent causer des brûlures et des blessures au niveau des yeux.
  - Toujours prendre garde aux éventuels dangers provenant de ces substances.
  - Éviter toute exposition à ces substances caustiques.
  - Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants, des lunettes de protection et une protection de la bouche/du nez.
- L'appareil n'est pas protégé contre l'explosion. Ne pas l'utiliser en zones explosives.
  Lors de l'utilisation de matière inflammable, tenir compte du risque d'incendie.
  - Éviter la formation et l'accumulation de vapeurs inflammables.
  - Éviter les projections de matière inflammable.
- Concernant tous les risques (liste des risques évoqués plus haut dans cette section), tenir compte des remarques suivantes :
  - Avant d'utiliser des matières dangereuses, procéder à une évaluation des risques.
  - Considérer les conditions spécifiques du lieu de travail, telles que la température, la ventilation de l'air, la décharge électrostatique.
  - S'assurer que le risque est limité avant d'utiliser l'appareil.
- Les perturbations telles que les champs électromagnétiques ou les fluctuations de la tension d'alimentation causées par des appareils externes peuvent fausser les résultats.
  - Ne pas placer d'appareils émettant un champ électromagnétique à proximité de l'appareil.
  - Ne pas raccorder d'appareils pouvant interférer avec le secteur d'alimentation sur la même ligne d'alimentation que l'appareil.
- Pour les résidents de Californie uniquement : Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques tels que le plomb, reconnu par l'État de Californie comme cause de cancer et de malformations congénitales ou d'autres atteintes à la reproduction. Pour plus d'informations, voir www.P65Warnings.ca.gov/product.

2.3 Entreprise exploitante

L'entreprise exploitante doit s'assurer que le Freedom EVO et en particulier les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement et que tout le personnel en contact avec l'appareil a reçu une formation adéquate.

Responsabilités

- Validation de méthodes et de procédés.
- Définir les processus conformément aux procédures d'exploitation standard.
- Veiller à ce que les qualifications d'installation et les qualification opérationnelles requises (QI/QO) soient obtenues.
- Veiller à ce que tout le personnel en contact avec le Freedom EVO ait été dûment formé.
- Assurer la disponibilité de vêtements et d'équipements de protection appropriés.
- Assurer l'entretien et le fonctionnement en toute sécurité du Freedom EVO.
- Exiger le respect des règlements et directives de sécurité du laboratoire.

2.4 Qualification des utilisateurs

Le personnel travaillant dans le laboratoire doit posséder l'ensemble des qualifications nécessaires et être habilité à exploiter le Freedom EVO.
Les manipulations décrites dans ce manuel d'utilisation ne doivent être exécutées que par du personnel autorisé possédant les qualifications prescrites ci-dessous.
Le personnel de laboratoire doit :

- avoir une formation technique adéquate,
- connaître les règlements et directives de sécurité du laboratoire,
- connaître les consignes relatives aux éléments de sécurité de l'appareil,
- porter des vêtements et un équipement de protection,
- connaître les bonnes pratiques de laboratoire et s'y conformer,
- et avoir lu et compris les instructions du manuel d'utilisation.

Tecan recommande que l'opérateur participe à un cours de formation des opérateurs. Veuillez vous informer auprès de Tecan des cours de formation existants. Se référer à la section 12 « Service clients », 🗎 12-1.

2.4.1 Opérateur

L'opérateur (technicien de laboratoire) travaille pour l'entreprise exploitante.

Compétences requises

- Aucune connaissance spécifique de l'application ou du système
- Maîtrise des langues locales
- Maîtrise de l'anglais est préférable

L'opérateur dispose de droits d'accès aux logiciels d'application lui permettant d'exécuter des méthodes
et d'effectuer l'entretien du système.

2.4.2 Opérateur principal

L'opérateur principal (spécialiste des applications) assiste l'entreprise exploitante ou travaille pour cette même entreprise.

Compétences requises

- Connaissance étendue des applications
- Connaissance limitée du système
- Maîtrise des langues locales
- Maîtrise de l'anglais
- Connaissance approfondie du manuel du logiciel correspondant

Responsabilités

- Instruire l'opérateur
- Rédiger, exécuter et valider des méthodes
- Assister l'opérateur dans la résolution de problèmes rencontrés avec l'appareil

2.5 Dispositifs de sécurité

Panneaux de sécurité

La zone entourant la table de travail est protégée par des panneaux de sécurité. Si le panneau de sécurité avant peut être ouvert, les autres panneaux de sécurité sont montés de manière permanente sur le Freedom EVO.

AVERTISSEMENT

Blessures causées par des pièces en mouvement
Un panneau de sécurité avant qui n'est pas entièrement ouvert peut se fermer automatiquement.

- Ouvrir le panneau de sécurité avant complètement (plus de 180°).

Verrous de porte

Le panneau de sécurité avant est verrouillé au cours du fonctionnement par deux verrous de porte.
Le concept de sécurité du Freedom EVO suppose que le panneau de sécurité avant soit toujours fermé lors du fonctionnement de l'appareil.

Modifications au niveau des panneaux de sécurité

Certaines options du Freedom EVO nécessitent des modifications au niveau des panneaux de sécurité. Ces modifications doivent être effectuées par un FSE Tecan (technicien d'entretien) habilité lorsque l'option est installée.

AVERTISSEMENT

Si les options requérant des modifications sur le Freedom EVO ne sont pas installées correctement, le concept de sécurité peut être remis en cause.
Vérifier toujours que les options sont installées conformément aux instructions du fabricant.

AVERTISSEMENT

Si des dispositifs de sécurité ne fonctionnent pas comme ils le devraient, par exemple si les verrous de porte ne ferment pas ou ne s'ouvrent pas en temps voulu, en informer immédiatement le technicien d'entretien Tecan.

Que sont les dispositifs de sécurité ?

Les figures ci-dessous montrent les éléments du Freedom EVO ayant une fonction de protection ou jouant un rôle, quel qu'il soit, dans sa sécurité :

Freedom EVO avec panneau de sécurité avant standard

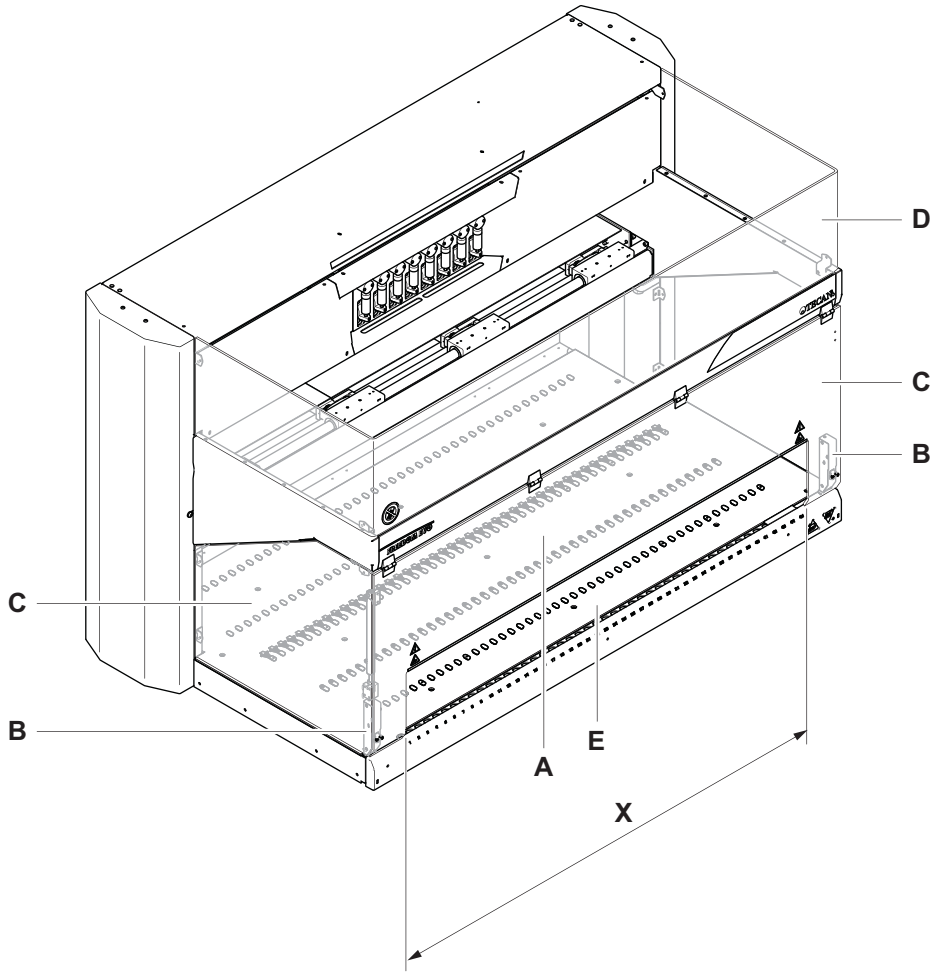


Fig. 2-1 *Éléments de sécurité/panneau de sécurité avant standard (ouvert)*

A	*Panneau de sécurité avant standard*	***D***	*Panneau de sécurité supérieur*
B	*Verrou de porte*	***E***	*Interface de chargement (en option)*
C	*Panneau de sécurité latéral*	***X***	*Découpe pour le chargement continu*

Remarque : *Un Freedom EVO avec panneau avant standard ne peut pas être utilisé avec un MCA 96 ou un MCA 384.*

Freedom EVO avec panneau de sécurité avant fermé (option)

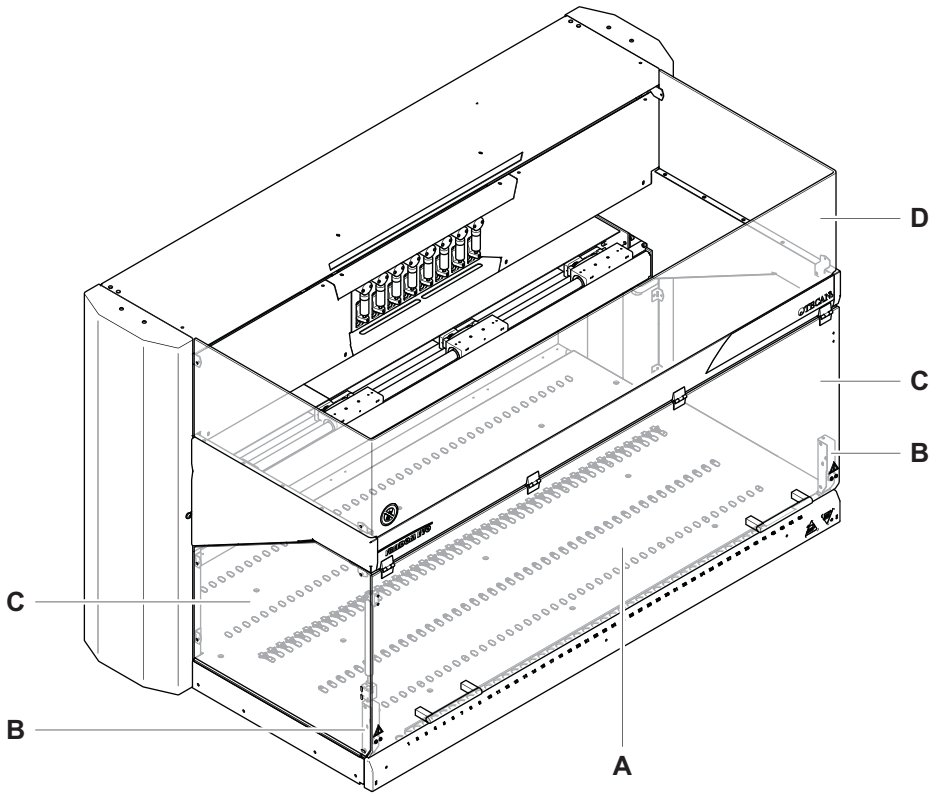


Fig. 2-2 *Dispositifs de sécurité / panneau de sécurité avant fermé (option)*

A	*Panneau de sécurité avant fermé*	***C***	*Panneau de sécurité latéral*
B	*Verrou de porte*	***D***	*Panneau de sécurité supérieur*

Freedom EVO avec panneau de sécurité avant équipé d'une fenêtre d'accès ajustable (option)

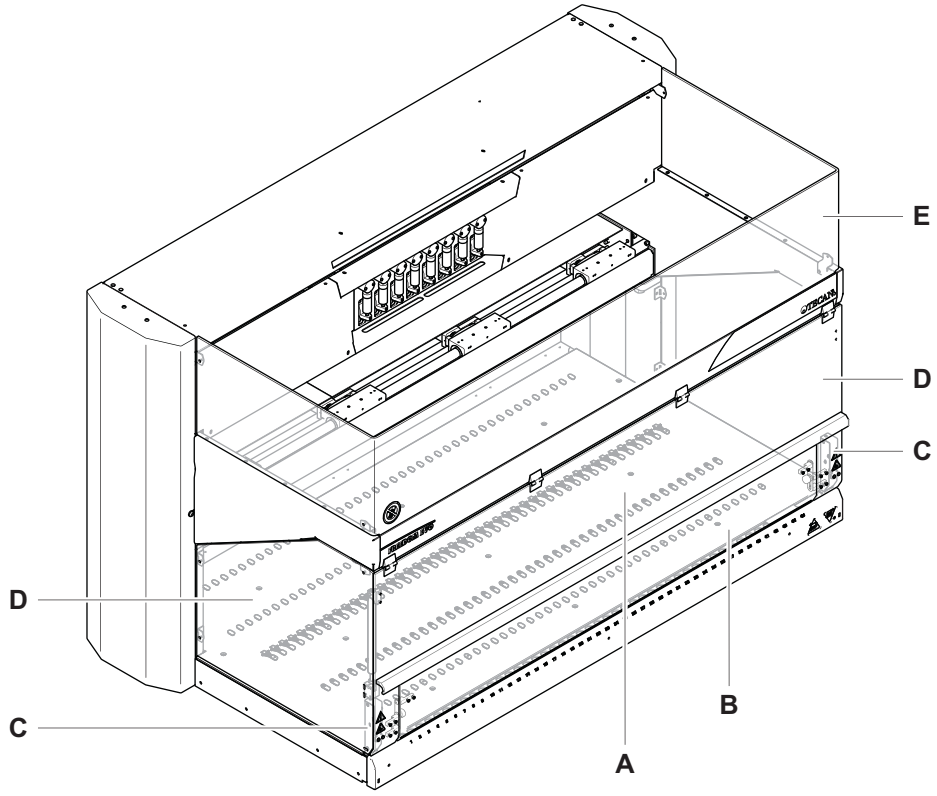


Fig. 2-3 *Éléments de sécurité/panneau de sécurité avant avec fenêtre d'accès ajustable (option)*

A *Panneau de sécurité avant*
B *Fenêtre d'accès ajustable*
C *Verrou de porte*
D *Panneau de sécurité latéral*
E *Panneau de sécurité supérieur*

MCA96

Le cache de tête de pipetage empêche l'accès direct à l'entraînement du piston de la tête de pipetage. Le cache du piston empêche l'accès à la plaque de piston mobile.

Fig. 2-4 *Éléments/caches de sécurité sur la tête de pipetage à 96 canaux*

A *Cache de tête de pipetage* ***B*** *Cache de piston*

MCA384

Le cache de tête de pipetage empêche l'accès direct à des pièces mobiles comme l'entraînement du piston, le mécanisme de prélèvement de DiTi et les brides de la tête de pipetage.

Fig. 2-5 *Caches de sécurité sur la tête de pipetage à 384 canaux*

A *Cache de tête de pipetage* ***B*** *Brides*

Généralités

Démontage des dispositifs de sécurité

Les dispositifs de protection et de sécurité installés sur le Freedom EVO ne doivent pas être retirés ou désactivés pendant le fonctionnement.
Si ces éléments devaient être enlevés, p. ex. pour des travaux de maintenance, le fonctionnement ne pourra reprendre qu'une fois tous les dispositifs de protection et de sécurité réinstallés et contrôlés.

2.6 Panneaux de sécurité des produits

Où se trouvent ces avis de sécurité ?

Appareil Freedom EVO

La figure ci-dessous indique les différents avis de sécurité apposés sur l'appareil Freedom EVO. Elle montre également leur emplacement :

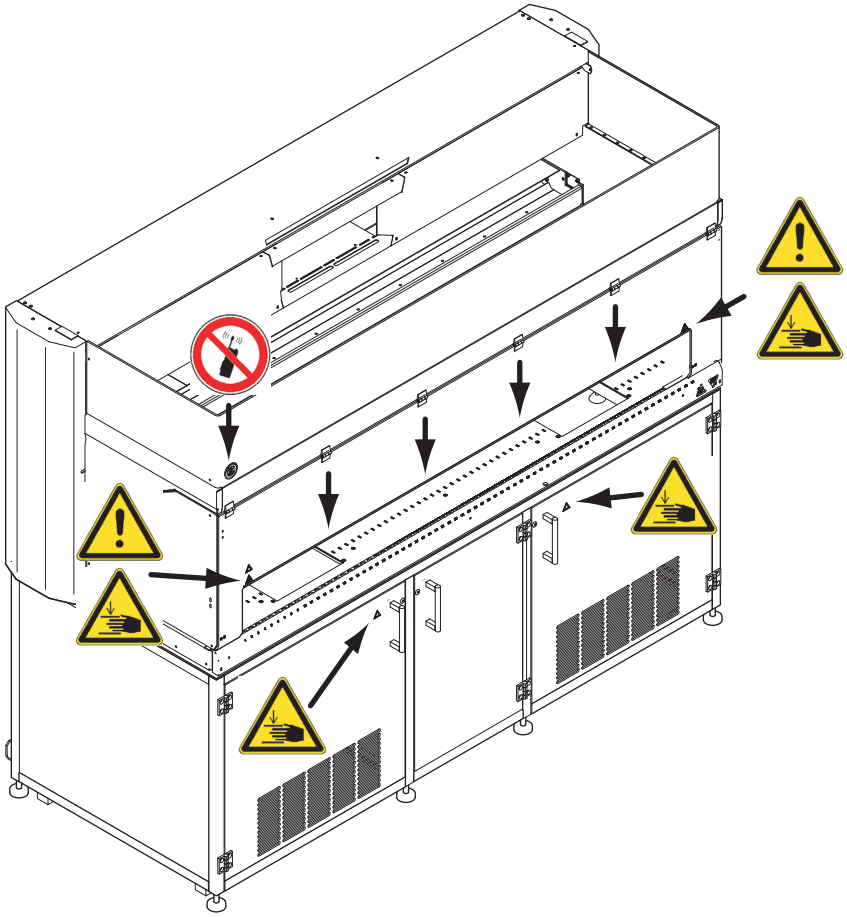


Fig. 2-6 *Avis de sécurité apposés sur le produit*

La signification des différents avis est expliquée dans le tableau ci-dessous :

Tab. 2-1 *Signification des avis de sécurité*

Symbole	Signification
	Avertissement des risques encourus au-delà de la ligne jaune (voir petites flèches)
	Avertissement des dangers en cas d'intervention dans le châssis si, par exemple, un lecteur ou une centrifugeuse est installé.
	Ne pas utiliser de téléphone cellulaire

MCA96 et MCA384

Avis de sécurité sur les MCA96

La figure indique les différents avis de sécurité apposés sur les MCA :

Fig. 2-7 *Avis de sécurité sur le cache de la tête de pipetage MCA96*

Avis de sécurité sur les MCA384

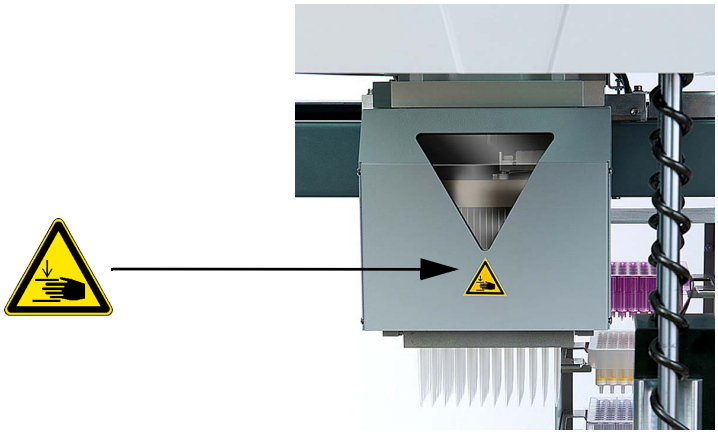


Fig. 2-8 *Avis de sécurité sur le cache de la tête de pipetage MCA384*

La signification de l'avis est expliquée dans le tableau ci-dessous :

Tab. 2-2 *Signification de l'avis de sécurité*

Symbole	Signification
	Avertissement de dangers mécaniques (perforation et écrasement)

Support mobile de fioles

Avis de sécurité sur le support mobile de fioles

La figure ci-dessous indique les différents avis de sécurité apposés sur le support mobile de fioles :

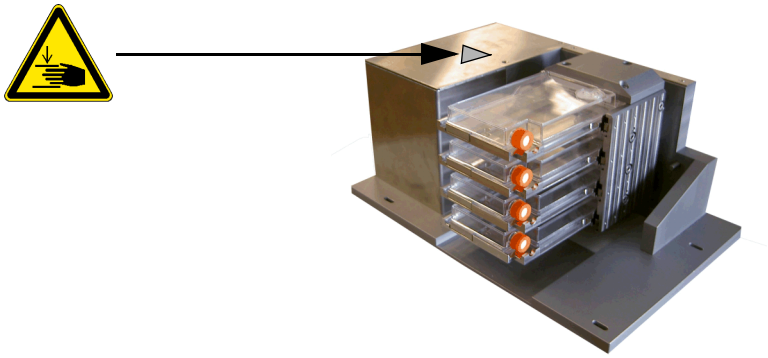


Fig. 2-9 *Avis de sécurité sur le support mobile de fioles*

La signification de l'avis est expliquée dans le tableau ci-dessous :

Tab. 2-3 *Signification de l'avis de sécurité*

Symbole	Signification
	Avertissement de dangers mécaniques (perforation et écrasement)

Généralités

Les symboles (avis ou autocollants) endommagés, perdus ou illisibles doivent être remplacés immédiatement.

2.7 Rayonnement laser

AVERTISSEMENT

Fig. 2-10 *Produit laser de classe 1*

Produit laser de classe 1 selon IEC 60825-1:2007
« Conforme à la directive 21 CFR 1040.10 à l'exception des cas divergents énumérés dans le document Laser Notice n° 50 du 24 juin 2007 »

PosID

Avis de sécurité sur PosID

La figure ci-dessous indique les différents avis de sécurité apposés sur PosID.

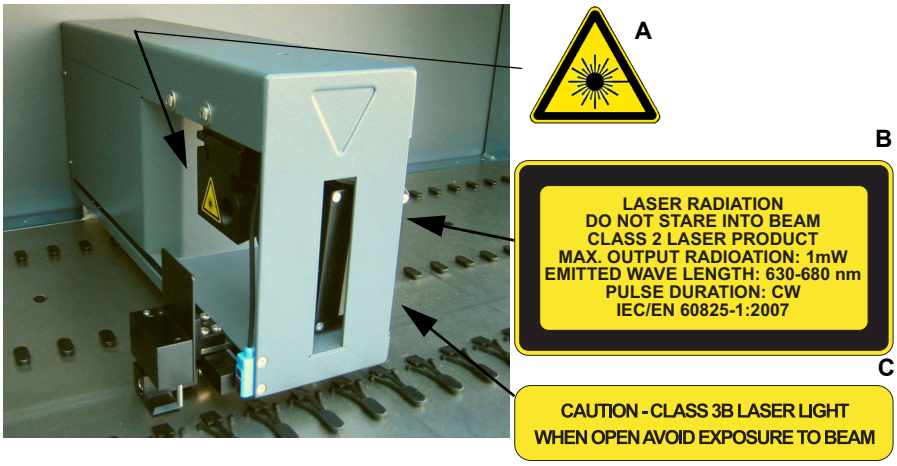


Fig. 2-11 *Marquage laser sur PosID*

Produit laser de classe 2 selon CEI 60825-1:2007 :
« Conforme à la directive 21 CFR 1040.10 à l'exception des cas divergents énumérés dans le document Laser Notice n° 50 du 24 juin 2007 »

Fig. 2-12 *Étiquette sur la tête de scanner PosID*

Tab. 2-4 *Signification des avis de sécurité sur PosID*

Étiquette	Signification	Emplacement
A	**Étiquette d'avertissement :** symbole de danger dû au laser	Voir Fig. 2-11, 🗎 2-16
B	**Étiquette explicative :** signale un PRODUIT LASER DE CLASSE 2[a)] contenant un scanner de code-barres intégré visible à laser de faible puissance. Ne pas regarder directement le faisceau laser ou les réflexions de ce dernier.	À propos du scanner de code-barres, voir Fig. 2-11, 🗎 2-16
C	**Étiquette pour panneaux :** attire l'attention sur les dangers liés au retrait ou au déplacement de l'habillage de protection/des panneaux protégeant de la lumière laser.	À propos du scanner de code-barres, voir Fig. 2-11, 🗎 2-16
D	**Étiquette pour tête de scanner** : met en garde contre la rotation manuelle de l'ensemble de la tête du scanner, qui pourrait endommager le moteur et l'ensemble de la tête.	À propos de la tête de scanner de code-barres, voir Fig. 2-12, 🗎 2-17

a) Selon IEC/EN 60825-1

Plaque de capteur Te-PS

Avis de sécurité sur la plaque de capteur

La figure montre les avis de sécurité apposés à la plaque de capteur Te-PS :

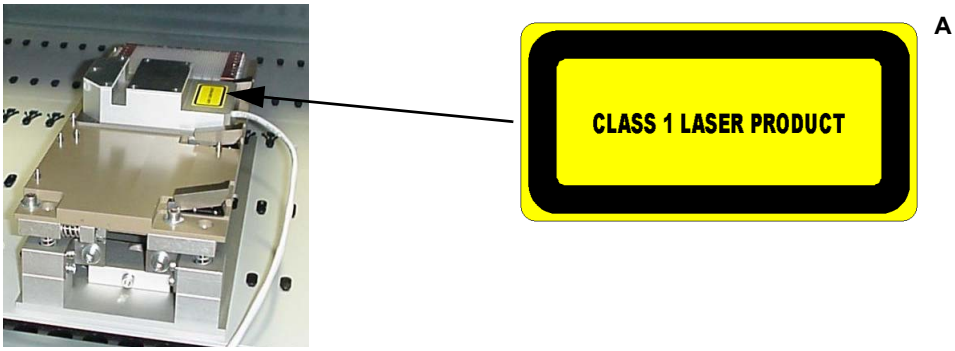


Fig. 2-13 *Marquage laser sur la plaque de capteur Te-PS*

Tab. 2-5 *Signification des avis de sécurité sur la plaque de capteur Te-PS*

Étiquette	Signification	Emplacement
A	Étiquette explicative : Identifie un PRODUIT LASER DE CLASSE 1[a)]	Voir Fig. 2-13, 🗎 2-18

a) Conformément à la norme IEC60825-1

Remarque : *La plaque de capteur Te-PS est conforme aux exigences en vigueur des normes CEI 60825-1 et CDRH 21 CFR 1040 à la date de fabrication.*
Le produit est considéré comme produit laser de classe 1 selon les réglementations CEI 60825-1 et produit laser de classe I selon les réglementations CDRH.

Scanner de code-barres

Avis de sécurité sur le scanner de code-barres

La figure indique les avis de sécurité apposés sur le scanner de code-barres :

Fig. 2-14 *Marquage laser sur le scanner de code-barres*

Tab. 2-6 *Signification des avis de sécurité sur le scanner de code-barres*

Étiquette	Signification	Emplacement
A	Étiquette explicative : signale un PRODUIT LASER DE CLASSE 2[a)] contenant un scanner de code-barres intégré visible à laser de faible puissance. Ne pas regarder directement le faisceau laser ou les réflexions de ce dernier.	Voir Fig. 2-14, 🗎 2-19

a) Selon CEI/EN 60825-1:2007

2.8 Déclaration de décontamination

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Décontamination	Voir la section 7.5 « Décontamination », 🗎 7-85

Quand procéder à une décontamination

En plus des décontaminations régulières, l'utilisateur doit minutieusement décontaminer l'appareil conformément aux règles standards de laboratoire dans les cas suivants :

- Avant toute opération de maintenance ou de service sur l'appareil
- En cas d'accident (collisions, substances renversées, etc.)
- Avant toute intervention sur l'appareil réalisée sur site par un technicien d'entretien Tecan
- Avant de retourner l'appareil ou des parties de celui-ci à Tecan (p. ex. pour réparation)
- Avant de stocker l'appareil
- Avant de procéder à l'élimination de l'appareil ou de parties de celui-ci
- D'une manière générale, avant que l'appareil ou des pièces de ce dernier ne quittent le site de l'utilisateur

Méthode de décontamination

La méthode de décontamination doit être adaptée à l'application concernée et aux substances utilisées. La décontamination appropriée de l'intégralité de l'appareil est laissée à la responsabilité de l'utilisateur.

AVERTISSEMENT

Risques biologiques ou chimiques et/ou émission radioactive.
Risque de contamination en cas de contact avec les pièces de l'appareil n'ayant pas été intégralement décontaminées.
Ce ne sont pas uniquement les pièces en contact direct avec les substances chimiques ou biologiques qui doivent être traitées, mais également le système de tuyaux ainsi que la totalité de l'équipement en amont.

Certificat de décontamination

Avant toute intervention d'un technicien d'entretien Tecan sur l'appareil ou avant de retourner celui-ci à Tecan, le propriétaire de l'appareil doit confirmer par écrit que la décontamination a bien été effectuée correctement, et conformément aux bonnes pratiques de laboratoire. Le propriétaire doit joindre une déclaration (p. ex. un certificat de décontamination) à cet effet.
Tecan peut fournir les documents correspondants (certificat de décontamination ou ordre de réparation) au cas où le propriétaire de l'appareil ne dispose pas de modèle de déclaration. Contacter le service d'assistance Tecan pour plus d'informations.

Remarque : *Tecan se réserve le droit de refuser tout appareil ou partie d'appareil, ou de facturer des frais supplémentaires, en l'absence d'une déclaration de décontamination suffisante.*

3 Données techniques

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente au lecteur le Freedom EVO et ses principaux composants. Il contient les caractéristiques techniques, les conditions de fonctionnement et les données de performance de l'appareil.

3.1 Introduction

Qu'est-ce que le Freedom EVO ?

Le Freedom EVO est un appareil de précision mis au point pour l'exécution automatique de tâches de laboratoire dans le domaine scientifique et pharmaceutique. Le Freedom EVO est une plateforme ouverte et flexible.

Livraison

Le Freedom EVO n'est livré qu'aux techniciens d'entretien habilités Tecan, qui sont responsables de l'évaluation et de l'inspection de chaque installation sur le site de l'utilisateur final pour vérifier que celle-ci est conforme aux exigences locales.

Appareils en option

En option, des appareils comme une centrifugeuse peuvent être placés dans le châssis (en option) sous la table de travail.

Emplacement

3.1.1 Freedom EVO Vue d'ensemble

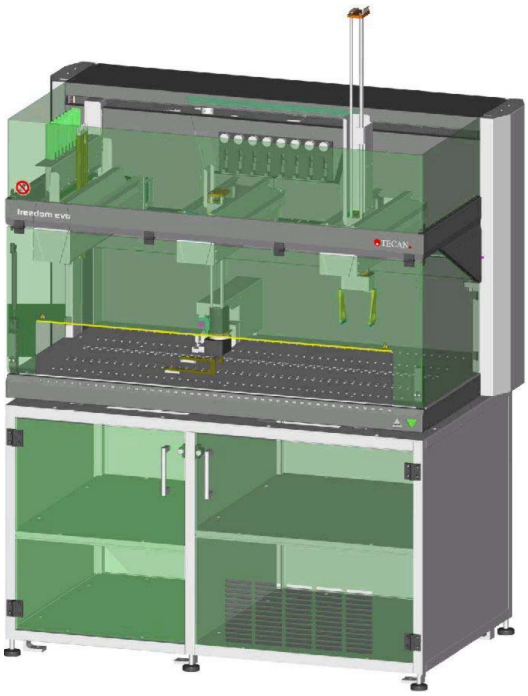


Fig. 3-1 *Freedom EVO Vue d'ensemble de l'appareil*

3.1.2 Identification et marquage du produit

Plaque signalétique

Tous les détails concernant l'identification du produit figurent sur la plaque signalétique située à l'arrière de l'appareil à proximité de la prise d'alimentation.

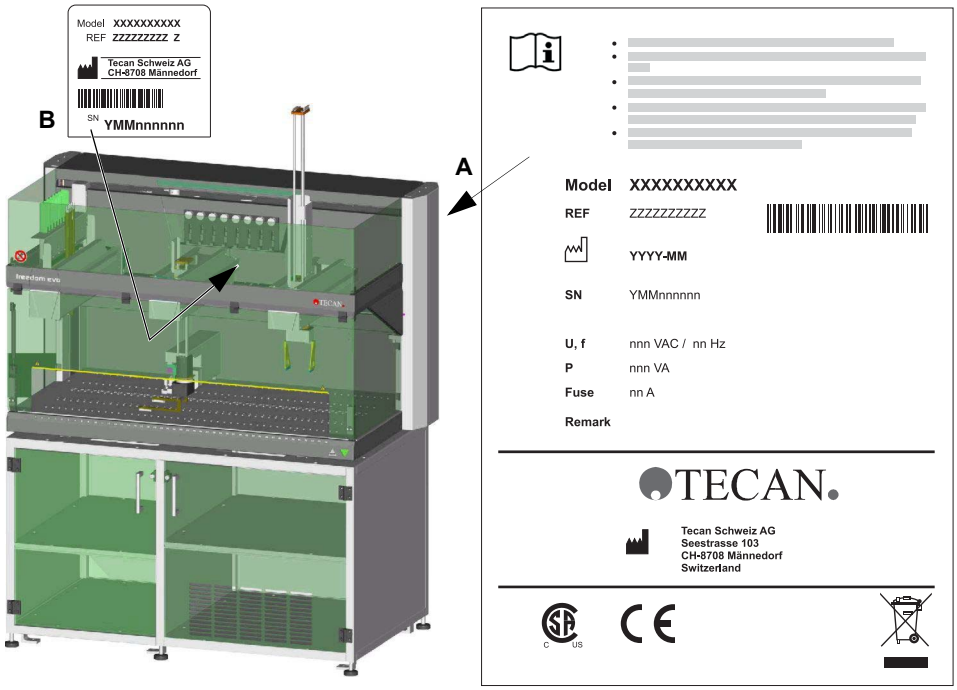


Fig. 3-2 *Freedom EVO*

La plaque signalétique (A) contient les informations suivantes :

- Données d'identification
  - Modèle
  - REF : informations relatives à la commande (numéro de matériel)/niveau de révision
  - Date de fabrication
  - SN : numéro de série
- Données techniques
  - U, f : Tension d'alimentation (volts), fréquence (hertz)
  - P : consommation (VA)
  - Fuse : protection par fusible nécessaire (A)
- Nom et adresse du fabricant
- Marquage de conformité

Pour plus d'informations sur l'identification du produit, comme les caractéristiques spécifiques de l'appareil en fonction de la configuration de commande, consulter le **Carnet de maintenance et d'entretien Freedom EVO**.

Étiquette du numéro de série

Les données d'identification figurent également sur l'étiquette du numéro de série (B). Cette étiquette est visible depuis l'avant de l'appareil. Elle se trouve sous les diluteurs.

3.2 Données techniques

3.2.1 Dimensions et poids

Encombrement de l'appareil

La figure ci-dessous indique la dimension des différentes versions de l'appareil :

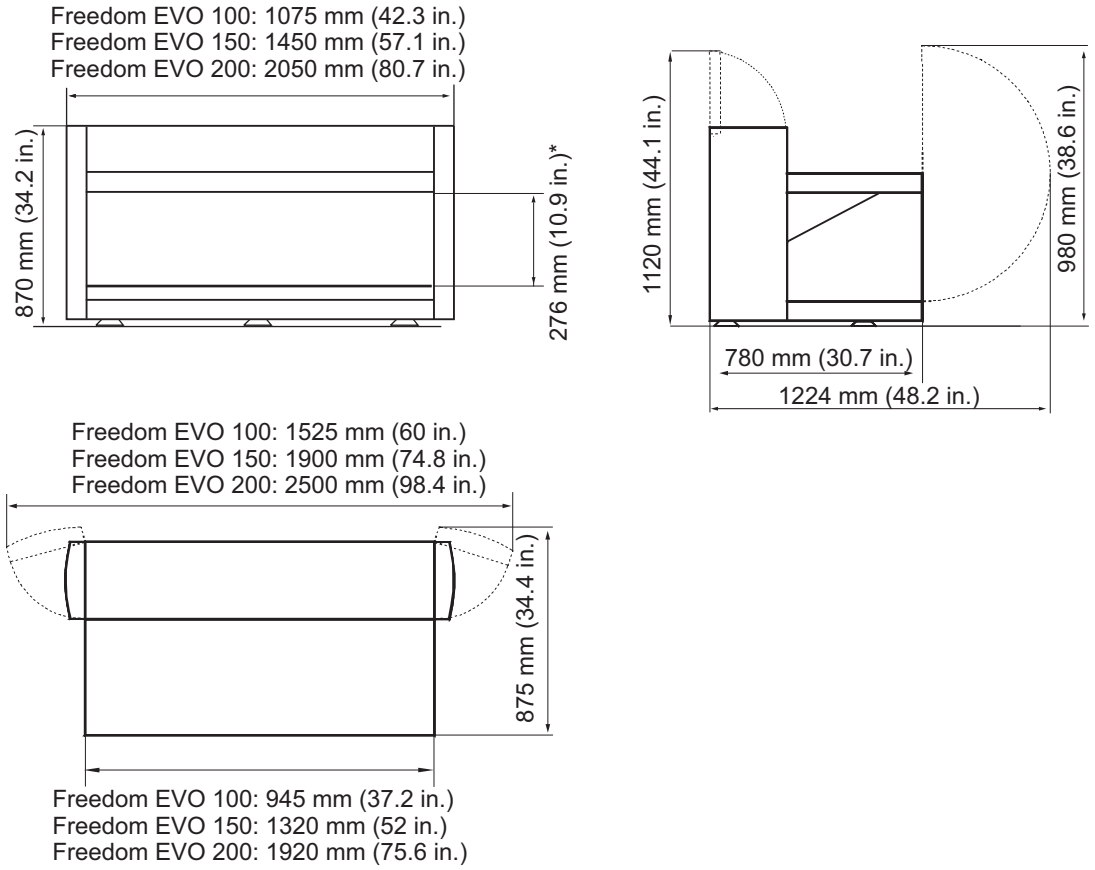


Fig. 3-3 *Encombrement de l'appareil*

Hauteur de l'appareil

Tab. 3-1 Hauteur de l'appareil

Appareil équipé de :	Hauteur de l'appareil :	
Bras de manipulation du liquide, LiHa	980 mm	38,6 in.
Bras de pipetage à déplacement d'air, Air LiHa	1070 mm	42,1 in.
Bras à canaux multiples, MCA96	870 mm	34,3 in.
Bras à canaux multiples, MCA384	910 mm	35,8 in.
Pince MCA384	976 mm	38,4 in.
Bras de manipulation robotisé, RoMa	920 mm	36,2 in.
Bras de manipulation robotisé long, RoMa long	1275 mm	50,2 in.
Bras Pick and Place, PnP	975 mm	38,4 in.

Poids et dimension du châssis

Tab. 3-2 Poids et dimension du châssis

	Châssis 100	Châssis 150	Châssis 200	Châssis pour Carousel ou extensions
Longueur	940 mm/ 37,0 in.	1315 mm/ 51,7 in.	1915 mm/ 75,3 in.	795 mm/ 31,3 in.
Profondeur	780 mm/ 30,7 in.	780 mm/ 30,7 in.	780 mm/ 30,7 in.	780 mm
Hauteur	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.	765 mm/ 30,1 in.
Poids	35 kg/ 77 lbs	44 kg/ 97 lbs	65 kg/ 143,3 lbs	34 kg/ 75 lbs

Poids

Tab. 3-3 Poids de l'appareil / des modules

	Freedom EVO 100	Freedom EVO 150	Freedom EVO 200
Plateforme	110 kg/242,5 lbs	130 kg/286,6 lbs	182 kg/401,2 lbs
LiHa	9 kg/19,8 lbs	9 kg/19,8 lbs	9 kg/19,8 lbs
Air LiHa	9,5 kg/20,9 lbs	9,5 kg/20,9 lbs	9,5 kg/20,9 lbs
MCA96 complet	18,1 kg/39,9 lbs	18,1 kg/39,9 lbs	18,1 kg/39,9 lbs
Bras MCA96[a)]	11,9 kg/26,2 lbs	11,9 kg/26,2 lbs	11,9 kg/26,2 lbs
Chariot X MCA	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs
Tête MCA96	4,8 kg/10,6 lbs	4,8 kg/10,6 lbs	4,8 kg/10,6 lbs
Pince MCA96	0,6 kg/1,3 lbs	0,6 kg/1,3 lbs	0,6 kg/1,3 lbs
MCA384	10,8 kg/23,8 lbs	10,8 kg/23,8 lbs	10,8 kg/23,8 lbs
Tête MCA384	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs
Pince MCA384	5,2kg/11,5 lbs	5,2kg/11,5 lbs	5,2kg/11,5 lbs
RoMa standard	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs	6,9 kg/15,2 lbs
RoMa long	8,2 kg/18,1 lbs	8,2 kg/18,1 lbs	8,2 kg/18,1 lbs
PnP	6,4 kg/14,1 lbs	6,4 kg/14,1 lbs	6,4 kg/14,1 lbs
XP SMART[b) c)]	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs	0,8 kg/1,8 lbs
PosID	8,9 kg/19,6 lbs	8,9 kg/19,6 lbs	8,9 kg/19,6 lbs
Emballage	31,5 kg/69,4 lbs	50,5 kg/111,3 lbs	70 kg/154,3 lbs

a) Sans chariot X, tête et pince
b) Deux, quatre ou huit diluteurs, selon la configuration de l'appareil
c) Jusqu'à 16 diluteurs pour un appareil à 2 LiHa

Tab. 3-4 Poids des options

FWO/SPO/MPO	2 kg (4,4 lbs)
Te-Link	3,1 kg (6,8 lbs)

3.2.2 Plage d'accès à la table de travail

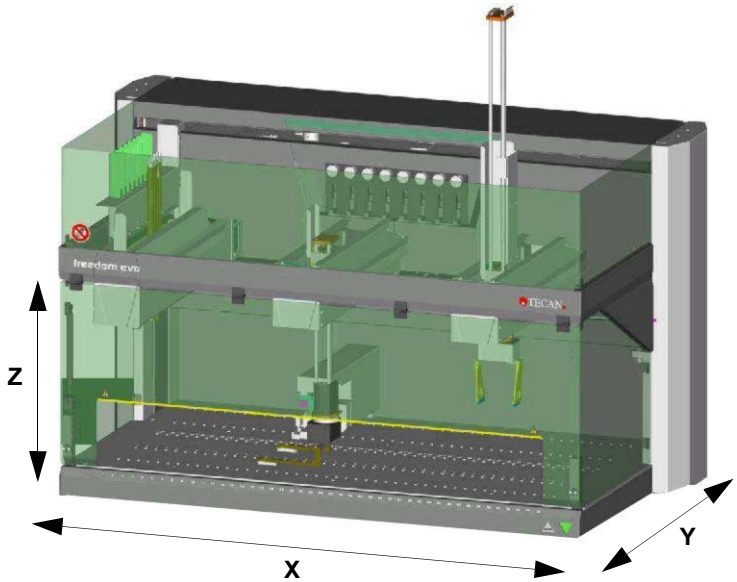


Fig. 3-4 *Plage d'accès à la table de travail*

Le RoMa long atteint au maximum 350 mm (13,78 in) sous la table de travail (mesuré depuis la surface de la table de travail).

Dimensions de la table de travail

Tab. 3-5 *Dimensions de la table de travail*

	Freedom EVO 100	Freedom EVO 150	Freedom EVO 200
Plage X accessible (déplacement X)	757 mm (29,8 in.)[a)] 659 mm (25,9 in.)[b)]	1132 mm (44,6 in.) 1034 mm (40,6 in.)	1732 mm (68,2 in.) 1634 mm (64,3 in.)
Plage Y accessible (déplacement Y)	En fonction du type de LiHa : Consulter Tab. 3-20, 🗎 3-32 et Tab. 3-37, 🗎 3-49		
Plage Z accessible	Consulter Tab. 3-21, 🗎 3-33 et Tab. 3-38, 🗎 3-50.		
Positions de grille sur la table de travail[c)]	30	45	69
Découpe de la table de travail pour centrifugeuse	Voir Fig. 3-5, 🗎 3-7.		

a) Avec un bras (LiHa, Air LiHa, RoMa ou PnP) ; chaque bras supplémentaire réduit la plage de 130 mm (5,1 in.)
b) Avec un bras à canaux multiples, MCA96 réduit la plage de 230 mm (9,1 in.)
c) Écartement des guides de positionnement : 25 mm (0,98 in.)

Les figures suivantes représentent la dimension des découpes de table de travail pour une centrifugeuse installée dans le châssis sous la table de travail :

Remarque : *plusieurs combinaisons de découpes différentes (position sur la gauche ou sur la droite, ou des deux côtés, forme) dans la table de travail sont possibles.*

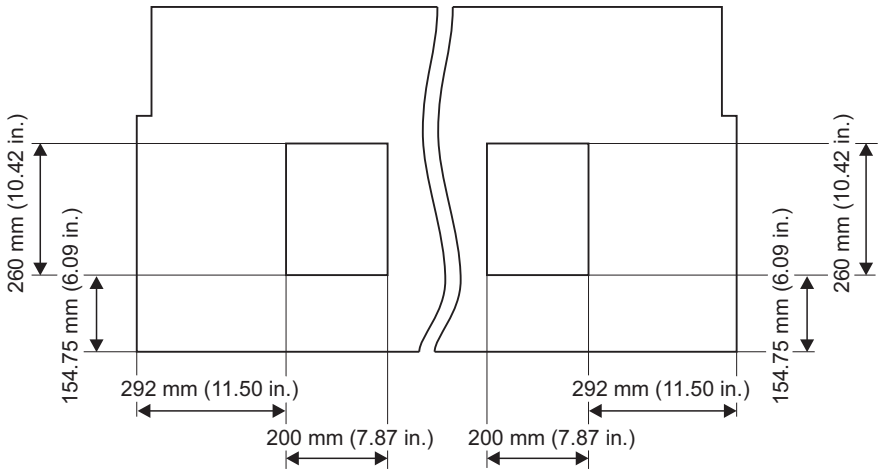


Fig. 3-5 *Découpe pour centrifugeuse, sur la droite ou sur la gauche (ou des deux côtés)*

3.2.3 Types de tables de travail

Deux types de tables de travail différents sont disponibles. Le tableau suivant indique les caractéristiques des deux types :

Tab. 3-6 *Types de tables de travail*

Aluminium, avec revêtement	Acier inoxydable
• Revêtement non résistant aux agents nettoyants puissants comme l'eau de javel, etc. • Fini standard	• Hautement résistant aux produits chimiques comme les agents nettoyants, etc. • Fini exclusif

3.2.4 Ouverture du panneau de sécurité

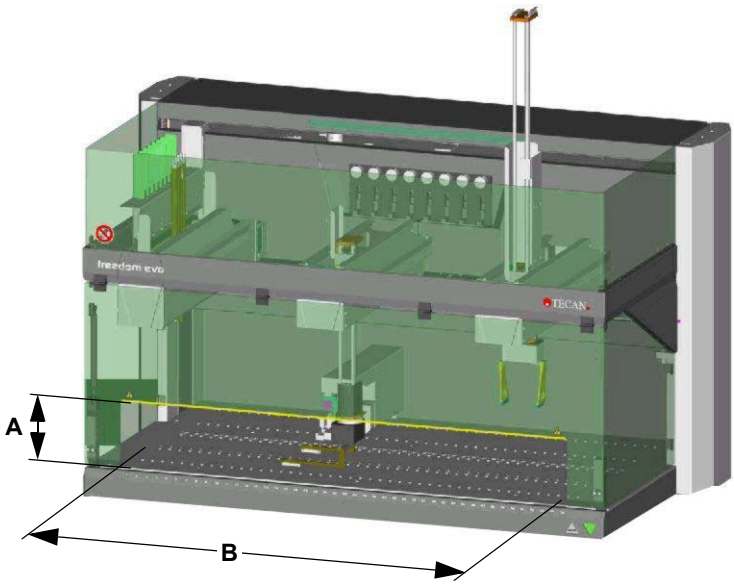


Fig. 3-6 *Ouverture du panneau de sécurité*

A *Hauteur de l'ouverture du panneau de sécurité*

B *Largeur de l'ouverture du panneau de sécurité*

Dimensions

Dimensions de l'ouverture dans le panneau de sécurité avant :

- Freedom EVO 100 : 755 x 170 mm (29,7 x 6,7 in.)
- Freedom EVO 150 : 1130 x 170 mm (44,5 x 6,7 in.)
- Freedom EVO 200 : 1730 x 170 mm (68,1 x 6,7 in.)

3.2.5 Alimentation

Caractéristiques de l'alimentation

Tab. 3-7 Caractéristiques de l'alimentation

	Freedom EVO 100	Freedom EVO 150, 200
Tension secteur (monophasé)	100 - 120, 220 - 240 V CA (-15%/+10%)	100 - 120, 220 - 240 V CA (-15%/+10%)
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz
Puissance	600 VA	1200 VA
Fusibles	2 T10A (alimentation de l'appareil) 2 T2A (principales options à alimentation électrique)	2 T10A (alimentation de l'appareil) 2 T2A (principales options à alimentation électrique)

Remarque : *Compte tenu d'une éventuelle sous-tension sur l'alimentation secteur, la consommation combinée dans la bande de tension d'entrée inférieure (100 - 120 V CA) ne doit pas dépasser 1000 VA afin de maintenir le courant d'entrée en dessous des valeurs fusibles.*

Sécurité électrique

Classification en fonction de la sécurité électrique selon les normes EN/IEC :

Tab. 3-8 Spécifications électriques (sécurité)

Catégorie de surtension	II	CEI 60664-1
Degré de pollution	2	(EN) IEC 61010-1

Interrupteur

L'interrupteur est placé au niveau du panneau d'accès avant. Il n'active pas directement la tension secteur, mais envoie un signal de commande à l'alimentation électrique.

Tab. 3-9 Spécifications de l'interrupteur

Spécification	Description
Coupure du circuit	Débranchement de l'appareil.
Retard de la mise sous tension	0,2 - 0,5 s
Retard de la mise hors tension[a)]	1 - 2 s

a) Pour éviter tout arrêt involontaire qui pourrait entraîner la perte de données de processus.

Remarque : *Lors de l'installation ou d'un mouvement ultérieur de l'appareil, s'assurer qu'il est toujours possible de débrancher le câble d'alimentation de l'appareil.*

Alimentation sans interruption (UPS)

Pour le fonctionnement optimal des appareils et le bon déroulement de l'application correspondante, Tecan recommande de raccorder une UPS en ligne de manière à alimenter l'appareil par l'UPS avec un effet de filtre.

Recommandations concernant l'UPS :

Type d'UPS :	protégée contre les courts-circuits
Puissance de sortie de l'UPS :	1,5 fois la consommation moyenne de l'équipement

Pour obtenir de l'aide, contacter le responsable du site ou le représentant Tecan le plus proche.

Remarque : *L'utilisation d'une UPS à commutation qui ne bascule sur les batteries qu'après une panne de secteur n'est pas recommandée.*

3.2.6 Voyant d'état

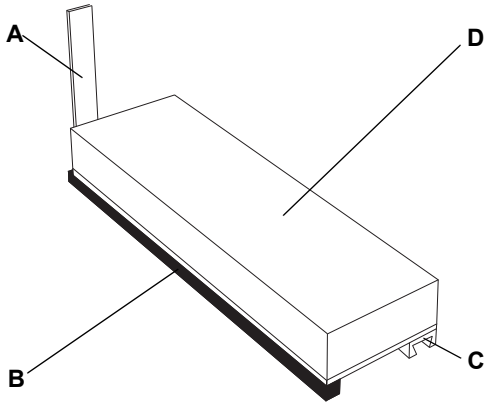
Le voyant d'état se situe au-dessus des diluteurs, au centre de la surface avant de l'appareil. Il indique les différents états de fonctionnement de l'appareil en s'allumant en vert ou en rouge, de manière continue ou intermittente. Lorsque le voyant d'état s'allume en rouge, une alarme sonore retentit (fonctions du voyant d'état : consulter le 6.1.2 « Éléments d'affichage », 🗎 6-3).
La zone illuminée fait 540 x 18 mm (21,26 x 0,7 in.).

3.2.7 Données concernant le support

Supports standard

Consulter 11.7 « Supports, racks, bacs », 🗎 11-10 pour des informations sur les supports standard des différents réservoirs, comme les tubes, les microplaques et les bacs.

Support personnalisé



Support de réactifs
Bloc solide pouvant être percé/fraisé selon les exigences spécifiques du client
Largeur : 3 espaces de grille (75 mm (2,95 in.))

A *Marqueur de code-barres*
B *Glisseur*
C *Rail de positionnement*
D *Bloc en plastique*

Fig. 3-7 *Support personnalisé (exemple)*

Spécifications du support personnalisé

Les supports personnalisés doivent répondre aux spécifications suivantes :

Largeur :	25 mm (0,98 in.) ou un multiple de 25 mm (0,98 in.) moins 0,5 mm (0,02 in.) à 1,5 mm (0,06 in.) ; p. ex. 74 ±0,5 mm (2,91 ±0,02 in.)	
Hauteur :	Embout le plus long de la configuration de l'appareil	Hauteur max. du support (rebord le plus haut du réservoir)
	Embout standard	170 mm (6,69 in.)
	Embout jetable 10 µl, avec/sans filtre	220 mm (8,66 in.) [170 mm (6,69 in.)][a)]
	Embout jetable 200 µl, avec/sans filtre	210 mm (8,26 in.) [170 mm (6,69 in.)][a)]
	Embout jetable 1000 µl, avec/sans filtre	170 mm (6,69 in.)
Longueur :	max. 316 mm (12,44 in.)	
Poids :[b)]	Poids max. (chargement complet) : Voir données techniques de l'identification positive.	

a) Lors de l'utilisation de l'option d'éjection basse DiTi
b) Si le support doit être déplacé par une pince PosID pour l'identification par code-barres du réservoir

Pour l'identification positive par le module PosID :

- Tous les code-barres doivent être disposés soit horizontalement soit verticalement
- Max. 24 éléments par support (en plusieurs groupes d'espacement d'éléments équidistants)
- Consulter également 3.5.9 « Identification positive (PosID) », 🗎 3-78

Éditeur du support

Remarque : *Les supports personnalisés doivent être définis au moyen de l'outil logiciel « Carrier editor » afin d'être correctement manipulés par l'identification positive.*
Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

Support à 384 puits

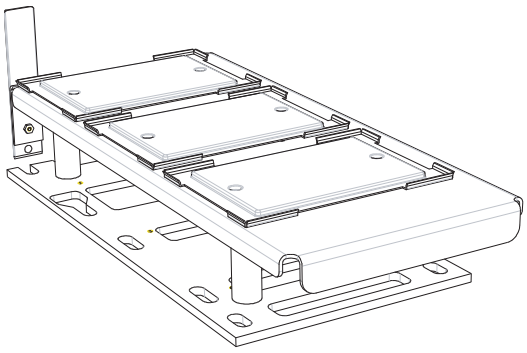


Fig. 3-8 *Support pour trois microplaques à 384 puits*

Remarque : *L'identification du support au moyen de l'identification positive est possible alors que l'identification des microplaques n'est PAS possible.*

Support Te-PS

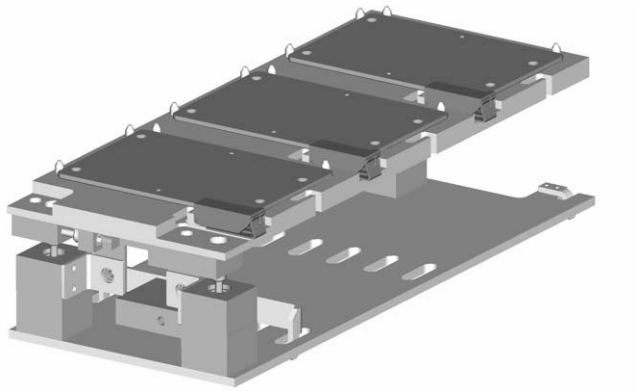


Fig. 3-9 *Support pour trois microplaques à 1536 puits*

Remarque : *L'identification du support au moyen de l'identification positive est possible alors que l'identification des microplaques n'est PAS possible.*

Remarque : *Lors de l'utilisation de Te-PS, des microplaques de Greiner sont requises afin d'assurer une exactitude mécanique précise. C'est pourquoi il faut utiliser des microplaques Greiner à 1536 puits.*

Des types équivalents en fonction des propriétés des matériaux impliquant des dimensions exactement identiques sont autorisés.

3.2.8 Conditions ambiantes

Tous les appareils sont conçus pour une utilisation et un stockage en intérieur. Le tableau ci-dessous présente un aperçu des conditions de fonctionnement et de stockage.

ATTENTION

L'exposition à la lumière du soleil ou à toute autre source de lumière empêche la lecture des code-barres sur le scanner.

- Ne pas exposer l'appareil à un ensoleillement direct.
- Ne pas installer de source lumineuse puissante pouvant entraver le fonctionnement du scanner de code-barres à proximité de l'appareil.

Conditions de fonctionnement	Température de fonctionnement	15 °C à 32 °C (59 °F à 90 °F)
	Humidité de fonctionnement	30% à 80% d'humidité relative (pas de condensation) à 30 °C (86 °F) ou moins
	Altitude de fonctionnement	2 000 m max. au-dessus du niveau de la mer
Conditions de pipetage	Température de pipetage	20 °C à 27 °C (68 °F à 80,6 °F)
	Humidité de pipetage	20 à 60% d'humidité relative (pas de condensation) à 25 °C (77 °F) ou moins
Conditions de stockage	Température de stockage	1 °C à 60 °C (34 °F à 140 °F)
	Humidité de stockage	5% à 80% d'humidité relative (pas de condensation) à 30 °C (86 °F) ou moins
Conditions de transport	Température de transport	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F) pour maximum 24 heures
	Humidité de transport	20% à 80% humidité relative (pas de condensation) pour maximum 24 heures

3.2.9 Émission et immunité

Émissions sonores

Émissions sonores (EN61010-1)	< 85 dBA [61,3 dBA (pression sonore), mesurées à une distance de 1 m de l'appareil]

EMC

Le Freedom EVO est conforme aux exigences en matière d'émission et d'immunité décrites dans les normes IEC 61326-1 et IEC 61326-2-6. Toutefois, l'environnement électromagnétique doit être évalué avant de faire fonctionner le Freedom EVO. Il incombe à l'opérateur de s'assurer qu'un environnement électromagnétique compatible avec le Freedom EVO peut être maintenu afin que le Freedom EVO puisse fonctionner ainsi qu'indiqué. Ne pas faire fonctionner le Freedom EVO à proximité de sources de rayonnement électromagnétique importantes (p. ex. des sources de radiofréquences intentionnelles non blindées), car celles-ci peuvent interférer avec le bon fonctionnement de l'appareil.

3.3 Données de configuration

3.3.1 Configuration de bras

Configurations de bras possibles

Le Freedom EVO peut être équipé de maximum trois bras. Le tableau ci-dessous indique les configurations de bras possibles. En fonction de la configuration, certaines tailles d'appareils ne sont pas disponibles (pour des raisons de place et de connectivité).

Explications du Tab. 3-10 « Configurations de bras possibles », 🗎 3-15 :

- Le Freedom EVO ne peut être équipé que d'un seul MultiSense LiHa.
  Le bras Air LiHa étant équipé de la fonctionnalité Air LiHa MultiSense, il n'est pas possible d'installer un bras MultiSense LiHa avec un ou deux bras Air LiHa sur le même appareil. En revanche, un Air LiHa et un LiHa peuvent être combinés librement.
- En présence de plus d'un bras de manipulation de liquides (LiHa ou Air LiHa), celui indiqué comme étant le deuxième (2ème) est toujours monté sur le côté gauche.
- Le MCA peut être un bras à canaux multiples avec tête de pipetage à 96 canaux ou tête de pipetage à 384 canaux.

Tab. 3-10 *Configurations de bras possibles*

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
2	1	LiHa			100 150 200
3	1	LiHa avec option MultiSense			100 150 200
4	1	LiHa avec option Te-Fill			100 150 200
5	1	RoMa			100 150 200
6	1	PnP			100 150 200
7	1	MCA			100 150 200
8	2	2ème LiHa	n.a.	LiHa	150 200
9	2	2ème LiHa avec option Te-Fill	n.a.	LiHa	200

Tab. 3-10 Configurations de bras possibles (suite)

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
10b 10c	2	2ème LiHa	n.a.	LiHa avec option Te-Fill	200
10e 10f	2	2ème LiHa avec option MultiSense	n.a.	LiHa	150 200
11	2	LiHa	n.a.	RoMa	100 150 200
12	2	LiHa avec option MultiSense	n.a.	RoMa	100 150 200
13	2	LiHa avec option Te-Fill	n.a.	RoMa	100 150 200
14	2	LiHa	n.a.	PnP	100 150 200
15	2	LiHa avec option MultiSense	n.a.	PnP	100 150 200
16	2	LiHa avec option Te-Fill	n.a.	PnP	100 150 200
17	2	LiHa	n.a.	MCA	150 200
18	2	LiHa avec option Te-Fill	n.a.	MCA	150 200
19	2	RoMa	n.a.	LiHa	100 150 200
20	2	RoMa	n.a.	LiHa avec option MultiSense	100 150 200
21	2	RoMa	n.a.	LiHa avec option Te-Fill	100 150 200
22	2	RoMa	n.a.	RoMa	100 150 200
23	2	RoMa	n.a.	PnP	100 150 200

Tab. 3-10 *Configurations de bras possibles (suite)*

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
24	2	RoMa	n.a.	MCA	100 150 200
25	2	PnP	n.a.	LiHa	100 150 200
26	2	PnP	n.a.	LiHa avec option MultiSense	100 150 200
27	2	PnP	n.a.	LiHa avec option Te-Fill	100 150 200
28	2	PnP	n.a.	RoMa	100 150 200
29	2	PnP	n.a.	PnP	100 150 200
30	2	MCA	n.a.	LiHa	150 200
31	2	MCA	n.a.	RoMa	100 150 200
32	3	2ème LiHa	LiHa	RoMa	150 200
33	3	2ème LiHa avec option Te-Fill	LiHa	RoMa	200
34	3	2ème LiHa	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	200
35	3	2ème LiHa	LiHa	PnP	150 200
36	3	2ème LiHa avec option Te-Fill	LiHa	PnP	200
37	3	2ème LiHa	LiHa avec option Te-Fill	PnP	200
38	3	LiHa	RoMa	RoMa	150 200
39	3	LiHa avec option MultiSense	RoMa	RoMa	150 200
40	3	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	RoMa	150 200

Tab. 3-10 Configurations de bras possibles (suite)

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
41	3	LiHa	RoMa	PnP	150 200
42	3	LiHa avec option MultiSense	RoMa	PnP	150 200
43	3	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	PnP	150 200
44	3	LiHa	PnP	RoMa	150 200
45	3	LiHa avec option MultiSense	PnP	RoMa	150 200
46	3	LiHa avec option Te-Fill	PnP	RoMa	150 200
47	3	LiHa	PnP	PnP	150 200
48	3	LiHa avec option MultiSense	PnP	PnP	150 200
49	3	LiHa avec option Te-Fill	PnP	PnP	150 200
50	3	LiHa	MCA	RoMa	150 200
51	3	LiHa avec option Te-Fill	MCA	RoMa	150 200
52	3	LiHa	RoMa	MCA	150 200
53	3	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	MCA	150 200
54	3	RoMa	2ème LiHa	LiHa	150 200
55	3	RoMa	2ème LiHa avec option Te-Fill	LiHa	200
56	3	RoMa	2ème LiHa	LiHa avec option Te-Fill	200
57	3	RoMa	LiHa	RoMa	150 200
58	3	RoMa	LiHa avec option MultiSense	RoMa	150 200
59	3	RoMa	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	150 200

Tab. 3-10 *Configurations de bras possibles (suite)*

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
60	3	RoMa	LiHa	PnP	150 200
61	3	RoMa	LiHa avec option MultiSense	PnP	150 200
62	3	RoMa	LiHa avec option Te-Fill	PnP	150 200
63	3	RoMa	RoMa	LiHa	150 200
64	3	RoMa	RoMa	LiHa avec option MultiSense	150 200
65	3	RoMa	RoMa	LiHa avec option Te-Fill	150 200
66	3	RoMa	RoMa	PnP	150 200
67	3	RoMa	PnP	LiHa	150 200
68	3	RoMa	PnP	LiHa avec option MultiSense	150 200
69	3	RoMa	PnP	LiHa avec option Te-Fill	150 200
70	3	RoMa	PnP	RoMa	150 200
71	3	RoMa	PnP	PnP	150 200
72	3	RoMa	MCA	RoMa	150 200
73	3	RoMa	LiHa	MCA	150 200
74	3	PnP	2ème LiHa	LiHa	150 200
75	3	PnP	2ème LiHa avec option Te-Fill	LiHa	200
76	3	PnP	2ème LiHa	LiHa avec option Te-Fill	200
77	3	PnP	LiHa	RoMa	150 200
78	3	PnP	LiHa avec option MultiSense	RoMa	150 200

Tab. 3-10 Configurations de bras possibles (suite)

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
79	3	PnP	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	150 200
80	3	PnP	LiHa	PnP	150 200
81	3	PnP	LiHa avec option MultiSense	PnP	150 200
82	3	PnP	LiHa avec option Te-Fill	PnP	150 200
83	3	PnP	RoMa	LiHa	150 200
84	3	PnP	RoMa	LiHa avec option MultiSense	150 200
85	3	PnP	RoMa	LiHa avec option Te-Fill	150 200
86	3	PnP	RoMa	RoMa	150 200
87	3	PnP	RoMa	PnP	150 200
88	3	PnP	PnP	LiHa	150 200
89	3	PnP	PnP	LiHa avec option MultiSense	150 200
90	3	PnP	PnP	LiHa avec option Te-Fill	150 200
91	3	PnP	PnP	RoMa	150 200
92	3	MCA	LiHa	RoMa	150 200
93	2	LiHa avec option MultiSense	n.a.	MCA	150 200
94	3	LiHa avec option MultiSense	RoMa	MCA	150 200
96 97	2	LiHa avec option MultiSense	n.a.	LiHa	150 200
98	3	2ème LiHa avec option MultiSense	LiHa	RoMa	150 200
100	3	2ème LiHa avec option MultiSense	LiHa	PnP	150 200

Tab. 3-10 *Configurations de bras possibles (suite)*

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
102	3	RoMa	2ème LiHa avec option MultiSense	LiHa	150 200
103	3	PnP	2ème LiHa avec option MultiSense	LiHa	150 200
104	3	MCA	LiHa	RoMa	150 200
105	3	RoMa	MCA	LiHa	150 200
106	3	PnP	RoMa	MCA	150 200
107	3	MCA	RoMa	LiHa	150 200
120 121 122	1	Air LiHa			100 150 200
124 125	2	2ème Air LiHa	n.a.	LiHa	150 200
126 127 128	2	Air LiHa	n.a.	RoMa	100 150 200
129 130 131	2	Air LiHa	n.a.	PnP	100 150 200
132 133 134	2	RoMa	n.a.	Air LiHa	100 150 200
135 136 137	2	PnP	n.a.	Air LiHa	100 150 200
138	3	Air LiHa	RoMa	RoMa	150 200
139	3	Air LiHa	RoMa	PnP	150 200
140	3	Air LiHa	PnP	RoMa	150 200
141	3	Air LiHa	PnP	PnP	150 200
142	3	RoMa	Air LiHa	RoMa	150 200

Tab. 3-10 Configurations de bras possibles (suite)

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
143	3	RoMa	Air LiHa	PnP	150 200
144	3	RoMa	RoMa	Air LiHa	150 200
145	3	RoMa	PnP	Air LiHa	150 200
146	3	PnP	Air LiHa	RoMa	150 200
147	3	PnP	Air LiHa	PnP	150 200
148	3	PnP	RoMa	Air LiHa	150 200
149	3	PnP	PnP	Air LiHa	150 200
150	3	2ème Air LiHa	LiHa	RoMa	150 200
152	3	2ème Air LiHa	LiHa	PnP	150 200
154	3	RoMa	2ème Air LiHa	LiHa	150 200
155	3	PnP	2ème Air LiHa	LiHa	150 200
157 158	2	2ème LiHa	n.a.	Air LiHa	150 200
160 161	2	2ème LiHa avec option Te-Fill	n.a.	Air LiHa	200
163 164	2	2ème Air LiHa	n.a.	LiHa avec option Te-Fill	200
165	3	2ème Air LiHa	LiHa avec option Te-Fill	RoMa	200
167	3	RoMa	2ème Air LiHa	LiHa avec option Te-Fill	200
168	3	2ème LiHa avec option Te-Fill	Air LiHa	RoMa	200
170	3	RoMa	2ème LiHa avec option Te-Fill	Air LiHa	200
171	3	2ème Air LiHa	LiHa avec option Te-Fill	PnP	200
173	3	PnP	2ème Air LiHa	LiHa avec option Te-Fill	200

Tab. 3-10 *Configurations de bras possibles (suite)*

Code de conf.[a)]	Nombre de bras	Position du bras sur l'appareil			Tailles d'appareil possibles
		Gauche	Centre	Droit	
174	3	2ème LiHa avec option Te-Fill	Air LiHa	PnP	200
176	3	PnP	2ème LiHa avec option Te-Fill	Air LiHa	200
177 178	2	Air LiHa	n.a.	MCA	150 200
179 180	2	MCA	n.a.	Air LiHa	150 200
181	3	Air LiHa	RoMa	MCA	150 200
182	3	Air LiHa	MCA	RoMa	150 200
183	3	MCA	RoMa	Air LiHa	150 200
184	3	RoMa	MCA	Air LiHa	150 200
185	3	MCA	Air LiHa	RoMa	150 200
186	3	RoMa	Air LiHa	MCA	150 200

a) Codes de configuration : Les numéros manquants correspondent aux configurations spéciales non disponibles en tant que produits standard

Remarque : *Lorsque deux LiHa sont installés, celui de droite est toujours considéré comme le « premier » LiHa (standard). Par conséquent, celui de gauche est considéré comme le « deuxième » LiHa.*

- *Consulter la section 3.5.1.2 « Appareil équipé de deux LiHa », 3-42*
- *Consulter la section 3.5.1.3 « Restrictions pour les appareils équipés de deux brasLiHa », 3-42.*

Remarques générales

Remarque : *Prendre en compte les points suivants :*

- *Toute configuration ne figurant pas dans le tableau ci-dessus n'est pas une configuration standard ou est impossible.*
- *Si un RoMa est installé sur la gauche, sa plage de rotation est inversée par rapport à un RoMa installé à droite.*
  Cependant, cette combinaison peut être modifiée par un technicien d'entretien Tecan habilité.

Évolutivité

Un bras de manipulation de liquides, un bras de manipulation de liquides à déplacement d'air, un bras à canaux multiples, un bras de manipulation robotisé ou un bras Pick and Place peuvent être ajoutés à un appareil Freedom EVO existant.

Il est également possible d'installer un scanner de code-barres PosID (**Pos**itive **Id**entification) ou tout autre module en option après l'installation initiale.

Les améliorations sur site doivent impérativement être effectuées par des techniciens d'entretien (FSE) agréés Tecan.

En option, la plateforme Freedom EVO peut être placée sur un châssis et une centrifugeuse à microplaques et/ou un lecteur de microplaques peuvent être installés comme suit :

- Centrifugeuse : dans un châssis sous la table de travail.
- Emplacements possibles pour le lecteur : sur une extension de table de travail à droite de l'appareil (extension du châssis principal requise dans ce cas, par exemple châssis externe ou autre table adaptée).

3.3.1.1 Configuration Air LiHa

Le bras Air LiHa peut être utilisé sur les modèles suivants :

- Freedom EVO 100, 150, 200

Remarque : *Appareils équipés de deux bras de manipulation de liquides : Un seul bras de manipulation de liquides peut être un Air LiHa (consulter également les explications se trouvant au début de la section* *3.3.1 « Configuration de bras », 3-15**).*

Le bras Air LiHa est toujours équipé d'un dispositif d'éjection basse DiTi et des fonctions Air LiHa MultiSense.

3.3.1.2 Configurations LiHa MultiSense

L'option MultiSense peut être utilisée avec les modèles suivants :

- Freedom EVO 100, 150, 200

Configurations LiHa MultiSense

Un LiHa équipé de l'option MultiSense doit posséder au moins 4 canaux de manipulation du liquide. Les configurations suivantes sont disponibles :

Tab. 3-11 *Configurations LiHa avec l'option MultiSense :*

Configuration LiHa	8 canaux	4 canaux
Nombre total de canaux de manipulation du liquide :	8	4
Nombre de canaux de manipulation du liquide pouvant être équipés de l'option MultiSense :	4 ou 8	4

Deux bras LiHa

Restrictions pour les appareils équipés de deux bras de manipulation de liquides quand l'option MultiSense est utilisée :

- Il n'est pas possible d'installer un troisième bras (RoMa, PnP) entre les deux bras LiHa.

Évolutivité

L'option MultiSense est installée en usine lorsqu'elle est commandée avec l'appareil. Les appareils existants peuvent être équipés de l'option MultiSense sur le site de l'utilisateur par un technicien d'entretien agréé Tecan.

3.3.1.3 Configurations de pince MCA96

Le module de pince (option) et les doigts préhenseurs peuvent être montés sur les MCA96 de différentes manières.

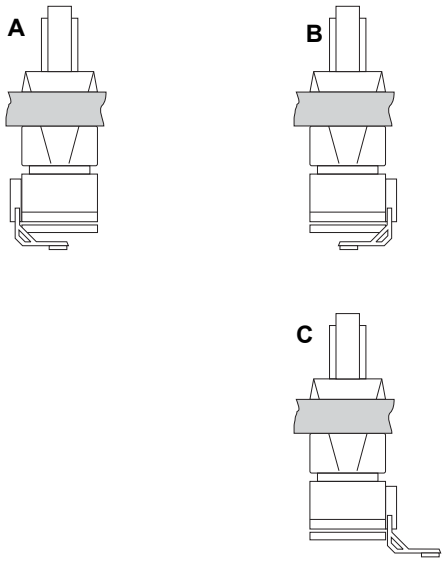


Fig. 3-10 *Configurations de pince MCA96*

La figure représente toutes les configurations de pince possibles sur le MCA96.

Remarque : *L'utilisateur peut modifier la configuration de pince de B à C (ou inversement) par lui-même.*
Consulter *5.1.3 « Montage des doigts préhenseurs MCA96 », 5-3.*

A *Module de pince sur la gauche Doigts préhenseurs montés vers l'intérieur*

B *Module de pince sur la droite Doigts préhenseurs montés vers l'intérieur*

C *Module de pince sur la droite Doigts préhenseurs montés vers l'extérieur*

Remarque : *En fonction de la configuration de pince, la manipulation des plaques pour le MCA96 est restreinte. Ceci doit être pris en compte lors de la définition de la configuration.*

3.3.2 Configurations de lecteur

Le tableau indique les différentes configurations de lecteur possibles en fonction de leur emplacement :

Tab. 3-12 *Emplacement du lecteur*

Type de lecteur	Infinite F50	Infinite 200	Infinite 500/1000	Spark	Sunrise
Installation sur l'extension de la table de travail[a)]	possible	possible	possible	possible	possible
Installation sur la table de travail[b)]	possible	possible	non possible	non possible	possible

a) Sur la droite de l'appareil
b) À l'arrière de la table de travail

Remarque : *Pour l'ajout d'un lecteur, la plaque d'adaptation correspondante doit être disponible. Le lecteur doit être installé et configuré par un technicien d'entretien habilité. Si le lecteur doit être installé sur un appareil existant, il peut s'avérer nécessaire de mettre au préalable l'appareil à niveau.*

Remarque : *Le lecteur Sunrise peut être placé sur la table de travail de l'appareil. Une plaque d'adaptation n'est pas nécessaire pour ce type de lecteur.*

3.3.3 Équipement optionnel

L'équipement optionnel suivant est disponible et est décrit dans ce Manuel d'utilisation :

Tab. 3-13 *Équipement optionnel*

Désignation	Abréviation
Bras de manipulation du liquide avec 2 canaux	LiHa/2
Bras de manipulation du liquide avec 4 canaux	LiHa/4
Bras de manipulation du liquide avec 8 canaux	LiHa/8
Bras de pipetage à déplacement d'air avec 4 canaux	Air LiHa/4
Bras de pipetage à déplacement d'air avec 8 canaux	Air LiHa/8
Bras à canaux multiples à 96 canaux	MCA96
Bras à canaux multiples à 96 canaux et module de pince	MCA96/G
Bras à canaux multiples à 384 canaux	MCA384
Bras à canaux multiples à 384 canaux et pince MCA384	MCA384/G
Bras de manipulation robotisé	RoMa
Bras de manipulation robotisé	RoMa long

Tab. 3-13 Équipement optionnel (suite)

Désignation	Abréviation
Bras Pick and Place	PnP
Option d'identification positive	PosID
Table de travail active avec interface de chargement	–
Option faible volume	LVO
Module de distribution volume élevé	Te-Fill
Option pompe surveillée	MPO
Option pompe à capteurs	SPO
Option lavage rapide (Fast Wash Option)	FaWa
Option d'éjection basse de l'embout jetable	Éjection des embouts jetables
Support mobile de fioles	–
Embouts standard	–
Embouts faible volume	Embouts LV
Embouts jetables	DiTi
Système de positionnement Tecan	Te-PS
Support navette	Te-Link

Option Te-PS

L'option Te-PS est prévue pour assurer un accès précis aux microplaques à 1536 puits (selon les normes ANSI/SLAS) placées sur un support Te-PS spécial pour distribuer et aspirer les liquides. Éléments compris :

- Support Te-PS
- Embouts Te-PS
- Plaque de capteur Te-PS

Compatibilité

L'option Te-PS est compatible avec les installations standard, y compris l'identification positive (pas d'identification par code-barres sur les microplaques).

L'option Te-PS est compatible avec le fonctionnement d'appareil standard y compris RoMa, PnP et incubateur (MIO).

ATTENTION

Dysfonctionnement possible, imprécision mécanique. Lors de l'utilisation du système Te-PS, ne pas percer les joints des microplaques. La déformation en résultant sur les embouts et LiHa peut provoquer une perte de précision critique pour le système Te-PS.

Spécifications générales de l'option Te-PS

Tab. 3-14 Spécifications de l'option Te-PS

Spécification	Description
Contrôle d'étalonnage	Contrôle du système (fiabilité de l'accès aux microplaques à 1536 puits avec la configuration actuelle) durée < 3 min. y compris informations utilisateur
Détection du niveau de liquide	Aucune détection du niveau de liquide n'est possible pour l'aspiration des microplaques à 1536 puits.
Conditions d'utilisation	Étalonnage suffisant pour le fonctionnement dans des plages de température équivalentes à 5 °C.
Précision	Accès aux puits dans les microplaques à 1536 puits compatibles pour lesquelles le diamètre des puits est : 1,6 à 1,8 mm sans contact des embouts avec la surface de la plaque ou les parois 1,4 à 1,6 mm avec léger contact de l'embout permis sur les parois intérieures des puits
Microplaques compatibles	Microplaques 1536 Greiner et Matrix

Spécifications de la plaque de capteur Te-PS

Tab. 3-15 Spécifications de la plaque de capteur Te-PS

Spécification	Description
Dimensions	Forme de base : format de microplaque conforme aux normes ANSI/SLAS Longueur : 127,75 ±0,25 mm Largeur : 85,5 ±0,25 mm Hauteur : 34 ±0,5 mm
Capteur	– 1 position de mesure – 2 barrières lumineuses croisées, disposition orthogonale – système de coordonnées des barrières lumineuses tourné de 45° par rapport au système de coordonnées de la table de travail – position de mesure disposée dans une rainure en parallèle et à proximité d'un bord court de la plaque de base
Exactitude	Exactitude du capteur : ±0,05 mm Traitement du signal : ±0,05 mm Total : ±0,1 mm
Étalonnage	±0,02 mm

Spécifications du support Te-PS

Tab. 3-16 Spécifications du support Te-PS

Spécification	Description
Dimensions	Support pour 3 microplaques format horizontal, largeur : 6 positions de grille (150 mm/5,9 in.)
Accessibilité	– sur les RoMa – sur les LiHa – sur les Air LiHa
Exactitude	Mécanisme de serrage, référencé au puits A1 Dispositif de retenue MP (X, Y) : ±0,05 mm Planéité de la surface (Z) : ±1 mm
Ajustement	Parallélisme ajustable sur : – Axe Y (LiHa) – Plan Z
Câblage	Dispositif de retenue pour le câble CAN de la plaque de capteur Te-PS, pour placement permanent de la plaque de capteur Te-PS sur les positions de microplaque 1 ou 3

Spécifications de l'embout Te-PS

Tab. 3-17 Spécifications de l'embout Te-PS

Spécification	Description
Plage de volume de pipetage	0,5 à 85 µl (l'échantillon reste à l'intérieur de l'embout en acier inoxydable) ou volume de la seringue (échantillon en contact avec tuyaux en EPF ou acier inoxydable). Exemple : seringue de 250 µl : pour pipetage multiple (24*10 µl), résolution : 83,3 nl, soit 16,7% de 500 nl
Revêtement	Le revêtement, ainsi que l'ensemble de l'embout, est conçu pour les échantillons liquides suivants : eau, solutions aqueuse, DMSO, acétonitrile, alcools (éthanol, isopropanol), et acides/alcali forts 0,1 M.
Dimensions :	
– longueur utilisable	50 mm (1,97 in.) (accès aux plaques à puits profonds pour l'aspiration)
– longueur totale	70 mm (2,75 in.)
– diamètre de l'embout inférieur	diamètre extérieur 0,5 mm, intérieur 0,3
Ajustement	Écrous de blocage y compris les vis d'ajustement pour l'ajustement X-Y

Pipetage dans des microplaques à 1536 puits

Pour le pipetage dans des microplaques à 1536 puits avec embouts Te-PS :
Les meilleurs résultats sont obtenus quand des vitesses très lentes sont appliquées.
Pour la distribution, utiliser le contact ou une distance minimale en combinaison avec la rétraction des embouts.

Te-Link

Spécifications du Te-Link

Tab. 3-18 *Spécifications du Te-Link*

Spécification	Description
Dimensions extérieures	Longueur : 710 mm (28 in.) Largeur : 149 mm (5,9 in.) [160 mm (6,3 in.) avec cache en verre acrylique] Hauteur : 67 mm (2,64 in.) [115 mm (4,53 in.) avec cache en verre acrylique]
Plage X de fonctionnement	557 mm (22 in.)
Vitesse X maximale	500 mm/s
Résolution	0,1 mm
Exactitude du positionnement	±0,5 mm
Accessibilité	RoMa standard, RoMa long, LiHa
Charge max.	350 g (0,77 lbs)
Consommation électrique	5 W

3.4 Configurations minimales

3.4.1 Exigences concernant l'ordinateur

- Port USB (standard)
  Requis si l'appareil est équipé de l'option MultiSense ou Air LiHa
- Ou port RS232 (en option)

Consulter également le Manuel du logiciel de l'appareil et le Manuel du logiciel Freedom EVOware pour de plus amples détails concernant la configuration minimale requise pour l'ordinateur.

3.4.2 Exigences concernant le logiciel

Si un logiciel d'application autre que ceux énumérés dans Tab. 3-19, 🗎 3-30 est utilisé, s'assurer que ce logiciel d'application convient pour l'utilisation avec le Freedom EVO.

Tab. 3-19 *Configurations minimales du logiciel*

Logiciel de l'appareil	V6.2 ou plus
Freedom EVOware Freedom EVOware Plus	V2.2 ou plus
Logiciel EVO Logic	V3.0 ou plus

3.4.3 Exigences concernant le liquide du système

Liquide du système

Le liquide du système désigne le liquide qui remplit le système, et est également utilisé comme fluide de lavage.

- Liquide standard
  - Eau déminéralisée ou distillée d'une conductibilité comprise entre 0,5 et 10 µS/cm
- Liquide du système spécial
  - DMSO : des tuyaux à résistance spéciale doivent être installés
- Le liquide du système ne doit pas contenir de particules solides.
- Vérifier que le réservoir de liquide du système est propre.
- Le liquide du système ne doit pas contenir de bulles d'air et doit être à la température ambiante.
- Afin d'optimiser les performances de pipetage, nous recommandons de dégazer le liquide du système. Pour en savoir plus concernant ce dégazage, contacter le spécialiste responsable de l'application.
- Pour éviter toute formation de bulles d'air dans le tube de pipetage pendant le fonctionnement, une quantité suffisante de liquide du système doit circuler dans le système. Nous recommandons une valeur minimale de 60 ml par heure.

Tous les additifs ajoutés au liquide du système doivent être validés pour en évaluer l'influence sur le pipetage et l'ensemble du processus analytique.

3.4.4 Exigences concernant l'échantillon

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Préparation des échantillons	Voir la section 6.3.4.3 « Préparation des échantillons », 6-19

L'appareil est homologué pour le pipetage de l'eau déminéralisée. Les autres liquides ne peuvent être utilisés qu'après homologation conformément aux pratiques de laboratoire et à l'état de la technique par le fabricant du kit ou l'opérateur du système.
Pour en savoir plus concernant la préparation des échantillons, consulter les renvois ci-dessus.

3.5 Modules du système

Les sections suivantes présentent brièvement les différents modules du système. Selon la configuration de votre commande, certaines de ces options peuvent être installées.

3.5.1 Bras de manipulation de liquides (LiHa)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Embouts jetables (DiTi)	Voir la section 11.9.2 « Embouts jetables et accessoires », 🗎 11-24
Primage	Voir la section 6.4.2.2 « Manipulation de liquides avec le bras LiHa », 🗎 6-28
Test de précision gravimétrique	Voir Tab. 3-27 « Précision de pipetage, testée avec le logiciel de configuration et d'entretien », 🗎 3-36 et 7.4.1 « Test de vérification des performances de manipulation du liquide », 🗎 7-80

L'appareil Freedom EVO peut être équipé de deux bras de manipulation de liquides.
Le bras LiHa est utilisé pour effectuer des opérations de pipetage de volumes différents en fonction du type d'embout utilisé et des caractéristiques du système de liquide.
L'appareil Freedom EVO peut être équipé d'un ou de deux bras de manipulation de liquides équipés de 2, 4 ou 8 embouts en fonction de la configuration souhaitée.

Plage de fonctionnement des bras LiHa

Tab. 3-20 *Plage de fonctionnement des bras LiHa (déplacement relatif)*

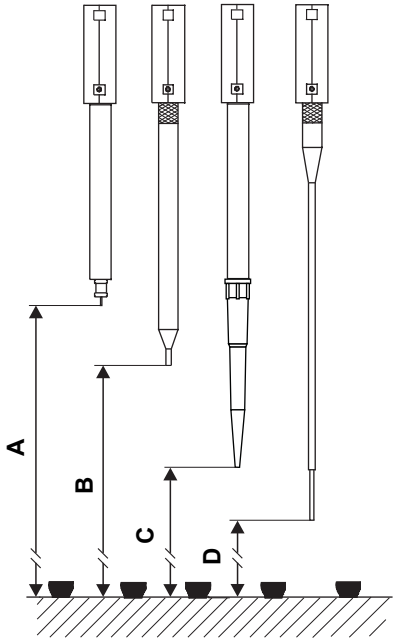
Axe	Type de LiHa	Freedom EVO
Axe X	Tous	Consulter le Tab. 3-5, 🗎 3-6
Axe Y	LiHa à 2 embouts	409 mm (16,1 in.)
	LiHa à 4 embouts[a)]	409 mm (16,1 in.)
	LiHa à 8 embouts[a)]	373 mm (14,7 in.)
Axe Z[b)]	Tous	210 mm (8,27 in.)

a) Écartement de 9 mm
b) Pour chaque canal, aucun embout installé

Jeu d'embout

Le jeu d'embout est l'écart maximum entre la surface de la table de travail et l'embout monté (position initiale).

Tab. 3-21 *Jeu d'embout*

Écart entre l'embout et la table de travail[a)]	Type d'embout	Jeu d'embout
	Adaptateur DiTi (A)	260 mm (10,24 in.)
	Embout de référence (B)	210 mm (8,27 in.)
	DiTi 10 µl (C)	242 mm (9,53 in.)
	DiTi 50 µl (C)	216 mm (8,50 in.)
	DiTi 200 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	DiTi 350 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	DiTi 1000 µl (C)	178 (7,01 in.)
	DiTi 5000 µl (C)	164 mm (6,46 in.)
	Embout standard (D)[b)]	171 mm (6,73 in.)
	Embout Te-PS	237 mm (9,33 in.)

a) L'illustration n'est pas à l'échelle, le jeu d'embout est réduit
b) Embout en acier, volume standard et faible, 384 volume standard et faible

Précision du LiHa

Tab. 3-22 *Précision de positionnement du bras LiHa avec un écartement de 9 mm et tous les 8 embouts simultanément*

Axe	Exactitude
X	±0,4 mm (0,016 in.)
Y	±0,4 mm (0,016 in.)
Z	±0,4 mm (0,016 in.)[a)]

a) L'usure des pièces peut entraîner une détérioration de l'exactitude

Tab. 3-23 *Répétabilité du LiHa avec un écartement de 9 mm et les 8 embouts simultanément*

Axe	Répétabilité
X	±0,15 mm (0,006 in.)
Y	±0,15 mm (0,006 in.)
Z	±0,3 mm (0,012 in.)[a)]

a) L'usure des pièces peut entraîner une détérioration de la répétabilité

Configuration des embouts

Chaque canal d'un bras de manipulation de liquides peut être équipé d'un type quelconque d'embout : des embouts jetables (de toutes les tailles), des embouts en acier (de toutes les tailles, avec différents revêtements, de différentes longueurs) et des embouts Te-PS. N'importe quelle combinaison peut être utilisée sur un même bras de manipulation de liquide. Cependant, seules certaines combinaisons peuvent être testées à l'aide du test gravimétrique (consulter les renvois ci-dessus).

Avec certains progiciels, dans le cas de configurations d'embouts mixtes, les embouts jetables doivent être montés sur les canaux avant.

Utiliser exclusivement des embouts originaux Tecan.

Déplacement équidistant des embouts

Le déplacement équidistant des embouts d'échantillonnage dans la direction Y est le suivant :

- de 9 mm ±0,4 mm
- à 38 mm ±1 mm

Revêtement des embouts en acier

Les embouts sont fabriqués en acier inoxydable, en taille de volume standard et faible, et présentent une hydrophilie et une porosité importante.
Pour augmenter l'hydrophobicité, plusieurs revêtements sont utilisés :

- Revêtement extérieur en PTFE souple pour solutions aqueuses
- Revêtement extérieur en PTFE dur pour améliorer la durée de vie de ces embouts
- Revêtement extérieur en PTFE dur pour embouts résistants DMSO

Le revêtement extérieur des embouts est en PTFE souple ou dur (résistant au DMSO). Deux types d'embouts conçus pour résoudre des problèmes de primage spéciaux sont disponibles avec un revêtement intérieur en PTFE ou en céramique. Il est cependant fortement recommandé d'utiliser des embouts jetables avec filtres lorsque le primage n'est pas tolérable.

Embouts jetables

Utiliser uniquement des embouts jetables Tecan. Les embouts jetables conducteurs sont disponibles avec ou sans filtre, dans les volumes suivants :

- 5000 µl
- 1000 µl
- 350 µl
- 200 µl
- 50 µl
- 10 µl (embout jetable à faible volume)

Consulter les renvois ci-dessus pour plus d'informations.

Support DiTi

Un support DiTi contient jusqu'à trois plateaux de 96 embouts jetables.

Volume des seringues

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des appareils et de l'application recommandée des volumes des seringues.

Tab. 3-24 *Volumes des seringues*

Volume des seringues	Système standard	Option faible volume	Te-PS
25 µl	—	—	25 µl
50 µl	—	—	50 µl
250 µl	—	250 µl	250 µl
0,5 ml	—	500 µl	—
1,0 ml	1000 µl	—	—
2,5 ml	2500 µl	—	—
5,0 ml	5000 µl	—	—

Volumes de distribution libre

Les volumes minimum de distribution libre suivants peuvent être obtenus avec les différents types d'embouts.

Tab. 3-25 *Volumes minimum de distribution libre en mode de pipetage simple avec eau déminéralisée*

Type d'embout	Volumes min.
Embout en acier standard	10 µl[a)]
Embout en acier faible volume avec option faible volume	1 µl
Embout jetable 200 µl	10 µl[a)]
Embout jetable 10 µl avec option faible volume	1 µl
Embouts Te-PS	1 µl

a) Également pour le plasma et le sérum

Précision de pipetage

Test de contrôle de la qualité avec le logiciel de configuration et d'entretien

Les valeurs des tableaux ci-dessous sont basées sur les exigences de contrôle de qualité Tecan et ne sont valables que si les instructions et le programme de maintenance sont respectés. La procédure de test de précision fournie par le logiciel de l'appareil utilise un réglage de paramètre spécifique pour chaque type d'embout. Tous les embouts de même type sont testés ensemble, produisant des CV individuels (un CV pour chaque canal) et un CV comprenant l'ensemble des mesures.

En fonction du type d'embout, les volumes assignés suivants sont testés :

Tab. 3-26 *Plages de volume*

Type d'embout	Plage de volume	Volumes examinés	
Embout en acier	Standard	10 µl	100 µl
Embout en acier	Faible volume	1 µl	10 µl
Embout jetable 200 µl	Standard	10 µl	100 µl
Embout jetable 200 µl	Faible volume	10 µl	100 µl[a)]
Embout jetable 10 µl	Faible volume	1 µl	10 µl

a) Si des seringues de 500 µl sont utilisées, mais pas l'option faible volume

Conditions de test

Conditions générales du test de contrôle de la qualité effectué avec le **logiciel de configuration et d'entretien** :

- Dans les configurations mixtes, la procédure doit être répétée pour chaque type d'embout.
- Pour une comparaison améliorée, des embouts spéciaux et des tailles de seringues non-standard sont remplacés par des embouts standard et des tailles de seringues appropriées pour la détermination de la précision de pipetage.
- Conditions de pipetage temp. 20 °C à 27 °C/68 °F à 80,6 °F, humidité relative 30% à 60% (pas de condensation).
- Eau du robinet d'une conductibilité comprise entre 0,3 et 1 mS/cm
- Paramètres de classe de liquide standard
- Distribution libre ; mode de pipetage simple
- 8 canaux, 12 répétitions, CV et exactitude calculés pour chaque canal et plaque 96 puits complète
- Les limites suivantes s'appliquent conformément à la procédure de contrôle de qualité :
  - CV site : limites pour le contrôle de qualité sur site, devant être respectées par tous les appareils utilisés.

Tab. 3-27 *Précision de pipetage, testée avec le logiciel de configuration et d'entretien*

Volume	CV site	Type d'embout	Seringue
1 µl	≤ 10%	Faible volume[a)]	500 µl
1 µl	≤ 10%	DiTi 10 µl[a)]	500 µl
1 µl	≤ 10%	Te-PS	250 µl

Tab. 3-27 *Précision de pipetage, testée avec le logiciel de configuration et d'entretien (suite)*

10 µl	≤ 3,5%	Te-PS	250 µl
10 µl	≤ 3,5%	Faible volume	500 µl
10 µl	≤ 3,5%	DiTi 10 µl	500 µl
10 µl	≤ 3,5%	Standard[b)]	1000 µl
10 µl	≤ 3,5%	DiTi 200 µl	1000 µl
100 µl	≤ 0,75%	Standard[b)]	1000 µl
100 µl	≤ 0,75%	DiTi 200 µl	1000 µl
25 µl	≤ 3,5%	Bloc d'embouts en acier standard	2500 µl
200 µl	≤ 1,0%	Bloc d'embouts en acier standard	2500 µl
25 µl	≤ 7,0%	DiTi 1000 non filtré	2500 µl
200 µl	≤ 2,5%	DiTi 1000 non filtré	2500 µl
25 µl	≤ 5,0%	Bloc d'embouts en acier standard	5000 µl
200 µl	≤ 2,0%	Bloc d'embouts en acier standard	5000 µl
25 µl	≤ 8,0%	DiTi 1000 non filtré	5000 µl
200 µl	≤ 3,0%	DiTi 1000 non filtré	5000 µl

a) Avec option faible volume
b) Revêtement extérieur en PTFE

Précision de pipetage dans l'application

Le tableau ci-dessus indique les valeurs CV prévisibles dans l'application actuelle.

Conditions générales, en utilisant **Freedom EVOware** comme logiciel d'application :

- Liquide : eau déminéralisée ; paramètres de classe de liquide standard
- Distribution libre, mode de pipetage simple
- Seringue de 1000 µl

Tab. 3-28 *Précision de pipetage atteignable dans l'application*

Type d'embout	Volume	CV[a)]
Embout en acier [b)]	25 µl	≤ 3,5%
Embout en acier [b)]	100 µl	≤ 0,75%
Embout en acier [b)]	200 µl	≤ 0,75%
Embout en acier [b)]	500 µl	≤ 0,75%
Embout en acier [b)]	900 µl	≤ 0,75%
Embout en acier [b)]	10 µl	≤ 3,5%

Tab. 3-28 *Précision de pipetage atteignable dans l'application (suite)*

Type d'embout	Volume	CV[a)]
Embout en acier [b)]	2445 µl	≤ 0,5%
Embout en acier [b)]	4900 µl	≤ 0,5%
DiTi 200 µl	10 µl	≤ 3,5%
DiTi 200 µl	25 µl	≤ 2%
DiTi 200 µl	100 µl	≤ 0,75%
DiTi 200 µl	197 µl	≤ 0,4%
DiTi 350 µl	10 µl	≤ 3,5%
DiTi 350 µl	25 µl	≤ 2%
DiTi 350 µl	100 µl	≤ 0,75%
DiTi 350 µl	350 µl	≤ 0,5%
DiTi 1000 µl	25 µl	≤ 5%
DiTi 1000 µl	100 µl	≤ 1%
DiTi 1000 µl	200 µl	≤ 0,75%
DiTi 1000 µl	500 µl	≤ 0,5%
DiTi 1000 µl	750 µl	≤ 0,5%
DiTi 1000 µl	973 µl	≤ 0,5%
DiTi 5000[c)]	300 µl	≤ 2,5%
DiTi 5000[c)]	500 µl	≤ 2,5%
DiTi 5000[c)]	4500 µl	≤ 0,5%
DiTi 5000 non filtré	2500 µl	≤ 1%
DiTi 5000 non filtré	3500 µl	≤ 0,5%
DiTi 5000 non filtré	4500 µl	≤ 0,5%
DiTi 5000 non filtré	4850 µl	≤ 0,5%

a) CV calculé pour chaque canal et les huit embouts
b) Revêtement extérieur en PTFE
c) Seringue de 5000 µl

Remarque : *Seuls les embouts jetables Tecan garantissent l'obtention des performances spécifiées pour les appareils de pipetage Tecan.*

Détection du niveau de liquide

Chaque embout peut détecter la surface d'un liquide conducteur en mesurant les changements de capacité. Chaque canal possède une détection de liquide individuelle. En règle générale, la détection du niveau de liquide conducteur est possible pour les volumes suivants :

- ≥ 50 µl : liquide non conducteur dans les microplaques avec fonds ronds, pour embouts en acier et embouts jetables
- ≥ 100 µl, liquide conducteur en tubes à essai de 10 ou 13 mm de diamètre
- ≥ 150 µl, liquide conducteur en tubes à essai de 16 mm de diamètre
- ≥ 5 ml, liquide conducteur en bac à réactifs

Remarque : *Dans les microplaques à 1536 puits, la détection de liquide n'est pas possible*

Matériaux humides

Les composants standard du système de liquide entrant en contact avec le liquide du système ou le liquide de l'échantillon sont faits des matériaux suivants :

Tab. 3-29 *Composants du système de liquide : matériaux*

Composant	Matériau
Tuyau de pipetage	FEP
Tuyaux (évacuation, une partie des tuyaux d'aspiration)	Silicone
Distributeur 1:4	POM
Tuyauterie d'aspiration	PVC
Embouts jetables, Stations de lavage, connecteurs Y	PP
FaWa	FFPM (membrane), PP (corps)
Valve de décharge	PP
Vannes (diluteurs)	PCTFE (Kel-F)
Seringues	Verre borosilicaté
Seringues, joints d'étanchéité	PTFE
Conseils	Acier inoxydable, PTFE[a)]
Conseils	Céramique (embouts à revêtement spécial céramique)[b)]
Vanne faible volume	ETFE
Réservoirs de liquide	HD-PE

a) Revêtement
b) Revêtement intérieur/extérieur

Consulter également la section **3.7 « Résistance chimique »,** 🗎 3-85.

3.5.1.1 DiTi 5 ml, conditions préalables et restrictions

Seringues

Des seringues de 5 ml doivent être utilisées avec les DiTi de 5 ml.

Tuyaux de pipetage

Comme les tuyaux de pipetage doivent contenir un volume aspiré de 5000 µl, les tuyaux suivants sont requis :
Tuyaux de pipetage pour Freedom EVO 200.

Éjection des embouts jetables

En raison de la taille et du poids des DiTi LiHa de 5 ml, seule l'option d'éjection basse DiTi assure une élimination reproductible et fiable des DiTi de 5 ml.

Évacuation des embouts jetables

Pour la glissière d'évacuation, seule l'évacuation des embouts jetables standard large **sans cache** fonctionne (voir section 4.8.6 « Option d'éjection basse DiTi », 4-81). Le DiTi de 5 ml est trop long pour le col de l'évacuation des embouts jetables étroite.

Nombre de canaux utilisables

En raison de l'espacement de 18 mm (au lieu de 9 mm en format 96 puits habituel), seuls 4 canaux peuvent être utilisés en parallèle sur un canal sur deux (p.ex. 1, 3, 5 et 7 ou 2, 4, 6 et 8). Ne pas utiliser 8 canaux en parallèle avec le DiTi de 5 ml afin d'éviter des collisions. (En effet, pendant le mouvement dans l'axe X, le LiHa réduit l'écartement à l'espacement habituel de 9 mm et avec un écartement fixé à 18 mm, l'éjection des DiTi avec l'éjection basse DiTi n'est pas possible.)

Configurations mixes

Un canal sur deux peut être équipé d'une seringue de 5 ml.
Exemple : les canaux 1, 3, 5, 7 peuvent être utilisés avec des seringues de 1 ml, les canaux 2, 4, 6, 8 peuvent être équipés de seringues de 5 ml.

Volumes de pipetage

Les volumes de liquide suivants peuvent être pipetés dans le DiTi de 5 ml (pipetage simple en distribution libre) :

Tab. 3-30 *volumes de pipetage de DiTi de 5 ml*

DiTi	Volume de pipetage min.	Volume de pipetage max.
DiTi LiHa de 5 ml sans filtre	300 µl	4850 µl
DiTi LiHa de 5 ml avec filtre	300 µl	4800 µl

Remarque : *Des classes de liquide sont disponibles pour l'eau, l'éthanol et le sérum dans EVOware comprenant tous les bulles d'air et étalonnages nécessaires (facteur et décalage).*

Positions d'embouts accessibles

Sur un support MP 4 pos. complètement chargé, le LiHa peut prélever des DiTi depuis toutes les positions possibles avec les exceptions suivantes (comparer le pipetage dans plaque à 96 puits) :

- Site 1, Pos 1 -> prélèvement avec canal 8 impossible
- Site 4, Pos 4 -> prélèvement avec canal 1, 2, 3 impossible

Classes de liquide et matériel de laboratoire

Les classes de liquide et le matériel de laboratoire sont définis dans EVOware. Des classes de liquide sont définies pour l'eau, l'éthanol et le sérum (Physiogel). Le matériel de laboratoire et les classes de liquide pour embout 5 ml peuvent être utilisés avec Freedom EVOware V2.4 SP2 ou plus.

Tab. 3-31 *Compatibilité du matériel de laboratoire*

Matériel de laboratoire	DiTi 5 ml Tecan		Commentaire
	Aspiration[a)]	Distribution[a)]	
Bac de 100 ml	O	O	
Bac de 25 ml	O	O	
Tube Falcon 50 ml	O	O	
Tube Falcon 15 ml	N	O	L'embout est trop court pour aspirer le fond, ~2,5 ml de volume résiduel
Plaque 6 puits	O	O	
Plaque 24 puits	O	O	
Plaque 48 puits	O	O	
Plaque 96 puits	O	O	
Plaque 96 puits profonds	N	O	Le diamètre d'embout est trop grand pour atteindre le fond
Tube 1,5 ml	N	O	Le diamètre d'embout est trop grand pour atteindre le fond
Tube 13 mm (4 ml)	N	O	Le diamètre d'embout est trop grand pour atteindre le fond
Tube 13 mm (6 ml)	N	O	Le diamètre d'embout est trop grand pour atteindre le fond
Tube 16 x 75 ml	O	O	
Tube 16 x 100 mm (8,5-10 ml)	N	O	L'embout est trop court pour aspirer le fond, ~2,5 ml de volume résiduel

a) O = oui, compatible
N = non, non compatible

Supports compatibles

La boîte DiTi LiHa 5 ml est compatible avec les supports ANSI/SLAS plats suivants (voir section 11.7.1 « Supports de microplaques », 🗎 11-10) :

- Support pour microplaques, plat, RoMa, 3 pos., format horizontal
- Support pour microplaques, plat, RoMa, 4 pos., format horizontal, profil bas

Remise en rack

La remise en rack n'est pas recommandée car les embouts sont prévus pour une seule utilisation. La remise en rack est

possible avec l'éjection basse DiTi. Un petit réservoir se trouve en dessous de chaque embout pour récupérer les gouttes. Cependant, la qualité de pipetage peut uniquement être garantie pour une seule utilisation. Si la remise en rack est effectuée, utiliser les commandes logicielles standard.

Compatibilité RoMa

La boîte DiTi LiHa 5 ml ANSI/SLAS n'est pas compatible avec les doigts RoMa standard. La boîte est trop lourde pour les doigts de serrage en acier standard. Cependant, de nouveaux doigts préhenseurs RoMa sont disponibles comprenant des doigts de serrage en caoutchouc qui fonctionnent avec la boîte DiTi 5 ml et la plupart des autres matériaux de laboratoire (voir section 11.5.5 « Bras de manipulation robotisé (RoMa) », 🗎 11-8). Noter que les doigts de serrage en caoutchouc ne sont pas disponibles séparément mais uniquement avec des doigts préhenseurs RoMa.

Le couvercle transparent de la boîte DiTi LiHa 5 ml ANSI/SLAS peut être retiré et remis avec les deux types de doigts RoMa : les doigts de serrage RoMa standard et les doigts de serrage en caoutchouc.

La boîte DiTi LiHa 5 ml ne peut pas être transportée avec la commande « Transfer Labware ». Pour le transport de la boîte avec le RoMa, utiliser « Robot Vectors ».

Compatibilité avec Carousel

La boîte DiTi LiHa 5 ml ANSI/SLAS n'est pas compatible avec le Tecan Carousel.

Compatibilité avec Te-Stack

La boîte DiTi LiHa 5 ml ANSI/SLAS n'est pas compatible avec le Te-Stack.

Réutilisation d'une boîte DiTi 5 ml

La boîte DiTi 5 ml ne peut pas être autoclavée.

3.5.1.2 Appareil équipé de deux LiHa

Prendre en compte les points suivants si l'appareil est équipé de deux LiHa :

- Les supports Te-PS ajustés à un des bras LiHa n'est pas accessible par l'autre bras LiHa pour des raisons d'exactitude, c'est-à-dire que chaque support Te-PS doit être assigné et ajusté à un bras de manipulation de liquides spécifique.
- Chaque LiHa a besoin de sa propre plaque de capteur pour le contrôle de la position en temps réel.

3.5.1.3 Restrictions pour les appareils équipés de deux brasLiHa

Lorsque l'appareil est équipé de deux bras LiHa, noter que les restrictions suivantes s'appliquent :

- Seul le 1er LiHa (droit) peut être équipé de tuyaux haute résistance (tuyaux durs).
- La station de lavage faible volume peut uniquement être utilisée pour le 1er LiHa (droit).
- L'option Te-Fill peut uniquement être installée sur un des deux LiHa.
- L'utilisation de deux bras Air LiHa est impossible.
- Une combinaison d'un bras LiHa avec option MultiSense et d'un bras Air LiHa est impossible.

3.5.1.4 Adaptateur d'embout

Dimensions de l'adaptateur d'embout

Tab. 3-32 Dimensions de l'adaptateur d'embout standard/MultiSense

Dimensions[a)]	Adaptateur d'embout standard	Adaptateur d'embout MultiSense	Différence
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	-0,9 mm

a) Voir Fig. 3-12, 3-44

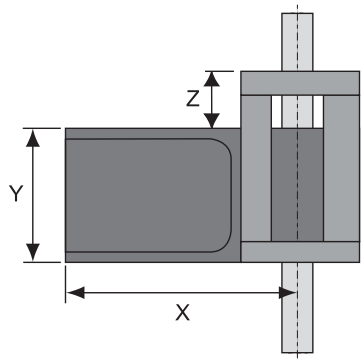


Fig. 3-11 Dimensions du bloc d'isolation

Limites de l'espace de travail

Les dimensions de l'adaptateur d'embout MultiSense affectent l'espace de travail de la manière suivante :

- Le décalage Z (et non la plage) est inférieur de 7 pas (0,7 mm) pour les appareils équipés de l'option MultiSense.

Matériel de laboratoire

- La hauteur maximale autorisée du matériel de laboratoire placé sur la position de grille adjacente (à gauche de la position de grille traitée) est inférieure de 3 mm pour les canaux LH équipés d'un adaptateur d'embout MultiSense par rapport aux canaux LH équipés d'un adaptateur d'embout standard. Cette limite s'applique lorsque le pipetage est réalisé à la hauteur Z minimale.

Racks magnétiques

- Aucun module Te-MagS avec plaque magnétique ou autre rack magnétique ne doit être placé sur la position de grille adjacente située à gauche de la position de grille traitée par les adaptateurs d'embout MultiSense ou les adaptateurs d'embouts standard.

ATTENTION

Un champ magnétique placé trop près de l'adaptateur d'embouts MultiSense ou d'adaptateurs d'embout standard risque d'interférer avec l'interrupteur Reed contenu dans l'adaptateur d'embout et de provoquer une commutation imprévue, entraînant p. ex. une erreur de type « DiTi not fetched ».

3.5.1.5 Option MultiSense

Qu'est-ce que MultiSense ?

L'option MultiSense est installée sur le bras de manipulation du liquide. En plus du capteur capacitif (standard sur tous les LiHa), le bras MultiSense LiHa est équipé d'un capteur de pression qui mesure les variations de pression dans l'embout.

Remarque : *L'option MultiSense fonctionne uniquement avec les embouts jetables.*

Le bras MultiSense LiHa offre trois fonctionnalités qui peuvent être sélectionnées indépendamment ou de manière combinée dans le logiciel d'application.

- Détection capacitive du niveau de liquide (Capacitive liquid level detection ou cLLD) – Équipement standard de tous les bras LiHa.
- Détection du niveau de liquide basée sur la pression (Pressure based liquid level detection ou pLLD) – Fonction de l'option MultiSense.
  - Un mode de détection de niveau pouvant être utilisé à la place ou en combinaison avec la cLLD.
- Pipetage à pression contrôlée (Pressure monitored pipetting ou PMP) – Fonction de l'option MultiSense.
  - Une fonction de contrôle du processus, permettant la vérification de la qualité du transfert de liquide.

Livraison, installation

L'option MultiSense est installée en usine lorsqu'elle est commandée avec l'appareil. Pour l'amélioration des appareils existants, l'option MultiSense peut être installée sur le site de l'utilisateur par un technicien d'entretien agréé Tecan.

Adaptateur d'embout MultiSense

L'adaptateur d'embout de l'option MultiSense comprend l'électronique de détection capacitive et de pression.

Dimensions de l'adaptateur d'embout

Tab. 3-33 *Dimensions de l'adaptateur d'embout standard/MultiSense*

Dimensions[a)]	Adaptateur d'embout standard	Adaptateur d'embout MultiSense	Différence
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	-0,9 mm

a) Voir Fig. 3-12, 3-44

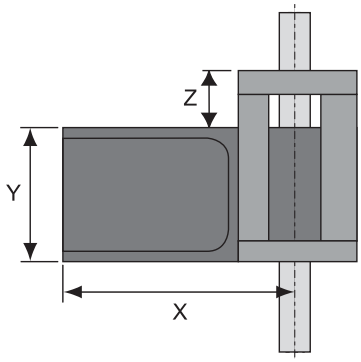


Fig. 3-12 *Dimensions du bloc d'isolation*

Limites de l'espace de travail

Les dimensions de l'adaptateur d'embout MultiSense affectent l'espace de travail de la manière suivante :

- Le décalage Z (et non la plage) est inférieur de 7 pas (0,7 mm) pour les appareils équipés de l'option MultiSense.

Matériel de laboratoire

- La hauteur maximale autorisée du matériel de laboratoire placé sur la position de grille adjacente (à gauche de la position de grille traitée) est inférieure de 3 mm pour les canaux LH équipés d'un adaptateur d'embout MultiSense par rapport aux canaux LH équipés d'un adaptateur d'embout standard. Cette limite s'applique lorsque le pipetage est réalisé à la hauteur Z minimale.

Racks magnétiques

- Aucun module Te-MagS avec plaque magnétique ou autre rack magnétique ne doit être placé sur la position de grille adjacente située à gauche de la position de grille traitée par les adaptateurs d'embout MultiSense.

ATTENTION

Un champ magnétique placé trop près de l'adaptateur d'embout MultiSense risque d'interférer avec l'interrupteur Reed contenu dans l'adaptateur d'embout et de provoquer une commutation imprévue, entraînant p. ex. une erreur de type « DiTi non saisi ».

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Embouts jetables homologués pour la fonction PMP	Voir la section 11.9.2.3 « Embouts jetables pour la fonction PMP », 🗎 11-30
Embouts jetables homologués pour la fonction pLLD	Voir la section 11.9.2.4 « Embouts jetables pour les fonctions cLLD et pLLD », 🗎 11-30

Exigences concernant les embouts jetables

Utiliser uniquement des embouts jetables homologués pour l'option MultiSense.
Pour la fonction PMP, les embouts jetables spéciaux dont les tolérances d'orifice sont très petites sont nécessaires.
Consulter les renvois ci-dessus.

Remarque : *Lorsque la détection capacitive du niveau de liquide (cLLD) est utilisée, les exigences concernant les adaptateurs d'embout jetables standard s'appliquent également.*

Exigences concernant le réservoir

L'option MultiSense peut être utilisée avec tout type de matériel de laboratoire.

3.5.1.6 Option Te-Fill

Qu'est-ce que Te-Fill ?

L'option Te-Fill est utilisée pour distribuer/aspirer du liquide dans/depuis des réservoirs, p. ex. quand les volumes de liquide sont supérieurs au volume de distribution du diluteur ou quand un grand nombre de réservoirs doit être rempli au moyen de nombreux cycles de distribution. L'option Te-Fill se compose principalement d'une pompe bidirectionnelle et de vannes qui connectent la pompe aux tuyaux de pipetage du système de liquide de l'appareil.

Données générales

Tab. 3-34 *Spécifications de Te-Fill*

Fonctionnement pour embouts (en acier) standard	Distribuer/aspirer
Fonctionnement pour embouts jetables	Distribution
Nombre de canaux	1 à 8, individuellement contrôlés
Nombre de liquides différents (avec sélecteur optionnel)	6 (de manière séquentielle)
Taille du boîtier de pompe (largeur x hauteur x profondeur)	245 mm x 208 mm x 116 mm (9,65 in. x 8,19 in. x 4,57 in.)
Poids du boîtier de pompe sans sélecteur	3,5 kg (7,7 lbs)
Poids du boîtier de pompe avec sélecteur (largeur x longueur x hauteur)	245 mm x 316 mm x 116 mm (9,65 in. x 12,44 in. x 4,57 in.)
Poids du boîtier de pompe avec sélecteur	5 kg (11 lbs)
Taille du bloc de vanne avec 4 vannes (largeur x longueur x hauteur)	40 mm x 93 mm x 66 mm (1,57 in. x 3,66 in. x 2,60 in.)
Poids du bloc de vanne avec 4 vannes	0,35 kg (0,77 lbs)
Consommation électrique max. de la pompe et du sélecteur	80 W
Consommation électrique max. du bloc de vanne	4 W par vanne
Vitesse de la pompe (distribution et aspiration)	max. 80 ml/min
Vitesse de distribution	1 à 10 ml/min[a)]
Plage de volume de distribution	0,1 à 1000 ml (utilisation type : jusqu'à 50 ml)
Exactitude de distribution	<5% pour >1 à 50 ml (tous les embouts ensemble) <15% pour 0,1 à 1 ml (tous les embouts ensemble)
CV de distribution	<4% pour >1 à 50 ml (tous les embouts ensemble) <10% pour 0,1 à 1 ml (tous les embouts ensemble)

Tab. 3-34 *Spécifications de Te-Fill (suite)*

Vitesse d'aspiration	1 à 10 ml/min[a)]
Plage de volume aspiré	1 à 1000 ml (utilisation type : jusqu'à 50 ml)
Matériaux humides	Tuyaux : FEP Distributeur, tête de pompe : PP Membrane de pompe, membranes de vanne : FFPM Corps de vanne (vanne à 3/2 voies) : PEEK Vannes : PTFE Stator de sélecteur : PPS Rotor de sélecteur : Valcon E2
Volume mort (volume de la vanne à 3/2 voies au bout de l'embout ou du cône pour DiTi)	Env. 2,5 ml

a) Volume par embout quand 8 embouts distribuent/aspirent simultanément

Données de configuration

L'option Te-Fill est disponible pour quatre ou huit canaux (un ou deux blocs de vanne). En fonction de la taille de l'appareil et de la configuration du LiHa, l'option Te-Fill peut être installée pour quatre ou huit canaux. Le tableau indique les configurations possibles :

Tab. 3-35 *Compatibilité de Te-Fill avec les appareils et les types de LiHa*

	LiHa à 2 embouts	LiHa à 4 embouts	LiHa à 8 embouts
Freedom EVO 100	n.a.	Te-Fill avec 4 canaux	Te-Fill avec 4 ou 8 canaux
Freedom EVO 150 avec 1 LiHa	n.a.	Te-Fill avec 4 canaux	Te-Fill avec 4 ou 8 canaux
Freedom EVO 150 avec 2 LiHa	n.a.	n.a.	n.a.
Freedom EVO 200 avec 1 LiHa	n.a.	Te-Fill avec 4 canaux	Te-Fill avec 4 ou 8 canaux
Freedom EVO 200 avec 2 LiHa[a)]	n.a.	Te-Fill avec 4 canaux	Te-Fill avec 4 ou 8 canaux

a) Te-Fill uniquement sur le 1er ou le 2e LiHa. Cependant, pas sur les deux LiHa.

Sélecteur

L'option Te-Fill peut, en option, être équipée d'un sélecteur à 6 positions. Il est ainsi possible de sélectionner un liquide parmi 6 liquides différents.

Exigences relatives à l'appareil

Les exigences suivantes doivent être remplies pour pouvoir utiliser l'option Te-Fill :

- Taille des seringues : 1000 µl ou moins
- Embouts : embouts en acier standard ou cônes pour embouts jetables

Restrictions

Les restrictions suivantes s'appliquent à l'option Te-Fill :

- L'option Te-Fill ne peut pas être montée sur un LiHa équipé de MultiSense
- L'option Te-Fill ne peut pas être montée sur un LiHa équipé de l'option faible volume

3.5.2 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Embouts jetables (DiTi)	Voir la section 11.9.2 « Embouts jetables et accessoires », 11-24
Précision de pipetage	Voir Tab. 3-41 « Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs optimales », 3-53 Tab. 3-42 « Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs types », 3-54 Tab. 3-44 « Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs de vérification en usine et sur site », 3-55

Qu'est-ce que Air LiHa ?

Air LiHa est un bras de manipulation du liquide utilisé pour les opérations de pipetage. Son principe de fonctionnement est basé sur une technologie de déplacement d'air. Le bras Air LiHa est conçu pour être utilisé exclusivement avec des embouts jetables.

Livraison, installation, configuration

Pour l'amélioration des appareils existants, l'Air LiHa peut être installé sur le site de l'utilisateur par un technicien d'entretien agréé Tecan.

Le Freedom EVO peut être équipé d'un bras Air LiHa au maximum (consulter également la section 3.3.1 « Configuration de bras », 3-15)

Données générales

Tab. 3-36 Spécifications du bras Air LiHa

Embouts utilisables	Embouts jetables Toutes tailles : • Conducteurs • Avec ou sans filtre	10 µl 50 µl 200 µl 350 µl 1000 µl
Nombre de canaux	4 ou 8	
Espacement des embouts	Écart entre deux embouts	9 à 38 mm (0,31 à 1,5 in.)
Plage de volume	0,5 à 1000 µl (1 ml)	
Résolution théorique	0,1 µl	
Vitesse de distribution	1000 µl	Moins de 2 secondes
Modes de distribution	0,5 µl au volume max.	Distribution libre (sans contact) pour pipetage simple ou distribution à contact
	5 µl au volume max.	Distribution libre (sans contact) pour pipetage multiple
Force de prélèvement des DiTi	23 N +/- 4 N	
Précision de pipetage	Voir Tab. 3-41, 🗎 3-53, Tab. 3-42, 🗎 3-54 et Tab. 3-44, 🗎 3-55.	
Fonctions spéciales	Détection du niveau de liquide pLLD et PMP Éjection basse DiTi	Voir les sections , 🗎 3-39, 4.7.1, 🗎 4-67, 4.3.2.1, 🗎 4-12 Voir la section 4.3.2.1, 🗎 4-12 Voir la section 4.8.6, 🗎 4-81

Plage de fonctionnement des bras Air LiHa

Tab. 3-37 Plage de fonctionnement des bras Air LiHa (déplacement relatif)

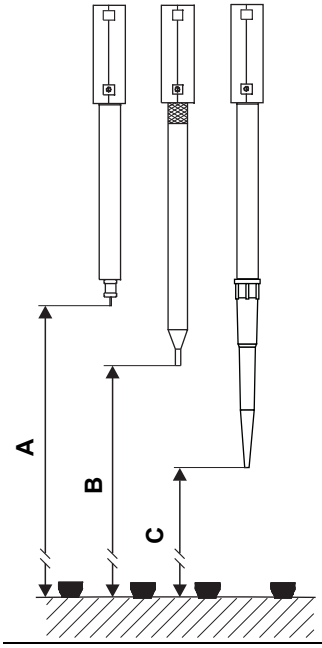
Axe	Type de LiHa	Freedom EVO
Axe X	Tous	Consulter le Tab. 3-5, 🗎 3-6
Axe Y	LiHa à 4 embouts[a)]	409 mm (16,1 in.)
	LiHa à 8 embouts[a)]	373 mm (14,7 in.)
Axe Z[b)]	Tous	210 mm (8,27 in.)

a) Écartement de 9 mm
b) Pour chaque canal, aucun embout installé

Jeu d'embout

Le jeu d'embout est l'écart maximum entre la surface de la table de travail et l'embout monté (position initiale).

Tab. 3-38 *Jeu d'embout Air LiHa*

Écart entre l'embout et la table de travail[a)]	Type d'embout	Jeu d'embout
	Adaptateur DiTi (A)	260 mm (10,24 in.)
	Embout de référence (B)	210 mm (8,27 in.)
	DiTi 10 µl (C)	242 mm (9,53 in.)
	DiTi 50 µl (C)	216 mm (8,50 in.)
	DiTi 200 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	DiTi 350 µl (C)	215 mm (8,46 in.)
	DiTi 1000 µl (C)	178 (7,01 in.)
	DiTi 5000 µl (C)	164 mm (6,46 in.)
	Embout Te-PS	237 mm (9,33 in.)

a) L'illustration n'est pas à l'échelle, le jeu d'embout est réduit

Exactitude du bras Air LiHa

L'exactitude du positionnement du bras Air LiHa permet les applications suivantes :

- L'Air LiHa peut être utilisé en combinaison avec les microplaques à 96 puits.
- L'Air LiHa peut être utilisé en combinaison avec les microplaques à 384 puits (ANSI/SLAS) dans les conditions suivantes :
  - Utilisation de DiTi 10 µl de marque Tecan
  - Utilisation de supports de microplaques 384 de marque Tecan
- L'Air LiHa peut être utilisé en combinaison avec les microplaques à 1536 puits (ANSI/SLAS) dans les conditions suivantes :
  - Utilisation de DiTi 10 µl de marque Tecan
  - Utilisation d'une plaque de capteur Te-PS
  - Utilisation de support Te-PS

Tab. 3-39 *Répétabilité (précision) du bras Air LiHa avec un écartement de 9 mm et les 8 embouts simultanément*

Axe	Répétabilité
X	±0,15 mm (0,006 in.)
Y	±0,15 mm (0,006 in.)
Z	±0,3 mm (0,012 in.)[a)]

a) L'usure des pièces peut entraîner une détérioration de la répétabilité

Déplacement équidistant des embouts

Le déplacement équidistant des embouts d'échantillonnage dans la direction Y est le suivant :

- de 9 mm ±0,4 mm
- à 38 mm ±1 mm

Embouts jetables

Utiliser uniquement des embouts jetables Tecan. Les embouts jetables conducteurs sont disponibles avec ou sans filtre, dans les volumes suivants :

- 1000 µl
- 350 µl
- 200 µl
- 50 µl
- 10 µl (embout jetable à faible volume)

Consulter les renvois ci-dessus pour plus d'informations.

Support DiTi

Un support DiTi contient jusqu'à trois plateaux de 96 embouts jetables.

Adaptateur d'embout Air LiHa

Le bras Air LiHa est équipé d'un type spécial d'adaptateurs d'embouts contenant un capteur de pression, l'électronique assurant les fonctions Air LiHa MultiSense et un filtre en ligne pouvant être remplacé par l'utilisateur.

Dimensions de l'adaptateur d'embout

Les dimensions de l'adaptateur d'embout Air LiHa et de l'adaptateur d'embout MultiSense sont identiques (voir « Adaptateur d'embout MultiSense », 3-44).

Tab. 3-40 *Dimensions de l'adaptateur d'embout standard/Air LiHa*

Dimensions[a)]	Adaptateur d'embout standard	Adaptateur d'embout Air LiHa	Différence
X	26,9 mm	37,1 mm	10,2 mm
Y	20,0 mm	21,6 mm	1,6 mm
Z	10,0 mm	9,1 mm	-0,9 mm

a) Voir Fig. 3-13, 3-51

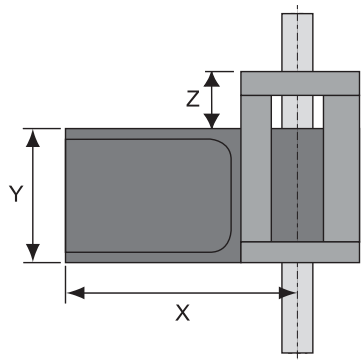


Fig. 3-13 *Dimensions du bloc d'isolation*

Limites de l'espace de travail

Les dimensions de l'adaptateur d'embout Air LiHa affectent l'espace de travail de la manière suivante :

- Le décalage Z (et non la plage) est inférieur de 7 pas (0,7 mm) pour les appareils équipés du bras Air LiHa.

Matériel de laboratoire

- Avec l'adaptateur d'embout Air LiHa, la hauteur maximale autorisée du matériel de laboratoire placé sur la position de grille adjacente (à gauche de la position de grille traitée) est inférieure de 3 mm par rapport à un adaptateur d'embout standard. Cette limite s'applique lorsque le pipetage est réalisé à la hauteur Z minimale.

Racks magnétiques

- Aucun module Te-MagS avec plaque magnétique ou autre rack magnétique ne doit être placé sur la position de grille adjacente située à gauche de la position de grille traitée par les adaptateurs d'embouts Air LiHa.

ATTENTION

Un champ magnétique placé trop près de l'adaptateur d'embout Air LiHa risque d'interférer avec l'interrupteur Reed contenu dans l'adaptateur d'embout et de provoquer une commutation imprévue, entraînant p. ex. une erreur de type « DiTi non saisi ».

Précision de pipetage

Conditions préalables

Les valeurs des tableaux ci-dessous sont basées sur les exigences de contrôle de qualité Tecan et ne sont valables que si les instructions et le programme de maintenance sont respectés.

Définition de la précision

La précision est calculée comme coefficient de variation (CV %).
La précision de pipetage type est définie comme la valeur médiane du CV (calculé pour l'ensemble des canaux) de tous les appareils testés.

Embouts de pipetage

Remarque : *Seuls les embouts jetables Tecan garantissent l'obtention des performances spécifiées pour les appareils de pipetage Tecan.*

Précision de pipetage du bras Air LiHa

Valeurs optimales

Les valeurs de précision de pipetage du Tab. 3-41, 🗎 3-53 ci-dessous sont basées sur les critères suivants :

- Données de précision de manipulation du liquide OPTIMISÉES (éprouvées sur 3 bras Air LiHa indépendants)
- Pour les faibles volumes, un étalonnage à un canal est nécessaire (voir les notes de bas de page du tableau)
  Pour plus d'informations sur l'étalonnage à un canal, consulter le manuel du logiciel EVOware (voir 1.1 « Documents de référence », 🗎 1-2)
- Classe de liquide spéciale dans EVOware
- Conditions de pipetage temp. 20 °C à 27 °C/68 °F à 80,6 °F, humidité relative 30% à 60% (pas de condensation).
- Eau du robinet d'une conductibilité comprise entre 0,3 et 1 mS/cm
- Distribution libre, mode pipetage simple, sur l'ensemble de la plage de 0,5 à 1000 µl
- 8 canaux, 12 répétitions, CV et exactitude calculés pour chaque canal et plaque 96 puits complète

Tab. 3-41 *Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs optimales*

Type d'embout jetable	Volume	Précision (CV)	Exactitude
DiTi10	0,5 µl[a)]	≤ 6,0%	±9,5%
	1 µl[a)]	≤ 4,0%	±7,0%
	10 µl	≤ 1,0%	±1,5%
DiTi50	1 µl[a)]	≤ 4,0%	±10,0%
	5 µl[a)]	≤ 1,0%	±2,0%
	10 µl	≤ 1,5%	±2,0%
DiTi200	3 µl	≤ 4,0%	±10,0%
	100 µl	≤ 0,5%	±1,0%
DiTi350	3 µl	≤ 3,0%	±7,0%
	5 µl	≤ 1,5%	±5,0%
	350 µl	≤ 0,5%	±1,0%
DiTi1000	100 µl	≤ 0,5%	±1,0%
	1000 µl	≤ 0,5%	±1,0%

a) Étalonnage à un canal nécessaire

Valeurs types

Les valeurs de précision de pipetage énumérées dans Tab. 3-42, 🗎 3-54 sont des valeurs types. Elles peuvent être obtenues dans EVOware avec des classes de liquide par défaut sans optimisation supplémentaire de la classe de liquide.

- Valeur de CV ou d'exactitude la plus défavorable d'au moins trois appareils testés en production (classes de liquide standard ; pour DiTi de 10 µl et 50 µl étalonnage à un canal nécessaire en dessous de 5 µl).

Les valeurs ont été calculées de la manière suivante :

- Mode de pipetage simple, eau du robinet d'une conductivité de 0,3 mS/cm à 1 mS/cm, 8 canaux, 12 répétitions, CV et exactitude calculés sur chaque canal et l'ensemble de la plaque 96 puits sauf indication contraire.

Remarque : *Par rapport aux* ***valeurs optimales****, aucun étalonnage à un canal n'est nécessaire.*

Tab. 3-42 *Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs types*

Embout	Volume	Précision (CV)	Exactitude
DiTi10	10 µl	1,0%	±1,5%
DiTi50	10 µl	1,5%	±2,0%
	50 µl	0,5%	±1,0%
DiTi200	3 µl	4,0%	±10,0%
	5 µl	2,0%	±8,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
DiTi350	3 µl	3,0%	±7,0%
	5 µl	1,5%	±5,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
	350 µl	0,5%	±1,0%
DiTi1000	10 µl	1,5%	±13,0%
	100 µl	0,5%	±1,0%
	500 µl	0,5%	±1,0%
	1000 µl	0,5%	±1,0%

Tab. 3-43 Distribution libre d'eau : distribution multiple

Embout	Volume	Précision (CV)	Exactitude
DiTi50	4 x 10 µl	7,0%	±3,0%
DiTi200	12 x 10 µl	10,0%	±4,0%
	6 x 20 µl	3,5%	±3,0%
DiTi350	12 x 10 µl	9,0%	±3,0%
	6 x 20 µl	5,0%	±3,0%
DiTi1000	12 x 50 µl	2,5%	±2,0%
	6 x 100 µl	2,5%	±2,0%

Valeurs de vérification en usine et sur site

Conditions de test

Conditions générales du test effectué avec le **logiciel de configuration et d'entretien** :

- Toutes les valeurs de manipulation du liquide ont été vérifiées en milieu contrôlé de laboratoire, à des températures comprises entre 20 et 27 °C et un taux d'humidité entre 30 et 60% à 25 °C.
- Liquide : eau
- Mode de pipetage : pipetage simple, distribution libre
- Nouvel embout jetable pour chaque échantillon

Les valeurs de précision de pipetage du Tab. 3-44, 🗎 3-55 ci-dessous sont basées sur les critères suivants :

- Données de précision de manipulation du liquide testées pour chaque Freedom EVO produit
- Les valeurs correspondent au pipetage d'eau avec des embouts jetables
- Classe de liquide par défaut dans EVOware
- Pas d'étalonnage à un canal nécessaire

Tab. 3-44 Précision de pipetage du bras Air LiHa ; valeurs de vérification en usine et sur site

Volume	Type d'embout jetable	Précision (CV)
1 µl	DiTi 10 µl[a)]	≤ 8,0%
10 µl	DiTi 200 µl	≤ 2,0%
100 µl	DiTi 200 µl[b)]	≤ 0,5%

a) DiTi non filtrés
b) DiTi non filtrés

Matériaux humides

Lors du fonctionnement normal, les embouts jetables sont les seules pièces humides. Les autres pièces n'entrent pas en contact avec le liquide pipeté, sauf en cas de dysfonctionnement (aspiration de trop de liquide). Néanmoins, d'autres pièces peuvent être exposées à des aérosols formés par le liquide.

Les pièces essentielles du bras Air LiHa sont faites des matériaux suivants :

- Pièces en contact avec le liquide d'échantillon :
  - Embouts jetables : PP
- Pièces susceptibles d'être humidifiées par des aérosols :
  - Cône d'embout : laiton plaqué or
  - Filtre en ligne : PE

Consulter la section 3.7 « Résistance chimique », 🗎 3-85.

3.5.3 Bras à canaux multiples (MCA96)

Qu'est-ce qu'un MCA96 ?

Le MCA96 est un bras de pipetage à canaux multiples robotisé conçu pour un pipetage de liquide extrêmement rapide et précis entre des microplaques (MP) standard à 96 ou 384 puits.

Il peut être équipé d'une pince en option pour la manipulation de microplaques.

Tab. 3-45 *Données techniques du MCA96*

Nombre de canaux de pipetage	96
Force en direction Z	300 N (pendant la procédure de prise de DiTi) 240 N (pendant la procédure de prise de bloc d'embouts)
Zone Y	310 mm (12,20 in.)
Plage Z	210 mm (8,7 in.)

Données de configuration du MCA96

Configuration

Le tableau montre les variantes possibles de la configuration du MCA96 :

Tab. 3-46 *composants de base et consommables pour MCA96*

Composants/ consommables	Configuration/variantes
Tête de pipetage	96 canaux Volume de pipetage : 1 à 200 µl
Bloc d'embouts en acier	Bloc d'embouts en acier à 96 canaux multiples standard ; embouts longs, sans/avec revêtement, plage de pipetage de 5 à 200 µl, pour microplaques à 96 et 384 puits et plaques à puits profonds Diamètre minimum des puits : 3 mm (0,118 in.) **Variante :** Bloc d'embouts en acier à 96 canaux multiples haute précision ; embouts courts, sans/avec revêtement, plage de pipetage de 1 à 44 µl, pour microplaques à 96, 384 et 1536 puits (sans plaque à puits profonds) Diamètre minimum des puits : 1,7 mm (0,067 in.)
Embouts jetables (DiTi)	**Variantes :** 50 µl, avec filtre, plage de pipetage de 1 à 45 µl 50 µl, sans filtre, plage de pipetage de 1 à 55 µl 100 µl, avec filtre, plage de pipetage de 1,5 à 84 µl 100 µl, sans filtre, plage de pipetage de 1,5 à 103 µl 150 µl, avec filtre, plage de pipetage de 2 à 150 µl 150 µl large calibre, avec filtre, plage de pipetage de 10 à 150 µl 200 µl large calibre, sans filtre, plage de pipetage de 10 à 200 µl 200 µl, sans filtre, plage de pipetage de 2 à 200 µl 500 µl, avec filtre, plage de pipetage de 25 à 200 µl 500 µl, sans filtre, plage de pipetage de 25 à 200 µl Les plages de pipetage mentionnées ci-dessus sont applicables avec les embouts jetables MCA96 Tecan Pure et Tecan Sterile.
Supports	Supports standard MP (format horizontal) Support d'entretien Supports plats DiTi encastrés

Variantes de blocs d'embouts en acier

Le tableau ci-dessous spécifie les différents blocs d'embouts en acier en fonction des variantes de bloc d'embouts en acier :

Tab. 3-47 *données des variantes de blocs d'embouts en acier*

Type de bloc d'embouts en acier	Plage max.[a)]	Volume max.[b)]	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts Diamètre intérieur	Bulle d'air dans l'embout[c)]	Total des bulles d'air[d)]
Bloc d'embouts en acier standard sans revêtement	230 µl	200 µl	675 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}40^{\pm 0{,}03}$ mm (0,016 in.)	300 µl	430 µl
Bloc d'embouts en acier standard avec revêtement	230 µl	200 µl	675 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}40^{\pm 0{,}03}$ mm (0,016 in.)	300 µl	430 µl
Bloc d'embouts en acier haute précision sans revêtement	50 µl	44 µl	430 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}40^{\pm 0{,}03}$ mm (0,016 in.)	90 µl	220 µl
Bloc d'embouts en acier haute précision avec revêtement	50 µl	44 µl	430 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}40^{\pm 0{,}03}$ mm (0,016 in.)	90 µl	220 µl

a) Bulle d'air en amont + bulle d'air en aval + échantillon
b) Bulle d'air en aval + échantillon
c) Seulement bulle d'air dans l'embout (sans bulle d'air en amont)
d) Bulle d'air dans l'embout + bulle d'air de tête de pipetage + bulle d'air en aval

Variantes d'embouts jetables

Le tableau ci-dessous spécifie les différents embouts jetables :

Tab. 3-48 *Données des variantes d'embouts jetables*

Types de DiTi (embouts jetables)	Volume max.	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts Diamètre intérieur	Total des bulles d'air
DiTi 50 µl[a)]	55 µl	296 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}41^{\pm 0{,}03}$ mm (0,016 in.)	210 µl
DiTi 100 µl, non stériles	103 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}46^{\pm 0{,}03}$ mm (0,018 in.)	310 µl
DiTi 100 µl, stériles	103 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}46^{\pm 0{,}03}$ mm (0,018 in.)	310 µl
DiTi 100 µl, filtrés, stériles	84 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}46^{\pm 0{,}03}$ mm (0,018 in.)	270 µl
DiTi 200 µl, non stériles	200 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}51^{\pm 0{,}03}$ mm (0,02 in.)	390 µl
DiTi 200 µl, stériles	200 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}51^{\pm 0{,}03}$ mm (0,02 in.)	390 µl
DiTi 200 µl, filtrés, stériles	150 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}51^{\pm 0{,}03}$ mm (0,02 in.)	350 µl

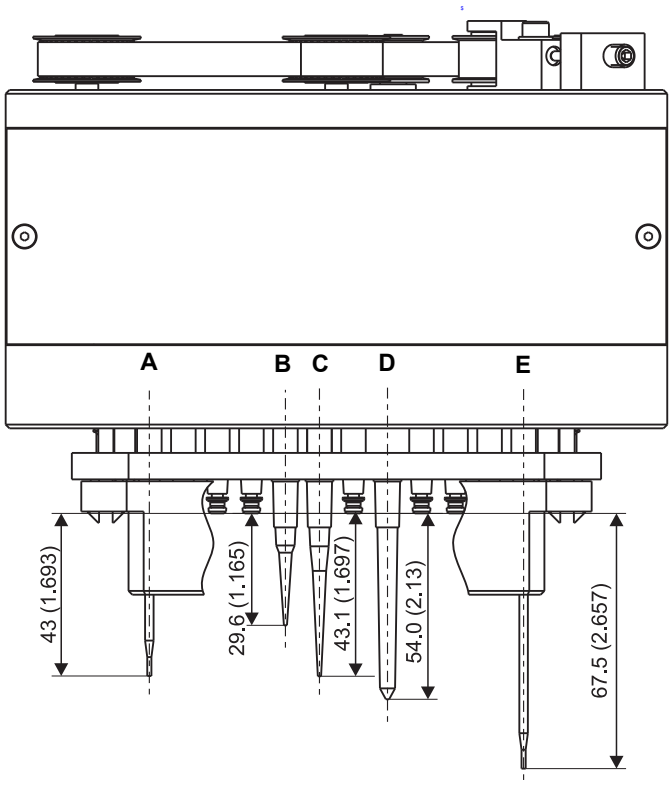
Tab. 3-48 *Données des variantes d'embouts jetables (suite)*

Types de DiTi (embouts jetables)	Volume max.	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts Diamètre intérieur	Total des bulles d'air
DiTi 200 µl large calibre, non-stériles, non-filtrés	200 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$1{,}45^{\pm 0{,}03}$ mm (0,06 in.)	390 µl
DiTi 200 µl large calibre, stériles, filtrés	175 µl	431 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$1{,}45^{\pm 0{,}03}$ mm (0,06 in.)	350 µl
DiTi 500 µl, filtrés, stériles	400[b)] µl	540 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}50^{\pm 0{,}03}$ mm (0,02 in.)	n.a.
DiTi 500 µl, non filtrés, non-stériles	500[b)] µl	540 (voir Fig. 3-14, 🗎 3-60)	$0{,}50^{\pm 0{,}03}$ mm (0,02 in.)	n.a.

a) Non prévu pour les plaques à puits profonds
b) Volume maximum de 500 µl (400 µl filtré) sur les MCA384 avec l'adaptateur de volume étendu (EVA)

Longueur des embouts

La figure représente la tête de pipetage MCA96 équipée de différents types d'embouts et leur longueur :



Dimensions en mm (in.)

Fig. 3-14 *Tête de pipetage/longueur des embouts*

A *Bloc d'embouts en acier haute précision*

B *Embout jetable 50 µl*

C *Embout jetable 100/150/200 µl (Les embouts de large calibre ont la même longueur)*

D *Embout jetable 500 µl*

E *Bloc d'embouts en acier standard*

Remarque : *Les embouts jetables tendent à revenir en arrière d'une certaine distance après avoir été prélevés.*

- *C'est pourquoi ils peuvent « s'allonger » par rapport à leur valeur théorique [typ. 0,25 mm (0,01 in.)].*
- *Les tolérances de fabrication des DiTi peuvent également provoquer des variations de la longueur.*

La figure représente le jeu d'embout pour les différents types d'embouts :

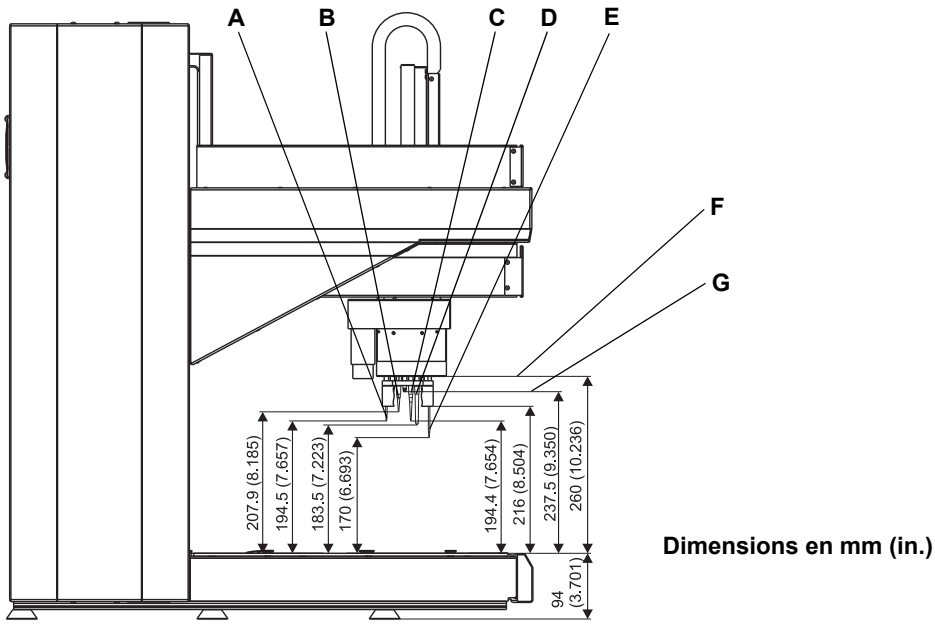


Fig. 3-15 *Jeu de l'embout (distance de la table de travail)*

A *Bloc d'embouts en acier haute précision*

B *Embout jetable 50 µl*

C *Embout jetable 100/150/200 µl (Les embouts de large calibre ont le même jeu d'embout)*

D *Embout jetable 500 µl*

E *Bloc d'embouts en acier standard*

F *Bord de bâti de bloc d'embouts en acier*

G *Ligne zéro longueur d'embout*

Remarque : *Les positions supérieures montrées dans la figure prennent en compte un décalage d'initialisation de 1 mm (0,04 in.).*

Options et accessoires

Plusieurs options et accessoires sont disponibles pour les MCA96 :

Tab. 3-49 *Options et accessoires*

Option/accessoire	Configuration/variantes
Rack de transfert	Utilisé avec les DiTi Utilisé avec bloc d'embouts en acier
Bac de réactif	Volume : 300 ml **Variantes :** **Avec ou sans insert** **Insert de 250 ml et 125 ml**
Racks (répondant aux normes de la Society for Biomolecular Screening)	Microplaques (MP) : 96, 384 puits Plaques à puits profonds (DWP) : 96, 384 puits
Système de lavage	Composé de : – Tour WRC (unité de lavage et unité de commande) – Bloc de lavage, tuyauterie, raccords et filtre Peut être utilisé avec des blocs d'embouts en acier.

Performances de MCA96

Capacité et rendement

Le tableau ci-dessous spécifie la performance en termes de rendement théorique :

Tab. 3-50 *Rendement*

Rendement théorique (en fonction de l'application)	Env. 30[a)] microplaques à 384 puits par heure (pipetage d'une copie 1to1)

a) Postulat : un cycle d'aspiration et de distribution plus trois étapes de lavage sont répétés quatre fois (4x96) par plaque.

Précision (LH)

Le tableau indique la plage de volume de pipetage et la déviation maximale :

Remarque : *La précision et l'exactitude dépendent des caractéristiques du liquide en question et des DiTi ou du bloc d'embouts utilisés.*

Tab. 3-51 *Précision des MCA (coefficient de variation [CV})[a)]*

Type d'embout	**Embouts jetables (DiTi)**			**Embouts en acier[b)]**	
Volume	**50 µl**	**100 µl**	**200 µl**	**50 µl**	**200 µl**
1 µl	< 6%	–	–	< 10%	–
1,5 µl	–	< 6%	–	–	–
2 µl	< 6%	< 6%	< 6%	< 6%	–
5 µl	< 4%	< 4%	< 4%	< 4%	< 4%
10 µl	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
> 10 µl	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%

a) Distribution à contact, mesures photométriques de solution colorée, CV calculé sur plaque à 96 puits complète, trois répétitions, précision/exactitude de pipetage type définie comme la valeur de CV/d'exactitude la plus défavorable d'au moins trois appareils testés (classes de liquide standard).
b) Embouts en acier, sans revêtement, lavables

Procédures QI/QO

Pendant les procédures de qualification d'installation et opérationnelle (QI/QO), le volume le plus faible du tableau ci-dessus (voir les cellules colorées dans le tableau) est testé afin de prouver les caractéristiques de performance du MCA sur le site du client.

Remarque : *Les valeurs ne sont atteintes que si la maintenance a été effectuée conformément au planning et les instructions strictement respectées.*

Tecan vous recommande de contrôler la précision et l'exactitude avec le liquide spécifique et le dispositif de pipetage (DiTi ou bloc d'embouts) utilisés dans votre application pour vérifier les facteurs d'étalonnage correspondants et les ajuster, si nécessaire.
Consulter le Manuel du logiciel Freedom EVOware.

- Dans le logiciel d'application, les facteurs d'étalonnage par défaut sont prédéfinis pour la distribution à contact avec DMSO et eau.
- Tecan vous recommande de vérifier les facteurs d'étalonnage et l'exactitude avec les liquides utilisés dans chaque application.

Embouts jetables

Remarque : *La forme des embouts ou des propriétés de matériaux inappropriées peuvent avoir des effets indésirables considérables sur les résultats de pipetage. Le risque d'erreurs de pipetage augmente énormément si les embouts ne sont pas bien ajustés ou si la forme de sortie des embouts est inadaptée. L'utilisation d'embouts jetables Tecan garantit une performance optimale de toutes les plateformes de pipetage Tecan.*

Liquides très visqueux

Remarque : *Les liquides très visqueux ainsi que les liquides contenant des particules insolubles peuvent entraîner un comportement du système de pipetage différent de celui prévu par le logiciel de contrôle. Le comportement du logiciel peut être adapté au moyen de différents réglages. Dans de tels cas, consulter le fabricant pour évaluer la faisabilité de l'application en fonction de la manipulation de liquides.*

Options MCA96

Système de lavage

Le tableau indique le poids et les dimensions des composants du système de lavage :

Tab. 3-52 *Spécifications physiques (poids et dimensions)*

	Poids (kg/lbs)	**Dimensions [mm/in.] (largeur x profondeur x hauteur)**
Tour WRC	env. 12 kg (26,5 lbs)	285 x 480 x 610 mm (11,2 x 18,9 x 24 in.)
Bloc de lavage pour 96 canaux	env. 560 g (1,23 lbs)	170 x 90 x 65 mm (6,7 x 3,5 x 2,6 in.)

Pince

Le tableau spécifie les données techniques de la pince MCA96 :

Tab. 3-53 *Données techniques de la pince*

Plage G (pince)	Plage utilisable : 58 mm (2,28 in.) (Plage mécanique : 62 mm (2,44 in.)
Force de la pince	10 N
Plage de travail de la pince	Plage utilisable : 69 à 127 mm (2,72 à 5,00 in.) (Plage mécanique : 67 à 129 mm (2,64 à 5,08 in.)

La figure représente le jeu de la pince :

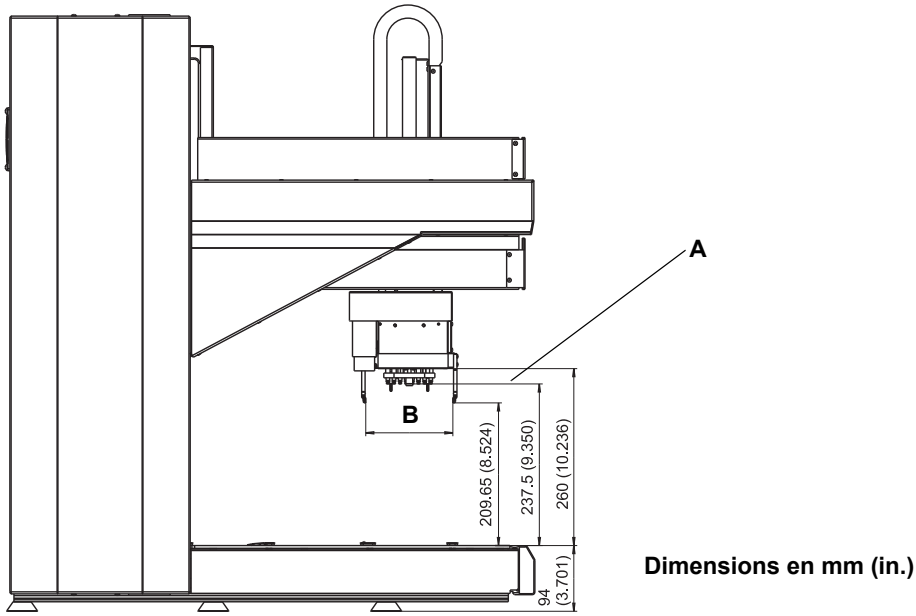


Fig. 3-16 *Jeu de la pince (distance de la table de travail)*

A *Ligne zéro longueur d'embout*

B *Plage de la pince (voir Tab. 3-53, 3-63)*

Remarque : *Les positions supérieures montrées dans la figure prennent en compte un décalage d'initialisation de 1 mm (0,04 in.).*

Matériaux MCA96

Pièces et leur résistance

Les pièces suivantes du système sont plus ou moins exposées aux liquides pipetés :

Tab. 3-54 *pièces exposées, matériaux utilisés*

Pièce	Matériau	Exposition
Embout en acier (bloc d'embouts en acier)	Acier inoxydable	Liquide échantillon
Embout jetable (Disposable Tip)	PP	Liquide échantillon
Cône d'embout	Acier inoxydable	Pas d'exposition directe (bulle d'air)
Joint	EPDM	Pas d'exposition directe (bulle d'air)

Consulter également la section 3.7.2 « Résistance des matériaux spéciaux », 3-86.

Microplaques

Microplaques

Les microplaques à 96 ou 384 puits peuvent être utilisées avec des embouts jetables ou un bloc d'embouts en acier. Elles doivent répondre aux normes de la Society for Biomolecular Screening (ANSI/SLAS).

3.5.4 Bras à canaux multiples (MCA384)

Qu'est-ce qu'un MCA384 ?

Le MCA384 est un bras de pipetage à canaux multiples robotisé conçu pour le pipetage de liquide extrêmement rapide et précis entre les microplaques (MP) standard à 96, 384 ou 1536 puits.

Configuration

Le tableau montre les variantes possibles de la configuration du MCA384 :

Tab. 3-55 *composants de base et consommables pour MCA384*

Composants/ consommables	Configuration/variantes
Tête de pipetage	384 canaux Volume de pipetage : 0,5 à 125 µl (en format 384 puits) 0,5 à 500 µl (en format 96 puits)
Embouts en acier	Montés sur des adaptateurs d'embouts en acier Embouts lavables courts ou longs, plage de pipetage de 0,5 à 125 µl Pour microplaques à 96, 384 et 1536 puits et microplaques à 96 puits profonds Diamètre minimum des puits : 1,7 mm (0,067 in.)
Embouts jetables (DiTi)	Montés avec adaptateurs d'embouts jetables **Variantes :** 15 µl, 50 µl, 125 µl Pour microplaques à 96, 384 et 1536 puits Diamètre minimum des puits : 3 mm (0,118 in.)
Supports	Freedom EVO Support de système Freedom EVO Support d'embouts jetables Support MP standard (horizontal) Support plat DiTi encastré, 3 ou 4 positions (format horizontal)

Types d'adaptateurs

Tab. 3-56 Types d'adaptateurs d'embouts en acier pour têtes à 384 canaux

Type d'adaptateur	Volume min.	Volume max.	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts Diamètre intérieur
Adaptateur embout en acier 125 µl MCA384	3 µl	125 µl	280	0,58 mm (0,023 in.)
Adaptateur embout en acier 15 µl MCA384	1 µl	15 µl	280	0,43 mm (0,017 in.)
Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384	5 µl	125 µl	440	0,58 mm (0,023 in.)
Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384	1 µl	15 µl	280	0,43 mm (0,017 in.)

Tab. 3-57 Types d'adaptateurs d'embouts jetables pour têtes à 384 canaux

Type d'adaptateur	Volume min.	Volume max.	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts Diamètre intérieur
Adaptateur DiTi Combo MCA384	Pour plus de données sur les embouts, voir Tab. 3-58 « Embouts jetables pour têtes à 384 canaux », 🗎 3-66			
Adaptateur DiTi MCA384	Pour plus de données sur les embouts, voir Tab. 3-58 « Embouts jetables pour têtes à 384 canaux », 🗎 3-66			
Adaptateur 96 DiTi MCA384	Pour plus de données sur les embouts, voir Tab. 3-58 « Embouts jetables pour têtes à 384 canaux », 🗎 3-66			
Adaptateur 96 DiTi 1to1 MCA384	Pour plus de données sur les embouts, voir Tab. 3-48 « Données des variantes d'embouts jetables », 🗎 3-58			
Adaptateur 96 DiTi 4to1 MCA384 (EVA)	Pour plus de données sur les embouts, voir Tab. 3-48 « Données des variantes d'embouts jetables », 🗎 3-58			

Types d'embouts jetables

pour 384 canaux

Tab. 3-58 Embouts jetables pour têtes à 384 canaux

Type d'embout jetable	Volume min.	Volume max.	Longueur des embouts [1/10 mm]	Orifice des embouts
Embout jetable 15 µl sans filtre	0,5 µl	15 µl	278,6	$0{,}23^{\pm 0{,}02}$ mm (0,009 in.)
Embout jetable 50 µl sans filtre	1,0 µl	50 µl	407,4	$0{,}30^{\pm 0{,}02}$ mm (0,012 in.)
Embout jetable 125 µl sans filtre	2,0 µl	125 µl	467,8	$0{,}45^{\pm 0{,}02}$ mm (0,018 in.)

pour 96 canaux

Consulter Tab. 3-48 « Données des variantes d'embouts jetables », 🗎 3-58.

Longueur des embouts MCA384

La figure représente la tête de pipetage MCA384 équipée de différents types d'embouts MCA384 et leur longueur (mm/in.) :

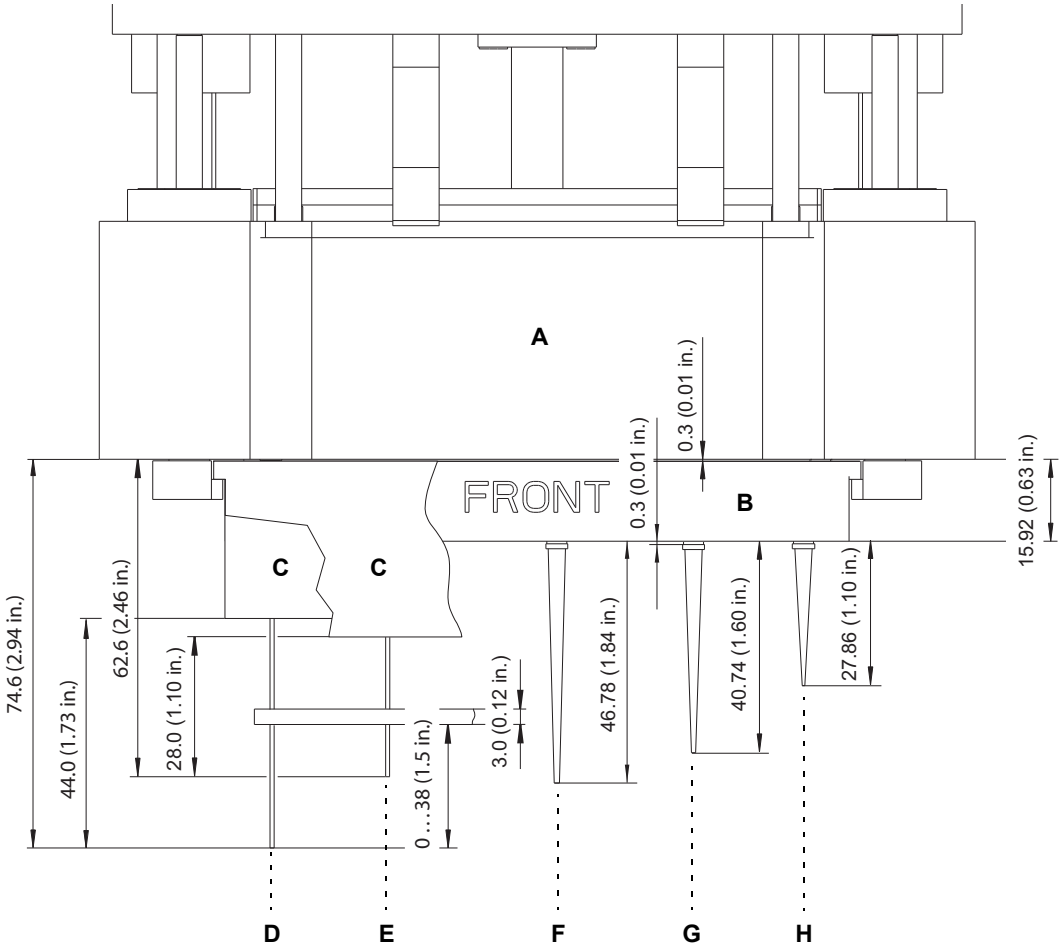


Fig. 3-17 *Tête de pipetage MCA384/longueur d'embout*

A	*Tête à 384 canaux*	***E***	*Embout en acier court*
B	*Adaptateur d'embout jetable*	***F***	*DiTi 125 µl*
C	*Adaptateur d'embout en acier*	***G***	*DiTi 50 µl*
D	*Embout en acier long*	***H***	*DiTi 15 µl*

Remarque : *Les embouts jetables tendent à revenir en arrière d'une certaine distance après avoir été prélevés.*

- C'est pourquoi ils peuvent « s'allonger » par rapport à leur valeur théorique [typ. 0,25 mm (0,01 in.)].
- Les tolérances de fabrication des DiTi peuvent également provoquer des variations de la longueur.

Jeu des embouts MCA384

La figure représente le jeu d'embout pour les différents types d'embout MCA384 :

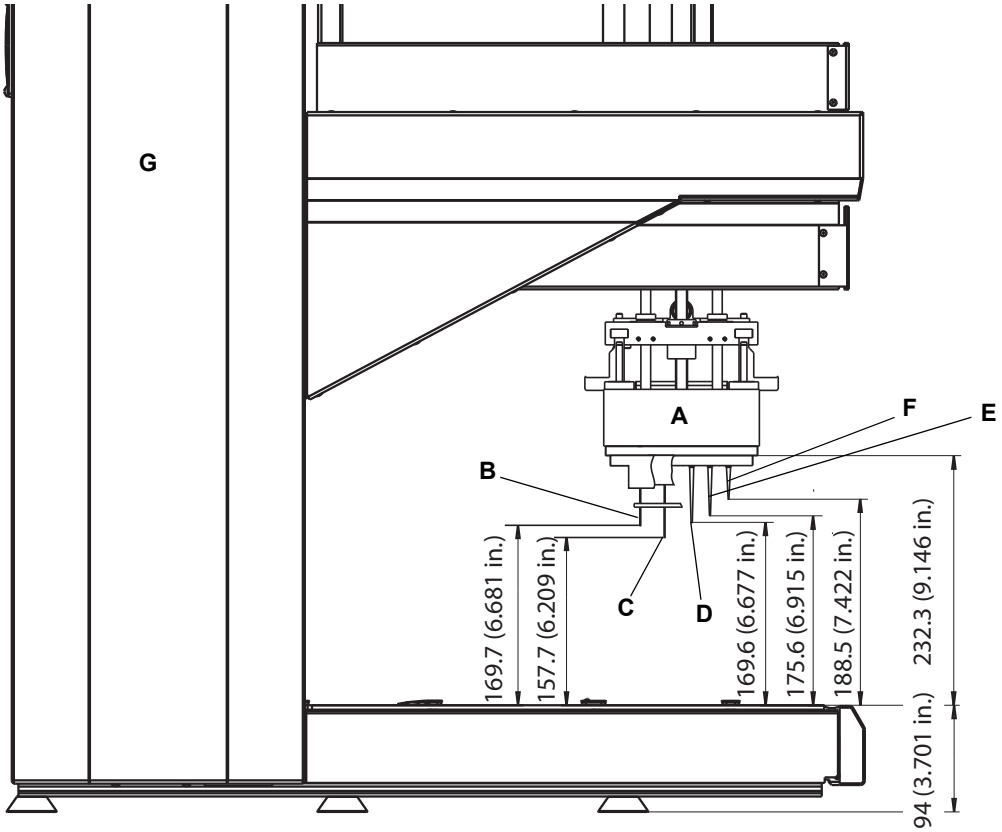


Fig. 3-18 *Jeu d'embout Freedom EVO*

A	*Tête à 384 canaux*	***D***	*DiTi 125 µl*
B	*Embout en acier court*	***E***	*DiTi 50 µl*
C	*Embout en acier long*	***F***	*DiTi 15 µl*

Longueur des embouts jetables MCA96

La figure représente la tête de pipetage MCA384 équipée de différents types d'embouts jetables MCA96 et leur longueur (mm/in.) :

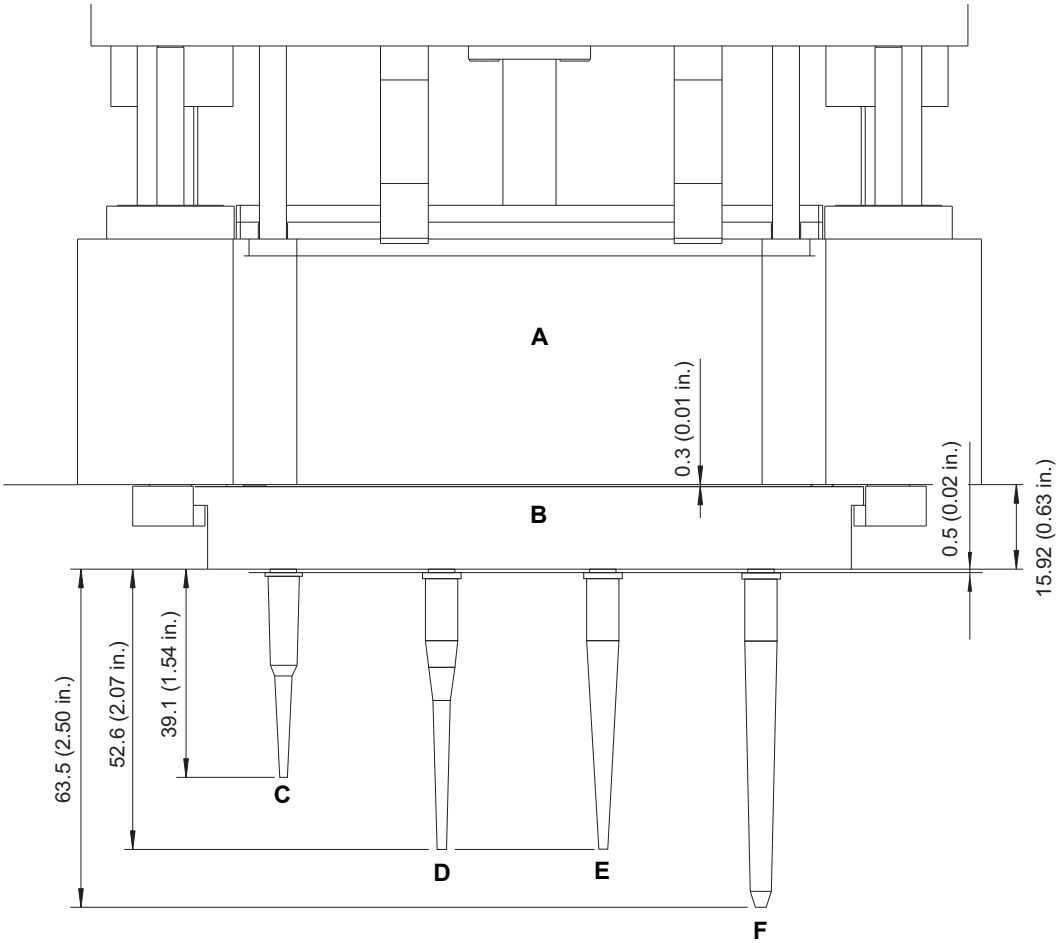


Fig. 3-19 *Tête de pipetage MCA384/longueur d'embout jetable MCA96*

A	*Tête à 384 canaux*	***D***	*DiTi 100 µl*
B	*Adaptateur d'embout jetable (1to1 ou 4to1)*	***E***	*DiTi 200 µl*
C	*DiTi 50 µl*	***F***	*DiTi 500 µl*

Remarque : *Les embouts jetables tendent à revenir en arrière d'une certaine distance après avoir été prélevés.*

- C'est pourquoi ils peuvent « s'allonger » par rapport à leur valeur théorique [typ. 0,5 mm (0,02 in.)].
- Les tolérances de fabrication des DiTi peuvent également provoquer des variations de la longueur.

Jeu des embouts jetables MCA96

La figure représente le jeu d'embout pour les différents types d'embouts jetables MCA96 :

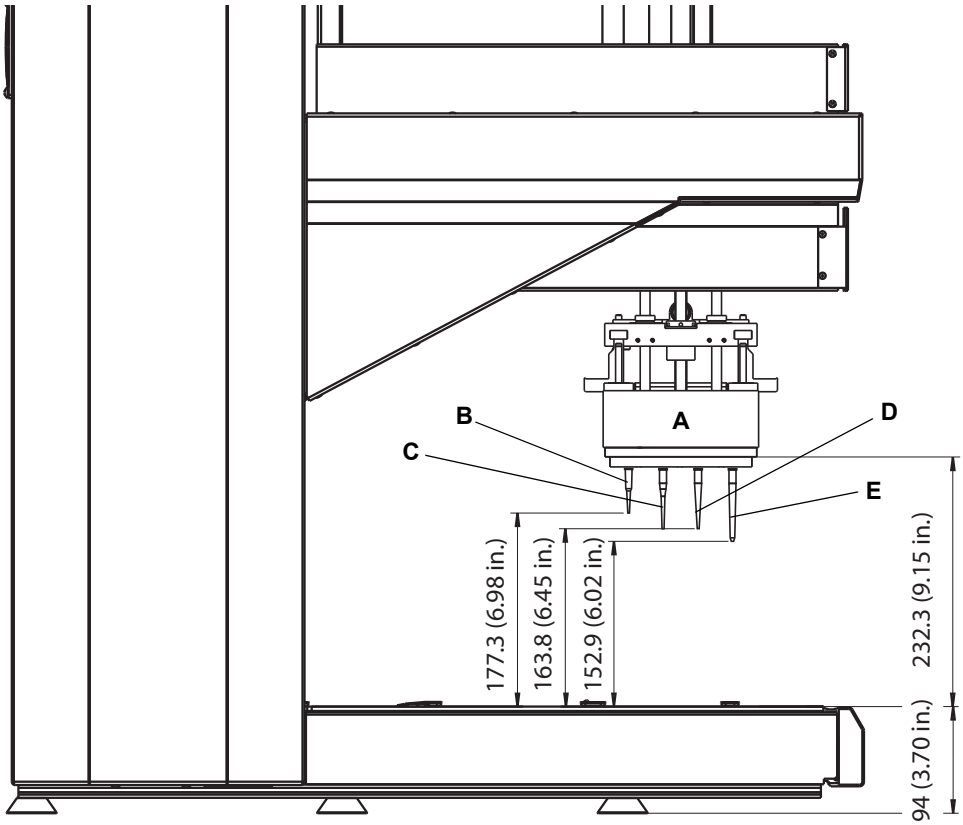


Fig. 3-20 *Tête de pipetage MCA384/jeu des embouts jetables MCA96*

A	*Tête à 384 canaux*	***D***	*DiTi 200 µl*
B	*DiTi 50 µl*	***E***	*DiTi 500 µl*
C	*DiTi 100 µl*		

Options et accessoires

Plusieurs options et accessoires sont disponibles pour les MCA384 :

Tab. 3-59 *Options et accessoires*

Option/accessoire	Configuration/variantes
Support DiTi	Contient 2 boîtes de DiTi (pour emballer les DiTi) 6 pos. grille en largeur
Support de système	3 positions, librement configurables pour : • Adaptateurs de racks (les plaques d'adaptation de têtes MCA 384 ou les plaques d'adaptation d'embouts lavables MCA 384 peuvent être placées sur des adaptateurs de racks) • Nids ANSI/SLAS (les boîtes DiTi pour le montage d'embouts par rangées/colonnes peuvent être placées sur des nids ANSI/SLAS) • Blocs de lavage 6 pos. grille en largeur (+ 1 grille pour tuyaux si la station de lavage est installée)
Adaptateurs MCA384	• Adaptateur DiTi MCA384 • Adaptateur DiTi Combo MCA384 (pour saisir 384 DiTi ou des rangées de 24 DiTi ou des colonnes de 16 DiTi) • Adaptateur 96 DiTi MCA384 (pour saisir 96 DiTi ou des rangées de 12 DiTi ou des colonnes de 8 DiTi) • Adaptateur DiTi 1to1 MCA384 Pour embouts jetables MCA96 uniquement (pour saisir 96 DiTi ou des rangées de 12 DiTi ou des colonnes de 8 DiTi) Plage de volume : 0,5 à 125 µl • Adaptateur DiTi 4to1 MCA384 (EVA) Pour embouts jetables MCA96 uniquement (pour saisir 96 DiTi ou des rangées de 12 DiTi ou des colonnes de 8 DiTi) Plage de volume : 1 à 500 µl • Adaptateur d'embouts en acier 125 µl MCA384 • Adaptateur d'embouts en acier 15 µl MCA384 • Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384 • Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384 • Adaptateur QC
Bac de réactif	Divers volumes (p. ex. 300 ml, 60 ml, etc.) selon les disponibilités des fournisseurs correspondants
Matériel de laboratoire	Microplaques (MP) : 96, 384, 1536 puits Plaques à puits profonds (DWP) : 96, 384 puits
Système de lavage	Composé de : – Unité de commande de lavage MCA – Bloc de lavage, tuyauterie, raccords et filtre
Pince MCA384 en option (CGM)	Montage sur le côté droit des MCA384 Mouvements Y et Z indépendants Angle de rotation : 360°

Performances de MCA384

Capacité et rendement

Le tableau ci-dessous spécifie la performance en termes de rendement théorique :

Tab. 3-60 *Rendement*

Rendement théorique (en fonction de l'application)	Env. 30[a)] microplaques à 384 puits par heure (pipetage d'une copie 1to1)

a) Postulat pour plaque 384 : cycle : prélèvement adaptateur d'embouts en acier MCA384, 1 aspiration, 1 distribution, 1 lavage, éjection adaptateur d'embouts en acier MCA384.

Vitesse/ minutage

Le tableau suivant indique le minutage d'étapes de procédé fréquemment utilisées :

Tab. 3-61 *Minutage*

Transfert de liquide	15 à 20 s
Montage d'embout jetable	8 à 12 s
Dépose d'embout jetable	6 à 10 s
Montage/remplacement d'adaptateur	8 à 10 s

Précision (LH)

Le tableau ci-dessous spécifie la déviation maximale pour :

Plage de volume de pipetage 0,5-125 µl

Remarque : *La précision et l'exactitude dépendent des caractéristiques du liquide en question et des DiTi ou de l'adaptateur d'embout utilisés.*

Notes concernant le pipetage

Remarque : *Les valeurs ne sont atteintes que si la maintenance a été effectuée conformément au planning et les instructions strictement respectées.*

Tecan vous recommande de contrôler la précision et l'exactitude avec le liquide spécifique et le dispositif de pipetage (DiTi ou embout en acier) utilisés dans votre application pour vérifier les facteurs d'étalonnage correspondants et les ajuster, si nécessaire.
Consulter le Manuel du logiciel Freedom EVOware.

- Dans le logiciel d'application, les facteurs d'étalonnage par défaut sont prédéfinis pour la distribution à contact avec DMSO et eau.
- Tecan vous recommande de vérifier les facteurs d'étalonnage et l'exactitude avec les liquides utilisés dans chaque application.

Pipetage avec plaque d'adaptation COMBO au format 384 puits

Tab. 3-62 Précision de pipetage Freedom EVO

Type d'embout	Plage de volume	Mesuré à	CV	Exactitude
Embouts jetables - aqueux				
15 µl	0,5-15 µl	0,5 µl	≤ 4%	±10%
50 µl	1,0 - 50 µl	1,0 µl	≤ 4%	±5%
125 µl	2,0 - 125 µl	2,0 µl	≤ 3%	±5%
Embouts jetables - DMSO				
15 µl	0,5 - 15 µl	0,5 µl	≤ 4%	±5%
50 µl	0,5 - 50 µl	0,5 µl	≤ 4%	±5%
125 µl	2,0 - 125 µl	2,0 µl	≤ 3%	±5%
Adaptateurs d'embouts en acier - aqueux				
Adaptateur d'embouts en acier 384 faible volume (SC)	1,0-15 µl	1,0 µl	≤ 8%	±10%
Adaptateur d'embouts en acier 384 volume élevé (LC)	3,0-125 µl	3,0 µl	≤ 6%	±5%
Adaptateurs d'embouts en acier - DMSO				
Adaptateur d'embouts en acier 384 faible volume (SC)	0,5-15 µl	0,5 µl	≤ 6%	±10%
Adaptateur d'embouts en acier 384 volume élevé (LC)	2,0-125 µl	2,0 µl	≤ 5%	±5%

Distribution à contact avec adaptateur COMBO en format 384, mesures photométriques de solution colorée, CV calculé sur plaque à 384 puits complète, trois répétitions, précision/exactitude de pipetage type définie comme la valeur de CV/d'exactitude la plus défavorable d'au moins trois appareils testés (classes de liquide standard).

Pipetage avec plaque d'adaptation EVA au format 96 puits

Tab. 3-63 Précision de pipetage Freedom EVO

Type d'embout	Plage de volume	Mesuré à	CV	Exactitude
Embouts jetables				
500 µl	25 - 500 µl	25 µl	≤ 5%	±5%
500 µl	25 - 500 µl	200 µl	≤ 2%	±5%
Embouts jetables - DMSO				
500 µl	25 - 500 µl	25 µl	≤ 5%	±5%
500 µl	25 - 500 µl	200 µl	≤ 2%	±5%

Distribution à contact avec adaptateur EVA en format 96, mesures photométriques de solution colorée, CV calculé sur plaque à 96 puits complète, trois répétitions, précision/exactitude de pipetage type définie comme la valeur de CV/d'exactitude la plus défavorable d'au moins trois appareils testés (classes de liquide standard).

Embouts jetables

Remarque : *La forme des embouts ou des propriétés de matériaux inappropriées peuvent avoir des effets indésirables considérables sur les résultats de pipetage. Le risque d'erreurs de pipetage augmente énormément si les embouts ne sont pas bien ajustés ou si la forme de sortie des embouts est inadaptée. L'utilisation d'embouts jetables Tecan garantit une performance optimale de toutes les plateformes de pipetage Tecan.*

Liquides très visqueux

Remarque : *Les liquides très visqueux ainsi que les liquides contenant des particules insolubles peuvent entraîner un comportement du système de pipetage différent de celui prévu par le logiciel de contrôle. Le comportement du logiciel peut être adapté au moyen de différents réglages. Dans de tels cas, consulter le fabricant pour évaluer la faisabilité de l'application en fonction de la manipulation de liquides.*

Options MCA384

Système de lavage

Le tableau indique le poids et les dimensions des composants du système de lavage :

Tab. 3-64

	Poids (kg/lbs)	Dimensions [mm/in.] (largeur x profondeur x hauteur)
Système de lavage MCA	env. 12 kg (26,5 lbs)	285 x 480 x 610 mm (11,2 x 18,9 x 24 in.)
Bloc de lavage pour MCA384	env. 457 g (1,01 lbs)	140 x 120 x 71 mm (5,5 x 4,7 x 2,8 in.)

Matériaux MCA384

Pièces et leur résistance

Les pièces suivantes du système sont plus ou moins exposées aux liquides pipetés :

Tab. 3-65 *pièces exposées, matériaux utilisés*

Pièce	Matériau	Exposition
Embout en acier	Acier inoxydable	Liquide échantillon
Embout jetable (Disposable Tip)	PP	Liquide échantillon
Joint	Silicone	Pas d'exposition directe (bulle d'air)

Consulter également la section 3.7 « Résistance chimique », 🗎 3-85.

Microplaques

Microplaques

Les microplaques à 96, 384 ou 1536[1)] puits peuvent être utilisées avec des embouts jetables ou un adaptateur d'embouts en acier. Elles doivent répondre aux normes de la Society for Biomolecular Screening (ANSI/SLAS).

3.5.5 Pince MCA384

Le tableau spécifie les données techniques de la pince MCA384 :

Tab. 3-66 *Données techniques de la pince MCA384*

Force de la pince (axe Z)	Vers le haut : max. 19 N, vers le bas : max. 40 N
Force de la pince (axe G)	Max. 20 N
Masse transportable	Max. 0,45 kg (0,99 lbs)
Plage Z	Plage totale : 260 mm (10,2 in.)
Plage G (pince)	146 mm (5,75 in.)
Plage de travail de la pince	25 à 171 mm (0,98 à 6,73 in.)
Plage de travail du rotor	0° à 360°

La figure représente le jeu de la pince MCA384 :

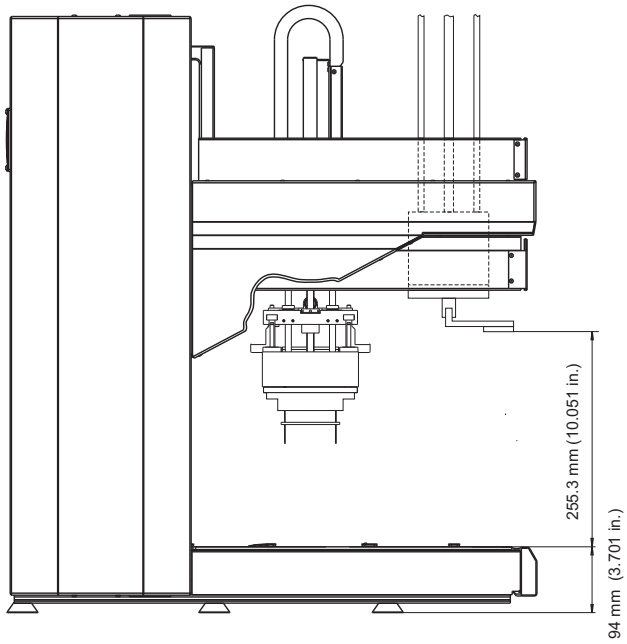


Fig. 3-21 *Jeu max. de la pince MCA384 (distance de la table de travail)*

Remarque : *Les positions supérieures montrées dans la figure prennent en compte un décalage d'initialisation de 1 mm (0,04 in.).*

1) *Avec embouts jetables de 15 µl ou embout en acier de 15 µl uniquement*

3.5.6 Bras de manipulation robotisé standard (RoMa standard)

L'appareil Freedom EVO peut être équipé de deux bras de manipulation robotisés standard.
Le bras de manipulation robotisé est utilisé pour transporter des objets dont le format correspond à celui des microplaques, comme les blocs de réactifs, les plaques à puits profonds, etc. d'une position à une autre sur la table de travail ou pour le stockage sur la clayette.

Tab. 3-67 *Données techniques du RoMa standard*

Force en direction Z	60 N
Plage Z	Plage totale : 259 mm (10,2 in.) Plage de travail : 257 mm (10,12 in.)
Masse transportable	Max. 0,4 kg (0,88 lbs)
Force de la pince	10 N
Plage de travail de la pince	58 à 140 mm (2,28 à 5,51 in.)
Angle de rotation	270° (vers la gauche ou la droite)

ATTENTION

Risque de transport incorrect du matériel de laboratoire (microplaques, etc.)
Utiliser uniquement du matériel de laboratoire suffisamment rigides pour ne pas être déformé par la force de la pince.

3.5.7 Bras de manipulation robotisé long (RoMa long)

L'appareil Freedom EVO peut être équipé de deux bras de manipulation robotisés standard avec axe Z long.
Le bras de manipulation robotisé avec axe Z long, RoMa long, est utilisé pour transporter des objets dont le format correspond à celui des microplaques, comme les blocs de réactifs, les plaques à puits profonds, etc. d'une position à une autre sur ou sous la table de travail ou pour le stockage sur la clayette.

Tab. 3-68 *Données techniques du RoMa long*

Force en direction Z	60 N
Plage Z	Plage totale : 610 mm (24,0 in.) Plage de travail : 608 mm (23,94 in.)
Masse transportable	Max. 0,4 kg (0,88 lbs)
Force de la pince	10 N
Plage de travail de la pince	58 à 140 mm (2,28 à 5,51 in.)
Angle de rotation	270° (vers la gauche ou la droite)

ATTENTION

Risque de transport incorrect du matériel de laboratoire (microplaques, etc.)
Utiliser uniquement du matériel de laboratoire suffisamment rigides pour ne pas être déformé par la force de la pince.

3.5.8 Bras Pick and Place (PnP)

L'appareil Freedom EVO peut être équipé de deux bras Pick and Place. Le bras PnP est utilisé pour transporter des tubes ou d'autres réservoirs cylindriques d'une position à une autre sur la table de travail.

Tab. 3-69 *Données techniques du bras Pick and Place*

Force en direction Z	Dans la direction « vers le haut » 30 N Dans la direction « vers le bas » 50 N
Plage Z	386 mm (15,2 in.)
Masse transportable	Max. 100 g (0,22 lbs)
Force de la pince	15 ±5 N[a)]
Diamètre de tube possible	11 à 18 mm (0,43 à 0,71 in.)[b)]
Angle de rotation	360° (rotation illimitée)

a) Peut être adapté au moyen de commandes de micrologiciel (l'augmentation de la force de la pince peut réduire la durée de vie du PnP)
b) Avec paramètres de pince adaptés jusqu'à 25 mm (0,98 in.)

3.5.9 Identification positive (PosID)

Qu'est-ce que PosID ?

Le PosID (module d'identification positive) lit les codes-barres des supports et réservoirs, par exemple des tubes à essai ou des microplaques.

Performances

PosID est capable de lire des codes-barres horizontaux et verticaux.

Tab. 3-70 *Performances générales de PosID*

Nombre de types de codes de réservoirs différents par application	Jusqu'à 6 types de codes différents peuvent être utilisés simultanément
Positions de lecture sur le support	Jusqu'à 24 positions de réservoirs
Poids max. d'un support devant être manipulé par PosID	2,2 kg (4,85 lbs)
Immunité contre les sources lumineuses externes	La lumière externe d'une puissance inférieure à 8 000 lux est inoffensive
Plage de travail pour les supports (avec une table de travail libre, c'est-à-dire sans éléments tels que des incubateurs limitant la plage d'accès du PosID)	Le PosID est capable de lire l'identifiant du support dans toutes les positions de grille[a)]
Plage de travail pour les réservoirs sur la table de travail (avec une table de travail libre, c'est-à-dire sans éléments tels que des incubateurs limitant la plage d'accès du PosID)	Restriction : le PosID ne peut pas lire l'identifiant du réservoir sur les supports dans les deux positions de grille les plus à droite[a)]
Rendement : durée nécessaire pour lire 10 racks de tubes (16 positions)	Max. 90 s (avec l'ID du support)

a) Restrictions dues à la présence d'éléments supplémentaires sur la table de travail (p. ex. des incubateurs).

ATTENTION

L'exposition à une source de lumière puissante (ensoleillement direct, lumière artificielle, etc.) empêche la lecture des codes-barres.

- S'assurer que le PosID n'est pas exposé à un ensoleillement direct.
- Ne pas installer de source lumineuse puissante à proximité du PosID.

Caractéristiques de lecture

Les taux de détection et de lecture typiques suivants peuvent être attendus :

Tab. 3-71 *Données de lecture/détection*

Article à détecter	Vitesse de lecture	Taux de lecture[a)]	Taux de détection[b)]
Code-barres d'identification du support	300 mm/s	99,9%	-
Code-barres d'identification du réservoir, tubes de 16 mm de diamètre dans support de 16 positions	300 mm/s	99,8%	99,98%
Code-barres d'identification du réservoir, tubes de 10 mm de diamètre dans support de 16 positions	300 mm/s	99,8%	99,98%
Code-barres d'identification du réservoir, tubes de 10 mm de diamètre dans support de 24 positions	200 mm/s	99,8%	99,98%
Code-barres d'identification du réservoir, 3 microplaques sur le support, position horizontale	300 mm/s	99,8%	-
Code-barres d'identification du réservoir, bac de 100 ml sur le support	100 mm/s	99,8%	-

a) Scanner de code-barres
b) Détecteur de l'absence de tube, tube en verre ou en plastique, plein ou vide, avec ou sans code-barres

Types de symbologie de code-barres

Le PosID reconnaît un certain nombre de types de codes-barres différents. Tous les types ne fournissent pas une sécurité de lecture suffisante.

Pour cette raison, les éléments suivants doivent être pris en compte lors de la définition des types de codes-barres à utiliser pour l'identification des réservoirs :

Tab. 3-72 *Types de symbologie de code-barres*

Symbologie	Caractéristiques	Recommandation
Code 128	Longueur variable, densité élevée, symbologie alphanumérique. Trois jeux de caractères différents peuvent être codés : • caractères majuscules et caractères de contrôle ASCII, • caractères majuscules et minuscules, • ou paires de chiffres numériques. Utilise un chiffre de contrôle pour la sécurité des données.	Recommandé[a)]. Fréquemment utilisé, bonne sécurité de lecture.
Code 39 standard[b)]	Longueur variable, symbologie alphanumérique. Le jeu de caractères peut coder les caractères majuscules, numériques ainsi que les caractères -.*$/+%. L'astérisque (*) est réservé aux caractères de départ/arrêt. Permet le calcul d'un chiffre de contrôle (modulo 43).	À utiliser uniquement avec un chiffre de contrôle (modulo 43).
Code 39 Full ASCII[b)]	Identique au code 39 standard, mais peut coder le jeu de caractères 128 ASCII complet (astérisque compris).	À utiliser uniquement avec un chiffre de contrôle (modulo 43).
Codabar[b)]	Symbologie à longueur variable. Ce jeu de caractères est limité aux caractères numériques ainsi qu'aux caractères -$:/.+ABCD, A, B, C et D étant utilisés comme caractères de départ et d'arrêt. Permet le calcul d'un chiffre de contrôle (modulo 16).	Non recommandé (sécurité de lecture insuffisante). À utiliser uniquement avec une longueur de code et un chiffre de contrôle (modulo 16) définis.
2 de 5 entrelacé[b)]	Longueur variable, densité élevée, symbologie numérique. Les paires de chiffres peuvent être codées d'une manière entrelacée (barres et espaces). **En cas de lecture incomplète, il est possible qu'un code-barres soit interprété comme un nombre valable (mais moins long).** Permet le calcul d'un chiffre de contrôle (modulo 10).	Ne pas utiliser (sécurité de lecture insuffisante). À utiliser uniquement avec une longueur de code et un chiffre de contrôle (modulo 10) définis. Au moins 6 caractères sont nécessaires.

a) Également utilisé pour les codes-barres d'identification des supports standard
b) Le logiciel d'application peut limiter l'utilisation de certains types de codes-barres. Voir la section « Types de codes-barres autorisés » ci-dessous.

Qualité des étiquettes de code-barres

Spécifications des étiquettes de code-barres

Les étiquettes de code-barres doivent répondre aux critères suivants :

- Largeur de module : 5 à 15 mils (0,127 à 0,381 mm)
- Zone de silence (QZ) : ≥ 5 mm
- Hauteur du code-barres : min. 7 mm
- Longueur du code-barres : max. 64 mm (sans la zone de silence)
- Nombre de caractères : max. 32
- Symboles noirs sur fond blanc

La qualité des étiquettes de code-barres est définie par des normes spécifiant le contraste des symboles, la réflexion, la détermination des bords, etc.

Afin d'éviter les erreurs de lecture, la qualité des étiquettes de codes-barres doit être de classe **A**, **B** ou **C** selon **ANSI X3.182** et **DIN EN 1635**. Tecan recommande l'utilisation d'étiquettes de classe **A** pour une performance de lecture optimale.

Un système de qualité de la production des étiquettes de code-barres doit être mis en place afin de garantir la conformité avec les normes de qualité mentionnées ci-dessus.

Recommandations

Respecter les recommandations suivantes pour obtenir de bons résultats de lecture :

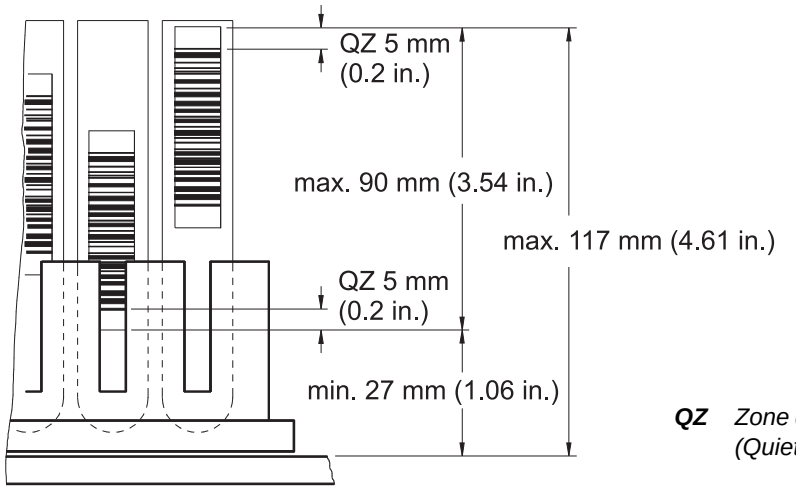
- Utiliser le testeur de code-barres pour contrôler la qualité des codes-barres.
- Qualité d'impression : Utiliser des codes-barres imprimés par transfert thermique ou par impression photographique.
- La surface de l'étiquette de code-barres doit être mate et propre.
- Ne pas utiliser d'étiquettes jaunies, tachées, froissées, humides ou abîmées pour imprimer les codes-barres.

Positionnement de l'étiquette de code-barres

Remarque : *La lisibilité des codes-barres peut être améliorée par le positionnement précis des étiquettes de codes-barres.*

Étiquette de code-barres sur les tubes

La figure ci-dessous indique les dimensions des emplacements des étiquettes de code-barres sur les tubes.



QZ *Zone de silence (Quiet zone)*

Fig. 3-22 *Étiquettes de code-barres sur les tubes*

Étiquette de code-barres sur le bac

La figure ci-dessous indique la position des étiquettes de codes-barres sur les bacs de réactif.

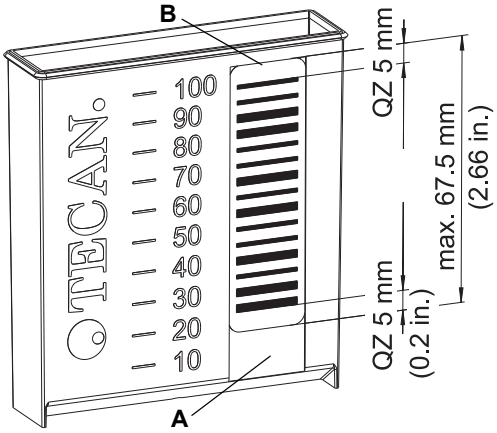


Fig. 3-23 *Étiquette de code-barres sur le bac*

A *Entaille pour l'étiquette de code-barres*

B *Le bord de l'étiquette du code-barres doit correspondre à l'extrémité supérieure de l'entaille*

QZ *Zone de silence (Quiet zone)*

Étiquette de code-barres sur la microplaque

La figure ci-dessous indique les dimensions des emplacements des étiquettes de codes-barres sur les microplaques.

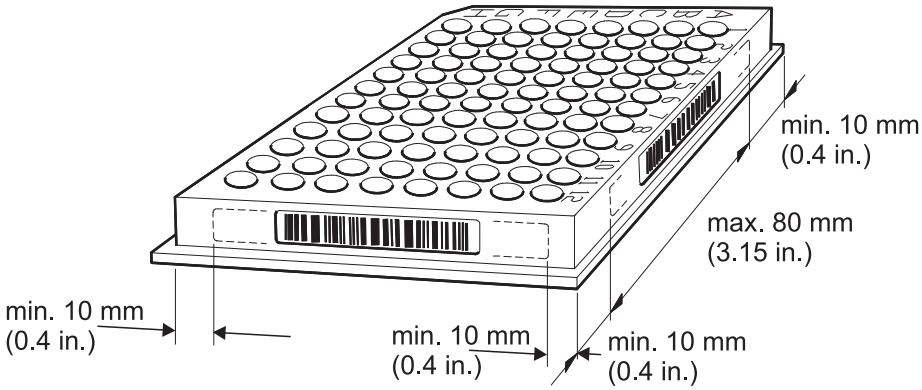


Fig. 3-24 *Étiquette de code-barres sur la microplaque*

Étiquette de code-barres sur le support

La figure ci-dessous indique les dimensions des emplacements des étiquettes de code-barres sur les supports :

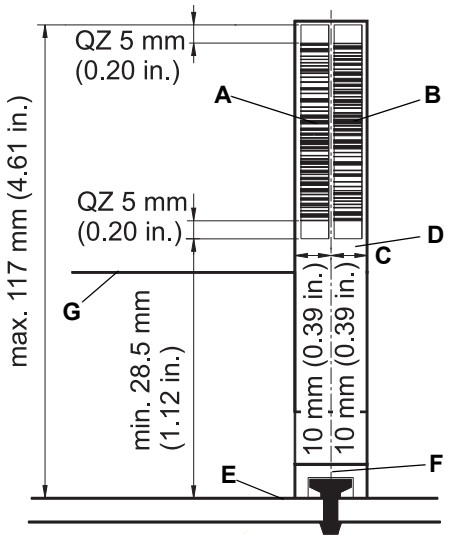


Fig. 3-25 Étiquette de code-barres sur le support

A *Code d'identification du support 1*
B *Code d'identification du support 2 (utilisé pour la vérification)*
C *Distance max. par rapport au centre de la goupille*
D *Porteur d'étiquette de code-barres sur le support*
E *Surface de la table de travail*
F *Centre de la goupille de positionnement*
G *Corps du support*
QZ *Zone de silence (Quiet zone)*

3.5.9.1 Types de codes-barres autorisés

Remarque : *En fonction du logiciel d'application, tous les types de codes-barres pouvant être lus par le PosID ne sont pas supportés.*

Consulter le manuel de logiciel d'application pour connaître les types de codes-barres autorisés.

3.6 Modules optionnels

3.6.1 Options disponibles

Les options supplémentaires suivantes sont disponibles pour le Freedom EVO :

Tab. 3-73 *Options*

Désignation	Abréviations
DiTi Tecan et un agitateur de plaque pour Freedom EVO (2 ou 4 unités de base, 1 ou 2 stations de transfert)	Te-Stack
Module Tecan de séparation sous vide	Te-VacS
Module Tecan de séparation magnétique	Te-MagS
Agitateur Tecan	Te-Shake
Option incubateur contrôlé (4 ou 6 fentes avec/sans agitation)	MIO
Carousel	–
GenePaint	Te-Flow
Bain d'eau pour Te-Flow	–
Scanner de code-barres	–
Dispositifs de lavage Tecan (différents types)	–
Lecteurs Tecan (p. ex. Sunrise, gamme Infinite, Spark)	–
Option entrée/sortie (4 entrées numériques/4 sorties numériques/RS485)	Option E/S

Remarque : *Consulter la documentation séparée concernant ces options.*

3.6.2 Options OEM disponibles

Les options suivantes des fabricants de matériel d'origine sont disponibles :

Tab. 3-74 *Option OEM*

Désignation	Fabricant
Centrifugeuse Hettich	Andreas Hettich GmbH
Balance Mettler	Mettler Toledo GmbH
Lecteur : Luminex 100/200, FLEXMAP 3D, MAGPIX	Luminex Corporation
Agitateur magnétique Variomag	H+P Labortechnik AG

Remarque : *Pour plus d'informations, consulter la documentation du fabricant concerné.*

3.6.3 Centrifugeuse

Remarque : *Une nouvelle version de la centrifugeuse Hettich Rotanta a été introduire en 2010. Différences principales entre le nouveau et l'ancien modèle :*

- *Nouveau panneau de commande*
- *Clé à tête hexagonale pour ouvrir le couvercle (déclenchement d'urgence ; centrifugeuse éteinte)*
- *Nouvelle grande barre de préhension pour tenir et déplacer la centrifugeuse*
- *Dimensions différentes et plus de poids que le modèle précédent (voir ci-dessous)*

Tab. 3-75 *Spécifications de la centrifugeuse*

Spécification	Description	
Type	Centrifugeuse Hettich Rotanta 460 Robotic	
Dimensions	Nouveau modèle (à partir de la mi 2010)	Modèle précédent (jusqu'à la mi 2010)
• Profondeur **• Largeur** **• Hauteur**	697 mm (27,5 in.) 554 mm (21,8 in.) 723 mm (28,5 in.)	685 mm (27,0 in.) 580 mm (22,8 in.) 722 mm (28,4 in.)
Poids	Env. 159 kg (350 lbs.)	Env. 110 kg (242 lbs.)
Entrée de l'alimentation électrique	La centrifugeuse Hettich peut être livrée en deux versions, une version européenne avec une charge d'alimentation fixe et une version internationale. Les câbles électriques sont disponibles pour les prises d'Allemagne, de Suisse, du Royaume-Uni et des États-Unis.	

Entrée de l'alimentation électrique de la centrifugeuse

Tab. 3-76 *Entrée de l'alimentation électrique de la centrifugeuse*

Version	Tension	Fréquence	Remarques
Européenne	230 V CA	50 Hz	
Internationale	115 V CA	60 Hz	Charge d'alimentation États-Unis
Internationale	110 V CA	50 Hz	Charge d'alimentation Japon (en fonction de la région)
Internationale	110 V CA	60 Hz	Charge d'alimentation Japon (en fonction de la région)

3.7 Résistance chimique

3.7.1 Tableau de résistance des matériaux standard

Résistance chimique

Le tableau suivant présente la résistance chimique des matériaux (standard) utilisés :

Tab. 3-77 *Tableau de résistance chimique*

Matériau	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE[a)]	ETFE
Acétone	o	/	o	x	/	o	o	o	o	o
Acétonitrile (C_2H_3N)	o	/	/	/	x	o	nd	nd	nd	o
Acide formique 100%	o	x	x	/	x	o	o	x	o	o
Hydroxyde d'ammonium 25%	o	x	o	/	o	o	o	nd	o	o
Chloroforme	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Diméthyl-formamide	o	/	/	/	/	o	o	o	o	/
DMSO	o	/	x	o	/	o	nd	nd	nd	o
Acide acétique 96%	o	/	x	/	o	x	o	o	o	x
Acide acétique ester d'éthyle	o	/	/	x	/	x	nd	nd	nd	x
Éthanol 96%	o	x	x	o	o	o	o	o	o	o
Formaldéhyde 40%	o	x	x	x	o	o	o	x	o	o
Acide sulfurique 40%	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acide sulfurique 96%	o	/	/	/	/	x	o	o	o	o
Isopropanol	o	/	x	o	o	o	o	o	o	o
Eau de javel diluée, NaOCl	o	x	x	/	o	x	o	o	o	o
Méthanol	o	x	o	x	o	o	o	o	o	o
Chlorure de méthylène	o	/	/	x	/	/	o	o	o	/
Hydroxyde de sodium 10M	o	x	o	/	x	o	nd	nd	nd	o

Tab. 3-77 Tableau de résistance chimique (suite)

Matériau	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE[a)]	ETFE
Acide perchlorique 60%	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Éther de pétrole 30/50	o	x	/	x	o	/	nd	nd	nd	x
Acide chlorhydrique 32%	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acide trichloracétique 40%	o	/	/	o	o	/	o	o	o	x

a) Kel-F

Légende :

o	résistant
x	partiellement résistant, usage possible avec remplacements fréquents
/	non résistant, ne convient pas à l'utilisation
nd	non déterminé

3.7.2 Résistance des matériaux spéciaux

3.7.2.1 Tuyaux Tygon

Le fabricant des tuyaux spécifie la résistance chimique des tuyaux utilisés dans la « FWO avec tuyaux flexibles résistants au DMSO » et dans le « Système de lavage MCA96 » comme suit :

- Type : Tuyaux ultra résistants aux produits chimiques Tygon 2075
  - Résistance à l'éthanol : Excellente
  - Résistance au DMSO : Bonne

Pour plus de détails, consulter **http://www.tygon.com**

3.7.2.2 Joints EPDM

Les joints d'étanchéité des cônes d'embout de la tête de pipetage MCA96 sont composés d'EPDM. Ils ne sont pas résistants au CH_3CN (acétonitrile).

ATTENTION

Endommagement des joints d'étanchéité des cônes d'embout (fuite des DiTi ou du bloc d'embouts en acier)

- Si du CH_3CN est utilisé avec les MCA96, s'assurer que les joints d'étanchéité ne sont pas mouillés.
- Les vapeurs peuvent également entraîner une corrosion des joints d'étanchéité. Contrôler l'état des joints d'étanchéité plus fréquemment en cas d'utilisation de CH_3CN.

3.7.2.3 Joints en silicone

Les joints de la tête de pipetage MCA384 sont composés de silicone. Ils n'entrent jamais en contact avec du liquide à part en cas de dysfonctionnement.

ATTENTION

Endommagement des joints (fuite des DiTi ou des embouts en acier)

- Si du CH_3CN est utilisé avec les Freedom EVO, s'assurer que les joints ne sont pas mouillés.
- Les vapeurs peuvent également entraîner une corrosion des joints. Contrôler l'état des joints plus fréquemment en cas d'utilisation de CH_3CN.

3.7.2.4 Pince MCA384

Le doigt préhenseur MCA384 est équipé d'un revêtement en EPDM afin d'augmenter la force de friction entre la pince et l'objet manipulé. Noter que l'EPDM est moins résistant à certains produits chimiques que l'acier inoxydable.

ATTENTION

Endommagement du doigt préhenseur si le revêtement en EPDM entre en contact avec des produits chimiques agressifs (p. ex. HCl, NaOH, chloroforme ou hexane).

- S'assurer que de tels produits chimiques ne s'écoulent jamais.
- Utiliser uniquement les solutions de décontamination recommandées n'affectant pas le revêtement en EPDM (voir 7.1.1 « Agents nettoyants », 🗎 7-1).

3.7.2.5 Cône d'embout Air LiHa

Le cône d'embout Air LiHa et le filtre en ligne peuvent être humidifiés par des aérosols formés par le liquide échantillon.

La résistance chimique du cône d'embout en laiton plaqué or dépend de la température et du temps d'exposition. Le filtre en ligne est en polyéthylène, et sa résistance chimique est comparable à celle du polypropylène (PP).

Lors du pipetage de liquides ou de solvants agressifs, vérifier que le cône d'embout Air LiHa ne présente pas de corrosion et remplacer le filtre en ligne s'il n'est pas propre.

4 Description du fonctionnement

Objet de ce chapitre

Ce chapitre explique le principe de base du Freedom EVO, présente sa structure et décrit le fonctionnement de ses différents composants.

4.1 Introduction

Principaux composants

L'appareil se compose d'une plateforme qui comprend table de travail, cadre, boîtier, cartes électroniques principales et alimentation électrique.

La plateforme est disponible en trois tailles différentes.

- Taille de l'appareil (longueur approximative de l'appareil : 100 cm (39,37 in.))
- Taille de l'appareil (longueur approximative de l'appareil : 150 cm (59,06 in.))
- Taille de l'appareil (longueur approximative de l'appareil : 200 cm (78,74 in.))

La plateforme peut être placée sur un châssis et équipée de maximum trois bras robotisés (deux pour la version 100) offrant plusieurs combinaisons.

Bras robotisés

Il peut être équipé de :

- Jusqu'à deux bras de manipulation de liquides (LiHa). Le LiHa comprend un système de liquide avec diluteurs.
  - Le LiHa est utilisé pour la manipulation de liquide (pipetage, dilution, etc.).
- Un bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa).
  - Le Air LiHa est utilisé pour la manipulation de liquide (pipetage, dilution, etc.).
- Un bras à canaux multiples avec (MCA96/G) ou sans pince (MCA96).
  - Le MCA96 est utilisé pour la manipulation de liquides à canaux multiples dans les microplaques.
  - La pince est utilisée pour transporter des racks (p. ex. des microplaques).
- Un bras à canaux multiples MCA384.
  - Le MCA384 est utilisé pour la manipulation de liquides à canaux multiples dans les microplaques.
- Jusqu'à deux bras de manipulation robotisés (RoMa).
  - Le RoMa est utilisé pour transporter des racks (p. ex. des microplaques).
- Jusqu'à deux bras Pick and Place (PnP).
  - Le PnP sert à transporter des réservoirs (p. ex. des tubes d'échantillons).

Identification des échantillons/ supports

Un module d'identification positive (PosID) est disponible. Il permet l'identification automatique des supports et des réservoirs sur la table de travail à l'aide d'un scanner de code-barres.

Options

Diverses options sont disponibles pour le Freedom EVO, p. ex. :

- Option de pipetage à canaux multiples
- Option MultiSense
- Agitateur de plaque
- Module de séparation sous vide
- Module de séparation magnétique
- Centrifugeuse
- Balance
- Agitateur
- Incubateur
- Lecteur de microplaques
- Laveur de microplaques

Témoin

L'opérateur commande le système via un ordinateur personnel sur lequel le logiciel de l'appareil et le logiciel d'application correspondant sont installés.

4.2 Structure

4.2.1 Structure mécanique

La figure ci-dessous montre les principaux composants du Freedom EVO :

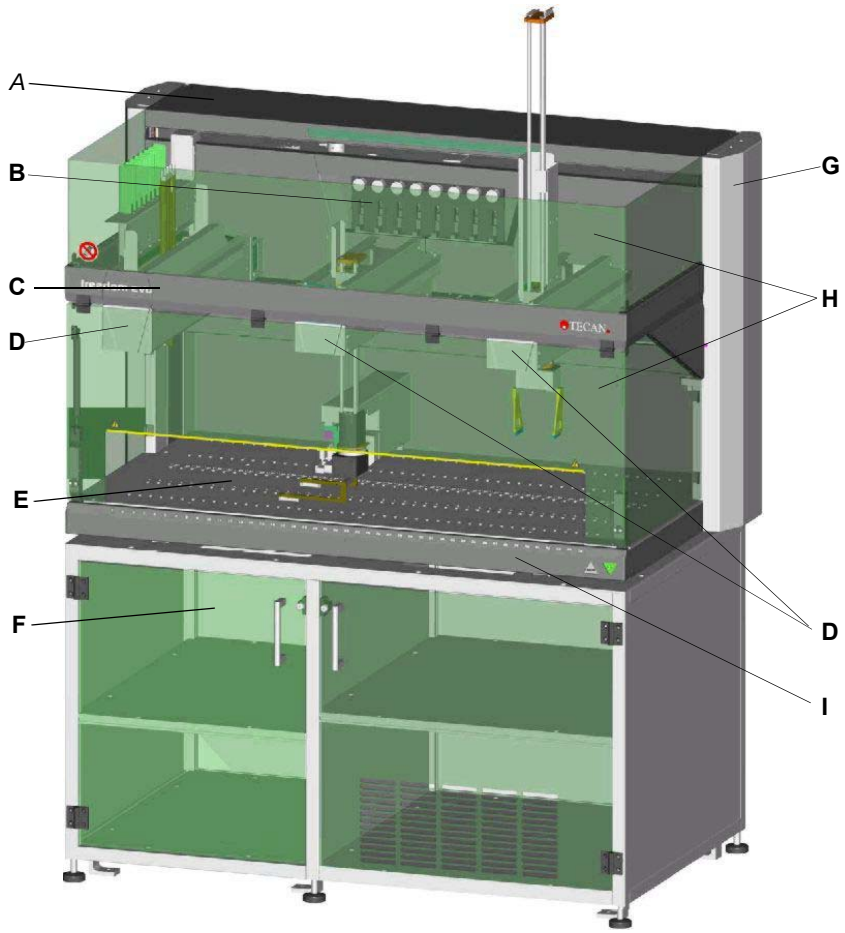


Fig. 4-1 *Freedom EVO Vue d'ensemble de l'appareil*

A	*Châssis*
B	*Diluteurs avec seringues*
C	*Cadre*
D	*Bras robotisés*
E	*Table de travail avec goupilles de positionnement*
F	*Châssis, contenant p. ex. le réservoir de liquide du système, le réservoir de déchets ou une centrifugeuse*
G	*Cartes électroniques derrière des plaques de protection latérales*
H	*Panneaux de sécurité*
I	*Panneau d'accès avant*

Bras à canaux multiples

Remarque : *Si l'appareil est équipé d'un MCA96, le cadre est renforcé au moyen de béquilles dans les coins avant. Les béquilles servent à porter le poids du bras et absorber la force dans la direction Z (p. ex. quand le MCA96 prélève les DiTi).*

4.2.2 Table de travail Freedom EVO

Goupilles de positionnement

Sur la table de travail Freedom EVO, des goupilles de positionnement placées à intervalles réguliers permettent un positionnement correct de tous les supports selon la grille représentée dans le logiciel. La position de grille définit la largeur minimale des supports (stations de lavage, racks de tubes, etc.). Les goupilles de positionnement permettent également aux supports/racks de glisser dans la direction Y.

Supports et racks coulissants

Les supports et racks coulissants sont nécessaires pour :

- le remplacement (chargement/déchargement) des supports et des racks pendant le fonctionnement,
- l'identification des tubes, microplaques, bacs, etc. sur les supports par le PosID.

4.2.3 Structure du système de liquide

Le système de liquide fait référence à tous les modules et parties de l'appareil contenant ou influençant directement le liquide. La figure représente un exemple de configuration à huit embouts avec un bras de manipulation de liquides.

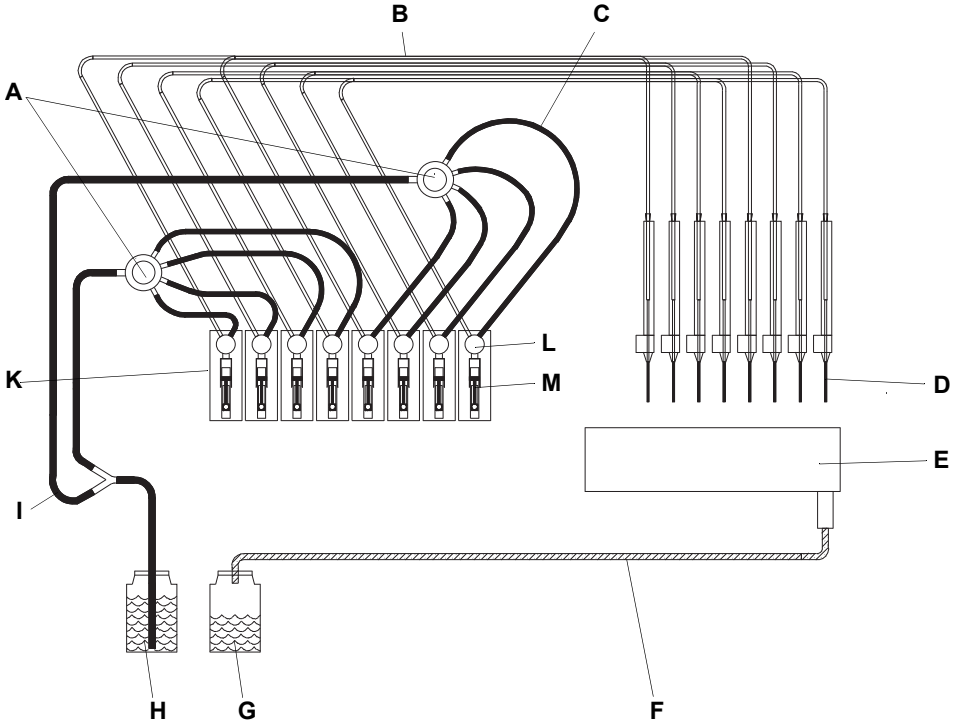


Fig. 4-2 *Système de liquide : composants principaux*

A	*Distributeurs 1 à 4*	***G***	*Réservoir de déchets*
B	*Tuyau de pipetage*	***H***	*Réservoir de liquide du système*
C	*Tuyauterie d'interconnexion*	***I***	*Tuyauterie d'aspiration*
D	*Conseils*	***K***	*Diluteurs*
E	*Station de lavage*	***L***	*Vanne 3 voies*
F	*Tuyauterie d'évacuation*	***M***	*Seringue*

Si un deuxième bras de manipulation de liquides est installé, chaque LiHa est équipé de ses propres pièces, donc les deux systèmes de liquide sont indépendants.

4.3 Fonction

4.3.1 Bras de manipulation de liquides (LiHa)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Types d'embouts	Voir la section « Configuration des embouts », 3-34
Volumes des embouts en acier	Voir la section « Précision de pipetage », 3-36
Détails sur les embouts en acier	Voir la section 11.9.1 « Embouts en acier et accessoires », 11-23
Embouts jetables (DiTi)	Voir la section 4.8.6 « Option d'éjection basse DiTi », 4-81

Vue d'ensemble

Le bras de manipulation de liquides fait partie du système de liquide et est utilisé pour le pipetage.

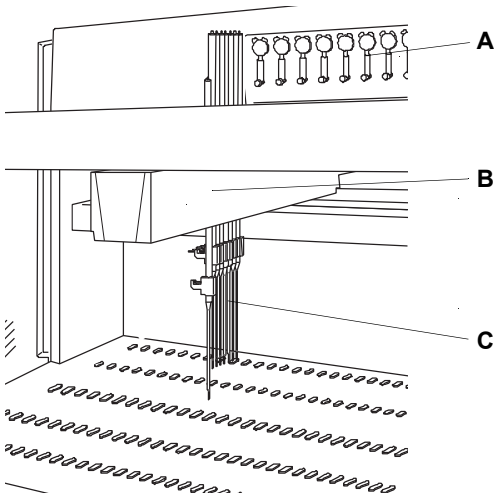


Fig. 4-3 *Bras de manipulation du liquide (LiHa)*

A *Seringues*
B *Bras de manipulation du liquide*
C *Conseils*

Fonction

Déplacement du LiHa

Le bras de manipulation de liquides se déplace vers la gauche et vers la droite. Il est entraîné par un servomoteur.

Déplacement des embouts

Chaque embout d'échantillonnage est levé et abaissé par un servomoteur situé dans le LiHa.

Deux servomoteurs supplémentaires intégrés dans le bras de manipulation du liquide font avancer et reculer les embouts et contrôlent l'espacement Y des embouts.

Un bras de manipulation de liquides comporte deux, quatre ou huit embouts d'échantillonnage. Les embouts peuvent être déplacés indépendamment les uns des autres dans la direction Z. Dans la direction Y, la distribution équidistante des embouts peut varier entre 9 et 38 mm (0,31 - 1,5 in.).

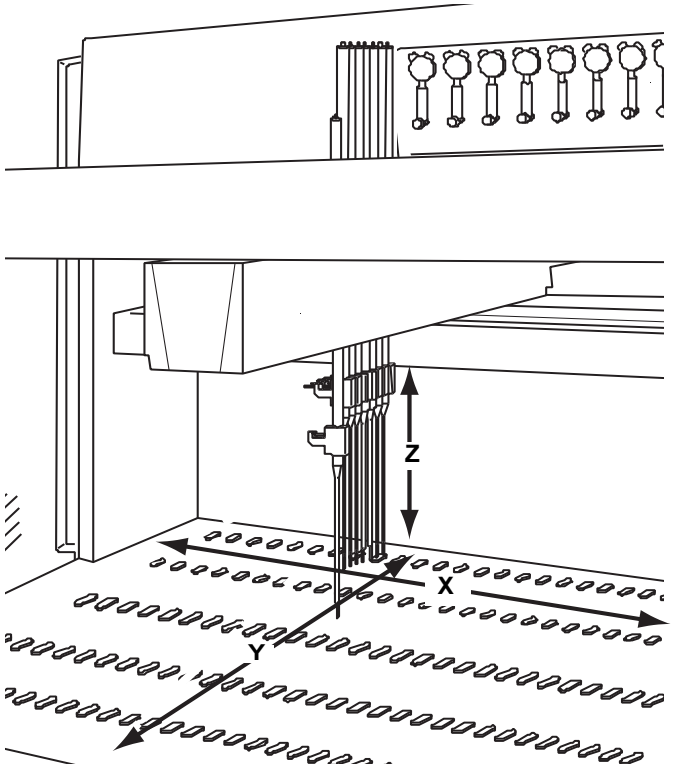


Fig. 4-4 *Déplacement du bras de manipulation de liquides*

X *Plage X : déplacement du bras de manipulation de liquides vers la gauche et la droite*

Y *Plage Y : déplacement des embouts et espacement des embouts vers l'avant et l'arrière*

Z *Plage Z : déplacement des embouts vers le haut et le bas*

Types d'embouts

Les embouts servent à pipeter différents volumes de liquide. Différents types d'embout sont disponibles, en fonction de l'application concernée.
Il existe deux types d'embouts :

- Embouts en acier
- Embouts Te-PS (embouts en acier spéciaux)
- Embouts jetables

Il n'existe pas de type d'embout universel qui pourrait être utilisé pour tout type de liquide et d'application. Pour connaître les combinaisons possibles d'embouts standard, d'embouts faible volume et d'embouts jetables, consulter les renvois mentionnés plus haut.

Embouts en acier

Les embouts en acier servent à pipeter différents volumes de liquide (consulter également les renvois mentionnés plus haut) :

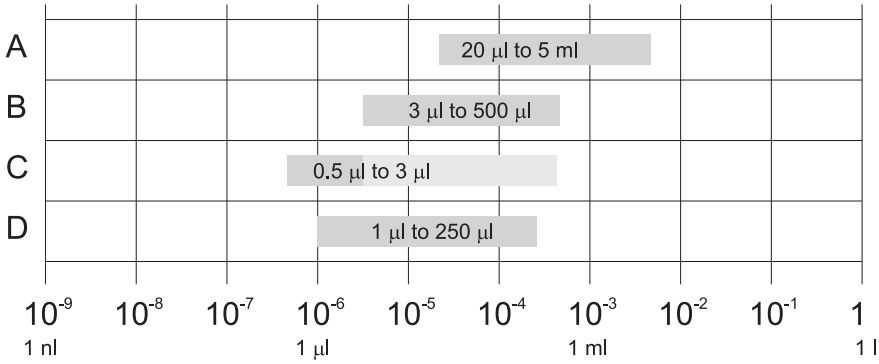


Fig. 4-5 *Embouts en acier : Plages de volumes recommandées*

A *Embouts standard*
B *Embouts faible volume*
C *Embouts faible volume avec option faible volume (distribution libre)*
D *Embouts Te-PS*

Certains embouts sont ajustables afin de permettre le pipetage dans des microplaques à 384 puits. Les embouts Te-PS sont également ajustables et conçus pour le pipetage dans des microplaques à 1536 puits et autres plaques à densité élevée.

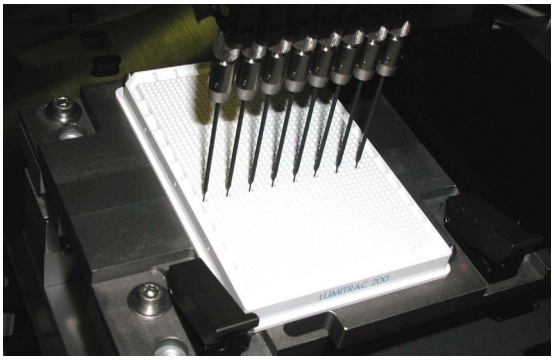


Fig. 4-6 *Embouts Te-PS et microplaques à 1536 puits*

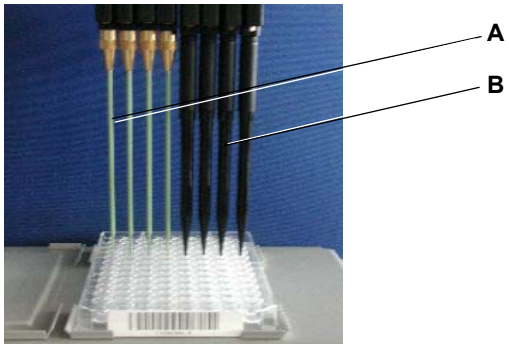


Fig. 4-7 *Embouts en acier et embouts jetables*

A *Embouts en acier* ***B*** *Embouts jetables*

Embouts jetables

Les embouts jetables sont prévus pour un cycle de transfert unique, c'est-à-dire une aspiration et une ou plusieurs étapes de distribution.
Les embouts jetables sont automatiquement prélevés dans un bac d'embouts jetables (DiTi de 10 µl à 1000 µl) ou dans un rack de format ANSI/SLAS (DiTi de 50 µl à 5000 µl). Après utilisation, les embouts jetables sont jetés dans un sachet d'évacuation via la goulotte d'évacuation des embouts jetables (en option). Consulter également les renvois ci-dessus.

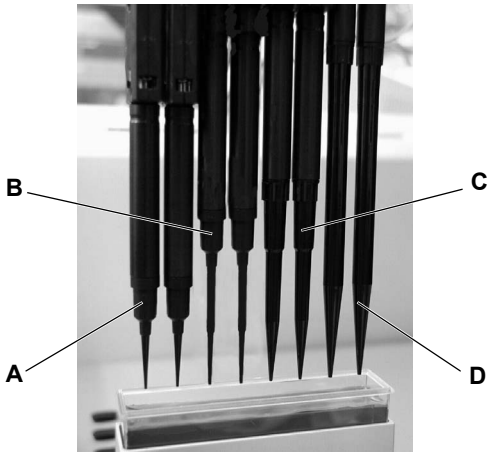


Fig. 4-8 *Embouts jetables*

A *Embout jetable 10 µl* ***C*** *Embout jetable 200 µl*
B *Embout jetable 50 µl* ***D*** *Embout jetable 1000 µl*

Embout jetable 350 µl

Le nouvel embout jetable de 350 µl n'est pas représenté sur le graphique mais est similaire à l'embout jetable de 200 µl.

Détection du niveau de liquide

Le bras LiHa contient une électronique de détection du niveau de liquide dans les puits des plaques, les tubes et les réservoirs de liquide. Pour plus d'informations, consulter la section 4.7.1 « Détection capacitive du niveau de liquide », 🗎 4-67.

4.3.2 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

Fonction du Air LiHa

Le Air LiHa est un bras de pipetage utilisé pour les opérations générales de pipetage. L'aspiration et la distribution des liquides fonctionnent par déplacement d'air.

Déplacement des embouts

Les embouts sont déplacés dans les directions X, Y et Z par des servomoteurs. Les embouts de pipetage peuvent être déplacés indépendamment les uns des autres dans la direction Z. Dans la direction Y, l'espacement équidistant des embouts peut être ajusté. Cela permet ainsi le pipetage de récipients ayant un espacement des cavités réduit (p. ex. : microplaques) ou important (p. ex. : rack de tubes), avec tous les embouts simultanément.

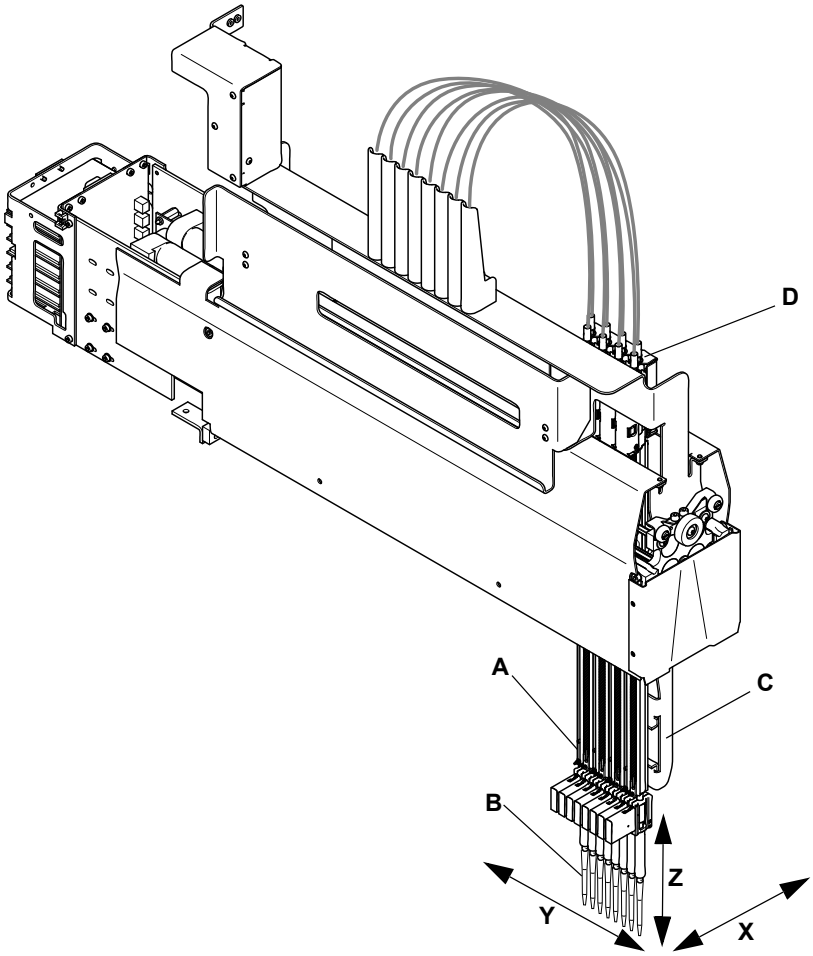


Fig. 4-9 *Vue d'ensemble du bras Air LiHa*

A *Chambre à air dans la tige Z*
B *Embout jetable (Disposable Tip)*
C *Dispositif d'éjection basse DiTi*
D *Entraînement du piston*
X *Axe de gauche à droite de la table de travail*
Y *Axe de l'avant vers l'arrière de la table de travail*
Z *Axe vertical au-dessus de la table de travail*

Types d'embouts

Le bras Air LiHa est conçu pour être utilisé exclusivement avec des embouts jetables. Différentes tailles d'embouts jetables sont disponibles. Le volume maximum de la chambre à air (1250 µl) correspond au type d'embout jetable le plus grand (1000 µl).

Système de pipetage

Chaque canal de pipetage du bras Air LiHa est équipé d'un entraînement de piston individuel permettant de faire varier le volume de la chambre à air dans la tige Z.

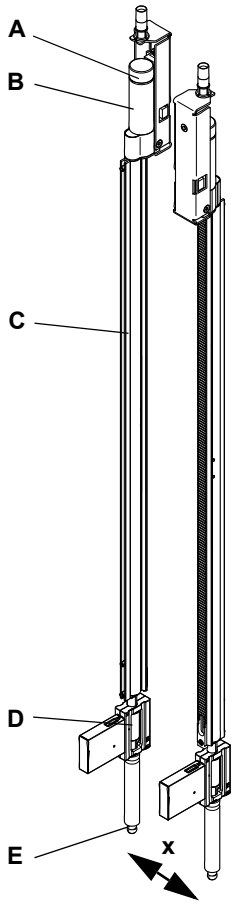


Fig. 4-10 Tige Z du bras Air LiHa

La figure ci-contre représente deux tiges Z en position d'écartement afin de montrer leur disposition.

Les entraînements de piston sont montés alternativement du côté gauche ou droit pour les canaux pairs et impairs.

Cette disposition permet de déplacer ensemble les tiges Z (séparées par la distance d'écartement « x »), tandis que les entraînements se chevauchent.

A *Encodeur*
B *Moteur*
C *Tige Z*
D *Adaptateur d'embout*
E *Cône pour DiTi*

Frein Z

Comme chaque tige Z de bras Air LiHa dispose de son propre entraînement de piston, le poids des tiges Z peut provoquer un déplacement du canal vers le bas quand l'appareil est éteint. C'est pourquoi le bras Air LiHa est équipé d'un frein Z qui empêche la tige Z de se déplacer vers le bas en raison de son propre poids.

Remarque : *Si les tiges sont bloquées dans leur position Z supérieure par le frein Z, les axes ne peuvent plus être initialisés. Dans ce cas, le frein Z doit être desserré afin que les tiges Z puissent être déplacées manuellement vers le bas.*

Pour déplacer la tige Z manuellement, le frein Z doit être desserré.
Voir la section 8.2.4 « Desserrage du frein Z du bras Air LiHa », 🗎 8-15.

Fonction

La figure ci-dessous présente les composants principaux et le principe de fonctionnement de la chambre à air du bras Air LiHa et de l'entraînement du piston.

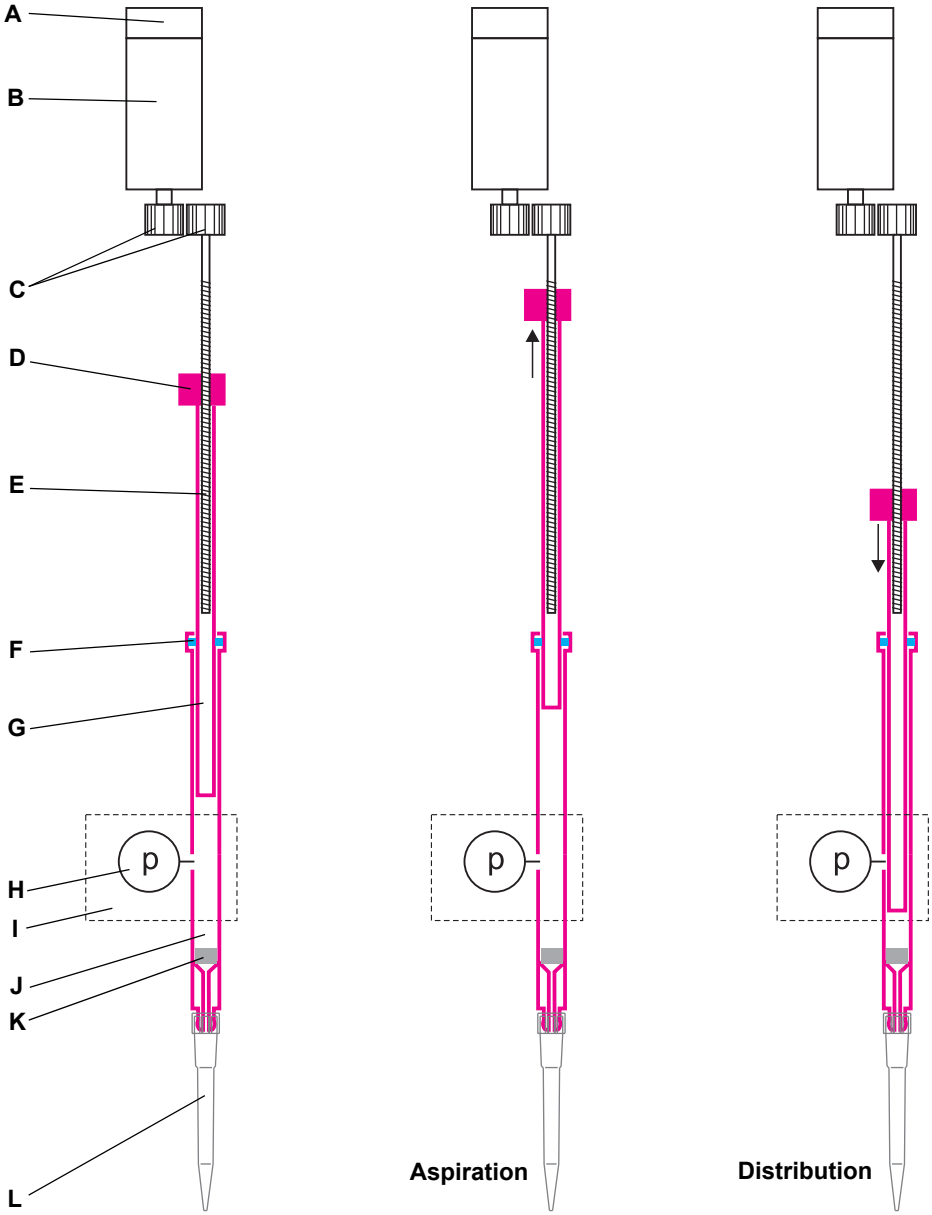


Fig. 4-11 *Principe de l'entraînement du piston du bras Air LiHa*

A	*Encodeur*	***G***	*Piston*
B	*Moteur*	***H***	*Capteur de pression*
C	*Roues dentées*	***I***	*Adaptateur d'embout*
D	*Écrou*	***J***	*Chambre à air*
E	*Tige filetée*	***K***	*Filtre en ligne*
F	*Joint*	***L***	*Embout jetable*

Entraînement du piston

La tige filetée est entraînée par un moteur via une paire de roues dentées. Lors de l'aspiration du liquide, la tige tourne, entraînant, sous l'action du filet, le déplacement de l'écrou et du piston vers le haut. Le vide créé dans la chambre aspire le liquide dans l'embout jetable.

Lors de la distribution, la tige tourne en sens inverse, entraînant l'abaissement du piston, qui expulse le liquide de l'embout.

Chambre à air

En position basse, l'extrémité du piston est proche de l'embout jetable, afin de maintenir un volume mort réduit à l'intérieur de la chambre à air.

Le joint situé entre le piston et la chambre à air rend la chambre étanche à l'air ambiant.

La variation contrôlée du volume de la chambre à air offre une grande précision d'aspiration et de distribution. Les déplacements du piston sont gérés par une commande électronique motorisée sophistiquée.

Adaptateur d'embout

Le capteur de pression et l'électronique contenus dans l'adaptateur d'embout sont utilisés pour les fonctions Air LiHa MultiSense (voir 4.3.2.1 « Fonctions du bras Air LiHa MultiSense », 🗎 4-12).

Afin d'empêcher toute contamination interne par le liquide échantillon, l'adaptateur d'embout contient un filtre en ligne remplaçable. En cas d'erreur d'aspiration, p. ex. lorsque l'embout jetable utilisé est incorrect, entraînant l'aspiration d'une trop grande quantité de liquide, le liquide atteint le filtre. Cela entraîne un changement de pression dans la chambre à air, et le capteur de pression déclenche l'arrêt du piston.

Si le filtre en ligne a été en contact avec le liquide échantillon, il doit être remplacé.

Dispositif d'éjection des embouts jetables

Le dispositif d'éjection basse des embouts jetables permet d'éjecter les embouts jetables par le bas. Avec le cache et la goulotte d'évacuation des embouts jetables (en option), il empêche le déversement de liquide échantillon sur la table de travail, minimise la formation d'aérosols, réduisant ainsi les risques de contamination.

4.3.2.1 Fonctions du bras Air LiHa MultiSense

Objet des fonctions MultiSense

Les fonctions Air LiHa MultiSense sont utilisées pour les opérations de pipetage avec le bras Air LiHa et des embouts jetables (DiTi). Elles comprennent les fonctions suivantes :

- cLLD (capacitive Liquid Level Detection – détection capacitive du niveau de liquide)
- pLLD (pressure based Liquid Level Detection – détection du niveau de liquide basée sur la pression)
- PMP (Pressure Monitored Pipetting – pipetage à pression contrôlée)

Détection capacitive du niveau de liquide (cLLD)

La fonction cLLD mesure la capacité entre l'embout et le support portant le récipient contenant l'échantillon. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de capacité déclenche un signal de détection. La fonction cLLD enregistre la hauteur de l'embout au moment du déclenchement. Elle fonctionne uniquement avec des liquides et des embouts conducteurs.

Remarque : *Cette fonction n'est pas limitée aux fonctions Air LiHa MultiSense. Elle fonctionne de la même manière avec les adaptateurs d'embout standard.*

Détection du niveau de liquide basée sur la pression (pLLD)

La fonction pLLD mesure les changements de pression de l'embout alors que celui-ci descend. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de pression déclenche un signal de détection. La fonction pLLD enregistre la hauteur de l'embout au moment du déclenchement.

La fonction pLLD peut être utilisée comme alternative à la détection capacitive du niveau de liquide (cLLD), p. ex. pour la détection des liquides non-conducteurs, ou en combinaison avec la fonction cLLD pour les liquides conducteurs.

Pipetage à pression contrôlée

La fonction PMP surveille les changements de pression dans la bulle d'air située entre l'échantillon et le liquide du système pendant l'aspiration et la distribution. La fonction PMP est capable de détecter des erreurs, telles que la présence de caillots ou l'aspiration d'air, en comparant les signaux de pression enregistrés et modélisés (simulés en temps réel).

4.3.3 Option système de positionnement (Te-PS)

L'option Te-PS est principalement conçue pour permettre un accès précis aux microplaques à 1536 puits pour la distribution et l'aspiration. Cependant, elle peut également être utilisée pour contrôler l'alignement général.

L'option Te-PS se compose des pièces suivantes :

- Plaque de capteur Te-PS
- Support Te-PS
- Embouts Te-PS
- Écrous de blocage Te-PS

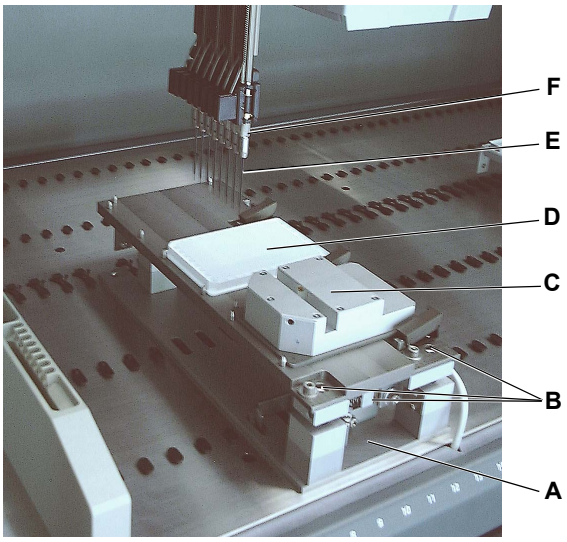


Fig. 4-12 *Option Te-PS, vue d'ensemble*

A	*Support Te-PS*	***D***	*Microplaque 1536*
B	*Vis d'ajustement de support Te-PS*	***E***	*Embout Te-PS*
C	*Plaque de capteur Te-PS*	***F***	*Écrou de blocage Te-PS*

Plaque de capteur Te-PS

La plaque de capteur Te-PS est utilisée pour la mesure de précision du LiHa (embouts ainsi qu'axes X et Y), pour la procédure d'alignement de tous les types d'embouts ajustables, c'est-à-dire embouts 384 ou embouts Te-PS et pour la vérification de l'alignement des embouts (y compris les DiTi). La plaque de capteur Te-PS est placée sur le support Te-PS sur la table de travail.

La plaque de capteur Te-PS a un format de microplaque conforme aux normes ANSI/SLAS. Elle est équipée de deux barrières lumineuses croisées permettant la mesure de précision au moyen d'un embout de référence ou d'embouts de pipetage, selon l'objectif recherché. Les barrières lumineuses ont une disposition orthogonale et sont tournées de 45° par rapport au système de coordonnées de la table de travail.

Elle peut être installée sur le support Te-PS :

- Uniquement quand elle est requise pour ajuster le support Te-PS et/ou les embouts Te-PS.
- De manière permanente, pour contrôler régulièrement l'alignement des embouts pendant le fonctionnement ou même pour corriger toute erreur d'alignement « à la volée » (pour les embouts non ajustables et les DiTi).

Support Te-PS

Le support Te-PS sert à porter la plaque de capteur Te-PS ou les microplaques à 1536 puits. Il est installé sur la table de travail et aligné au moyen de vis d'ajustement. La plaque de capteur Te-PS facilite la procédure d'alignement.

Embouts Te-PS

Les embouts Te-PS sont en acier inoxydable, ont un diamètre réduit à l'extrémité inférieure et permettent un pipetage dans une plage de volume de 0,5 à 85 µl (correspondant au volume d'embout intérieur minimal) ou à un volume identique au volume de la seringue.

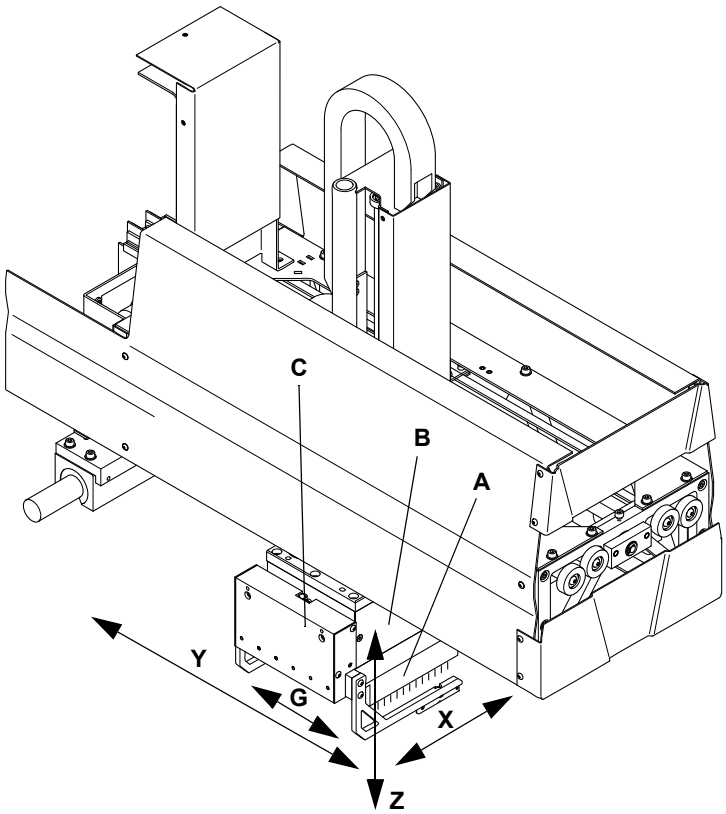
Remarque : *Pour un meilleur nettoyage des embouts Te-PS, l'utilisation d'une station de lavage faible volume est recommandée. Dans la station de lavage faible volume, le liquide du système en surplus généré par la FaWa/SPO/MPO est redirigé dans le nettoyeur, augmentant ainsi la circulation dans le nettoyeur et améliorant le mouvement nettoyage.*

Revêtement

Le revêtement rend les embouts plus hydrophobes, évitant l'adhésion de gouttes ou de rebords et améliorant les distributions libres et les distributions au niveau du liquide ou même en dessous grâce à la rétraction optimisée des embouts.

4.3.4 Bras à canaux multiples (MCA96)

Le bras à canaux multiples MCA96 est utilisé pour les tâches de pipetage de liquide haute vitesse et haute précision et, avec la pince en option, pour une manipulation restreinte des plaques sur la table de travail de l'appareil. Avec ses 96 canaux, il peut effectuer un pipetage (simultanément) depuis et vers des microplaques à 96 et 384 puits.



A	*Bloc d'embouts en acier (ou DiTi)*	***X***	*Axe de gauche à droite de la table de travail*
B	*Tête de pipetage*	***Y***	*Axe de l'avant vers l'arrière de la table de travail*
C	*Module de pince (option)*	***Z***	*Axe vertical au-dessus de la table de travail*
G	*Axe de déplacement de la pince*		

Système de pipetage

Le MCA96 est un système de pipetage équipé d'une tête de pipetage utilisant 96 cylindres pour aspirer et distribuer simultanément du liquide depuis/vers une microplaque à 96 puits. Le liquide est manipulé par des embouts jetables (DiTi) un bloc d'embouts en acier équipé de 96 embouts en acier.

96 pistons déplacés simultanément sont utilisés pour varier le volume des cylindres. Quand le volume des cylindres est diminué, le liquide est aspiré dans les embouts et peut, quand le volume augmente, être distribué en une fois ou par étapes. Au moyen d'un logiciel de contrôle, le mouvement des pistons est contrôlé très précisément.

Les pistons sont toujours séparés du liquide à manipuler par une bulle d'air. C'est pourquoi seuls les embouts et la partie intérieure du corps du bloc d'embouts en acier sont en contact avec le liquide. Les autres parties de la tête de pipetage ne sont pas contaminées.

Modes de pipetage

Les trois modes suivants peuvent être utilisés :

- Pipetage simple :
  Un échantillon d'un volume de liquide (une aliquote) est aspiré depuis une position source et l'ensemble du volume est distribué dans une position cible.
- Pipetage multiple :
  Un échantillon est aspiré d'une position source et des fractions en sont distribuées de manière séquentielle dans différentes positions cibles (aliquotes multiples).
- Mode de distribution commune :
  Deux échantillons d'un volume de liquide sont aspirés de manière séquentielle depuis chacun une position source différente et sont distribués ensemble dans une position cible.

Lavage des embouts

Un bloc de lavage sert à laver les embouts du bloc d'embouts en acier après chaque cycle de pipetage. Les embouts jetables sont prévus pour un cycle de pipetage simple, c'est-à-dire une aspiration suivie d'une ou de plusieurs étapes de distribution. Les DiTi ne sont en général pas lavables mais éliminés après le cycle de pipetage.

Tête de pipetage

La tête de pipetage contient l'entraînement p (piston) qui actionne les 96 pistons simultanément. La partie inférieure des cylindres est appelée le cône d'embout. Les embouts jetables (DiTi) ou le bloc d'embouts en acier y sont attachés.

Cache de tête de pipetage

Un cache de tête de pipetage protège l'utilisateur de tout accès à la zone dangereuse de l'entraînement du piston. Le cache du piston empêche l'accès à la plaque de piston mobile.

4.3.4.1 Tête de pipetage

Pipetage et microplaques

La tête de pipetage est un système de pipetage à 96 canaux pour aspirer et distribuer des liquides depuis/vers une microplaque.

Fig. 4-13 *Tête de pipetage*

Principe

La tête de pipetage emploie la technique à déplacement d'air comme principe de fonctionnement.

Remarque : *La détection du niveau de liquide n'est pas possible avec la tête de pipetage du MCA96.*

Fonction

Un canal

La figure représente la disposition du piston/cylindre pour un canal :

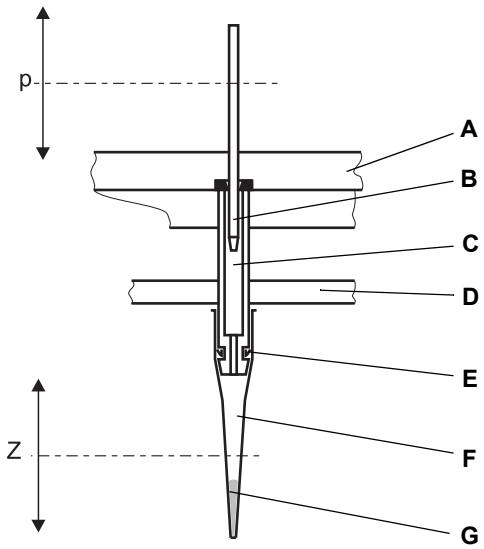


Fig. 4-14 *Principe fonctionnel de la tête de pipetage*

A	*Structure de base de la tête de pipetage*	***F***	*Embout (DiTi)*
B	*Piston*	***G***	*Liquide aspiré*
C	*Cylindre*	***p***	*Mouvement de l'axe p (pistons)*
D	*Plaque d'éjection d'embouts*	***Z***	*Mouvement dans la direction de l'axe Z*
E	*Joint d'étanchéité de cône d'embout*		

Piston/cylindre

Un entraînement piloté par ordinateur déplace les pistons (axe p). Les cônes d'embout à l'extrémité ouverte des cylindres sont formés de telle sorte que chaque cône d'embout peut recevoir un DiTi ou que les 96 cônes d'embout peuvent recevoir le bloc d'embouts en acier.

Quand le piston se déplace vers le haut, du liquide peut être aspiré dans l'embout. Il y a toujours une bulle d'air entre le liquide et le piston, c'est pourquoi la chambre du piston reste sèche. Pour distribuer le liquide, le piston se déplace vers le bas.

Joints d'étanchéité

Les pistons sont scellés au niveau du cylindre avec des bagues d'étanchéité en élastomère spéciaux. Les embouts sont scellés avec les joints d'étanchéité de cône d'embout (joints toriques) qui sont des joints en élastomère.

Adaptateur d'embout et éjection des embouts

La partie inférieure de la tête de pipetage (cônes d'embout avec joints d'étanchéité de cône d'embout, verrouillage de bloc d'embouts en acier et plaque d'éjection d'embouts) s'appelle l'adaptateur d'embout. L'adaptateur d'embout positionne et tient les DiTi ou le bloc d'embouts en acier.

Fig. 4-15 *Adaptateur d'embout*

A *Joint d'étanchéité de cône d'embout*
B *Cône d'embout*
C *Plaque d'éjection d'embouts*

L'ensemble de la tête de pipetage se déplace vers le bas dans la direction Z pour recevoir les DiTi ou le bloc d'embouts en acier.

Après un processus de pipetage, la tête de pipetage se déplace vers le rack approprié pour les DiTi ou le bloc d'embouts en acier, et la plaque d'éjection des embouts se déplace vers le bas pour éjecter les DiTi ou stationner le bloc d'embouts en acier. La plaque est actionnée par l'axe p, c'est-à-dire quand les pistons se trouvent en position inférieure.

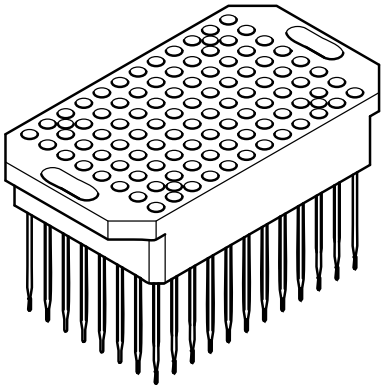


Fig. 4-16 *Bloc d'embouts en acier*

Embouts jetables

DiTi

Les DiTi sont manipulés au moyen de la boîte DiTi ANSI/SLAS qui contient 96 embouts jetables.

Les DiTi sont livrés et éliminés avec la boîte DiTi ANSI/SLAS.

Fig. 4-17 *Boîte DiTi ANSI/SLAS*

ATTENTION

Les DiTi de 500 µl sont plus longs que les DiTi de 200 µl, 100 µl et 50 µl et peut donc entrer en collision avec les supports DiTi supérieurs.

- Contrôler le jeu des embouts lors de l'utilisation de DiTi de 500 µl.

Fig. 4-18 *Boîte DiTi pas au format ANSI/SLAS*

Remarque : Pour utiliser les boîtes DiTi qui ne sont pas au format ANSI/SLAS (voir à gauche), la plaque d'éjection des embouts jetables sur la tête de pipetage MCA96 doit être remplacée par une plaque d'éjection qui n'est pas au format ANSI/SLAS.
Avec une plaque d'éjection qui n'est pas au format ANSI/SLAS, les boîtes DiTi ANSI/SLAS et encastrées ne peuvent plus être utilisées.

Embout jetable encastré

Un système d'embouts jetables encastrés permet d'avoir sur la même position de rack jusqu'à huit inserts DiTi spéciaux avec embouts jetables empilés non filtrés et non stériles (8 X 96 DiTi). Les boîtes DiTi encastrées avec un seul insert (1 x 96 DiTi) avec embouts jetables non filtrés et non stériles, non filtrés et stériles ou filtrés et stériles peuvent être utilisées à la place de boîtes DiTi ANSI/SLAS individuelles. Pour éliminer les DiTi usés après une étape de pipetage, une option d'évacuation est disponible pour les DiTi encastrés. Les DiTi encastrés sont fournis avec des volumes d'embouts de 50 µl, 100 µl et 200 µl.

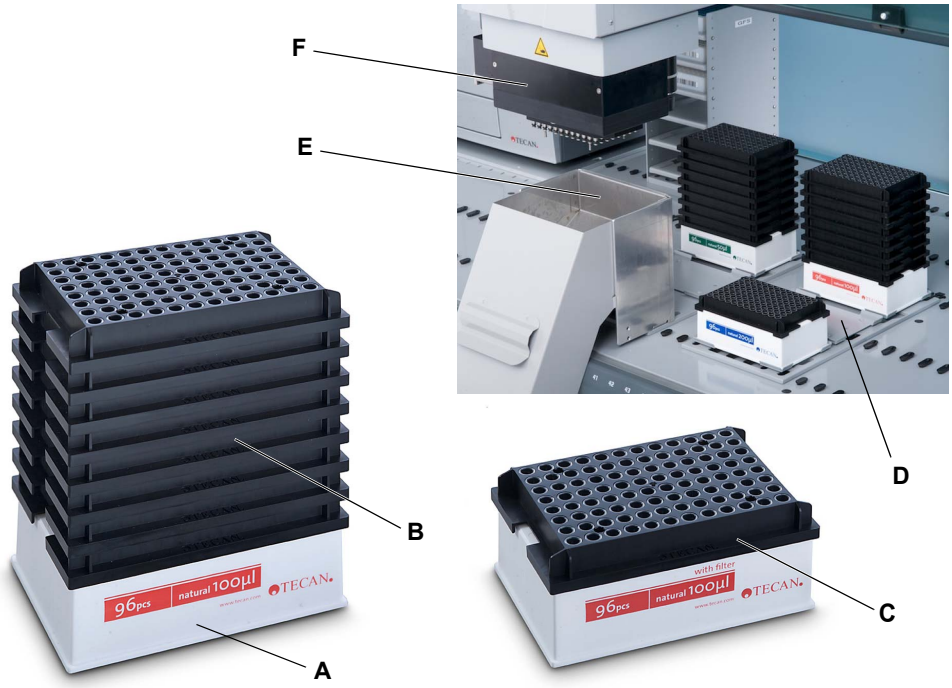


Fig. 4-19 *Embout jetable encastré*

A	*Boîte DiTi encastrée avec empreinte ANSI/SLAS*	***D***	*Support plat DiTi encastrés*
B	*8 inserts DiTi empilés (DiTi non filtrés)*	***E***	*Option d'évacuation pour embout jetable encastré*
C	*Insert DiTi simple (p. ex. DiTi filtrés)*	***F***	*Tête MCA96*

Différences entre les boîtes DiTi encastrées et non encastrées

Fig. 4-20 Boîte DiTi ANSI/SLAS sans insert

La boîte DiTi non encastrée ANSI/SLAS individuelle est équipée de quatre goupilles (voir cercles rouges) pour fixer l'insert DiTi noir à la boîte.

La boîte DiTi encastrée n'a pas de goupilles et l'insert DiTi noir n'est pas fixé à la boîte afin de pouvoir la retirer facilement.

Les boîtes DiTi non encastrées peuvent uniquement contenir des DiTi non filtrés.

Bloc d'embouts en acier

Le bloc d'embouts en acier est équipé de 96 embouts de pipetage en acier disposés sur une microplaque à 96 puits standard.

Bloc d'embouts en acier standard

Fig. 4-21 Bloc d'embouts en acier standard

Le bloc d'embouts en acier configurable se compose de 96 aiguilles en acier disposées dans un bloc d'embouts en acier.

Les embouts sont fixés dans un bloc en aluminium avec un couvercle sur le dessus. Si l'aiguille en acier doit être remplacée, l'opérateur peut ouvrir le couvercle et remplacer l'aiguille par lui-même. Des agencements d'aiguilles spécifiques au client peuvent également être disposés de la même manière.

La longueur de l'aiguille en acier permet l'utilisation du bloc d'embouts en acier configurable dans des microplaques à puits profonds.

Bloc d'embouts en acier haute précision

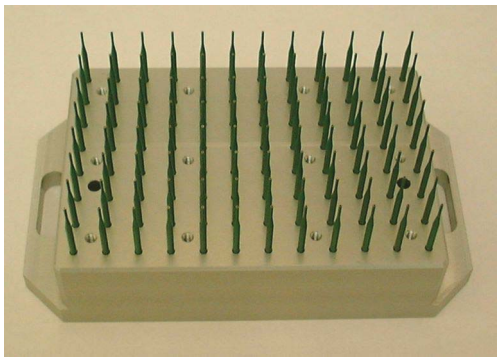


Fig. 4-22 *Bloc d'embouts en acier haute précision*

Pour le pipetage dans des microplaques à 384 puits, des blocs d'embouts en acier haute précision sont disponibles (haute précision se réfère ici principalement au positionnement).

Dans ce cas, le pipetage est séquentiel (4 fois 96 puits).

Les embouts sont fixés dans un bloc en aluminium et en polymère (PEEK).

Pour des raisons de précision, les embouts sont courts.

4.3.4.2 Support d’entretien

Outre les supports de microplaques ANSI/SLAS standard, le MCA96 utilise également le support d’entretien.

Le support d’entretien est un support spécial pour les MCA96 permettant l’accès aux bacs de réactif, racks de transfert (pour blocs d’embouts en acier et « vielles » boîtes de DiTi), bloc de lavage ou microplaques.

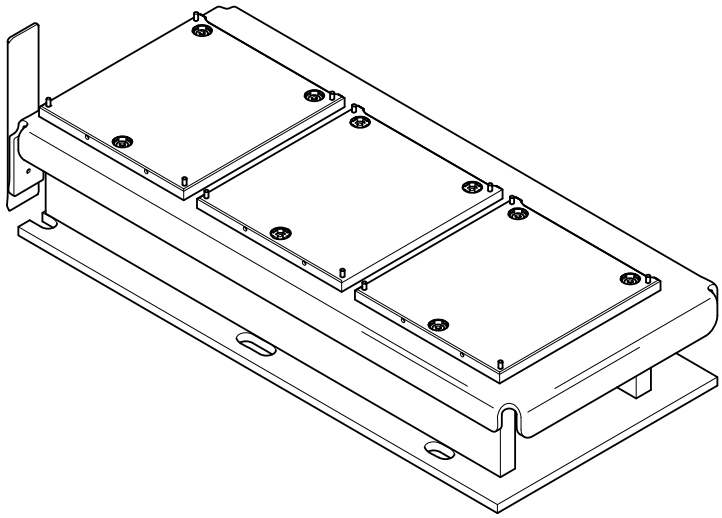
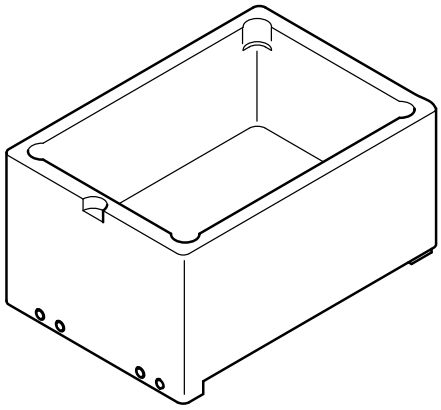


Fig. 4-23 *Support d’entretien*

Le support d’entretien dispose de trois positions de support (sites). Les plaques de site sont montées sur les trois positions de support et sont ajustées par le fabricant en fonction de leur hauteur de leur position de rotation.

Les éléments suivants peuvent être placés sur le support d’entretien :



La bac de réactif est placé sur le support d’entretien.
Le bac est un réservoir en polypropylène (PP).

Pour réduire le contenu du bac ou éviter que le réactif n’entre en contact avec la matériau du bac, des inserts thermoformés sont utilisés (250 ml ou 125 ml).

Fig. 4-24 *Bac de réactif*

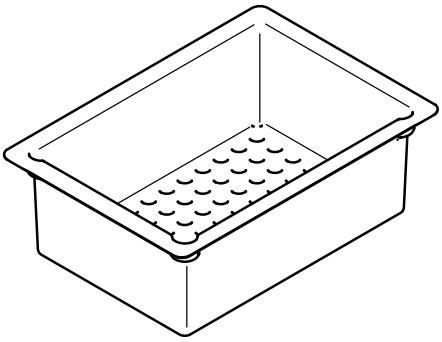


Fig. 4-25 *Insert thermoformé 250 ml*

La figure représente un insert thermoformé 250 ml pour bac de réactif.

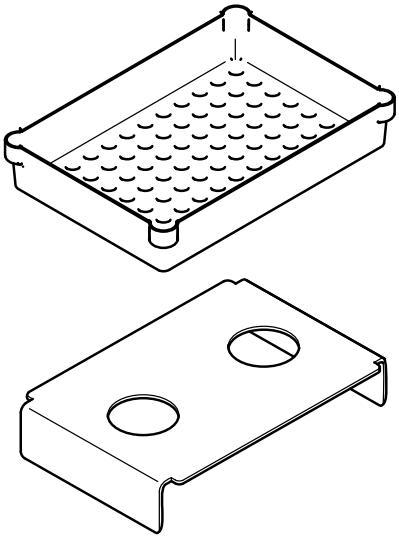


Fig. 4-26 *Insert thermoformé 125 ml et support*

La figure représente un insert thermoformé 125 ml pour bac de réactif.

L'insert thermoformé 125 ml est utilisée avec un support supplémentaire qui est placé en dessous de l'insert thermoformé.

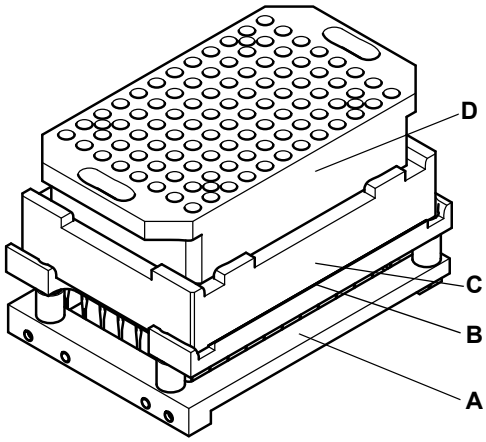


Fig. 4-27 *Rack de transfert avec bloc d'embouts en acier*

Le rack de transfert optionnel est placé sur le support d'entretien.

Le bloc d'adaptateur sur le rack de transfert est la position de stationnement des blocs d'embouts en acier.

L'insert thermoformé en option pour rack de transfert (bac d'égouttage) est placé entre le bloc d'adaptateur et le rack de transfert et sert à protéger le rack de liquides agressifs.

A *Rack de transfert*

B *Insert thermoformé en plastique pour rack de transfert*

C *Bloc d'adaptateur*

D *Bloc d'embouts en acier*

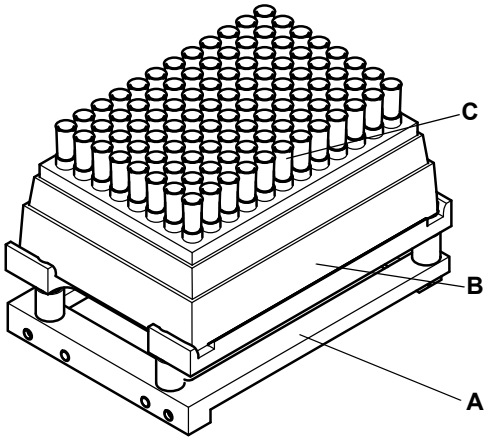


Fig. 4-28 Rack de transfert avec « ancienne » boîte DiTi

Le rack de transfert optionnel est placé sur le support d'entretien.

Les « anciennes » boîtes, si utilisées, sont placées sur ce rack pour prélever les DiTi.

(Voir également Remarque : 🗎 4-19)

A *Rack de transfert*

B *« ancienne » boîte DiTi (non conforme à ANSI/SLAS)*

C *Embouts jetables*

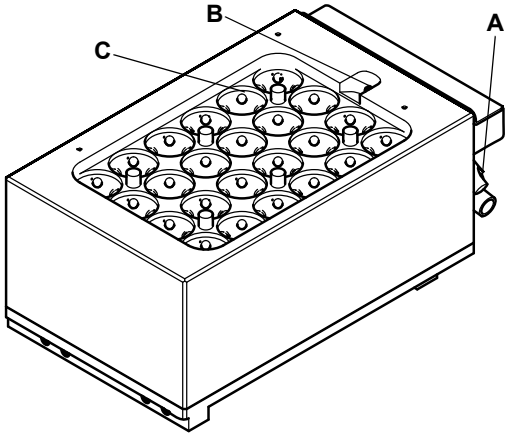


Fig. 4-29 Bloc de lavage

Le bloc de lavage est placé sur le support d'entretien.
Le bloc de lavage fait partie du système de lavage optionnel.

A *Connecteurs de tubes*

B *Capteur de niveau*

C *Puits de lavage*

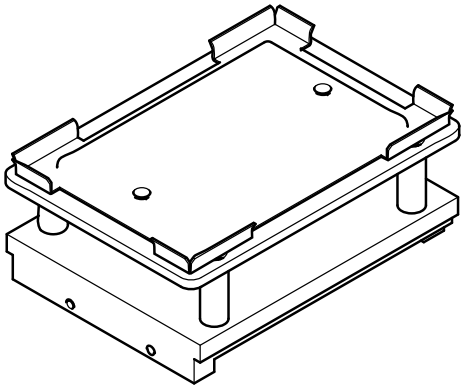


Fig. 4-30 Support MP

Le support de microplaque est placé sur le support d'entretien.

Il est utilisé lorsque l'utilisateur souhaite accéder à une microplaque sur le support d'entretien.

4.3.4.3 Support plat, positions multiples

Pour placer des boîtes DiTi encastrées ou des boîtes DiTi ANSI/SLAS individuelles sur la table de travail, les supports plats suivants sont disponibles :

- Support plat d'embouts jetables encastrés, 3 positions (avec ou sans évacuation des embouts jetables)
- Support plat d'embouts jetables encastrés, 4 positions (avec ou sans évacuation des embouts jetables)
- Support plat d'embouts jetables encastrés, 3 positions, accès individuel (avec ou sans évacuation des embouts jetables)

Pour plus de détails sur les supports, voir les sections :
Tab. 11-10 « Supports et racks de bras à canaux multiples (MCA96) », 🗎 11-5 et
Tab. 11-14 « Bras à canaux multiples (MCA384), supports et accessoires », 🗎 11-7

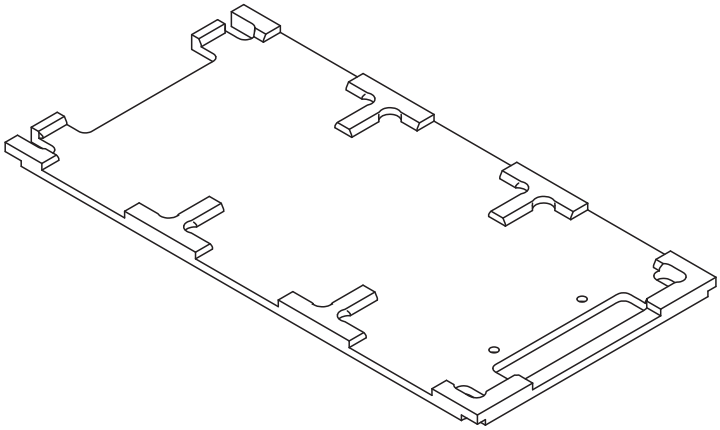


Fig. 4-31 *Support plat d'embouts jetables encastrés, 3 positions (sans évacuation des embouts jetables)*

Remarque : *Il n'est pas recommandé de placer des microplaques sur ce support. Comme le support ne contient pas d'élévation, les signaux cLLD sont différents de ceux d'un support de microplaques habituels.*

Remarque : *Il n'est pas recommandé d'utiliser un support de microplaques plat à la place d'un support plat DiTi car les élévations sur le support de microplaques peuvent provoquer le basculement d'une boîte DiTi lors du prélèvement d'une rangée ou d'une colonne de DiTi.*

4.3.4.4 Système de lavage

Fonction

Le système de lavage remplit les fonctions suivantes :

- Nettoyage des embouts en acier du bloc d'embouts en acier ou nettoyage des DiTi
- Sélection d'un liquide de lavage (liquide 1 ou 2)
- Surveillance du niveau de liquide de lavage dans le bloc de lavage
- Contrôle du débit des liquides

Composants principaux

Composants principaux du système de lavage :

- Bloc de lavage avec 96 canaux ; monté sur le support d'entretien

- Système de lavage MCA, comprenant :
  - Unité de commande WRC 96
  - Unité de lavage 96

A *Unité de commande*

B *Unité de lavage*

Fig. 4-32 *Système de lavage MCA*

- Pièces périphériques comme les filtres, les tuyaux, les raccords, les câbles

Diagramme

La figure représente un diagramme des composants du système de lavage :

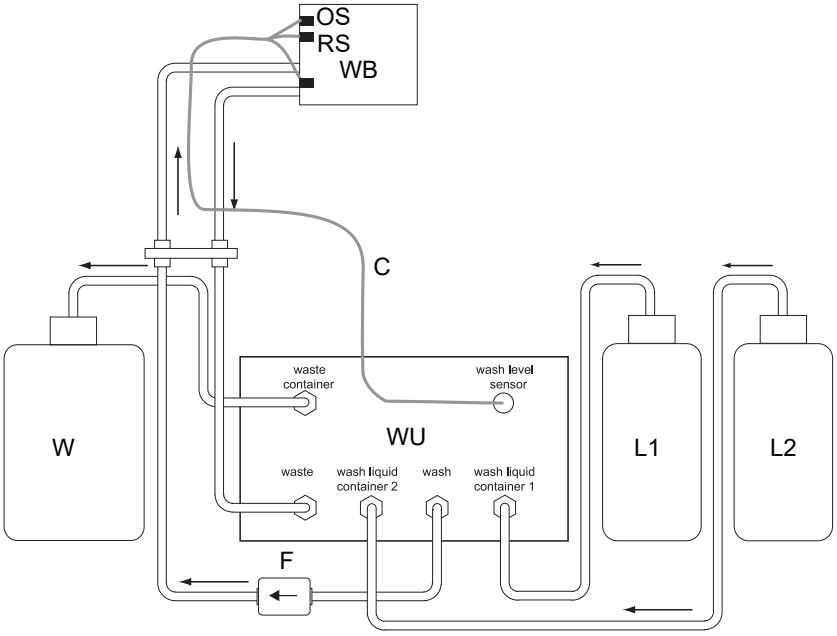


Fig. 4-33 *Système de lavage 96 Te-MO*

WB	*Bloc de lavage 96*	***L1***	*Réservoir de liquide de lavage 1*
OS	*Capteur de trop-plein*	***L2***	*Réservoir de liquide de lavage 2*
RS	*Capteur prêt*	***W***	*Réservoir de déchets*
WU	*Unité de lavage*	***C***	*Câble de connexion des capteurs de niveau*
→	*Sens d'écoulement du liquide*	***F***	*Filtre*

Le cœur du système est l'unité de lavage (WU) qui est équipée de vannes et de pompes qui pompent le liquide de lavage des bouteilles de lavage (L1) ou (L2) par les tubes de liquide de lavage jusqu'au le bloc de lavage (WB). Le bloc de lavage (WB) est équipé de deux capteurs de niveau (RS, OS) qui contrôlent le niveau de remplissage du bloc de lavage et l'empêchent de déborder. Le liquide qui retourne du bloc de lavage à l'unité de lavage est pompé dans le réservoir de déchets (W).

4.3.5 Bras à canaux multiples (MCA384)

Le bras à canaux multiples 384 pour les postes de travail de manipulation de liquides Freedom EVO offre une productivité accrue pour les procédés de manipulation de liquides automatiques. Le bras peut être monté sur des plateformes Freedom EVO 100, 150 ou 200, augmentant l'efficacité et la vitesse des procédés de pipetage pour obtenir un rendement supérieur et fournir un niveau de flexibilité plus élevé.

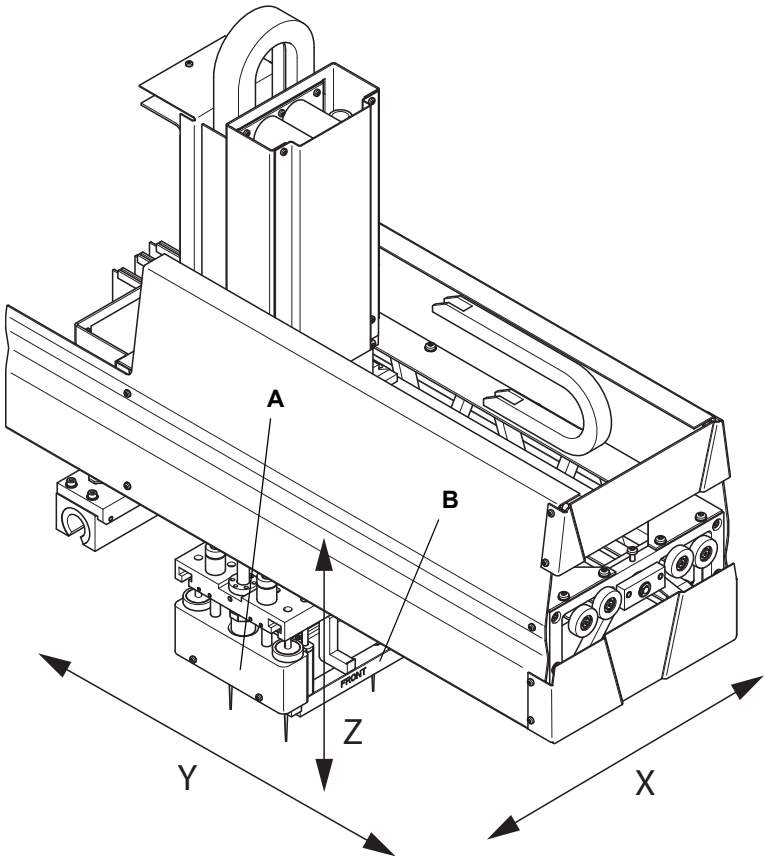


Fig. 4-34 *Bras Freedom EVO complet*

A *Tête de pipetage à 384 canaux*

B *Adaptateur de tête pour embouts jetables ou embouts en acier*

X *Axe de gauche à droite traversant la table de travail*

Y *Axe de l'avant vers l'arrière traversant la table de travail*

Z *Axe vertical au-dessus de la table de travail*

Système de pipetage

La tête de pipetage à 384 canaux dispose d'une grande plage de volume avec embouts jetables ou en acier :

- 0,5 µl à 125 µl en format 384 puits
- 0,5 µl à 500 µl en format 96 puits

Les embouts en acier lavables et les embouts jetables peuvent être interchangés pendant un procédé. La tête de pipetage à 384 canaux peut être utilisée pour le pipetage avec des embouts jetables 384, 96, 32, 24, 16, 12 ou 8. La tête peut rapidement passer pendant un procédé de DiTi à des embouts en acier en choisissant un adaptateur approprié.

384 pistons déplacés simultanément sont utilisés pour varier le volume des cylindres. Lorsque le volume diminue, le liquide est aspiré dans les embouts. En augmentant le volume, le liquide peut être distribué d'une seule fois ou en étapes. Au moyen d'un logiciel de contrôle, le mouvement des pistons est contrôlé très précisément. Les canaux qui sont utilisés pour le pipetage sont définis par le type d'adaptateur et/ou les DiTi prélevés (384, 96, 32, 24, 16, 12 ou 8). Les pistons sont toujours séparés du liquide à manipuler par une bulle d'air. C'est pourquoi seuls les embouts et la partie intérieure de l'adaptateur d'embouts en acier sont en contact avec le liquide. Les autres parties de la tête de pipetage ne sont pas exposées à une possible contamination.

4.3.5.1 Tête de pipetage

La tête de pipetage contient l'entraînement p (piston) qui actionne les 384 pistons simultanément lors du pipetage. Les pistons sont également utilisés pour la dépose des DiTi. Commandée par le logiciel d'application, la tête peut être équipée des plaques d'adaptation appropriées pour le pipetage avec des embouts en acier ou des embouts jetables.

Embouts en acier :

- La tête saisit l'adaptateur d'embouts en acier.

DiTi :

- La tête saisit dans une première étape l'adaptateur DiTi approprié et prélève les DiTi dans une deuxième étape ou
- La tête saisit en une étape l'adaptateur DiTi approprié avec les DiTi déjà montés (voir également « Support de système », 🗎 4-45).

(Pour les différentes plaques d'adaptation, consulter la section 11 « Pièces de rechange et accessoires », 🗎 11-1)

Fig. 4-35 *Tête de pipetage à 384 canaux*

Principe

La tête de pipetage emploie la technique à déplacement d'air comme principe de fonctionnement.

Remarque : *La détection du niveau de liquide n'est pas possible avec la tête de pipetage du MCA384.*

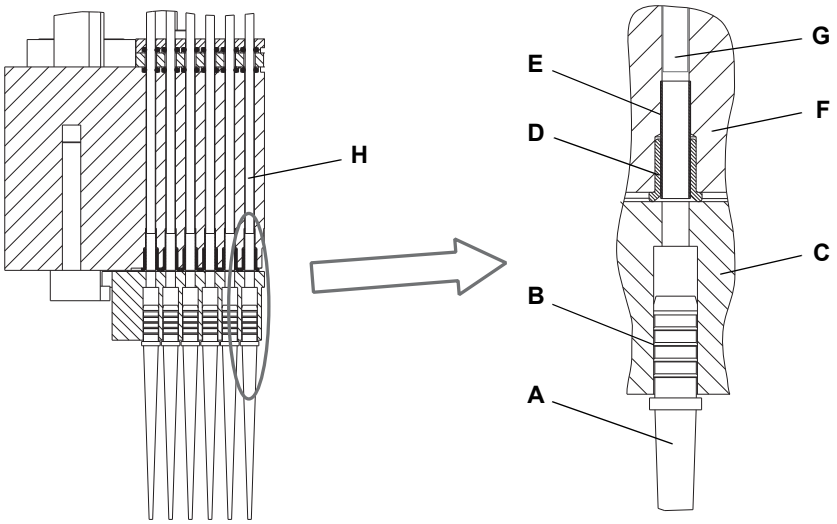


Fig. 4-36 *Section transversale DiTi/joints*

A	*DiTi*	***E***	*Tube émoussé*
B	*Broche de DiTi auto-étanche*	***F***	*Tête de pipetage*
C	*Plaque d'adaptateur DiTi*	***G***	*Piston*
D	*Joint*	***H***	*Cylindre*

Piston/embout

Un entraînement piloté par ordinateur déplace les pistons (axe p). Les embouts sont insérés dans des trous adaptés dans l'adaptateur, alignés sur les cylindres 384 dans la tête de pipetage. Quand les pistons se déplacent vers le haut, du liquide peut être aspiré dans les embouts. Il y a toujours une bulle d'air entre le liquide et le piston, c'est pourquoi la chambre du piston reste sèche. Pour distribuer le liquide, le piston se déplace vers le bas.

Joints d'étanchéité

Les pistons sont scellés au niveau du cylindre et de l'adaptateur avec des joints spéciaux. Les DiTi ont une broche de forme spéciale qui est auto-étanche quand elle est insérée dans l'adaptateur. Les embouts en acier sont montés dans l'adaptateur de sorte à être étanches au liquide.

4.3.5.2 Adaptateurs

Adaptateurs MCA384

La tête à 384 canaux peut être configurée avec différents adaptateurs MCA384. La tête peut prélever et remplacer automatiquement un adaptateur MCA384 sur un rack d'adaptateurs monté sur le support de système pendant un procédé de pipetage. Les types d'adaptateurs MCA384 suivants sont disponibles :

- Adaptateur DiTi MCA384
- Adaptateur DiTi Combo MCA384
- Adaptateur 96 DiTi MCA384
- Adaptateur 96 DiTi 1to1 MCA384
- Adaptateur 96 DiTi 4to1 MCA384
  (EVA=Extended Volume Adapter)
- Adaptateur d'embouts en acier 15 µl MCA384
- Adaptateur d'embouts en acier 125 µl MCA384
- Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384
- Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384
- Adaptateur QC MCA384

Types d'adaptateurs

Adaptateur DiTi MCA384

Fonctions et application :

- Permet de prélever des DiTi 384 dans une boîte DiTi placée sur le support DiTi.
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384 ou 1536 puits.
- Le prélèvement de DiTi par rangée ou par colonne n'est pas possible

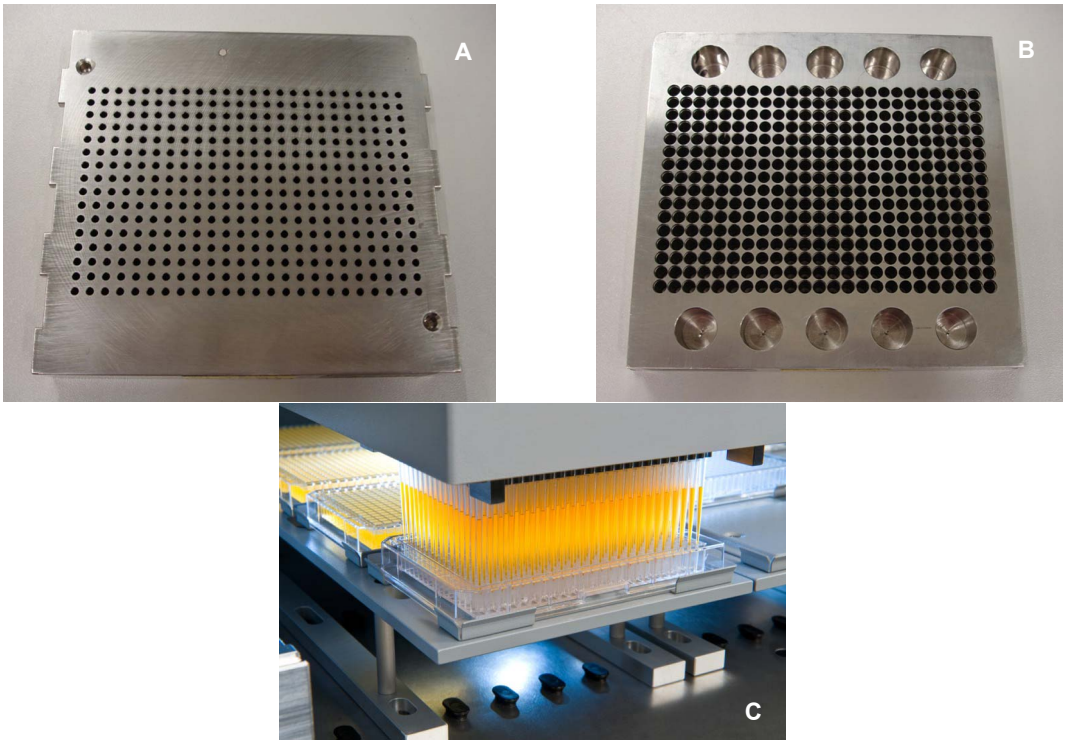


Fig. 4-37 *Adaptateur DiTi MCA384*

A *Vue de dessus*
B *Vue de dessous*
C *Opérationnel*

Adaptateur DiTi Combo MCA384

Fonctions et application :

- Permet de prélever des DiTi 384 dans une boîte DiTi 384 placée sur le support DiTi.
- Permet de prélever une rangée de 24 DiTi ou une ou deux colonnes de 16 ou 32 DiTi dans une boîte DiTi 384 placée sur le nid ANSI/SLAS sur le support du système.
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384 ou 1536 puits.

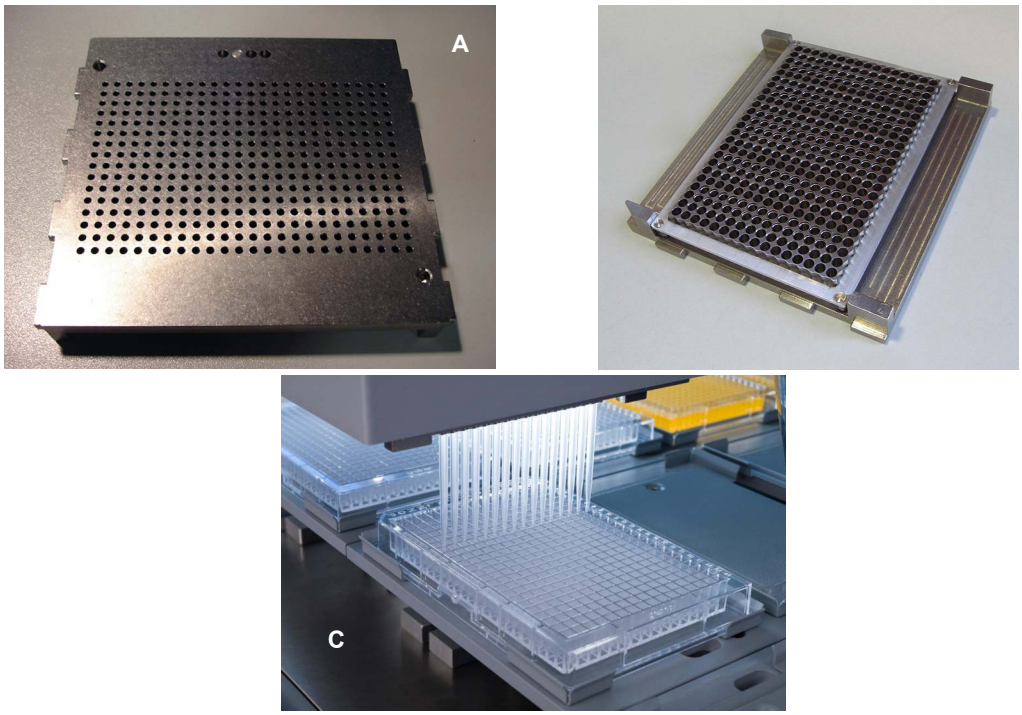


Fig. 4-38 *Adaptateur DiTi Combo MCA384*

A *Vue de dessus*
B *Vue de dessous*
C *Opérationnel*

Adaptateur 96 DiTi MCA384

Fonctions et application :

- Permet de prélever des DiTi 96 dans une boîte DiTi 384 placée sur le support DiTi.
  Prélève 4 fois 96 DiTi d'une même boîte DiTi 384 (position X et position Y indexées)
- Permet de prélever une ou deux rangées de 12 ou 24 DiTi ou une ou deux colonnes de 8 ou 16 DiTi dans une boîte DiTi 384 placée sur le nid ANSI/SLAS sur le support du système.
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 96, 384 ou 1536 puits.

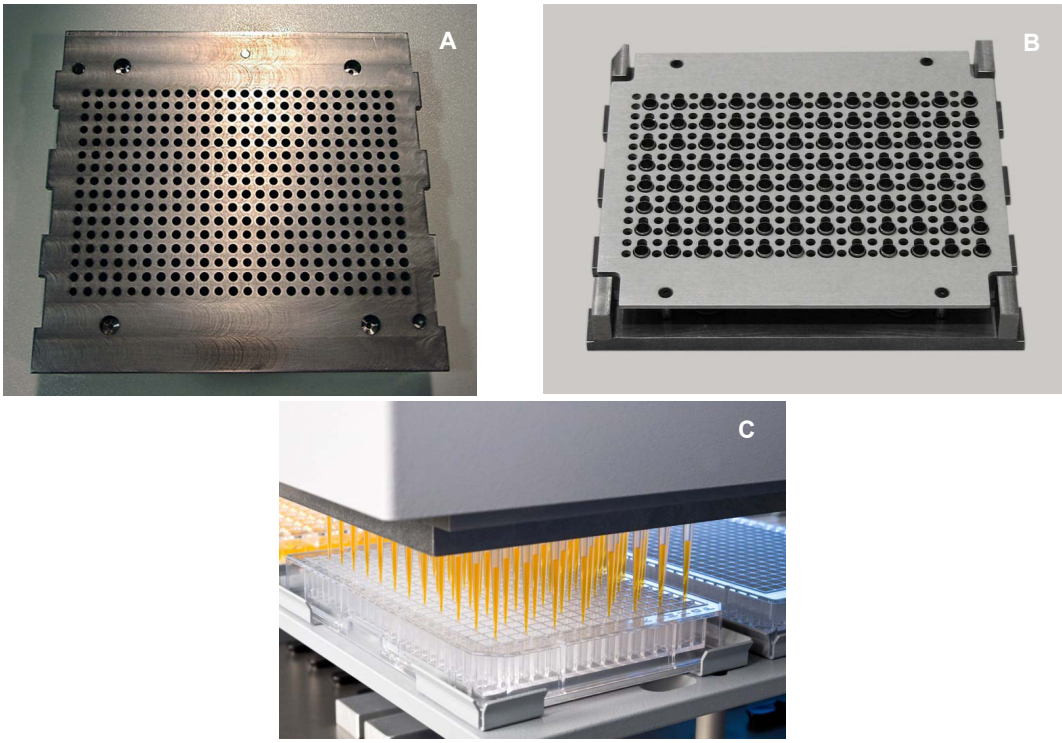


Fig. 4-39 *Adaptateur 96 DiTi MCA384*

A *Vue de dessus*
B *Vue de dessous*
C *Opérationnel*

Adaptateur 96 DiTi 1to1 MCA384

Fonctions et application :

- Fonctionne uniquement avec des DiTi MCA96 en format ANSI/SLAS.
- Permet de prélever 96 DiTi ou une rangée de 12 DiTi ou une colonne de 8 DiTi d'une boîte DiTi MCA96 ANSI/SLAS placée sur le support du système ou le support plat DiTi encastré.
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 96 puits.
- Plage de volume : 0,5 à 125 µl

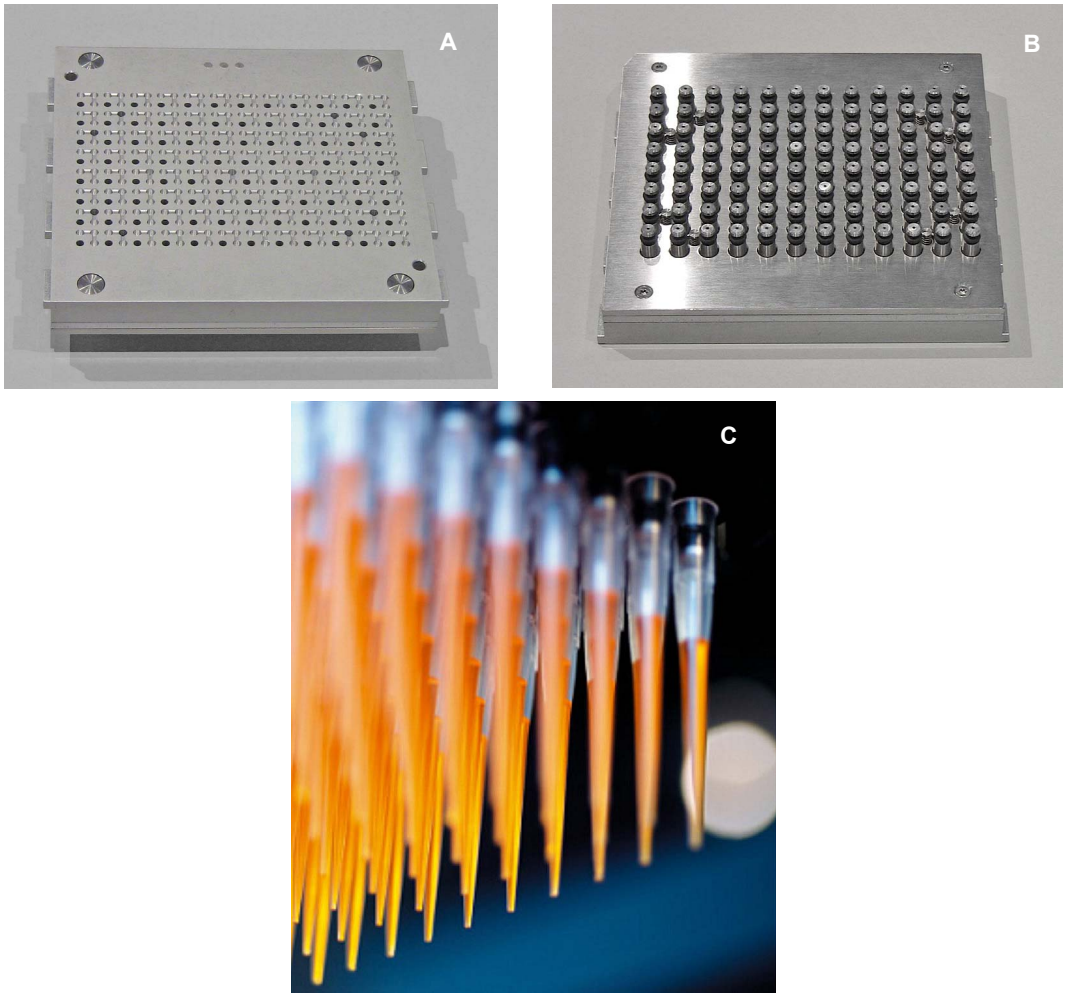


Fig. 4-40 *Adaptateur DiTi 1to1 MCA384*

A *Vue de dessus*
B *Vue de dessous*
C *Opérationnel*

Adaptateur 96 DiTi 4to1 MCA384 (EVA)

Fonctions et application :

- Fonctionne uniquement avec des DiTi MCA96 en format ANSI/SLAS.
- Permet de prélever 96 DiTi ou une rangée de 12 DiTi ou une colonne de 8 DiTi d'une boîte DiTi MCA96 ANSI/SLAS placée sur le support du système ou le support plat DiTi encastré.
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 96 puits.
- Quatre canaux d'entrée sont mappés dans un canal de sortie qui permet le pipetage d'une plage de volume de 1 à 500 µl.

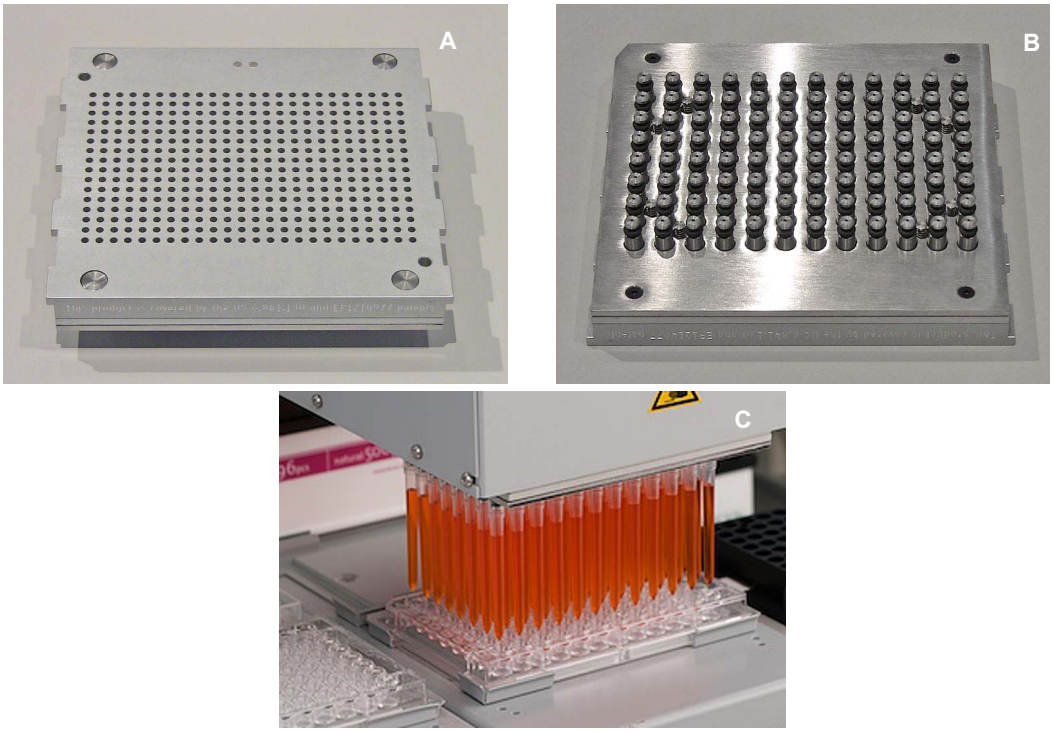


Fig. 4-41 *Adaptateur DiTi 1to1 MCA384*

A *Vue de dessus*
B *Vue de dessous*
C *Opérationnel*

Adaptateur d'embouts en acier 15 µl MCA384

Adaptateurs d'embouts en acier

Fonctions et application :

- Comprend 384 embouts en acier, acier inoxydable, lavable.
- Longueur des embouts 28 mm
- Plage de volume : 0,5 - 15 µl (DMSO)
- Plage de volume : 1,0 - 15 µl (eau)
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384 ou 1536 puits.

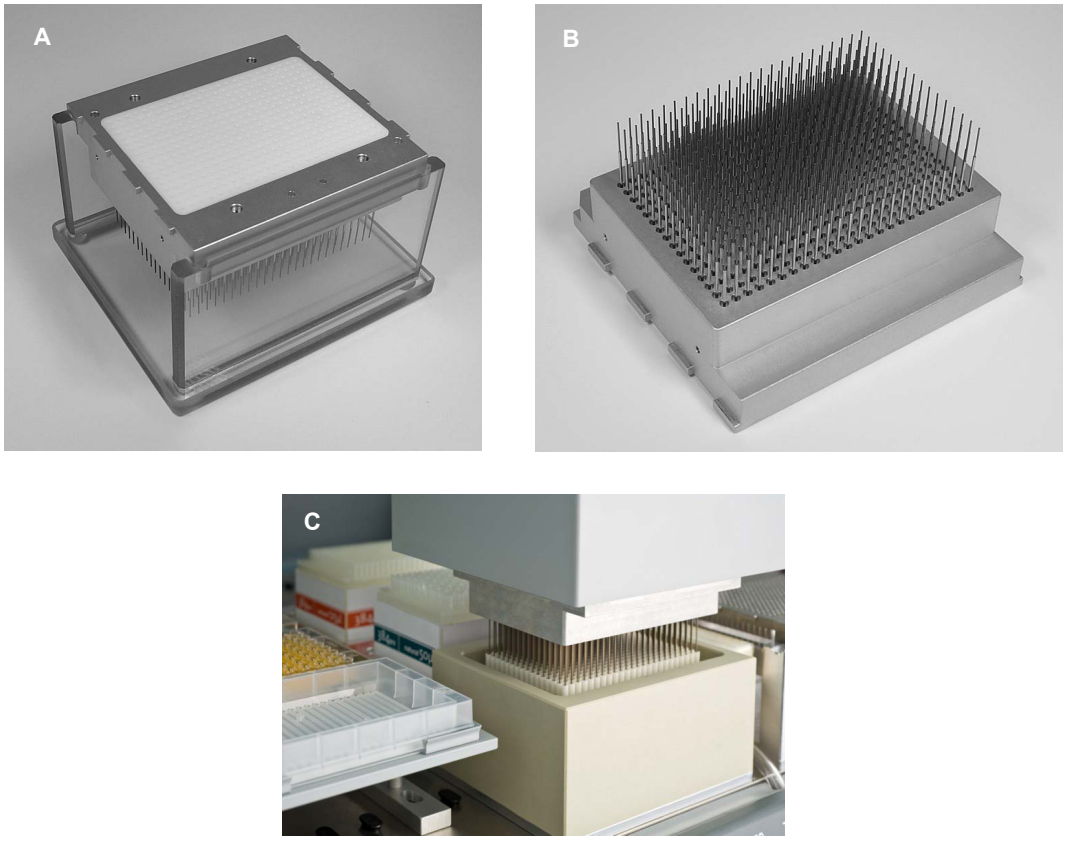


Fig. 4-42 *Adaptateur d'embouts en acier 15 µl MCA384*

A *Vue de dessus de l'adaptateur*
B *Vue de dessous de l'adaptateur*
C *Opérationnel*

Adaptateur d'embouts en acier 125 µl MCA384

Adaptateurs d'embouts en acier

Fonctions et application :

- Comprend 384 embouts en acier, acier inoxydable, lavable.
- Longueur des embouts 28 mm
- Plage de volume : 2 - 125 µl (DMSO)
- Plage de volume : 3 - 125 µl (eau)
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384 puits.

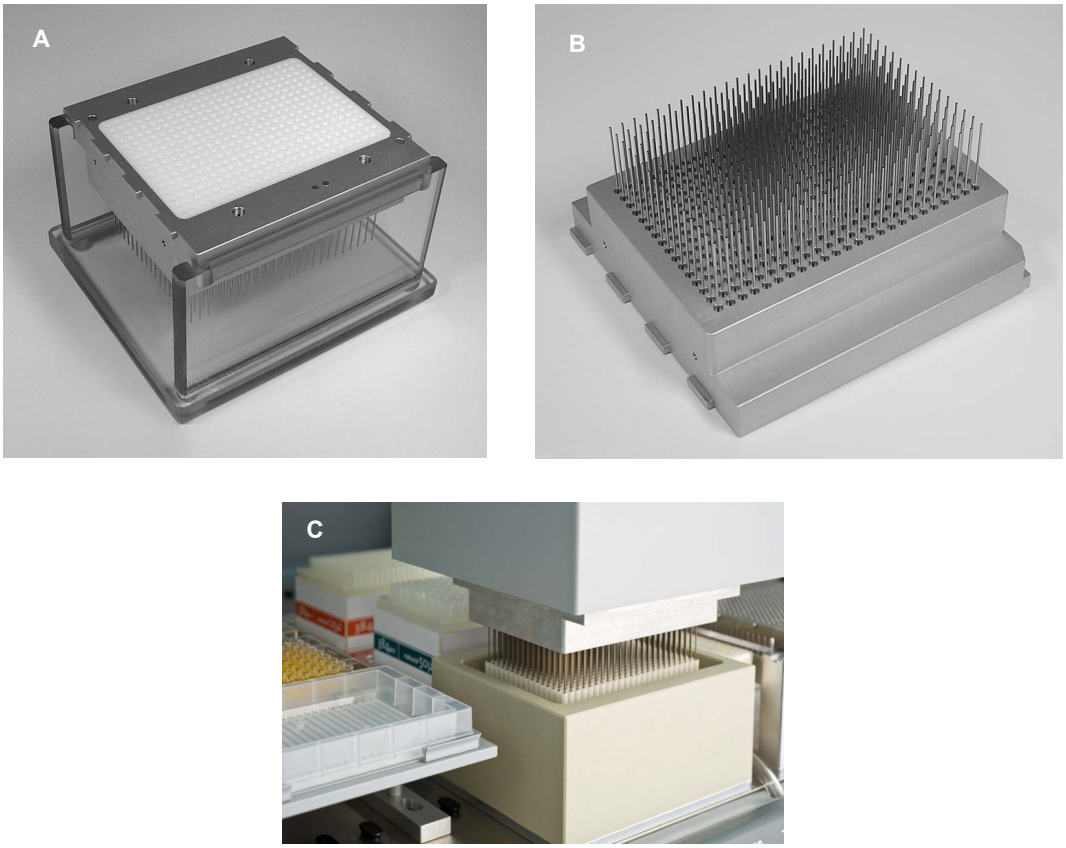


Fig. 4-43 *Adaptateur d'embouts en acier 125 µl MCA384*

A *Vue de dessus de l'adaptateur*
B *Vue de dessous de l'adaptateur*
C *Opérationnel*

Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384

Adaptateurs d'embouts en acier

Fonctions et application :

- Comprend 96 embouts en acier, acier inoxydable, lavable.
- Longueur des embouts 28 mm
- Plage de volume : 0,5 - 15 µl (DMSO)
- Plage de volume : 1,0 - 15 µl (eau)
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384, 96 ou 1536 puits.

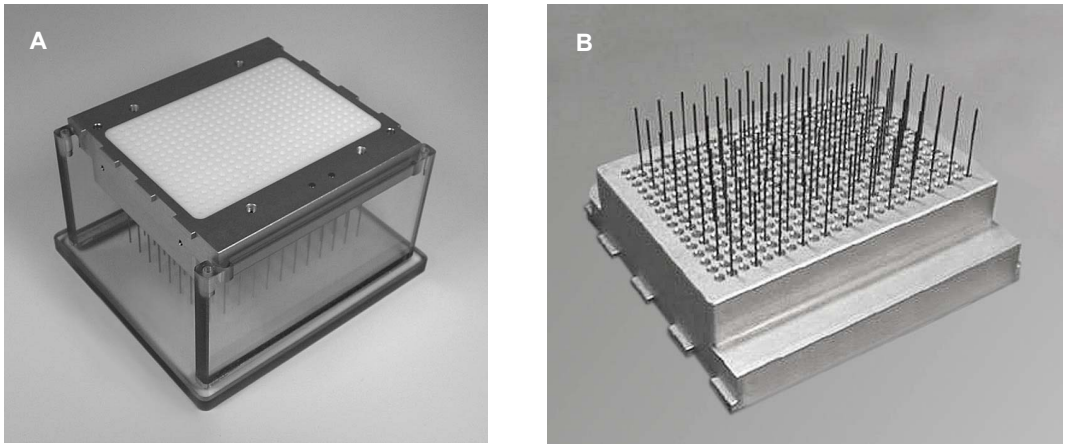


Fig. 4-44 *Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384*

A *Vue de dessus de l'adaptateur* ***B*** *Vue de dessous de l'adaptateur*

Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384

Adaptateurs d'embouts en acier

Fonctions et application :

- Comprend 96 embouts en acier, acier inoxydable, lavable.
- Longueur des embouts 44 mm
- Plage de volume : 5 - 125 µl (DMSO et eau)
- Utilisé pour le pipetage dans des microplaque à 384 ou 96 puits.

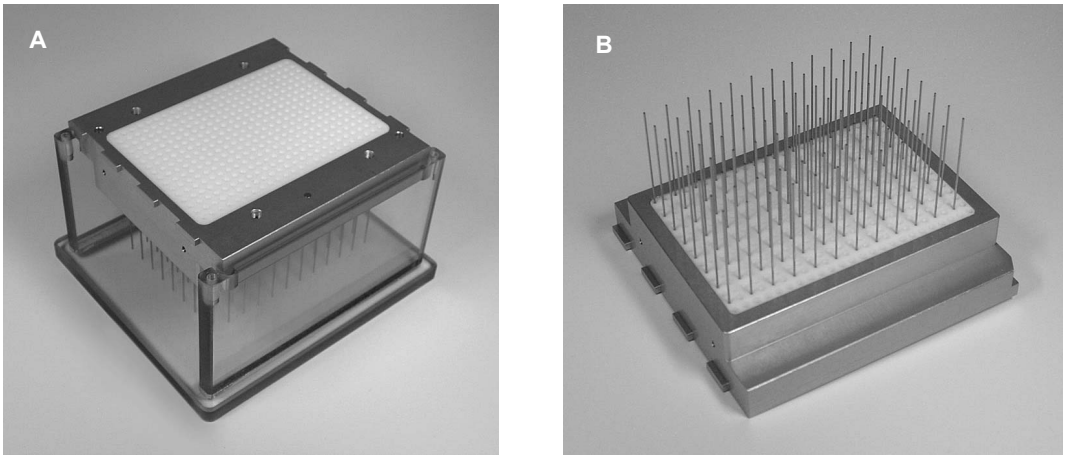


Fig. 4-45 *Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384*

A *Vue de dessus de l'adaptateur* ***B*** *Vue de dessous de l'adaptateur*

Adaptateur QC MCA384

Fonctions et application :

- A une découpe sur le dessus dans la zone des joints du piston et quatre trous (C) en dessous pour saisir les goupilles de référence (correspondant aux positions A1, P1, A24, P24 sur une MP à 384 puits).
- Utilisé pour les configurations avec goupilles de référence et pour couvrir les zones de joints quand la tête de pipetage n'est pas utilisée ou pendant le transport.

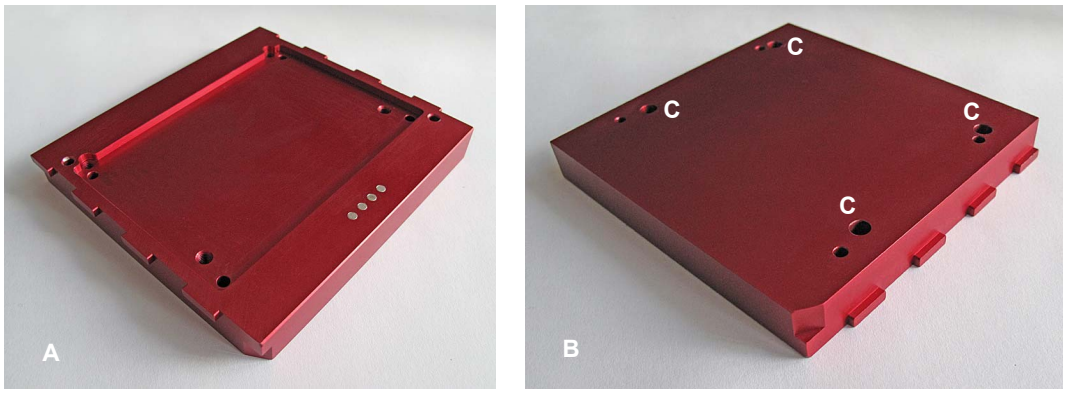


Fig. 4-46 *Adaptateur QC MCA384*

A *Vue de dessus* ***B*** *Vue de dessous*

4.3.5.3 Embouts

Embouts en acier

Embouts en acier

Voir :
« Adaptateur d'embouts en acier 15 µl MCA384 », 🗎 4-38
« Adaptateur d'embouts en acier 125 µl MCA384 », 🗎 4-39
« Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384 », 🗎 4-40
« Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384 », 🗎 4-41

Embouts jetables (DiTi)

DiTi MCA384

Des DiTi sont disponibles dans des boîtes ANSI/SLAS avec 384 DiTi pour les volumes suivants :
15 µl[1)], 50 µl, 125 µl

Fig. 4-47 *Boîtes de DiTi avec DiTi de 15 µl, 50 µl et 125 µl*

1) *Voir la section 11.9.2.2 « Embouts jetables pour MCA384 », 🗎 11-29*

DiTi MCA96

Avec des adaptateurs spéciaux, des DiTi MCA96 peuvent être utilisés sur la tête de pipetage MCA384. Les DiTi sont disponibles dans des boîtes ANSI/SLAS avec 96 DiTi pour les volumes suivants :
50 µl, 100 µl, 200 µl et 500 µl.

Fig. 4-48 *Boîtes de DiTi avec DiTi de 50 µl, 100 µl, 200 µl et 500 µl*

Prélèvement de DiTi MCA96

Les DiTi MCA96 sont prélevés par la tête de pipetage MCA384 du support du système ou du support plat DiTi encastrés de la même manière que la tête de pipetage MCA96 les prélève.

4.3.5.4 Consommables

Bacs

Des bacs de fournisseurs individuels peuvent être placés sur les supports de microplaques ANSI/SLAS standard. Volumes : 65 ml et 300 ml.

4.3.5.5 Supports

A part les supports de microplaques ANSI/SLAS standard, le Freedom EVO utilise un support DiTi et un support de système spécialement conçus pour le MCA384.

Support d'embouts jetables MCA384

Fonctions et application :

- Support dédié pour prélever 384 ou 96 DiTi avec la tête de pipetage.
- Le support peut contenir deux boîtes de DiTi.
- Des crochets permettent à la tête de s'engager avec le support pour le processus de saisie des DiTi.
- Les dispositifs de retenue activés par un solénoïde encastré maintiennent les boîtes DiTi en place pendant le processus de saisie des DiTi.

Adaptateur de support DiTi MCA384

Bloc d'adaptateur à placer sur le support d'embouts jetables MCA384 pour soulever les DiTi de 15 µl à la même hauteur que les DiTi de 50 µl ou de 125 µl. Les configurations nécessaires dans le logiciel EVOware sont expliquées dans une « Note jointe » fournie avec l'adaptateur.

Remarque : *Afin de transporter les DiTi avec un RoMa vers et depuis le support DiTi, une grille à côté du support DiTi doit rester vide. L'adaptateur de support DiTi MCA384 en option pour DiTi de 15 µl réduit le nombre de grilles vides à un minimum d'une grille à côté du support DiTi MCA pour l'accès RoMa/CGM.*

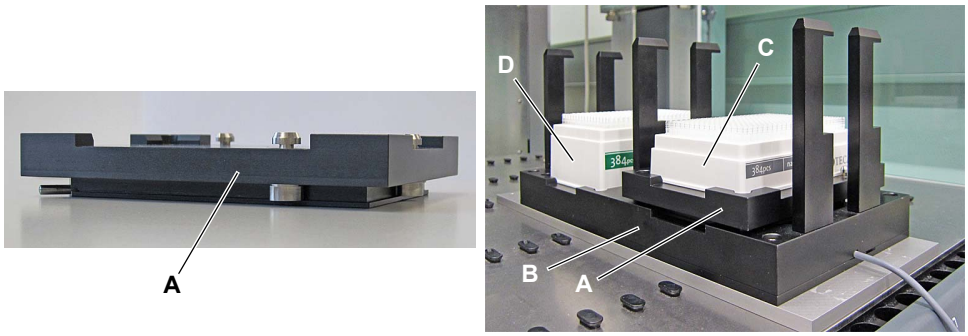


Fig. 4-49 *Adaptateur de support d'embouts jetables MCA384*

A	*Adaptateur de support d'embouts jetables MCA384*	***C***	*Boîte d'embouts contenant des DiTi de 15 µl*
B	*Support d'embouts jetables MCA384*	***D***	*Boîte d'embouts contenant des DiTi de 50 µl*

Prélèvement de DiTi MCA384

Les DiTi MCA384 sont prélevés du support DiTi. La conception mécanique spéciale applique la force pour la saisie des DiTi uniquement entre la tête et le support DiTi (table de travail et bras Freedom EVO ne sont pas sous contrainte lors du prélèvement des DiTi) :

1. La tête déplace ses crochets (D) vers la gauche sous les crochets du support DiTi (C).
2. La plaque de piston se déplace vers le haut, bloque les crochets, puis appuie l'**adaptateur DiTi MCA384** vers le bas pour prélever les DiTi.

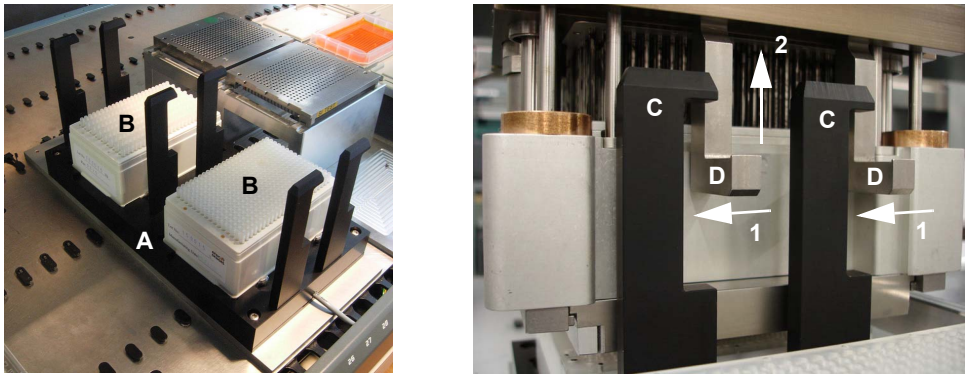
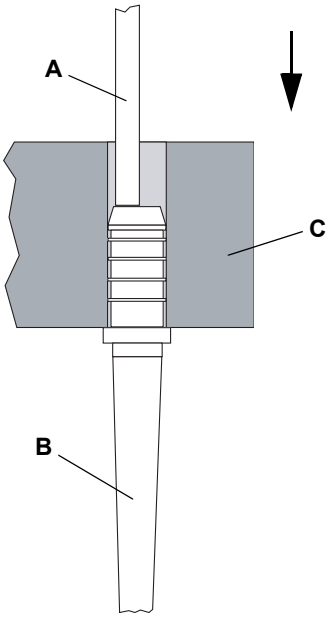


Fig. 4-50 *Mécanisme de prélèvement des DiTi*

Prélèvement des DiTi par rangée ou par colonne

En fonction du type d'adaptateur, il est possible de prélever des DiTi dans une boîte DiTi par rangée ou par colonne. Dans ce cas, la boîte DiTi est placée sur un rack de boîte DiTi spécial (nid ANSI/SLAS pour boîte DiTi) sur le support du système (voir Fig. 4-54, 🗎 4-48).

Éjection des embouts jetables



Les DiTi sont éjectés par un mouvement excentrique du piston et le piston appuie sur le rebord de la broche de DiTi.

A *Piston*
B *DiTi*
C *Adaptateur d'embout jetable*

Fig. 4-51 *Éjection des embouts jetables*

Support de système

Fonctions et application :

- Support dédié (A) à trois positions pour le maintien (dans toutes les combinaisons) :
  - Station de lavage
  - Adaptateurs d'embout
  - Boîtes DiTi.
- La rack (D) est utilisé pour le stationnement des adaptateurs MCA384 (voir l'avis ci-dessous)
- Le nid ANSI/SLAS (B) est utilisé pour placer les boîtes DiTi à la bonne hauteur (voir « Nid ANSI/SLAS pour boîtes DiTi et plaques », 🗎 4-48)

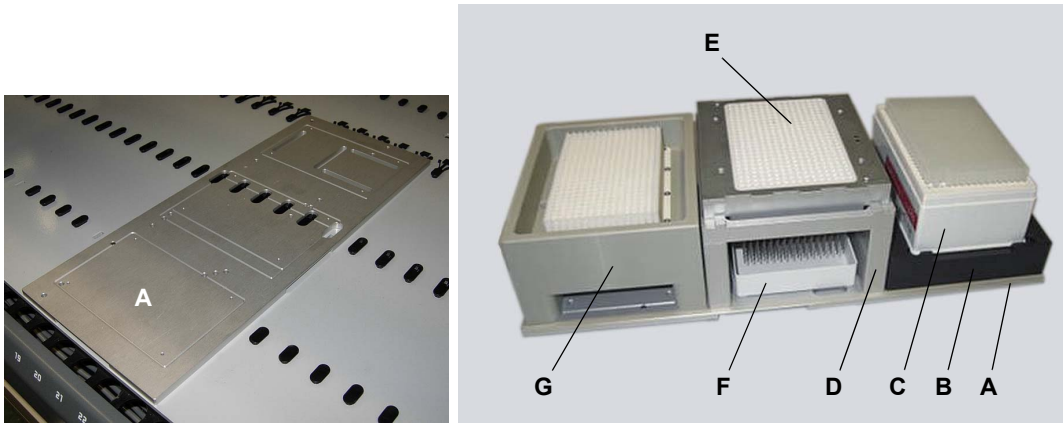


Fig. 4-52 *Support de système*

A	*Support de système*	***E***	*Plaque d'adaptation*
B	*Nid ANSI/SLAS pour boîte DiTi ou microplaque*	***F***	*Couvercle de boîte DiTi utilisé comme bac d'égouttage*
C	*Boîte DiTi ANSI/SLAS*	***G***	*Bloc de lavage*
D	*Rack pour plaques d'adaptation*		

Remarque : *Sur le rack pour plaques d'adaptation, il est possible de stationner :*

- tout adaptateur d'embouts en acier ou
- tout adaptateur DiTi sans DiTi ou
- tout adaptateur DiTi avec DiTi montés (pour une utilisation répétée des DiTi)

4.3.5.6 Racks pour support de système

Les adaptateurs MCA384 et les boîtes DiTi sont placés sur un support de système au moyen de racks appropriés.

Types de racks

Rack d'adaptateurs pour adaptateurs MCA384

Fonctions et application :

– Ce type de rack d'adaptateurs peut contenir tous les types d'adaptateurs MCA384

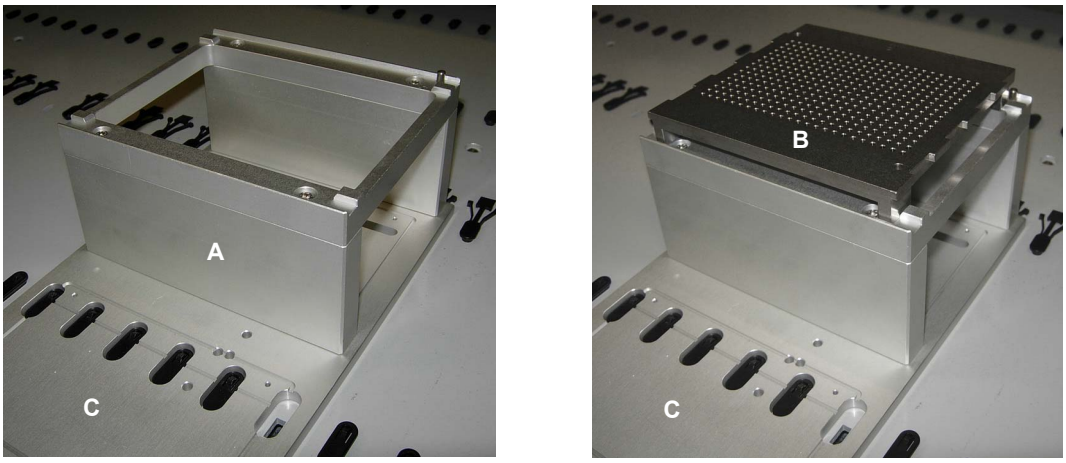


Fig. 4-53 *Rack d'adaptateurs pour adaptateurs MCA384*

A *Rack d'adaptateurs pour adaptateur MCA384*

B *Adaptateur MCA384*

C *Support de système*

Nid ANSI/SLAS pour boîtes DiTi et plaques

Fonctions et application :

- Le nid ANSI/SLAS avec plaque intermédiaire contient toutes les boîtes DiTi ANSI/SLAS ou microplaques à la bonne hauteur.
- Afin de prélever les DiTi de la boîte DiTi par rangée ou colonne, la boîte DiTi doit être placée sur le nid ANSI/SLAS.

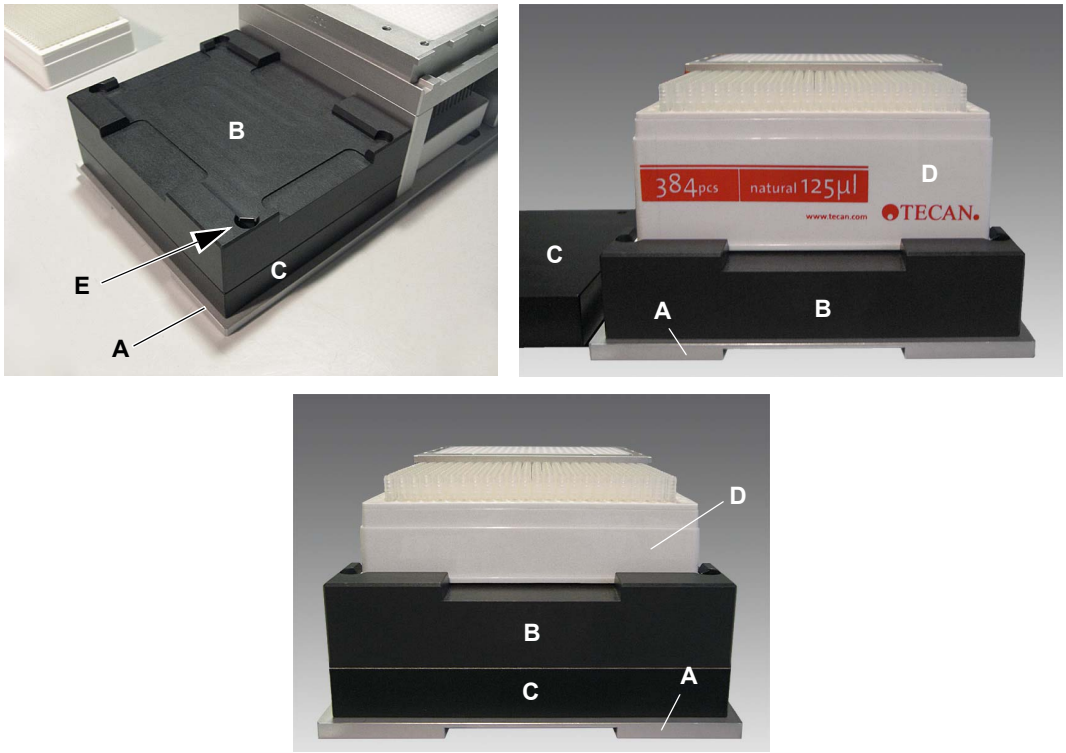


Fig. 4-54 *Nid ANSI/SLAS pour boîte DiTi*

A *Support de système*
B *Nid ANSI/SLAS*
C *Plaque intermédiaire*
D *Boîtes DiTi ANSI/SLAS de différentes hauteurs*
E *Blocage de positionnement à ressort*

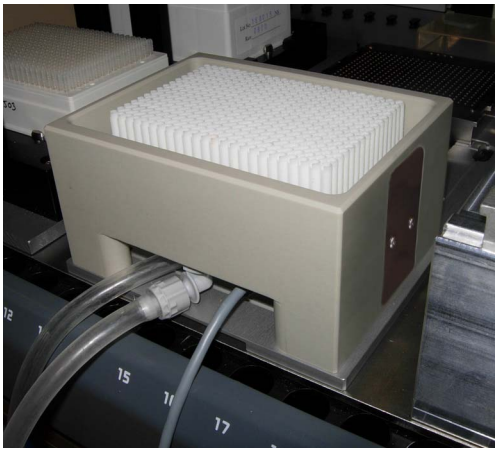
4.3.5.7 Support plat

Voir la section 4.3.4.3 « Support plat, positions multiples », 🗎 4-26.

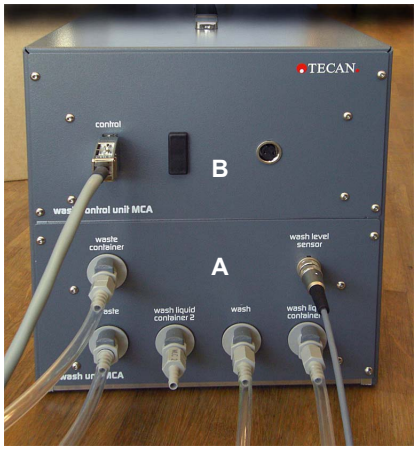
4.3.5.8 Système de lavage

Un bloc de lavage, installé sur un support de système, sert à laver les embouts d'un adaptateur d'embouts en acier après chaque cycle de pipetage. Les cycles de lavage dans le bloc de lavage sont contrôlés par l'unité de commande MCA du système de lavage. L'unité de lavage MCA dispose du système électronique et des pompes nécessaires et est raccordée par des tuyaux au bloc de lavage, au réservoir de liquide de lavage et au réservoir de déchets.

Remarque : *Les embouts jetables sont prévus pour un cycle de pipetage simple, c'est-à-dire une aspiration suivie d'une ou de plusieurs étapes de distribution. Les DiTi ne sont en général pas lavables mais éliminés après le cycle de pipetage.*



Bloc de lavage



Système de lavage MCA

Fig. 4-55 *Bloc de lavage et unité de lavage MCA*

A *Unité de lavage MCA*

B *Unité de commande MCA*

Diagramme

La figure représente un diagramme du système de lavage MCA384 et de ses composants :

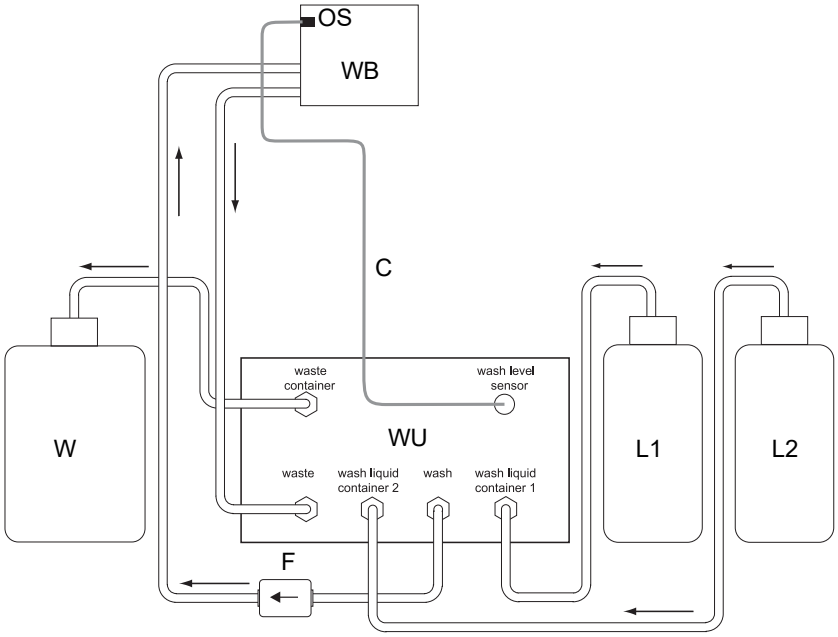


Fig. 4-56 *Diagramme du système de lavage MCA384*

WB *Bloc de lavage MCA384*

OS *Capteur de trop-plein*

WU *Unité de lavage MCA*

→ *Sens d'écoulement du liquide*

L1 *Réservoir de liquide de lavage 1*

L2 *Réservoir de liquide de lavage 2*

W *Réservoir de déchets*

C *Câble de connexion pour capteur de trop-plein*

F *Filtre pour liquide de lavage*

Le cœur du système de lavage est l'unité de lavage MCA (WU) qui est équipée de vannes et de pompes qui pompent le liquide de lavage des bouteilles de lavage (L1) ou (L2) par les tubes de liquide de lavage jusqu'au le bloc de lavage (WB).
Le bloc de lavage (WB) est équipé d'un capteur de trop-plein (OS) qui empêche tout débordement. Le liquide qui retourne du bloc de lavage à l'unité de lavage est pompé dans le réservoir de déchets (W).

4.3.6 Pince MCA384 (CGM)

La pince MCA384 en option peut être ajoutée au bras à canaux multiples 384. Ce module permet de transporter des microplaques depuis et vers la position de pipetage. Il apporte une boîte d'embouts neuve dès que cela est nécessaire ou enlève simplement le couvercle d'une plaque le temps d'une étape de pipetage. Avec sa capacité de rotation à 360 degrés, la pince MCA384 peut accéder aux armoires ou incubateurs à l'arrière ou sur le côté de la plateforme Freedom EVO et peut charger et décharger des microplaques depuis un lecteur sur le côte de l'appareil. Ses axes Y et Z individuels font de cette pince une ressource pour la manipulation immédiate du matériel de laboratoire et peut s'avérer très utile lors des procédés d'extraction utilisant la séparation sous vide.

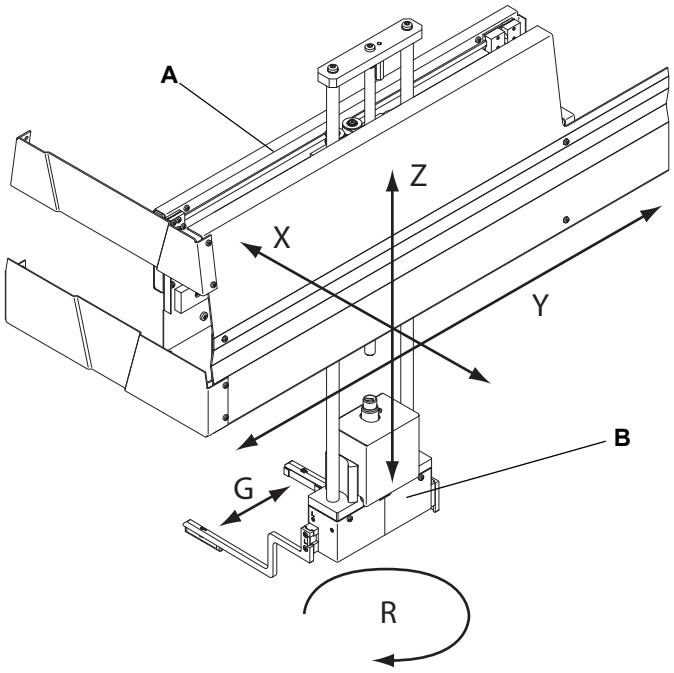


Fig. 4-57 *Pince MCA384*

A *Unité de pince MCA384*
B *Rotor de pince*
G *Axe horizontal (doigts préhenseurs)*
R *Axe rotatif (rotor de pince)*
X *Axe de gauche à droite traversant la table de travail*
Y *Axe de l'avant vers l'arrière traversant la table de travail*
Z *Axe vertical au-dessus de la table de travail*

Remarque : *Une pince MCA384 peut être ajoutée à un appareil Freedom EVO sur site par un technicien d'entretien Tecan.*

4.3.7 Bras de manipulation robotisé standard (RoMa standard)

Le bras de manipulation robotisé est utilisé pour transporter les microplaques, les blocs de réactifs, les plaques à puits profonds, etc. vers différentes positions sur la table de travail ou pour le stockage sur la clayette à microplaques.

Le système de coordonnées RoMa standard comprend cinq axes, les axes X, Y et Z définissant les mouvements linéaires, et l'axe R les mouvements rotatifs. Les pinces peuvent se déplacer horizontalement (axe G).

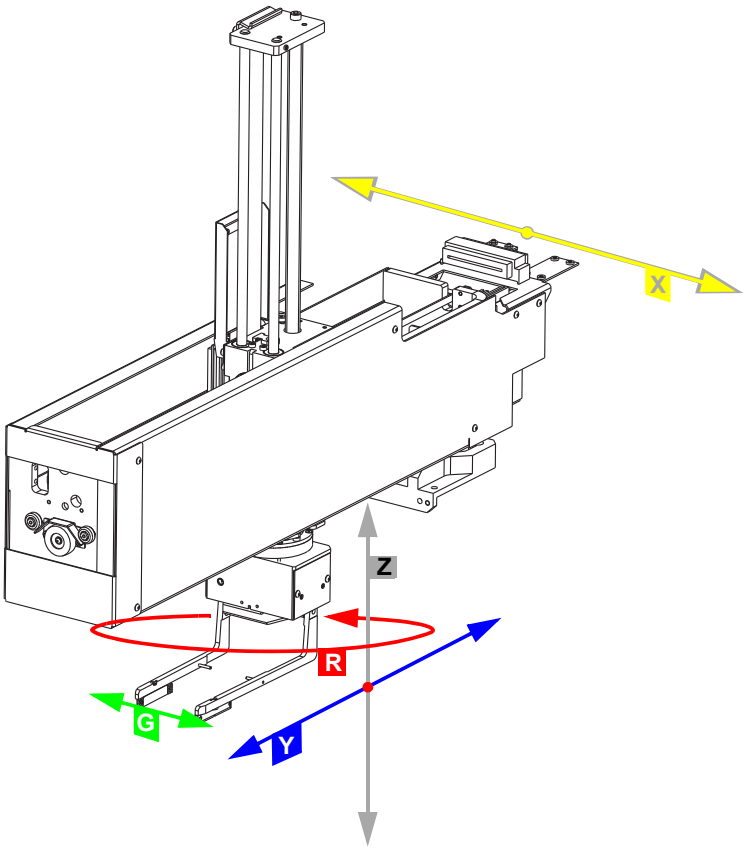


Fig. 4-58 *Bras de manipulation robotisé (RoMa)*

G	*Axe de déplacement de la pince*	***Y***	*Axe de l'avant vers l'arrière de la table de travail*
R	*Axe de rotation*	***Z***	*Axe vertical au-dessus de la table de travail*
X	*Axe de gauche à droite de la table de travail*		

4.3.8 Bras de manipulation robotisé long (RoMa long)

Le bras de manipulation robotisé avec axe Z long est utilisé pour transporter des microplaques, des blocs de réactifs, des plaques à puits profonds, etc. vers différentes positions sur et sous la table de travail.

Le système de coordonnées RoMa long comprend cinq axes. Les axes X, Y et Z définissent les mouvements linéaires et l'axe R les mouvements rotatifs. Les pinces peuvent se déplacer horizontalement (axe G).

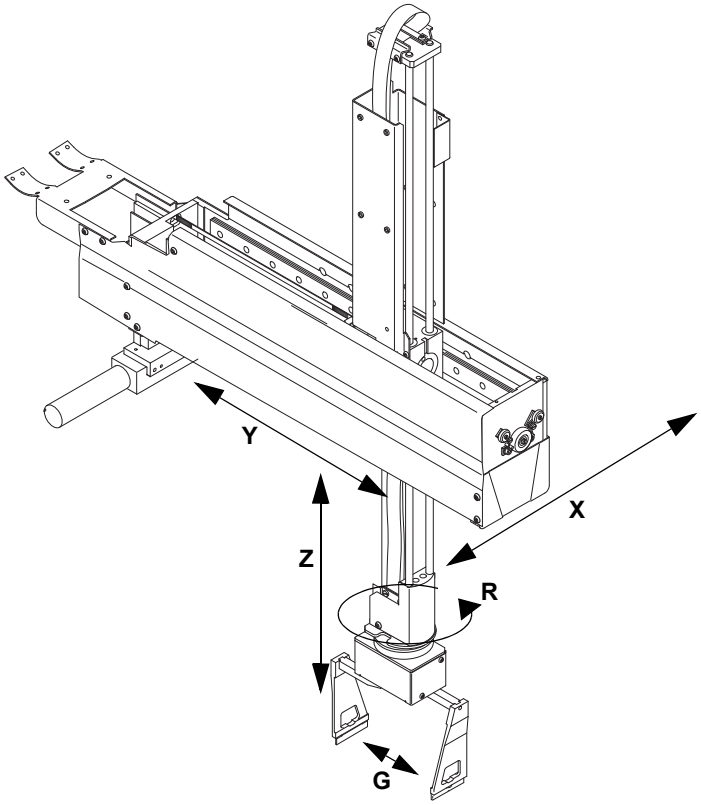


Fig. 4-59 *Bras de manipulation robotisé avec axe Z long, RoMa long*

G *Axe de déplacement de la pince*

R *Axe de rotation*

X *Axe de gauche à droite de la table de travail*

Y *Axe de l'avant vers l'arrière de la table de travail*

Z *Axe vertical au-dessus de la table de travail*

4.3.9 Doigts préhenseurs pour RoMa standard et RoMa long

Le RoMa standard et le RoMa long peuvent être équipés de deux types de doigts préhenseurs :

- Doigts préhenseurs centriques (p. ex. pour chargement par le haut)
- Doigts préhenseurs excentriques (p. ex. pour accéder à des configurations armoire ou empilée)

Fig. 4-60 *Doigts préhenseurs RoMa*

A *Doigts préhenseurs centriques* ***B*** *Doigts préhenseurs excentriques*

4.3.10 Bras Pick and Place (PnP)

Le bras Pick and Place est utilisé pour transporter des tubes d'un diamètre compris entre 11 mm (0,43 in.) et 18 mm (0,71 in.) [25 mm (0,98 in.) dans des conditions spéciales] d'une position à une autre sur la table de travail.

En outre, les tubes tenus peuvent être tournés (p. ex. par l'identification du code-barres) pendant le transport.

Le bras PnP exécute les mouvements suivants :

- X : gauche-droite
- Y : avant-arrière
- Z : haut-bas
- G : ouverture et fermeture des pinces
- R : rotation (illimitée)

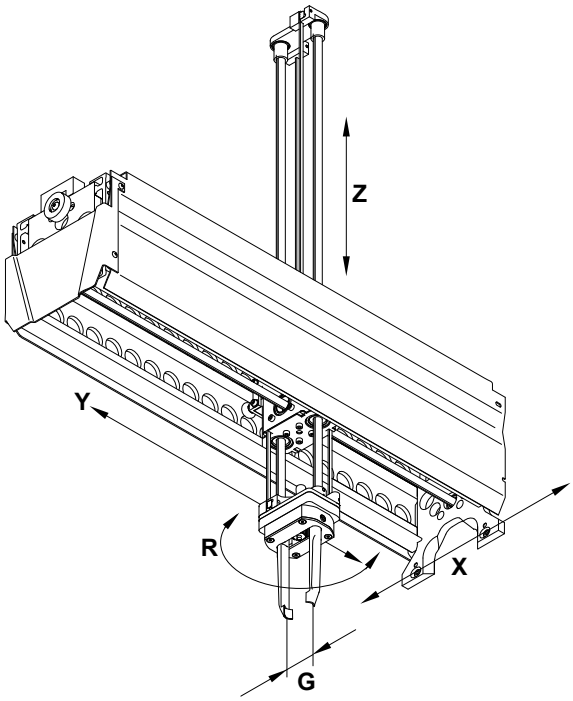


Fig. 4-61 *Bras Pick and Place (PnP), vue du dessous*

G *Axe de déplacement de la pince*

R *Axe de rotation*

X *Axe de gauche à droite de la table de travail*

Y *Axe de l'avant vers l'arrière de la table de travail*

Z *Axe vertical au-dessus de la table de travail*

4.3.11 Dispositifs de sécurité

Panneau de sécurité avant

Le panneau de sécurité avant est bloqué en position fermée au moyen des verrous de porte.
Selon la taille du Freedom EVO et le type de panneau de sécurité avant, un ou deux vérins pneumatiques facilitent l'ouverture du panneau.

Panneau de sécurité avant standard

Fonctions du panneau de sécurité

Le panneau de sécurité avant standard possède les fonctions suivantes :

- Restreindre l'accès aux pièces mobiles (risques mécaniques dus aux pièces mobiles)
- Empêcher le déversement d'échantillon et de réactif

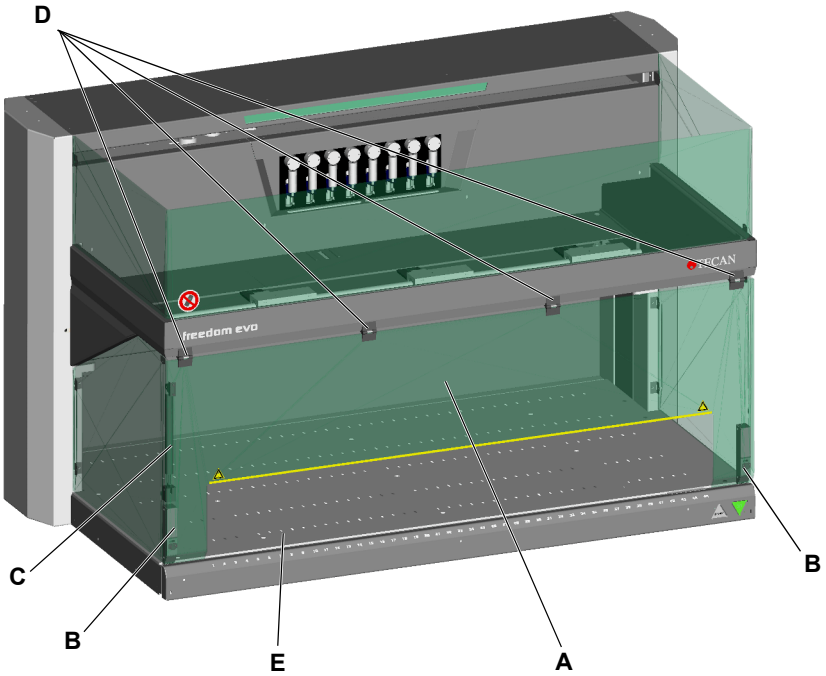


Fig. 4-62 *Freedom EVO avec panneau de sécurité standard*

A	*Panneau de sécurité avant standard (ouvert)*	***C***	*Ressort à gaz*
B	*Verrou de porte*	***D***	*Charnière*
		E	*Interface de chargement (en option)*

Remarque : *Au moyen de ce panneau de sécurité, les supports peuvent être chargés et déchargés sans devoir ouvrir l'appareil.*

Panneau de sécurité avant fermé (option)

Fonctions du panneau de sécurité

Les fonctions du panneau de sécurité avant fermé sont les suivantes :

- bloquer l'accès aux pièces mobiles (dangers mécaniques dus aux pièces mobiles)
- protéger les échantillons des influences extérieures (sécurité du processus)
- Empêcher le déversement d'échantillon et de réactif

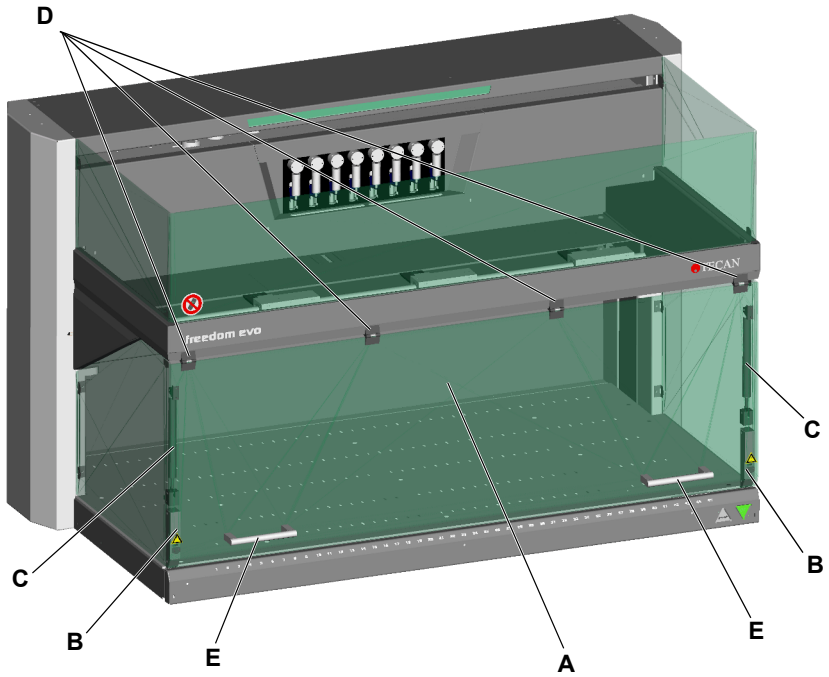


Fig. 4-63 *Freedom EVO avec panneau de sécurité avant fermé (option)*

A	*Panneau de sécurité avant fermé*	***D***	*Charnière*
B	*Verrou de porte*	***E***	*Poignée*
C	*Ressort à gaz*		

Remarque : *Ce panneau de sécurité ne permet que des chargements par lots.*

Panneau de sécurité avant avec fenêtre d'accès ajustable (option)

Fonctions du panneau de sécurité

Le panneau de sécurité avant avec fenêtre d'accès ajustable possède les fonctions suivantes :

- Empêcher l'accès direct aux pièces mobiles (dangers mécaniques dus aux pièces mobiles)
- Empêcher le déversement d'échantillon et de réactif

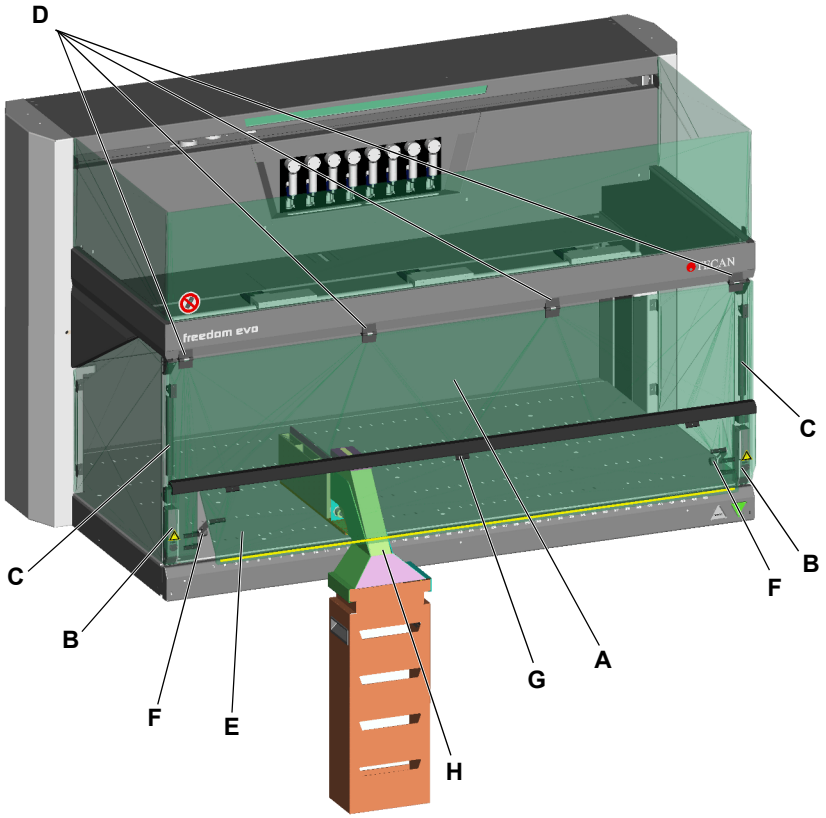


Fig. 4-64 *Freedom EVO avec panneau de sécurité avant ajustable (option)*

A	*Panneau de sécurité avant*	***E***	*Fenêtre d'accès ajustable*
B	*Verrou de porte*	***F***	*Vis de verrouillage de fenêtre*
C	*Ressort à gaz*	***G***	*Charnière pour fenêtre d'accès*
D	*Charnière*	***H***	*Goulotte d'évacuation DiTi*

Ce panneau de sécurité avant est utilisé quand des éléments avec un potentiel de risque mécanique élevé, comme un MCA96 ou MCA384, sont utilisés et que la goulotte d'évacuation DiTi doit être installée en même temps (impossible à utiliser avec le panneau de sécurité avant fermé).

Remarque : *Ce panneau de sécurité ne permet que des chargements par lots.*

Verrous de porte

Comment fonctionnent les verrous de porte ?

Les verrous de porte verrouillent activement le panneau de sécurité avant pendant le fonctionnement du Freedom EVO. Une commande du logiciel d'application permet cette opération.

Logiciel d'application

Le logiciel d'application est programmé de sorte que

- Le processus ne puisse pas démarrer si le panneau de sécurité est ouvert.
- La porte ne puisse être déverrouillée que lorsque le processus est à l'arrêt ou en mode pause.

La figure ci-dessous représente les verrous de porte sur un panneau de sécurité fermé et standard :

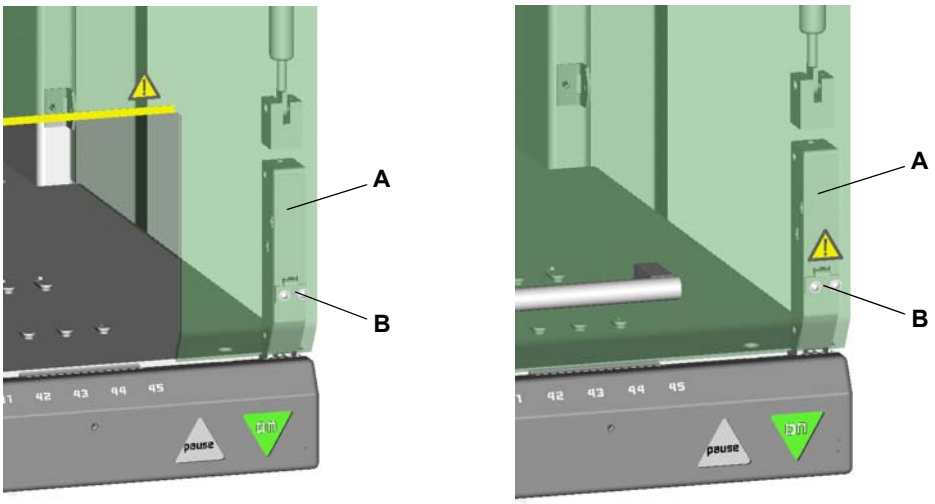


Fig. 4-65 *Verrous de porte*

Les verrous de porte sont composés d'un dispositif de verrouillage électro-magnétique (A) avec un actionneur de chaque côté de la table de travail et d'une fermeture (B) montée sur le panneau de sécurité. Le dispositif de verrouillage est équipé d'un commutateur qui détecte si le panneau de sécurité est ouvert ou fermé.

Interface de chargement (en option)

L'interface de chargement du Freedom EVO détecte la présence des supports sur la table de travail. Elle est capable de distinguer les situations suivantes :

- Support présent dans la position de chargement définie
- Support non présent dans la position de chargement définie

Par ailleurs, l'interface de chargement indique l'état du support à l'aide de DEL.

4.4 Identification positive (PosID)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Types et étiquettes de codes-barres	Voir la section 3.5.9 « Identification positive (PosID) », 3-78

Que signifie PosID ?

PosID est l'abréviation d'identification positive, c'est-à-dire qu'une opération d'identification des supports et réservoirs (tubes, microplaques, bouteilles et bacs de réactif) peut être programmée chaque fois que cela est nécessaire dans le logiciel d'application afin de garantir un traitement du réservoir correct.

L'identification positive peut scanner automatiquement les codes-barres sur les supports et les réservoirs grâce à un scanner laser de code-barres intégré. Les codes-barres peuvent être lus aussi bien du côté primaire (tubes à essai, etc.) que du côté secondaire (microplaques, etc.). Pour permettre l'identification avec PosID, tous les supports et réservoirs doivent être munis de codes-barres.

Fonctionnement

Le boîtier PosID se déplace le long des supports afin de scanner leur code-barres d'identification (par l'ouverture avant). À l'aide de la pince, le PosID amène les supports à l'arrière de l'appareil (en les faisant passer par le scanner de code-barres) afin d'identifier le code-barres, puis les ramène en position de fonctionnement.

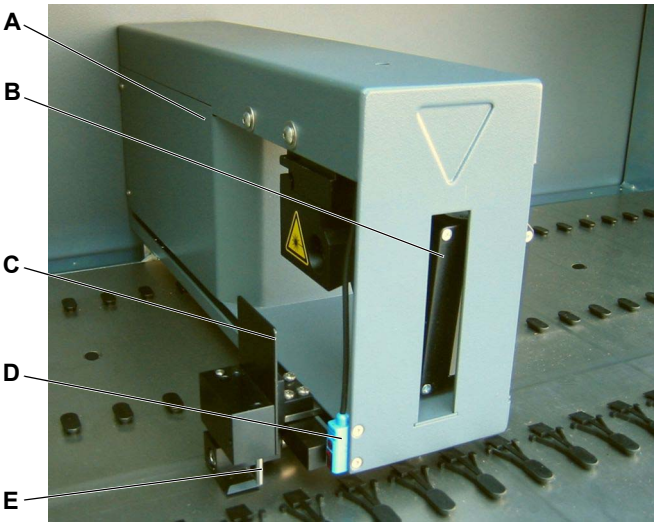


Fig. 4-66 *PosID*

A	*Boîtier du PosID*	***D***	*Capteur d'absence de tube*
B	*Scanner de code-barres*	***E***	*Pince*
C	*Marqueur de code-barres (code-barres d'alignement de vérification)*		

Le scanner de code-barres est fixé de manière à pouvoir identifier les codes-barres horizontaux et verticaux.

Avant la lecture des différents réservoirs, PosID scanne le code-barres d'alignement sur le marqueur de code-barres fixé à la pince afin de vérifier que le scanner de code-barres et la pince sont dans la position correcte. Cela permet d'améliorer la fiabilité de l'identification des réservoirs.

Positions de lecture

La figure ci-dessous montre comment les codes-barres d'identification du support sont scannés.

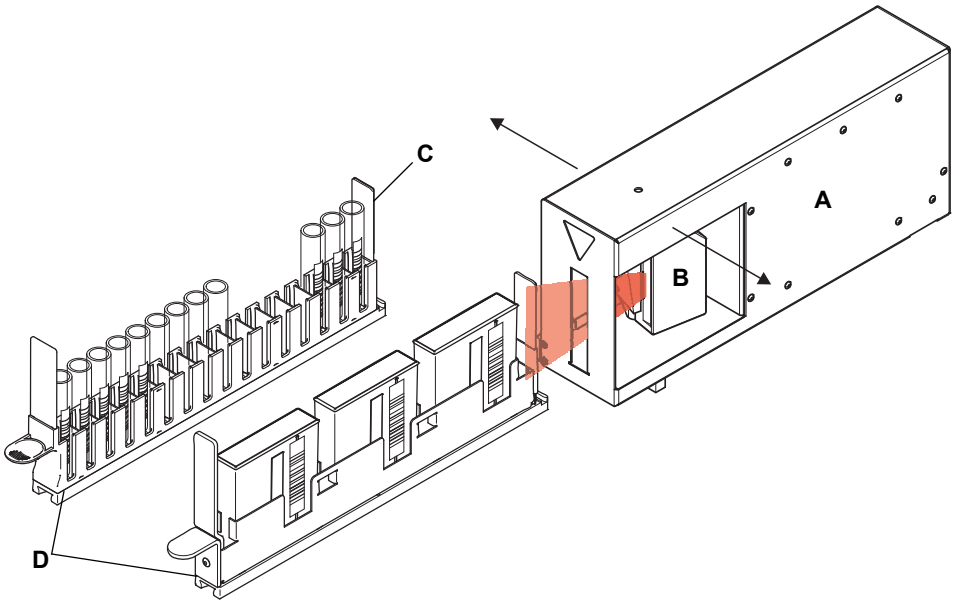


Fig. 4-67 *Position du scanner de code-barres pour la lecture d'identification du support*

A	*Boîtier du PosID*	***C***	*Étiquette de code-barres d'identification du support*
B	*Scanner de code-barres*	***D***	*Support*

La figure ci-dessous montre comment les codes-barres verticaux (tubes, bacs de réactif, etc.) sont scannés.

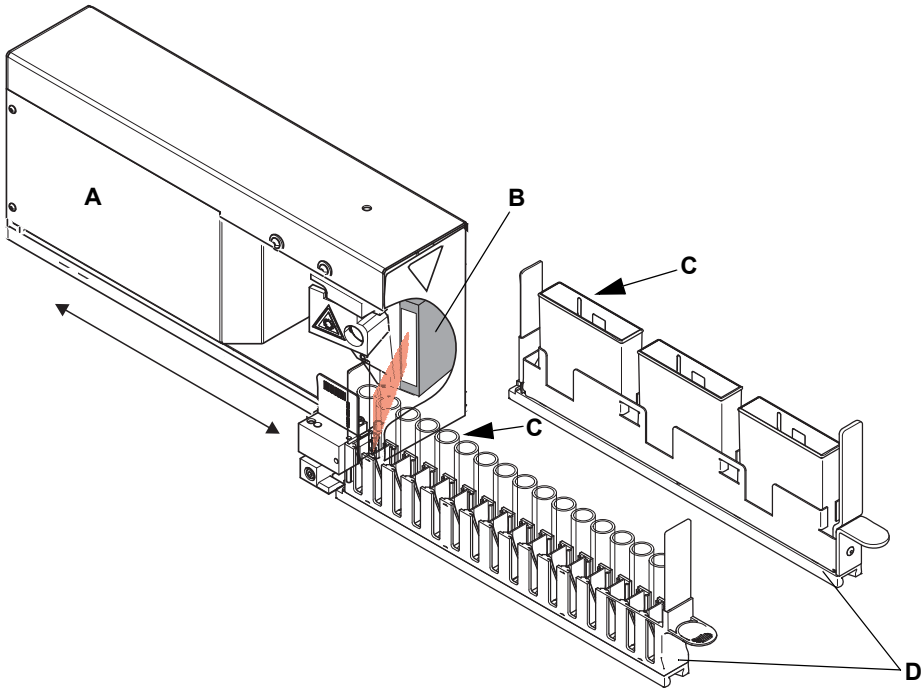


Fig. 4-68 *Position du scanner de code-barres pour la lecture des codes-barres verticaux*

A	*Boîtier du PosID*	***C***	*Étiquette de code-barres du réservoir*
B	*Scanner de code-barres*	***D***	*Support*

La figure ci-dessous montre comment les codes-barres horizontaux (microplaques, etc.) sont scannés.

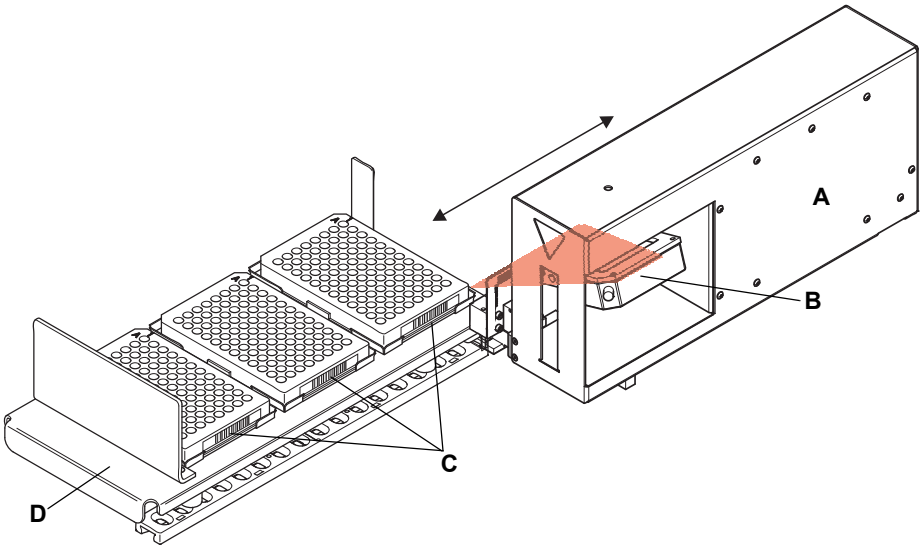


Fig. 4-69 *Position du scanner de code-barres pour la lecture des codes-barres horizontaux*

A	*Boîtier du PosID*	***C***	*Étiquette de code-barres du réservoir*
B	*Scanner de code-barres*	***D***	*Support*

Capteur d'absence de tube

Le capteur d'absence de tube vérifie si un support est effectivement transporté lorsque la pince se déplace. Il contrôle également la présence de tubes dans le rack. Cela est nécessaire car le scanner de code-barres n'est pas en mesure de faire la distinction entre un tube sans code-barres ou portant un code-barres mal positionné et un tube manquant.

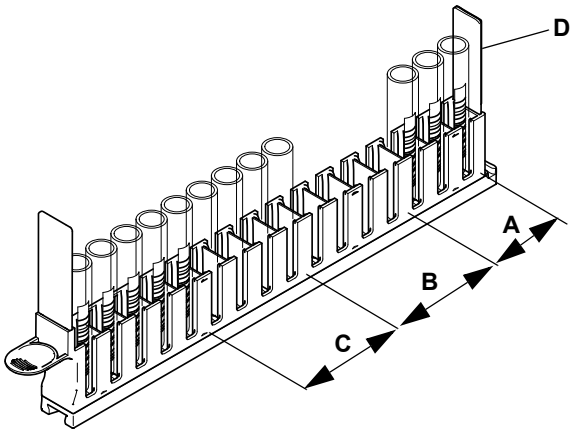
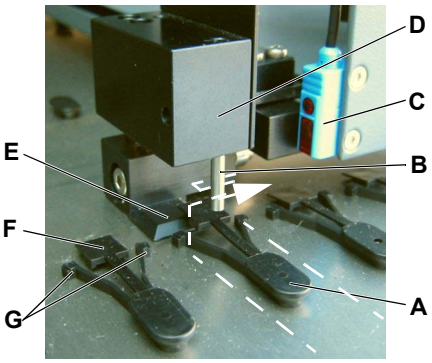


Fig. 4-70 *Configurations détectables d'un rack de tubes*

A	*Tubes avec code-barres lisible*	***C***	*Tubes sans code-barres (ou code-barres mal positionné)*
B	*Aucun tube présent*	***D***	*Code-barres d'identification du support*

Fonctionnement de la pince

La figure ci-dessous montre comment la pince s'introduit dans le support pour faire passer les réservoirs devant le scanner de code-barres.



A	*Goupille de verrouillage*
B	*Goupille (transport du support)*
C	*Capteur d'absence de tube*
D	*Pince*
E	*Cale*
F	*Loquet*
G	*Dispositif de retenue*

Fig. 4-71 *Pince et goupille de verrouillage de PosID*

Lors du fonctionnement normal, les supports (voir ligne en pointillés) sont placés dans la goupille de verrouillage (A). Les dispositifs de retenue (G) agissent comme une butée pour le support car ils sont bloqués par le verrouillage (F).

Pour l'identification des codes-barres des réservoirs, la pince (D) se déplace tout d'abord vers le support. Elle se déplace ensuite en direction X (voir flèche) pour engager la goupille (B) dans l'emplacement à l'arrière du support. La cale (E) soulève simultanément le verrouillage. Les dispositifs de retenue s'écartent et le support peut être tiré vers l'arrière.

Vérification de la valeur de code-barres

Le PosID vérifie la valeur de code-barres avant de la transmettre au logiciel d'application. Par défaut, le scanner de code-barres nécessite deux valeurs décodées identiques consécutives pour valider et transmettre le résultat.

Types de codes-barres

Codes-barres des réservoirs

Il existe différents types de codes-barres. Pour des raisons de fiabilité, tous les types ne sont cependant pas adaptés pour l'identification des réservoirs. Seuls les codes-barres utilisant un chiffre de contrôle garantissent une fiabilité de lecture suffisante.

Jusqu'à six types de codes-barres de réservoir différents peuvent être utilisés simultanément par application.

Codes-barres des supports

Les supports standard Tecan sont identifiés par deux codes-barres de support (code 128). Le second code-barres est utilisé pour vérifier l'identifiant du support (les informations des deux codes-barres ne diffèrent que d'un caractère). Cela permet d'améliorer la fiabilité de l'identification des supports.

Les dimensions du support sont enregistrées dans le logiciel. Après avoir comparé l'identifiant du support avec la base de données, le logiciel est capable d'identifier les propriétés du support.

Étiquettes de code-barres

Pour plus d'informations sur les différents types de codes-barres et l'emplacement des étiquettes de code-barres sur les supports et les réservoirs, consulter les renvois ci-dessus.

4.5 Centrifugeuse

La centrifugeuse Hettich ROTANTA 460 Robotic est placée dans le châssis sous la table de travail. La centrifugeuse et le châssis sont raccordés au sol afin que leur position soit fixe.

Le rotor de la centrifugeuse Hettich ROTANTA 460 Robotic s'arrête à une position donnée. La centrifugeuse peut être chargée et déchargée par le RoMa long qui pénètre dans la centrifugeuse par une découpe dans la table de travail.

Pour plus d'informations, consulter le manuel livré avec la centrifugeuse.

Remarque : *Il est recommandé de verrouiller les portes du châssis avec des verrous de porte supplémentaires si une centrifugeuse est placée dans le châssis sous la table de travail.*

4.6 Lecteur

Les types de lecteurs de microplaques suivants peuvent être installés sur le dessus ou sur le côté de l'appareil :

- Sunrise
- Infinite F50, 200, 500, 1000
- Spark

Les lecteurs peuvent être, en fonction du type de lecteur, installés

- sur l'extension de la table de travail qui se trouve sur l'établi
- sur un châssis externe à droite de l'appareil
- sur la table de travail de l'appareil (à l'arrière)

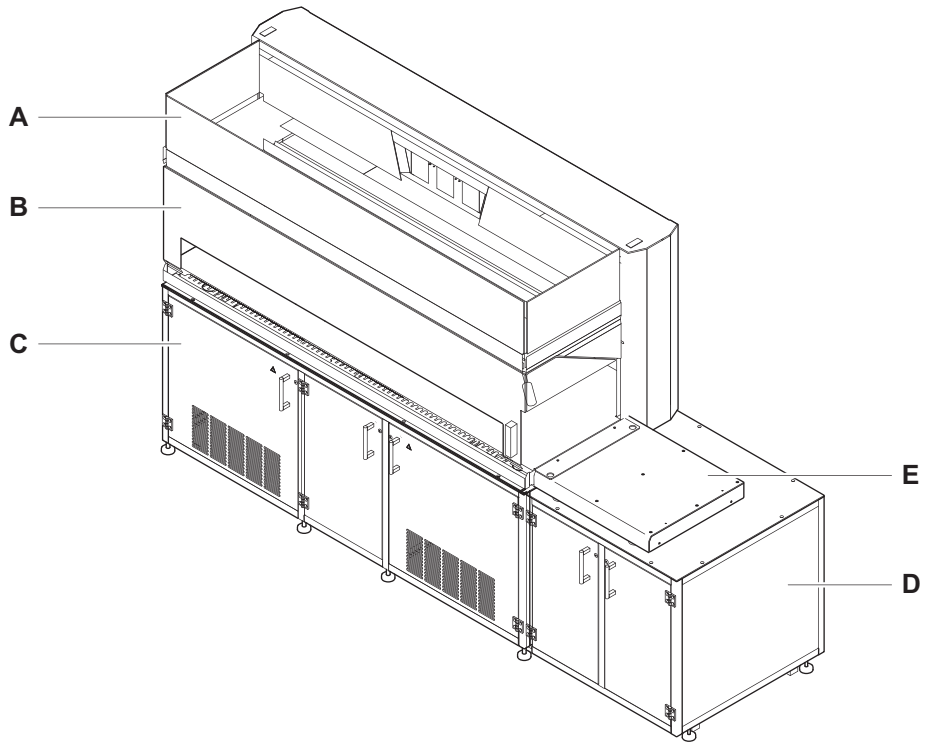


Fig. 4-72 *Installation d'un lecteur*

A	*Appareil*	***D***	*Châssis externe*
B	*Panneau de sécurité avant*	***E***	*Extension de table de travail*
C	*Châssis*		

Consulter la section 3.3.2 « Configurations de lecteur », 🗎 3-26.

Si le lecteur est installé directement sur la table de travail ou sur l'extension de la table de travail, il est chargé et déchargé au moyen d'un RoMa avec doigts préhenseurs excentriques.
Pour plus d'informations sur le lecteur de microplaques, consulter la documentation du lecteur.

4.7 Système de liquide

Introduction

Le système de liquide joue un rôle central dans le pipetage. Il transmet aux embouts le mouvement précis des pistons du diluteur par l'intermédiaire du liquide du système.

Fonction du système de liquide

Le liquide du système est fourni au système dans un réservoir, il est aspiré et distribué dans l'ensemble du système grâce à des tubes, vannes et connecteurs. Une ou plusieurs courses des pistons du diluteur sont nécessaires pour distribuer le liquide du système.

La figure représente un diagramme schématique du système de liquide standard :

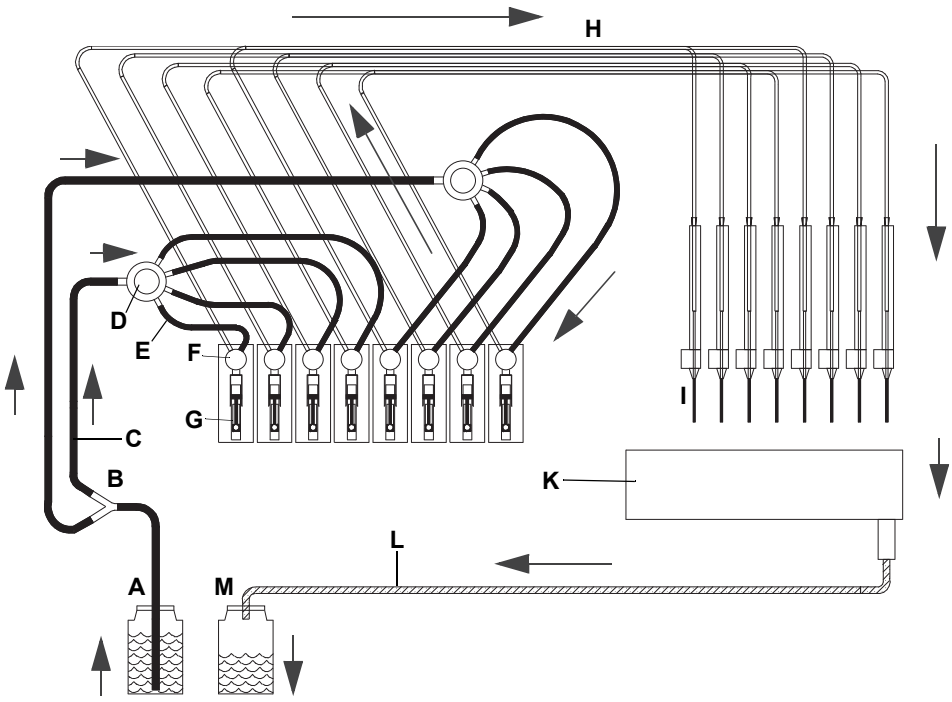


Fig. 4-73 *Diagramme du système de liquide*

Pièces en contact avec le liquide du système uniquement

- ***A*** *Réservoir de liquide du système*
- ***B*** *Distributeur 1:2 (appareils à 8 embouts uniquement)*
- ***C*** *Tuyauterie d'aspiration*
- ***D*** *Distributeur 1:4 (1:2 pour les appareils à 2 embouts)*
- ***E*** *Tuyauterie d'interconnexion*
- ***F*** *Vanne 3 voies*
- ***G*** *Seringue*

Pièces en contact avec le liquide du système et/ou l'échantillon

- ***H*** *Tuyau de pipetage*
- ***I*** *Embouts*
- ***K*** *Station de lavage*
- ***L*** *Tuyauterie d'évacuation*
- ***M*** *Réservoir de déchets*

Remarque : *Les flèches indiquent la direction du flux.*

Pompe de lavage rapide

Le flux de liquide peut être considérablement accéléré, p. ex. pour les cycles de lavage, par l'installation d'une pompe de lavage rapide dans le système de liquide.

Option FWO/ SPO/MPO

La pompe de lavage rapide fait partie de la FWO (Fast Wash Option : option de lavage rapide), SPO (Sensored Pump Option : option pompe à capteurs) ou MPO (Monitored Pump Option : option pompe surveillée).

La figure représente le diagramme schématique d'un système de liquide équipé d'une pompe de lavage rapide (FaWa) :

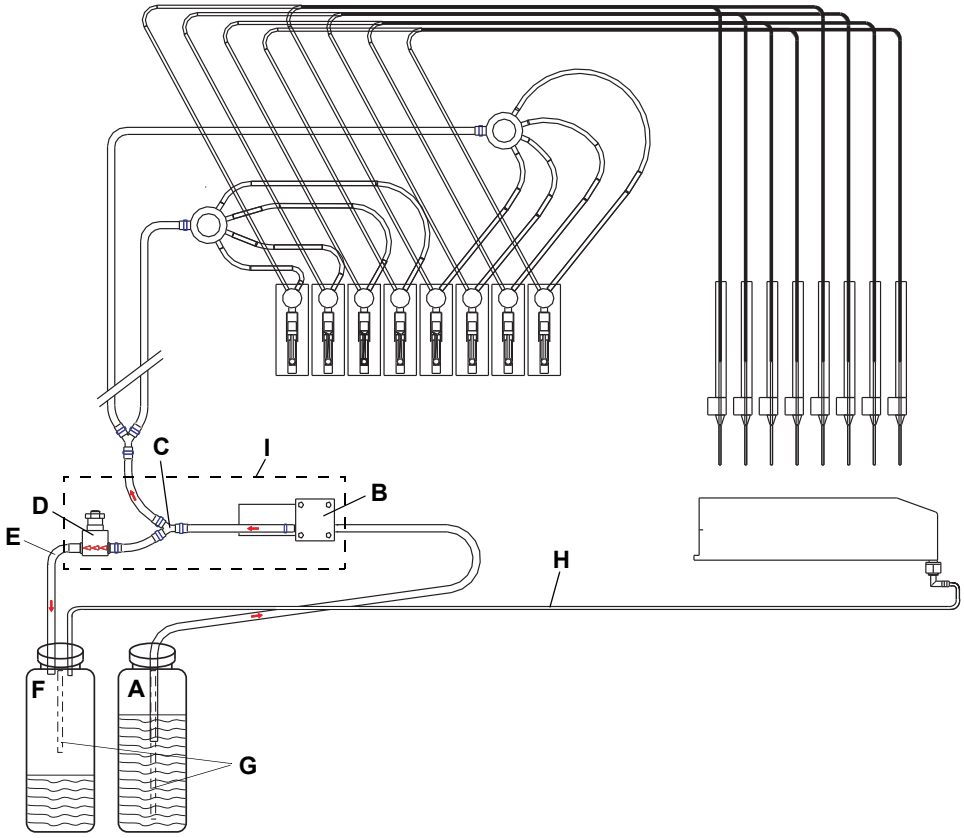


Fig. 4-74 *Diagramme du système de liquide (équipé d'une FaWa)*

A	*Réservoir de liquide du système*	***F***	*Réservoir de déchets*
B	*Pompe de lavage rapide (FaWa)*	***G***	*Tubes LICOS (SPO/MPO)*
C	*Distributeur 1:2*	***H***	*Tuyauterie d'évacuation de la station de lavage*
D	*Valve de décharge*	***I***	*FWO/SPO/MPO (optionnel)*
E	*Tuyauterie de dérivation (partant de la valve de décharge)*		

Remarque : *Toutes les autres pièces sont identiques à celles du système de liquide standard.*

Fonction pompe de lavage rapide

La pompe de lavage rapide (B) accélère le flux de liquide vers les embouts. Durant les actionnements de la pompe, les vannes à 3 voies du diluteur permettent le flux direct vers les embouts.

La valve de décharge sert à limiter la pression dans le système de liquide. Pour éviter une surpression, p. ex. en cas d'embouts bouchés, la vanne dirige le liquide en excès vers le réservoir de déchets.

Remarque : *Afin de réduire le risque de contamination, Tecan recommande de raccorder la tuyauterie de dérivation de la valve de décharge (E) au réservoir de déchets comme indiqué sur la figure.*

Dans certains cas exceptionnels (p. ex. en cas d'utilisation de liquide de système très cher), la tuyauterie de dérivation de la valve de décharge peut être redirigée vers le réservoir de liquide du système.

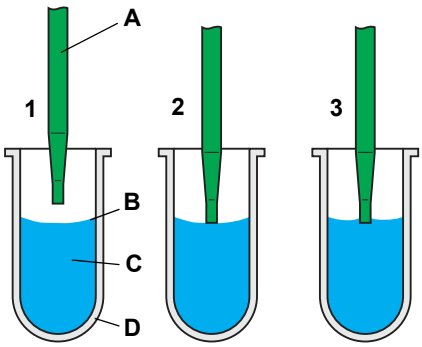
Appareil avec 2 bras LiHa

Lorsque l'appareil est équipé de deux bras de manipulation de liquides, chaque bras LiHa possède son propre système de liquide.

4.7.1 Détection capacitive du niveau de liquide

Fonctionnement

La détection capacitive du niveau de liquide (ILID) intégrée mesure la capacité électrique entre l'embout et la table de travail de l'appareil, c'est-à-dire le support correspondant. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de capacité déclenche un signal de détection.
La conductibilité du liquide et le type de réservoir ont une influence sur la détectabilité.



1 L'embout se déplace vers le bas pour détecter le liquide.

2 L'embout se trouve au niveau de détection.

3 L'embout est en contact avec la surface du liquide après la détection.

A *Embout*
B *Niveau du liquide*
C *Échantillon*
D *Tube*

Fig. 4-75 *Détection du niveau de liquide*

La détection du niveau de liquide évalue le signal de détection du liquide (lorsque l'embout se déplace dans le liquide échantillon) ainsi que le signal de sortie (lorsque l'embout remonte).
Chaque canal possède une détection de liquide individuelle.

Variables

Le logiciel d'application propose les ajustements de variables suivants :

- La sensibilité de la détection du niveau de liquide peut être ajustée.
- La « double détection » est utilisée pour améliorer la détection : la détection est effectuée une première fois, l'embout remonte légèrement puis une seconde détection a lieu. Les résultats sont considérés comme valables uniquement si les niveaux de détection mesurés sont compris dans la limite spécifiée. Cette double détection est utile lorsque des bulles sont présentes à la surface du liquide, par exemple.
  - La première détection détecte la surface de la bulle.
  - La bulle éclate au plus tard lors de la remontée de l'embout.
  - La seconde détection mesure un niveau de détection différent.
  - La première valeur est rejetée et la détection est répétée.

Avantages

Avantages de la fonction de détection du liquide :

- **Profondeur de plongée minimale** de l'embout
- **Contamination réduite des embouts** et, en conséquence, lavage moindre des embouts
- **Message signalant l'absence de liquide ou une quantité de liquide disponible insuffisante** pour l'échantillonnage
- **Profondeur de plongée constante** contrôlée par logiciel pendant l'aspiration et la distribution
- Permet **la détection des caillots**

4.7.2 Détecteur de caillots

Fonctionnement

La détection des caillots est basée sur la détection du niveau de liquide. Le logiciel d'application surveille le signal de sortie pendant la remontée de l'embout après l'aspiration du liquide et compare le niveau d'apparition du signal de sortie à la valeur de détection du niveau de liquide.

Le fonctionnement et les limites de la détection des caillots sont examinés par la suite.

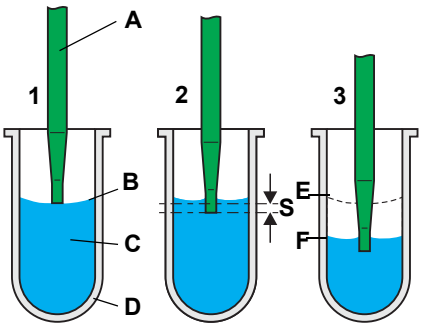


Fig. 4-76 *Aspiration d'échantillon*

1 L'embout détecte le niveau de liquide.

2 L'embout descend dans le liquide à la profondeur de plongée spécifiée (S).

3 L'embout aspire un échantillon tout en restant à la profondeur de plongée (appelée « tracking »).

Le logiciel d'application calcule le niveau théorique de la surface du liquide après aspiration.

A *Embout*
B *Niveau du liquide*
C *Échantillon*
D *Tube*
E *Niveau de liquide d'origine*
F *Niveau de liquide après aspiration*
S *Profondeur de plongée*

Aucun caillot n'est détecté

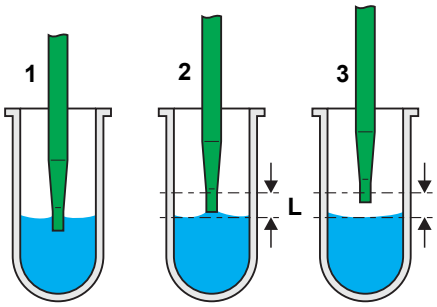


Fig. 4-77 *Aucun caillot détecté*

Après aspiration :

1 L'embout sort de l'échantillon et remonte.

Normalement, c'est-à-dire en l'absence de caillots, le signal de sortie est détecté peu après le passage au niveau de la surface de liquide calculée.

Ce retard est causé par les forces d'adhérence, sous l'action desquelles le liquide adhère à l'embout.

2 Le détecteur de caillots vérifie si le signal de sortie est compris dans une limite prédéfinie (L).

3 L'embout reste dans la limite après la détection du signal de sortie.

Aucun message d'erreur n'est émis.

Un caillot est détecté

Lors de la remontée de l'embout, la détection des caillots émet un message d'erreur dans deux situations. Dans les deux cas de figure, un caillot adhérant à l'embout ou obstruant ce dernier est la cause la plus probable permettant d'expliquer l'absence du signal de sortie dans la limite.

Situation 1

Caillot adhérant à l'embout

Un caillot adhérant à l'embout peut retarder le signal de sortie.

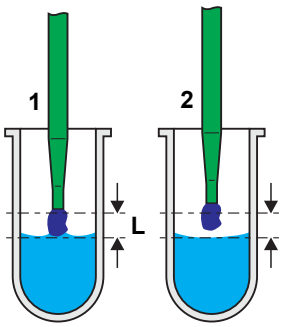


Fig. 4-78 *Caillot détecté*

1 L'embout a dépassé la limite (L) et il n'y a toujours pas de signal de sortie.

2 Lorsque le signal de sortie est émis, l'embout n'est pas compris dans la limite.

Un message d'erreur est émis.

Situation 2

Volume attendu non aspiré

Un embout obstrué ou d'autres problèmes peuvent être responsables du fait qu'une quantité de liquide insuffisante soit aspirée/que le liquide ne soit pas aspiré.

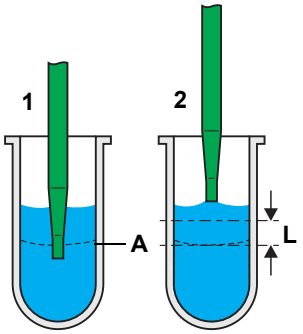


Fig. 4-79 *Pas de liquide aspiré*

1 Une tentative d'aspiration du liquide a eu lieu, mais le niveau de liquide reste le même (l'embout est peut-être bouché).

La surface du liquide doit théoriquement se trouver au niveau (A) après l'aspiration.

2 L'embout remonte et il n'y a pas de signal de sortie dans la limite (L).

Un message d'erreur est émis.

A *Niveau de liquide théorique après aspiration*

Cette situation d'erreur se produit uniquement lorsque des volumes trop importants par rapport à la forme du récipient doivent être aspirés. Lorsque les volumes sont très faibles, la différence de niveau de la surface de liquide avant et après l'aspiration n'est pas suffisante pour la détection.

Limites du détecteur de caillots

La situation critique suivante peut se produire si l'échantillon n'a pas été centrifugé correctement.

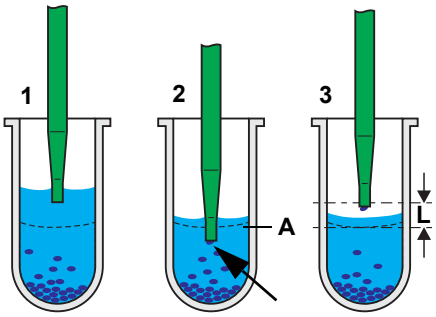


Fig. 4-80 *Échantillon partiellement aspiré*

1 L'échantillon contient des particules en suspension. L'embout aspire le liquide.

2 Au cours de l'aspiration (ou, dans la situation la plus défavorable, avant la fin de la procédure d'aspiration), l'embout est bouché par une particule (flèche).

La surface du liquide doit théoriquement se trouver au niveau (A) après l'aspiration.

3 L'embout remonte et le signal de sortie est émis dans la limite (L).

Aucun message d'erreur n'est généré bien que l'embout soit bouché.

A *Niveau de liquide théorique après aspiration*

Bien qu'une certaine quantité de liquide ait été aspirée, la différence attendue entre le niveau de la surface du liquide avant et après l'aspiration est trop faible pour permettre un fonctionnement correct du détecteur de caillots.

IMPORTANT
Pour cette raison, il est très important que les échantillons soient centrifugés correctement et manipulés avec précaution pour éviter l'apparition de particules en suspension.

4.7.3 Systèmes de tuyaux

Des tuyaux flexibles connectent le(s) réservoir(s) du système de liquide, les pompes, les vannes et les embouts.

Diluteurs de précision

Les diluteurs de précision permettent l'aspiration exacte et la distribution des liquides et des bulles d'air (airgaps), ces dernières permettant de séparer les différents liquides.

En fonction de l'application et des liquides utilisés, des systèmes de tuyaux sont disponibles pour les appareils à 2, 4 et 8 embouts avec des fonctions optionnelles, différents matériaux et des accessoires adaptés.

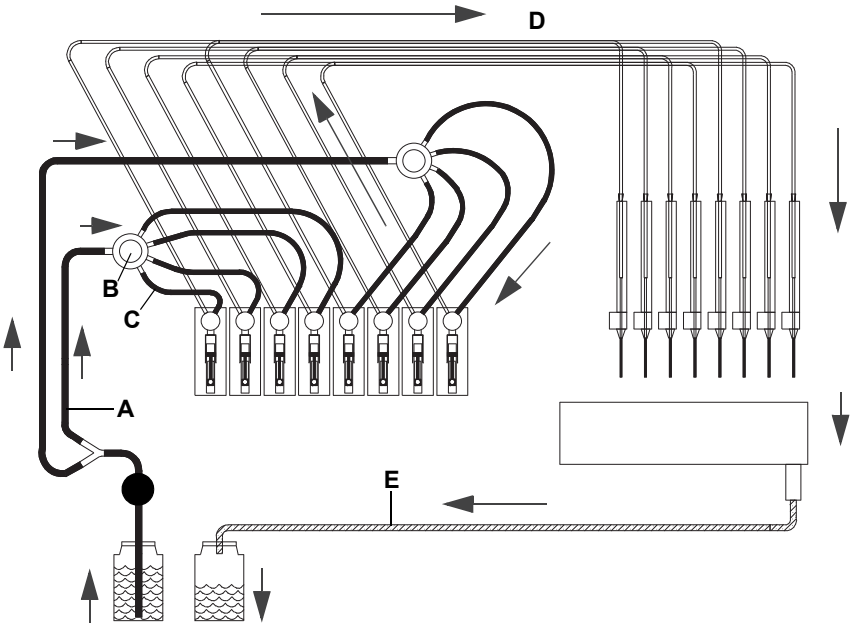


Fig. 4-81 *Direction du flux du système de liquide et tuyaux*

Tuyauterie d'aspiration

A *Tuyauterie d'aspiration*

B *Distributeur 1:4*
(1:2 pour la configuration à 2 embouts)

C *Tuyauterie d'interconnexion*

Tuyau de pipetage

D *Tuyau de pipetage*

Évacuation

E *Tuyauterie d'évacuation*

Tuyauterie d'aspiration

Tab. 4-1 *Fonctions des tuyaux d'aspiration*

Système de tuyaux	Fonctions
Standard	Système de tuyaux standard composé de PVC/silicone/PP/POM
Standard avec pompe de lavage rapide (FaWa)	Tuyaux standard avec pompe de lavage rapide (FaWa)
Tuyaux flexibles résistants au DMSO	Le système de tuyaux composé de Tygon/PP, à résistance chimique élevée, permet l'utilisation de DMSO
Résistance élevée de type A [a)] (Uniquement avec les FaWa)	Système de tuyaux composé de EPF/PVDF, à résistance chimique élevée, permet l'utilisation d'un grand nombre de liquides de système différents
Résistance élevée de type A [a)] (Uniquement avec les FaWa)	Système de tuyaux composé de EPF/PP, à résistance chimique élevée, permet l'utilisation d'un grand nombre de liquides de système différents

a) Les tuyaux haute résistance de type A et B peuvent être équipés de l'option faible volume

Remarque : *Le choix du type de tuyaux d'aspiration dépend de la composition chimique du liquide du système.*

Tuyaux de pipetage

Tous les systèmes de tuyaux disposent de tuyaux de pipetage en EPF qui sont résistants à un grand nombre de liquides différents.

Tab. 4-2 *Fonctions des tuyaux de pipetage*

Système de tuyaux	Fonctions
Tuyaux standard/normaux	Pour une plage de volume standard
Tuyaux de pipetage faible volume (compatibles avec l'option faible volume)	Pour une plage de volume faible, utilisés avec : - Embouts faible volume - DiTi faible volume
Tuyaux Te-PS	Pour une plage de volume faible, utilisés avec : - Te-PS

Remarque : *Le choix du type de tuyaux de pipetage dépend de la plage de volume et de l'échantillon.*

Option Te-Fill

L'option Te-Fill est équipée de tuyaux supplémentaires pour les vannes de la pompe. Pour plus d'informations, consulter la section 4.8.5 « Option Te-Fill », 🗎 4-79.

4.8 Équipement optionnel et modules

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

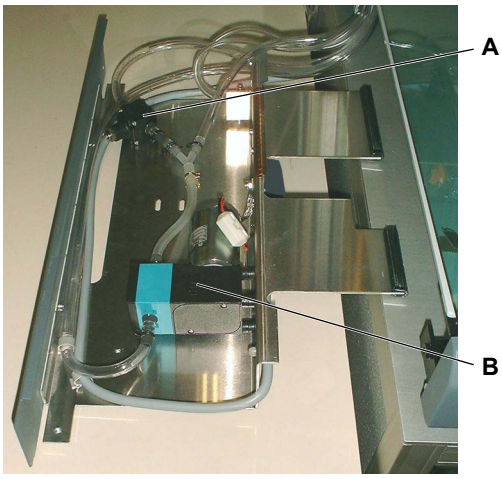
Sujet	Référence
Liste complète avec numéros de commande	Voir la section 11 « Pièces de rechange et accessoires », 🗎 11-1

4.8.1 Option de lavage rapide (FWO)

Option lavage rapide

L'option de lavage rapide (FWO) comprend une pompe de lavage rapide (FaWa) qui est montée dans le système de liquide entre le réservoir de liquide du système et les diluteurs. Elle est utilisée pour pomper une quantité de liquide du système plus importante plus rapidement qu'avec les seuls diluteurs. Elle est notamment utilisée pour améliorer les cycles de lavage, le rinçage des embouts, etc.

La figure représente l'option de lavage rapide qui peut être sortie sur la gauche de l'appareil :



A *Valve de décharge*
B *Pompe de lavage rapide*

Fig. 4-82 *Ensemble FWO*

Une valve de décharge évite la formation d'un excédent de pression dans le système (p. ex. si des embouts sont bouchés). En cas de surpression, elle dirige le liquide vers le réservoir correspondant.

Remarque : *Avec l'option de lavage rapide, les niveaux de liquide dans les réservoirs ne sont pas surveillés.*

Appareils équipés de 2 bras LiHa

Les appareils équipés de deux bras LiHa sont équipés d'une FWO spéciale à deux pompes. Chaque LiHa possède alors sa propre pompe de lavage rapide.

4.8.2 Options de pompe

Les deux options de pompe (MPO et SPO) disposent d'une pompe de lavage rapide (FaWa) et de capteurs en option permettant la surveillance du niveau de liquide dans les réservoirs. La FaWa est située en bas à gauche de la table de travail. Elle est utilisée pour remplir et rincer le système de liquide.
Option pompe surveillée (MPO)
Pour surveiller le niveau de liquide du système et de liquide usé dans les réservoirs, la MPO utilise des capteurs LICOS. Les capteurs LICOS mesurent la pression de l'air générée par la colonne de liquide dans les réservoirs. La figure ci-dessous indique comment le LICOS contrôle le niveau de liquide dans les réservoirs du liquide du système et de déchets.

Option pompe à capteurs (SPO)

L'option SPO contrôle le niveau du liquide du système et du liquide usé dans les réservoirs au moyen d'un interrupteur de niveau du liquide ou de capteurs LICOS. Pour l'interrupteur de niveau du liquide, le niveau de remplissage est interrogé toutes les 30 secondes et les états Plein ou Vide sont rapportés lorsqu'ils sont notifiés pendant au moins 3 minutes.

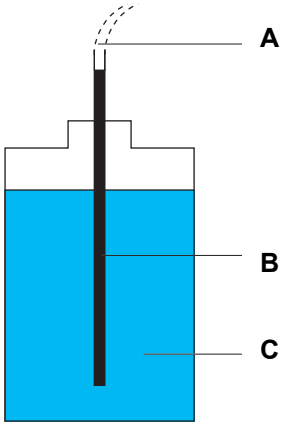
Contrôle du niveau de liquide

Pour surveiller le niveau du liquide du système et du liquide usé dans les réservoirs, l'option pompe surveillée (MPO) et l'option pompe à capteurs (SPO) sont équipées de capteurs de niveau de liquide :

Option de pompe	Capteurs
MPO	• LICOS (surveillance du réservoir de liquide)
SPO	• LICOS (surveillance du réservoir de liquide) ou • Capteurs en suspension

LICOS

Les capteurs LICOS mesurent la pression de l'air générée par la colonne de liquide dans les réservoirs. La figure ci-dessous indique comment le LICOS contrôle le niveau de liquide dans les réservoirs du liquide du système et de déchets :



A *Tuyaux LICOS (pour SPO/MPO)*
B *Tube de capteur LICOS*
C *Liquide du système/liquide usé*

Fig. 4-83 *Tuyaux LICOS SPO/MPO*

Capteurs en suspension

Les capteurs en suspension surveillent les niveaux de liquide au moyen d'un interrupteur de niveau du liquide. Le niveau de remplissage est interrogé toutes les 30 secondes et les états Plein ou Vide sont rapportés lorsqu'ils sont notifiés pendant au moins 3 minutes.

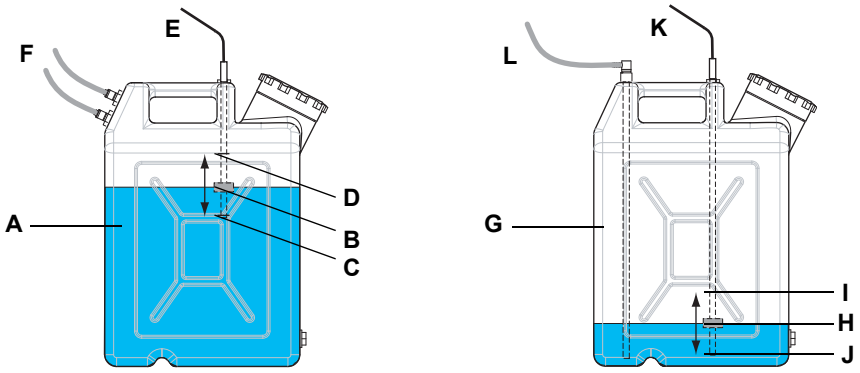


Fig. 4-84 *Bouteilles avec capteurs en suspension*

A	*Bouteille de liquide usé (20 litres)*	***G***	*Bouteille de liquide du système (20 litres)*
B	*Capteur en suspension*	***H***	*Capteur en suspension*
C	*Niveau de liquide usé minimum (avertissement)*	***I***	*Niveau de liquide du système maximum (avertissement)*
D	*Niveau de liquide usé maximum (alarme)*	***J***	*Niveau de liquide du système minimum (alarme)*
E	*Câble de la carte SPO*	***K***	*Câble de la carte SPO*
F	*Connexions des tubes*	***L***	*Connexion du tube*

La bouteille de liquide usé (A) et la bouteille de liquide du système (G) sont équipées d'un capteur en suspension (respectivement B et H) avec un aimant permanent intégré. En fonction du niveau de liquide, le capteur se déplace vers le haut et vers le bas le long d'un tube d'immersion entre une butée supérieure et une butée inférieure. Dans le tube d'immersion se trouvent deux contacts à lames souples situés à proximité des arrêts. Ces contacts à lames souples sont actionnés quand le capteur en suspension atteint les butées supérieure et inférieure.

L'état de chaque contact est évalué par le logiciel d'application qui déclenche l'action adaptée quand le liquide atteint une limite d'avertissement ou d'alarme :

- Les contacts à proximité des butées (C) et (D) sont utilisés pour informer le logiciel d'application quand le niveau de liquide usé dépasse le niveau d'avertissement (C) ou le niveau d'alarme (D).
- De même, les contacts à proximité des butées (I) et (J) sont utilisés pour informer le logiciel d'application quand le niveau de liquide du système tombe en dessous du niveau d'avertissement (I) ou du niveau d'alarme (J).

Appareils équipés de 2 bras LiHa

Les appareils équipés de deux bras LiHa peuvent être équipés d'une MPO spéciale à deux pompes. Chaque LiHa possède alors sa propre pompe de lavage rapide.

4.8.3 Option faible volume

Fonctions de l'option faible volume

L'option faible volume permet le pipetage de volumes de minimum 0,5 µl avec distribution libre, c'est-à-dire que les embouts ne touchent pas le liquide.

Composants de l'option faible volume

Composants principaux de l'option faible volume :

- Électrovanne, son impulsion amenant les minuscules gouttes hors de l'embout
- Tuyaux de pipetage faible volume
- Embouts faible volume
- Valve de décharge réduisant la formation de pression par la pompe de lavage rapide (FaWa) dans le système de tuyaux
- Station de lavage faible volume

Les matériaux en contact avec le liquide du système ont une large résistance chimique. Ceci permet l'utilisation d'une plage étendue de liquides du système et offre une durée de vie accrue des matériaux. La performance actuelle est fortement dépendante de la manipulation de liquides et des propriétés physiques du liquide utilisé.
En raison des connexions bridées à la valve, les tuyaux présentent une meilleure étanchéité et une manipulation améliorée pendant la maintenance.

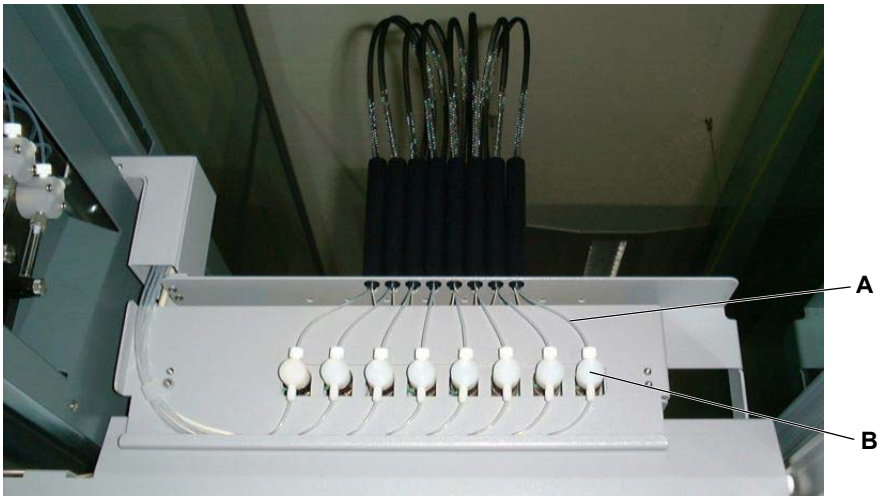


Fig. 4-85 *Option faible volume*

A *Tuyaux de pipetage faible volume* ***B*** *Électrovannes*

Remarque : *Si l'utilisation de liquides du système autres que de l'eau déminéralisée est prévue, la résistance chimique ainsi que la compressibilité (qui doit être minimale pour s'adapter à l'impulsion) doivent être contrôlées.*

Remarque : *Les restrictions suivantes s'appliquent à l'option faible volume :*

- *Appareils équipés de deux LiHa : Seul le premier LiHa peut être équipé de l'option faible volume.*

Station de lavage faible volume

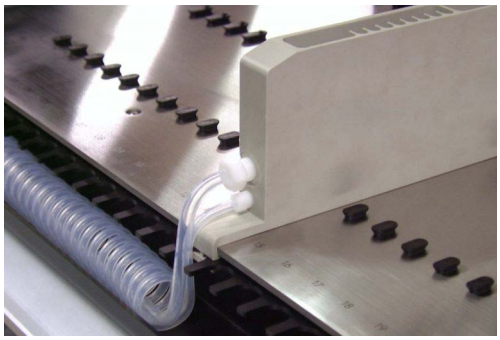


Fig. 4-86 Station de lavage faible volume sur la table de travail

La station de lavage faible volume dispose de deux connexions de liquide. Elle est fixée à la table de travail au moyen d'une plaque de serrage et d'une vis.

Le diagramme représente la partie du système de liquide qui comprend la station de lavage faible volume :

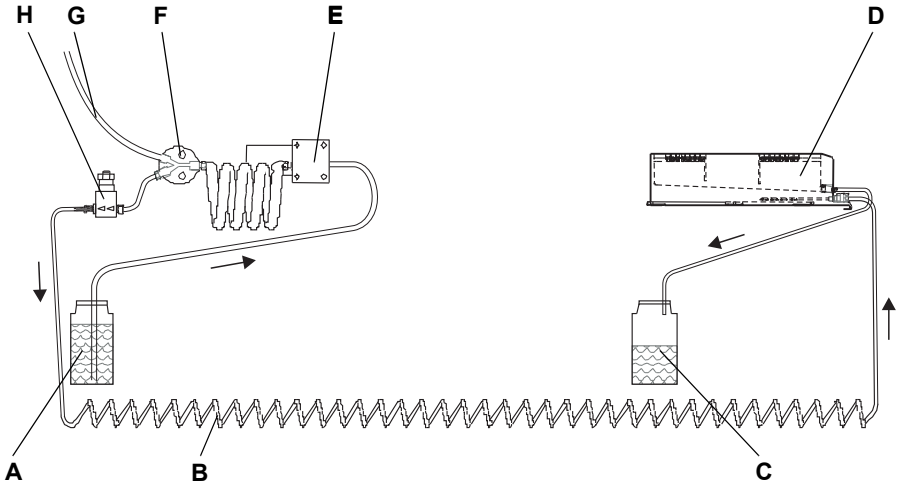


Fig. 4-87 Partie du système de liquide avec la station de lavage faible volume

A	*Réservoir de liquide du système*	***E***	*Pompe de lavage rapide*
B	*Tuyaux de remplissage (partant de la valve de décharge)*	***F***	*Distributeur 1 à 2*
		G	*Tuyaux vers les diluteurs*
C	*Réservoir de déchets*	***H***	*Valve de décharge*
D	*Station de lavage faible volume*		

Fonction de la station de lavage faible volume

La station de lavage faible volume actionne le lavage actif de l'extérieur des embouts. C'est pour cela que la dérivation de la valve de décharge est dirigée jusqu'à la station de lavage (tuyaux de remplissage). Les tuyaux de remplissage fournissent du liquide du système aux nettoyeurs dans la station de lavage où les embouts sont rincés par le bas. Le surplus de liquide du système dans les nettoyeurs s'écoule dans le réservoir de déchets.

4.8.4 Option MultiSense

Fonction de l'option MultiSense

L'option MultiSense est utilisée pour les opérations de pipetage avec LiHa et embouts jetables (DiTi). Elle comprend les fonctions suivantes :

- cLLD (capacitive Liquid Level Detection – détection capacitive du niveau de liquide)
- pLLD (pressure based Liquid Level Detection – détection du niveau de liquide basée sur la pression)
- PMP (Pressure Monitored Pipetting – pipetage à pression contrôlée)

Détection capacitive du niveau de liquide (cLLD)

La fonction cLLD mesure la capacité entre l'embout et le support portant le récipient contenant l'échantillon. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de capacité déclenche un signal de détection. La fonction cLLD enregistre la hauteur de l'embout au moment du déclenchement. Elle fonctionne uniquement avec des liquides et des embouts conducteurs.

Remarque : *Cette fonction n'est pas limitée à l'option MultiSense. Elle fonctionne de la même manière avec les adaptateurs d'embout standard.*

Détection du niveau de liquide basée sur la pression

La fonction pLLD mesure les changements de pression de l'embout alors que celui-ci descend. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de pression déclenche un signal de détection. La fonction pLLD enregistre la hauteur de l'embout au moment du déclenchement.

La fonction pLLD peut être utilisée comme alternative à la détection capacitive du niveau de liquide (cLLD), p. ex. pour la détection des liquides non-conducteurs, ou en combinaison avec la fonction cLLD pour les liquides conducteurs.

Pipetage à pression contrôlée

La fonction PMP surveille les changements de pression dans la bulle d'air située entre l'échantillon et le liquide du système pendant l'aspiration et la distribution. La fonction PMP est capable de détecter des erreurs, telles que la présence de caillots ou l'aspiration d'air, en comparant les signaux de pression enregistrés et modélisés (simulés en temps réel).

Structure

Matériel

L'option MultiSense est montée sur le bras de manipulation du liquide de l'appareil.

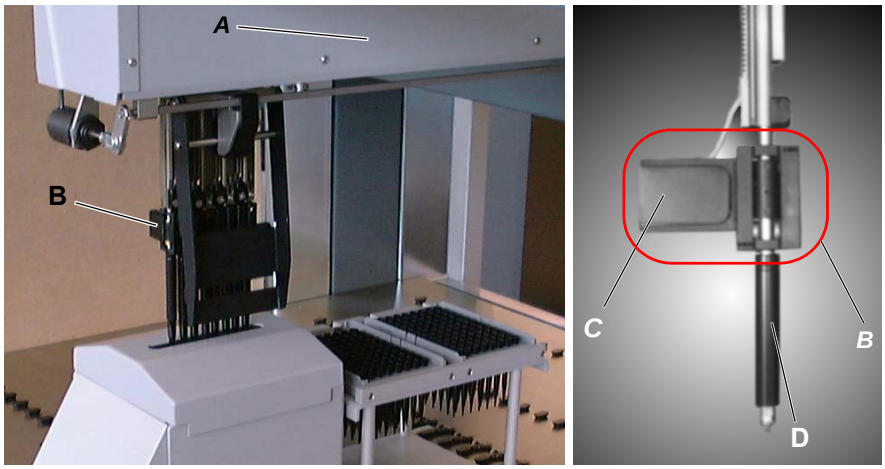


Fig. 4-88 *Adaptateur d'embout LiHa et MultiSense*

L'option se compose d'une électronique de commande montée derrière le cache latéral droit (A) du bras, et d'adaptateurs d'embouts spéciaux (B) intégrant chacun un capteur capacitif et un capteur de pression avec l'électronique correspondante (C).
Le kit DiTi MultiSense (D) se compose de composants MultiSense spécifiques, de joints et d'un cône pour DiTi spécial.

Voir également la section 7.6.2 « Option MultiSense », 🗎 7-87.

4.8.5 Option Te-Fill

L'option Te-Fill permet de distribuer ou d'aspirer des liquides dans/depuis les réservoirs sur la table de travail. L'option est utilisée quand les volumes de liquide à manipuler sont supérieurs au volume de distribution (volume de la seringue) du diluteur.
Les embouts de pipetage peuvent être connectés à la pompe bidirectionnelle de l'option Te-Fill à la place des diluteurs. Le passage des diluteurs à la pompe et la détermination de la direction de la pompe sont effectués par un certain nombre de vannes.
La figure représente un diagramme de l'option Te-Fill installée sur un LiHa 8 embouts.

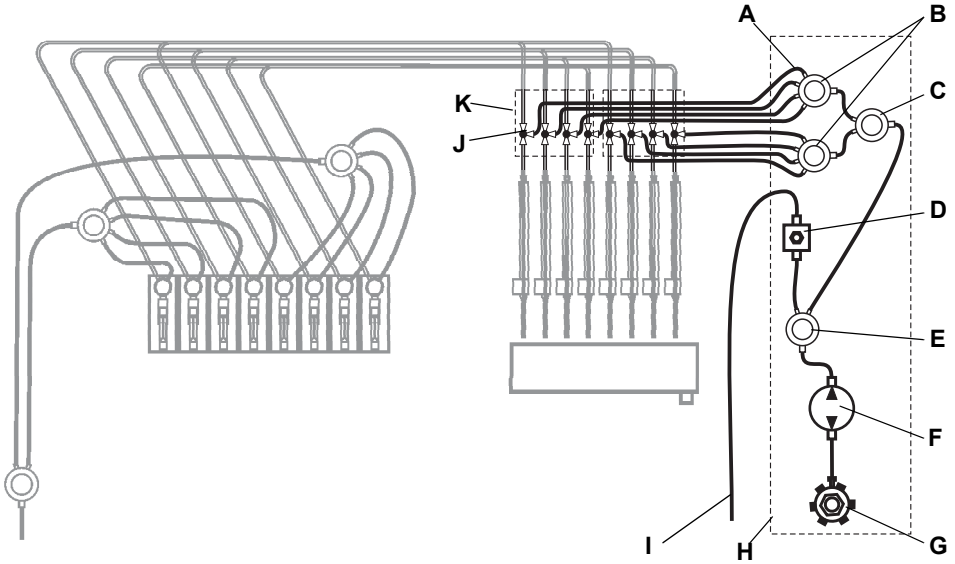


Fig. 4-89 *Diagramme Te-Fill (exemple pour 8 canaux)*

A	*Tuyaux de distribution*	***G***	*Sélecteur à 6 positions (option)*
B	*Distributeurs 1 à 4*	***H***	*Boîtier de pompe*
C	*Distributeurs 1 à 2*	***I***	*Tuyauterie d'évacuation*
D	*Valve de décharge*	***J***	*Vanne 3/2 voies*
E	*Distributeurs 1 à 2*	***K***	*Bloc de vanne*
F	*Pompe bidirectionnelle*		

Remarque : *Les éléments grisés sur la figure font partie du système de liquide standard de l'appareil.*

Fonction des composants

Les composants de l'option Te-Fill offrent les fonctions suivantes :

- Bloc de vanne
  - Le bloc de vanne (K) comprend quatre vannes à 3/2 voies, les solénoïdes et les connexions de vanne qui forment une unité. Jusqu'à deux blocs de vanne (8 canaux) peuvent être installés sur le LiHa d'un appareil.
- Vannes à 3/2 voies
  - En position normale (non actionnée) de la vanne à 3/2 voies (J), la tuyauterie de pipetage est connectée aux diluteurs du système de liquide standard. Dans cette position, le pipetage est effectué au moyen des diluteurs et l'option Te-Fill ne peut pas être utilisée pour la manipulation de liquides.
  - Quand l'option Te-Fill est activée, la vanne à 3/2 voies est commutée pour connecter la tuyauterie de pipetage allant aux embouts à la pompe bidirectionnelle par les distributeurs.
  - La vanne à 3/2 voies de chaque canal peut être contrôlée individuellement.
- Boîtier de pompe
  - Les distributeurs, la pompe bidirectionnelle, la valve de décharge et le sélecteur à 6 positions en option sont montés dans le boîtier de pompe. Le boîtier de pompe est situé dans l'espace à gauche des diluteurs.
- Distributeurs
  - Pour l'option Te-Fill à 4 canaux (un bloc de vanne uniquement), un des distributeurs 1 à 4 (B) est omis et la sortie du distributeur 1 à 2 (C) est fermée avec un bouchon fileté.
- Pompe bidirectionnelle
  - C'est une pompe à membrane équipée de vannes à commutation active qui permet à la pompe de fonctionner dans les deux sens ; elle peut donc être utilisée pour la distribution comme pour l'aspiration dans un processus.
- Valve de décharge
  - Si une surpression survient dans le système, la valve de décharge dirige le liquide dans le réservoir de déchets par le tuyau d'évacuation.
- Sélecteur à 6 positions (option)
  - Si plus d'un liquide doit être manipulé, l'option Te-Fill peut être équipée d'un sélecteur à 6 positions. Jusqu'à 6 liquides différents peuvent être sélectionnés. La vanne connecte le réservoir correspondant à la pompe bidirectionnelle.
  - Un seul liquide peut être manipulé à la fois, donc si différents liquides doivent être distribués dans le même réservoir, ceci doit être effectué de manière séquentielle.

4.8.6 Option d'éjection basse DiTi

L'option d'éjection basse DiTi permet d'éjecter les embouts jetables plus bas.
Le cache et la goulotte d'évacuation des embouts jetables évitent les risques de projection depuis des positions élevées, réduisant ainsi le danger de contamination.

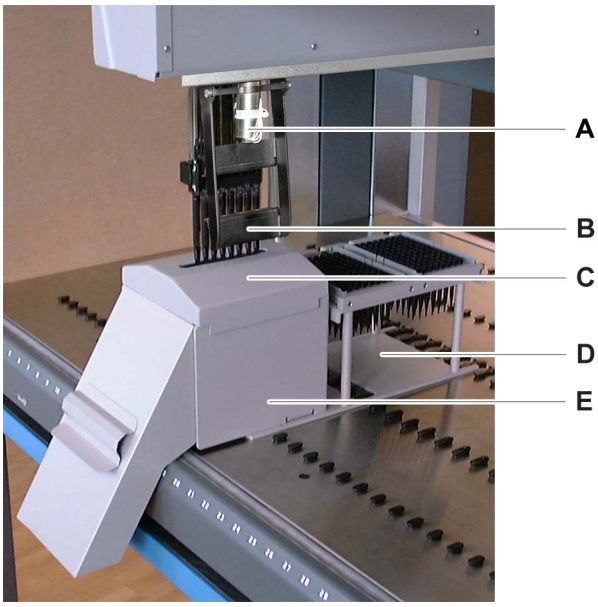


Fig. 4-90 *Éjection basse DiTi 3 avec cache et goulotte d'évacuation*

A	*Électrovanne d'éjecteur d'embouts jetables*	***D***	*Support pour 2 x 96 embouts jetables, avec goulotte d'évacuation*
B	*Éjecteur d'embouts jetables (basculeur)*	***E***	*Goulotte d'évacuation DiTi et porte-sac*
C	*Cache d'évacuation des embouts jetables*		

L'éjection basse DiTi 3 est disponible pour les LiHa à 2, 4 ou 8 embouts.
Le basculeur (B) s'étend sur le nombre d'embouts correspondant.

4.8.7 Support mobile de fioles

Le support mobile de fioles peut contenir de 1 à 4 fioles et est situé sur la droite de la table de travail.

Le support mobile de fioles est utilisé pour :

- Maintenir les fioles à la verticale lors du perçage du septum des fioles avec embouts LiHa et liquides de pipetage.
- Pivoter jusqu'à une position horizontale et relâcher le mécanisme de maintien pour charger et décharger les fioles.
- Agiter les fioles pour distribuer et mélanger les liquides.
- Cogner les fioles pour retirer les cellules de la surface de croissance.

Le support mobile est commandé par le logiciel d'application qui permet de commander les points suivants :

- Maintenir et relâcher les fioles.
- Déplacer vers la position de pipetage.
- Agiter les fioles (y compris ajustement des paramètres : angle d'agitation, vitesse, accélération et cycles d'agitation).
- Cogner les fioles (y compris ajustement des paramètres de cognement : nombre de cognements).

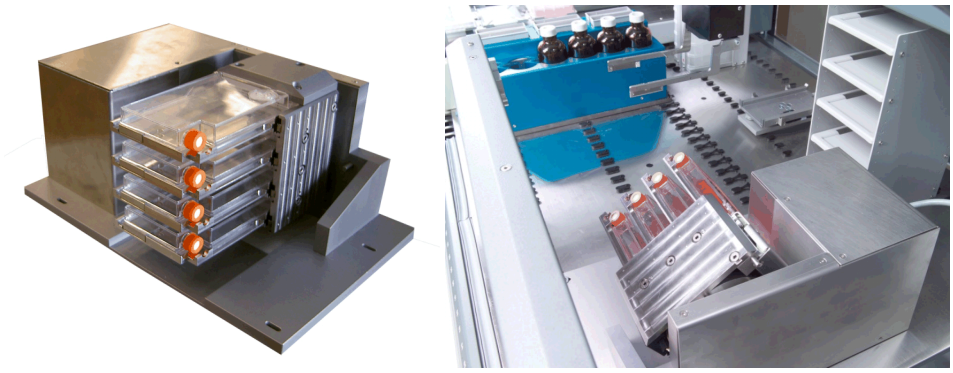


Fig. 4-91 *Support mobile de fioles en position horizontale et pendant l'agitation des fioles*

Fig. 4-92 *Support mobile de fioles en position verticale pour perçage du septum et pipetage*

4.8.8 Option microplaques à 384 puits (support, embouts)

Microplaques à 384 puits

Cette option permet d'ajuster le positionnement des embouts pour le pipetage dans les puits étroits de microplaques à 384 puits. En outre, un support de microplaques à 384 puits est requis.

Les embouts sont ajustables à leur base.

Ils sont alignés au moyen d'une plaque de capteur et du logiciel de l'appareil.

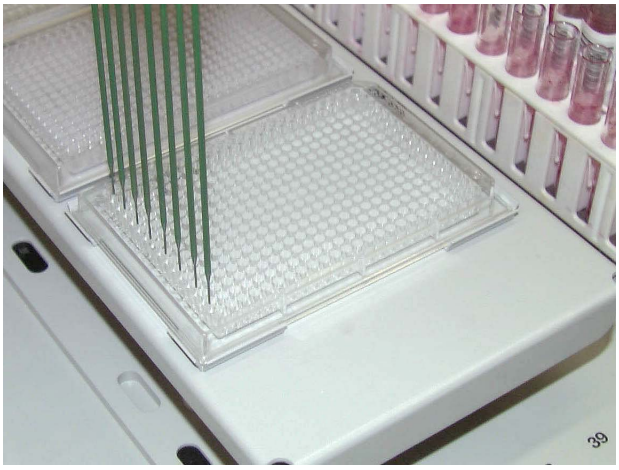


Fig. 4-93 *Microplaque à 384 puits*

Remarque : *pour des raisons d'exactitude, le support est maintenu en position fixe au moyen de goupilles de positionnement sur la table de travail. Par conséquent, les codes-barres sur les microplaques ne peuvent pas être lus par identification positive.*

4.8.9 Balance

La précision de pipetage peut être vérifiée au moyen d'une balance de précision.

Les balances AG 285, SAG 285 et WXS de Mettler Toledo sont compatibles avec le logiciel de l'appareil. En principe, d'autres balances (AG 245 de Mettler, Sartorius BP 110S, Denver DI 100) peuvent également être utilisées. Attention :

- L'AG 285 de Mettler Toledo était livrée jusqu'à la fin 2003 et n'est plus disponible.
- La SAG 285 a été introduite en 2004. Cette balance se compose d'un module de pesage et d'une unité d'affichage séparée. Le module de pesage est placé sur une plaque d'adaptation adéquate sur la table de travail et l'unité d'affichage est généralement placée sur une table à côté de l'appareil.
- La WXS a été introduite en 2008. Cette balance se compose d'un module de pesage et d'une unité de commande. Elle n'a pas d'unité d'affichage séparée. Le module de pesage est placé sur une plaque d'adaptation adéquate sur la table de travail.

Pour plus de détails sur la balance, son installation, sa configuration et le test gravimétrique, consulter les documents suivants :

- Manuel d'utilisation du kit de balance
- Manuel d'utilisation de la balance elle-même (p. ex. fournie par Mettler Toledo)
- Manuel du logiciel de l'appareil

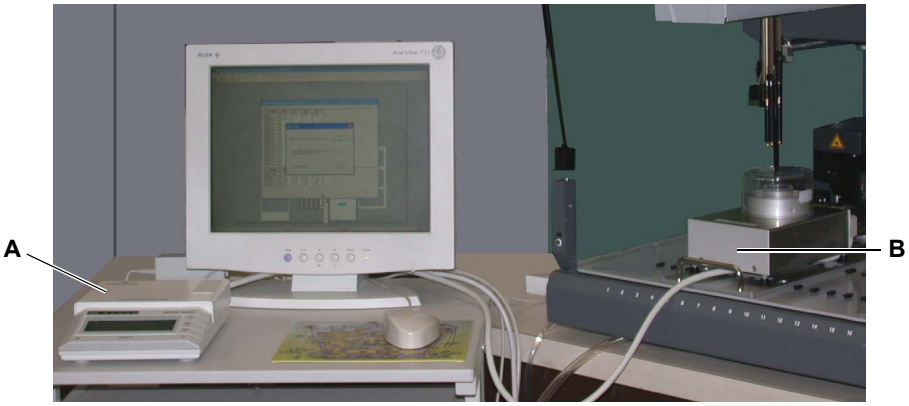


Fig. 4-94 *Balance SAG 285*

A *Unité d'affichage*

B *Module de pesage sur la plaque d'adaptation*

Plaque d'adaptation pour balance

La plaque d'adaptation pour balance permet un positionnement précis de la balance sur la table de travail de l'appareil. Noter que les SAG 285 et les WXS nécessitent une autre plaque d'adaptation que les anciens modèles.

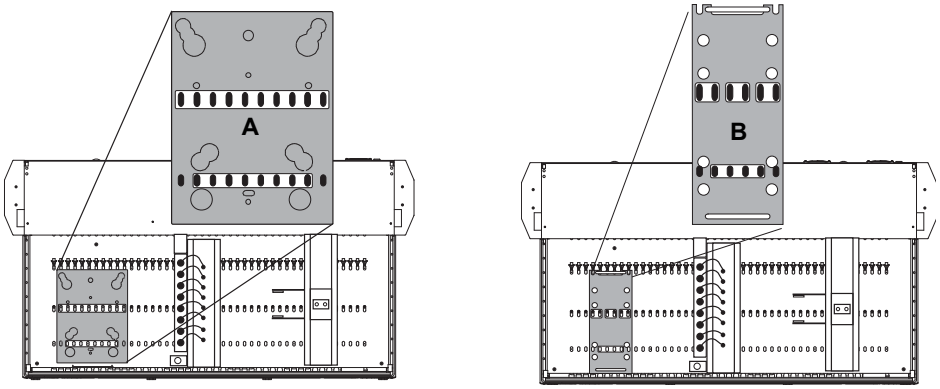


Fig. 4-95 *Plaque d'adaptation pour balance*

A *Plaque d'adaptation pour AG 285/245, Sartorius BP110S, Denver DI-100*

B *Plaque d'adaptation pour SAG 285/01 et WXS*

4.8.10 Supports et racks

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Liste de supports, racks et bacs	Voir la section 11.7 « Supports, racks, bacs », 🗎 11-10
Fonction du PosID	Voir la section 4.4 « Identification positive (PosID) », 🗎 4-59

Que sont les supports et racks ?

Les supports maintiennent les racks (qui contiennent les tubes ou autres réservoirs) et sont placés dans des positions précisément définies de la table de travail.

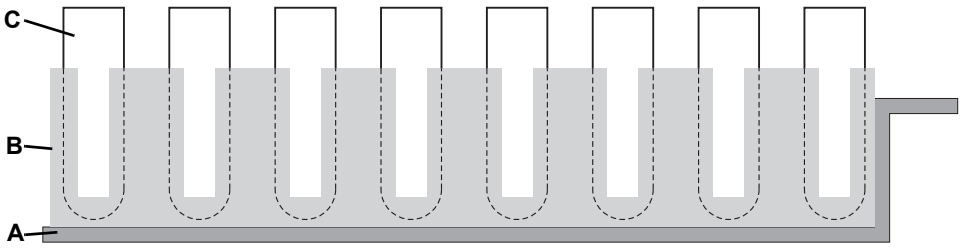


Fig. 4-96 *Exemple d'un ensemble support/rack/réservoir standard*

A *Support (peut glisser sur la table de travail)*

B *Rack (ici : rack de tubes)*

C *Réservoir (ici : tube)*

Remarque : *Pour obtenir une liste des supports et des racks, consulter les renvois ci-dessus.*

Positionnement du support

Les racks peuvent être placés et manipulés par le logiciel, et ce pratiquement au niveau de toutes les positions sur la table de travail.

Avant de décider de la position des supports sur la table de travail, et surtout avant d'installer les stations de lavage ou d'autres supports fixes, il est nécessaire de prendre en compte le logiciel d'application ainsi que les conséquences du positionnement du support sur l'application.

Avant de décider de l'emplacement des supports et des racks, planifier soigneusement l'application et étudier les sections correspondantes dans le manuel du logiciel d'application.

Identification du code-barres

Les codes-barres situés sur les supports et sur la plupart des réservoirs individuels peuvent être identifiés par le PosID.
Consulter les renvois ci-dessus.

4.8.11 Support personnalisé

Qu'est-ce qu'un support personnalisé ?

Le kit pour support personnalisé est un adaptateur permettant l'utilisation de supports spécifiques au client sur l'appareil.

Un support personnalisé sous forme de bloc solide est également disponible. Il peut être adapté aux exigences de l'utilisateur en perçant des trous dans le corps pour tenir les réservoirs correspondants.

4.8.12 Te-Link

Définition

Le Te-Link est un appareil permettant de transporter les microplaques d'un appareil à un autre, ou d'un côté à l'autre de la table de travail d'un système, ou encore le long de l'axe X ou Y de l'appareil.

Les microplaques à déplacer jusqu'à un appareil voisin sont placées sur le support du Te-Link, puis déplacées jusqu'au système voisin pour poursuivre leur traitement.

Ceci peut être effectué de différentes manières :

- Un RoMa place la microplaque sur le Te-Link sur un appareil, un autre RoMa la prélève quand elle arrive à destination.
- Il est également possible d'effectuer le pipetage directement depuis/vers une microplaque à 96 puits d'un côté et de la charger/décharger à l'autre extrémité du Te-Link.

Le Te-Link convient pour une seule microplaque en position verticale ou horizontale et n'a qu'un axe de déplacement appelé l'axe X. Il permet d'accéder aux applications à RoMa doubles et évite les mouvements d'évitement de collision LiHa.

Appareil maître

L'appareil auquel le Te-Link est connecté électriquement et qui permet de le contrôler est l'appareil maître. Dans la pratique, tous les mouvements et cycles de chargement/déchargement sont contrôlés et coordonnés par le logiciel d'application de l'appareil maître.

La détection du niveau de liquide sur le Te-Link est uniquement autorisée pour l'appareil maître.

Remarque : *Ne pas confondre l'axe X de l'appareil et l'axe X du Te-Link.*

- ***Appareil :*** *l'axe X de l'appareil se réfère aux mouvements gauche-droite (parallèles à l'avant de l'appareil) des dispositifs des bras.*
- ***Te-Link :*** *en fonction de la disposition des appareils raccordés, l'axe X peut être parallèle à l'axe X (parallèle à l'avant de l'appareil) ou à l'axe Y (à un angle de 90° à l'avant de l'appareil) d'un l'appareil.*
  La direction du mouvement du Te-Link n'est pas décrite par « gauche » et « droite ». Elle est décrite par « s'approchant » ou « s'écartant » de la position initiale ».

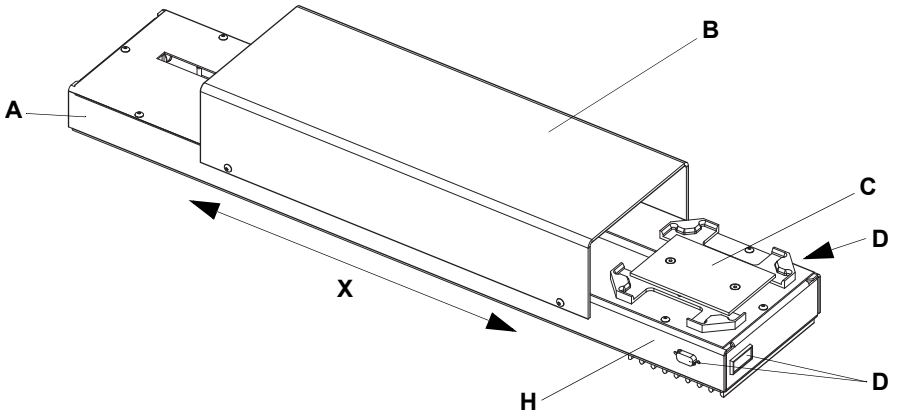


Fig. 4-97 *Te-Link*

A	*Châssis*	***D***	*Emplacements pour le connecteur*
B	*Cache de protection*	***H***	*Position initiale*
C	*Support*	***X***	*Axe X (mouvement du support C)*

Plage de transfert de plaque

Les positions initiale et finale de Te-Link sont accessibles par :

- le bras de manipulation robotisé, RoMa, de sorte que le RoMa ou deux RoMa puissent charger et décharger les microplaques.
- le bras de manipulation de liquides, LiHa, de sorte qu'elles soient accessibles pour le pipetage direct dans les microplaques à 96 puits uniquement.

Le Te-Link se déplace sur une base dont l'extrémité peut être placée pratiquement sur toutes les positions de grille à droite, à gauche, à l'avant ou à l'arrière du Freedom EVO.

Deux systèmes entre lesquels le Te-Link transporte des microplaques peuvent être placés :

- avant contre arrière
- arrière contre arrière
- côte à côte
- angle avant contre angle avant.

5 Mise en service

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit l'installation du Freedom EVO et fournit des instructions pour le fonctionnement initial.

5.1 Installation

5.1.1 Installation initiale de l'appareil

L'installation initiale de l'appareil doit être effectuée par du personnel de service Tecan qualifié uniquement.

Modifications au niveau des panneaux de sécurité

Certaines options du Freedom EVO nécessitent des modifications au niveau des panneaux de sécurité. Ces modifications doivent être effectuées par un FSE Tecan (technicien d'entretien) habilité lorsque l'option est installée.

AVERTISSEMENT

Si les options requérant des modifications sur le Freedom EVO ne sont pas installées correctement, le concept de sécurité peut être remis en cause.

Vérifier toujours que les options sont installées conformément aux instructions du fabricant.

5.1.2 Installation d'un support d'embouts jetables MCA384

Installation d'un support d'embouts jetables MCA384

Pour installer un support d'embouts jetables MCA384 sur le Freedom EVO, procéder comme suit :

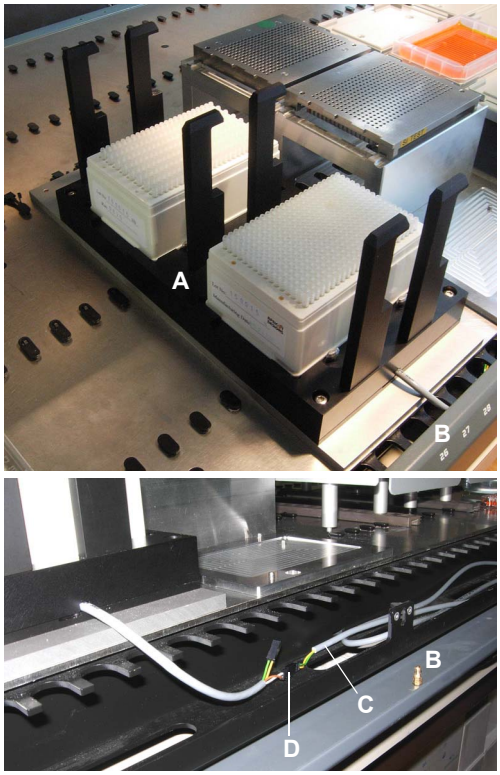


Fig. 5-1 *Support d'embouts jetables MCA384*

1. Placer le support d'embouts jetables MCA384 (A) sur la table de travail.
2. Ouvrir le panneau avant (B) de la table de travail.
3. Connecter le câble de commande à solénoïde (C) à un des deux connecteurs (D) du support d'embouts jetables MCA384.

Remarque : *Le second connecteur du support d'embouts jetables MCA384 est prévu pour la connexion en cascade d'un deuxième support d'embouts jetables MCA384. Pendant la commande de prélèvement DiTi, les deux supports d'embouts jetables sont alors verrouillés simultanément.*

Remarque : *Si le câble de commande à solénoïde n'est pas disponible, contacter un technicien d'entretien Tecan pour qu'il l'installe.*

5.1.3 Montage des doigts préhenseurs MCA96

La section suivante décrit le montage et l'ajustement des doigts préhenseurs MCA96, p. ex. si la configuration de pince doit être modifiée ou suite à une collision :

Configuration de pince

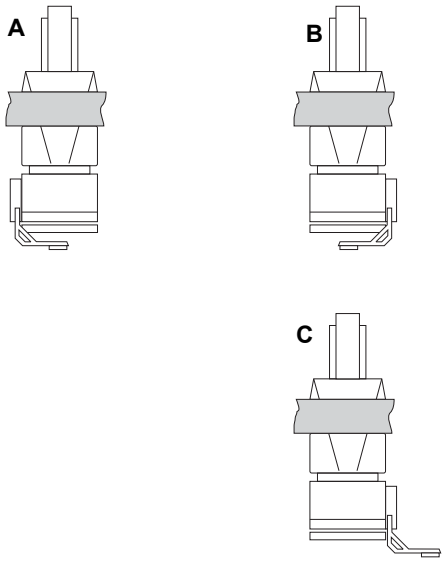


Fig. 5-2 Configurations de pince MCA96

La figure représente toutes les configurations de pince possibles sur les MCA96.

Remarque : *L'utilisateur peut modifier la configuration de pince de A à B ou C (ou inversement) par lui-même. Cette adaptation doit être effectuée par un technicien d'entretien Tecan.*

A *Module de pince sur la gauche Doigts préhenseurs montés vers l'intérieur*

B *Module de pince sur la droite Doigts préhenseurs montés vers l'intérieur*

C *Module de pince sur la droite Doigts préhenseurs montés vers l'extérieur*

Modification de la configuration de pince

Pour modifier la configuration de pince de B à C (ou inversement), procéder comme suit :

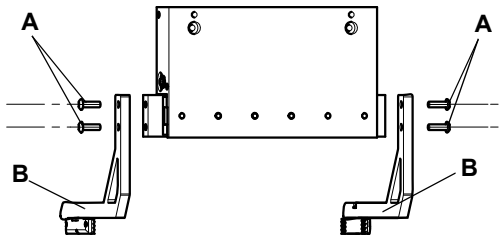


Fig. 5-3 Retrait des doigts préhenseurs

1 Retirer les vis (A).

2 Remplacer les doigts préhenseurs (B).

3 Insérer les vis.

4 Serrer les vis du doigt préhenseur avec le trou de vis rond.

Un des doigts préhenseurs a des trous de vis oblongs pour permettre l'ajustement vertical.

5 Ajuster les doigts préhenseurs avant de serrer toutes les vis comme décrit ci-dessous.

Ajustement des doigts préhenseurs

Pour ajuster les doigts préhenseurs, procéder comme suit :

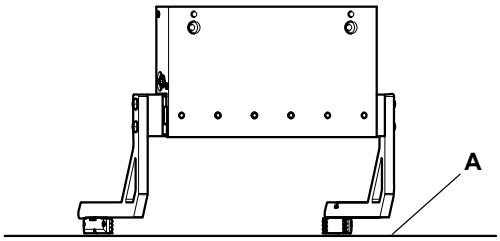


Fig. 5-4 *Ajustement des doigts préhenseurs*

1. Déplacer la tête de pipetage avec les doigts préhenseurs montés vers le bas jusqu'à ce que le doigt préhenseur fixé entre juste en contact avec la surface de la table de travail (A).
2. Ajuster la hauteur du doigt préhenseur avec les trous de vis oblongs de telle sorte qu'elle corresponde à la hauteur de l'autre doigt préhenseur.
3. Vérifier que les doigts préhenseurs sont parallèles.

   Contrôler l'espace par rapport à la surface de la table de travail.
4. Serrer les vis.

Tests

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests suivants : Consulter le manuel du logiciel de l'appareil.

- Test de prince MCA96

5.1.4 Montage des doigts préhenseurs MCA384

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Alignement des doigts préhenseurs	Voir Manuel du logiciel de l'appareil (1.1 « Documents de référence », 🗎 1-2)

La section suivante décrit comment installer/retirer et ajuster les doigts préhenseurs MCA384, p. ex. pendant l'installation ou après une collision :

Installation des doigts préhenseurs

Pour installer/retirer les doigts préhenseurs MCA384, procéder comme suit :

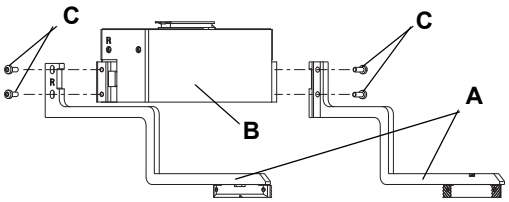


Fig. 5-5 *Installation/retrait des doigts préhenseurs*

1. Placer les doigts préhenseurs (A) conformément aux gravures (L et R) sur le rotor (B).
2. Insérer les vis (C) et les serrer.

   Le doigt préhenseur dispose de trous de vis oblongs pour permettre l'ajustement vertical.

Retrait des doigts préhenseurs

1 Retirer les doigts préhenseurs dans l'ordre inverse de la description de l'installation.

Ajustement des doigts préhenseurs

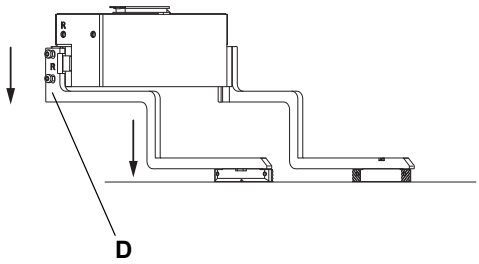


Fig. 5-6 Installation/retrait des doigts préhenseurs

2 Fixer le doigt préhenseur droit (D) dans la position la plus haute avec les trous de vis oblongs.

3 Déplacer la pince vers le bas avec précaution jusqu'à ce que le doigt préhenseur gauche touche la table de travail au niveau d'un espace libre.

4 Desserrer les vis du doigt préhenseur droit et déplacer le doigt préhenseur dans les trous oblongs également vers le bas en direction de la table de travail.

5 Serrer les vis du doigt préhenseur droit.

Remarque : *Pendant la configuration de la pince MCA384 (CGM), les doigts préhenseurs seront ajustés à l'aide de la fonction SnS* ***Gripper finger alignment and Z-range*** *comme décrit dans le Manuel du logiciel de l'appareil. Cette procédure est réalisée par un technicien d'entretien Tecan. Consulter les renvois ci-dessus.*

5.1.5 Installation du système de lavage MCA96

Installation du système de lavage MCA96 (option)

Pour installer le système de lavage MCA96 sur le Freedom EVO, procéder comme suit :

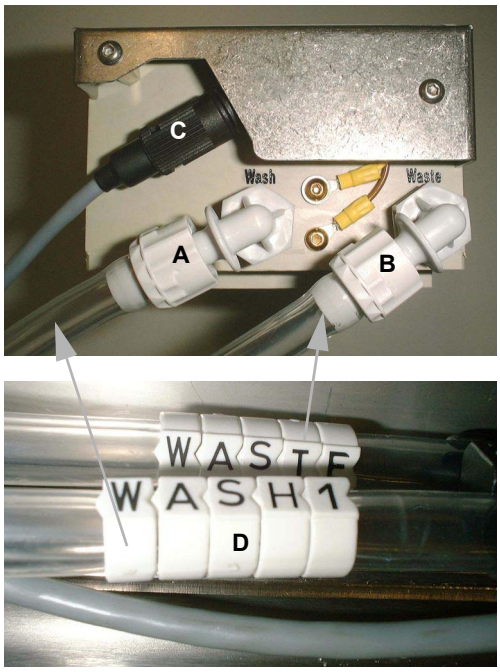


Fig. 5-7 Connexions du bloc de lavage

1 Mettre le système de lavage en place.

2 Placer le bloc de lavage dans la position spécifiée.

3 Connecter le tube de lavage (A) et le tube d'évacuation (B) aux raccords correspondants de l'unité de lavage et du bloc de lavage (respecter l'étiquetage des tubes, D).

– Consulter également Fig. 5-8, 🗎 5-6.

Fig. 5-8 *Unité de lavage MCA*

4 Brancher le câble de capteur de niveau de lavage dans les connecteurs correspondants sur l'unité de lavage (C) et le bloc de lavage (C, Fig. 5-7, 🗎 5-5).

5 Connecter les différents réservoirs de liquide de lavage (D) et le réservoir de déchets (E) aux raccords correspondants de l'unité de lavage.

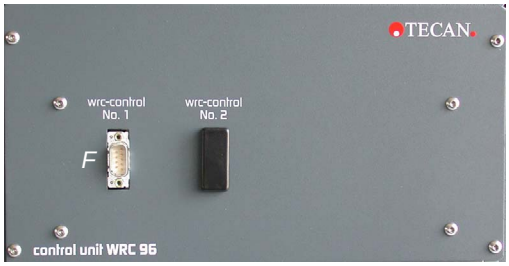


Fig. 5-9 *Unité de commande MCA*

6 Connecter le port CAN wrc-control n° 1 (F) à un connecteur CAN libre sur la carte d'option de l'appareil.

5.1.6 Installation du système de lavage MCA384

Installation du système de lavage MCA384 (option)

Pour installer le système de lavage MCA384 sur le Freedom EVO, procéder comme suit :

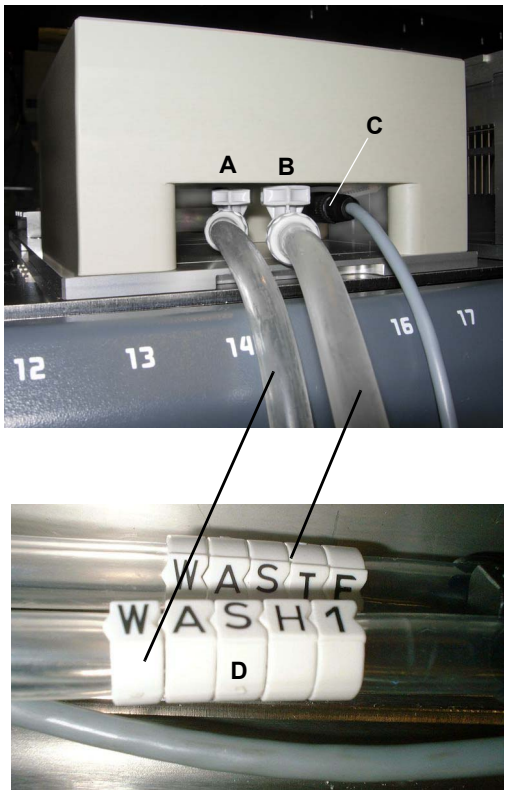


Fig. 5-10 Connexions du bloc de lavage

1. Mettre le système de lavage en place.
2. Placer le bloc de lavage MCA384 dans une des trois positions sur le support de système.
3. S'assurer que le filtre du système de lavage est installé correctement dans le tuyau de lavage (voir section 7.6.3.2 « Replacement du filtre du système de lavage », 🗎 7-95)
4. Connecter le tube de lavage (A) et le tube d'évacuation (B) aux raccords correspondants de l'unité de lavage et du bloc de lavage (respecter l'étiquetage des tubes, D).
   – Consulter également Fig. 5-11, 🗎 5-7.

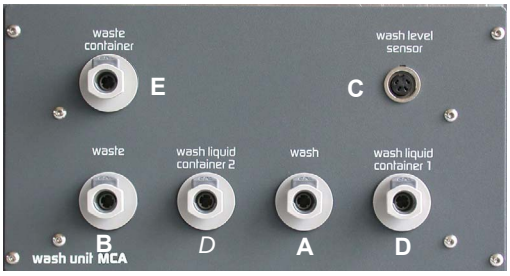


Fig. 5-11 Unité de lavage MCA

5. Brancher le câble de capteur de niveau de lavage dans les connecteurs correspondants sur l'unité de lavage (C) et le bloc de lavage (C, Fig. 5-10, 🗎 5-7).
6. Connecter les différents réservoirs de liquide de lavage (D) et le réservoir de déchets (E) aux raccords correspondants de l'unité de lavage.

Fig. 5-12 Unité de commande MCA

7 Connecter le port CAN control (F) à un connecteur CAN libre sur la carte d'option de l'appareil.

5.2 Démarrage

La section suivante décrit toutes les étapes de fonctionnement, depuis la mise sous tension du Freedom EVO jusqu'à sa mise hors tension.

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Maintenance quotidienne	Voir la section 7.2 « Programme de maintenance », 🗎 7-7
Démarrage de l'appareilFreedom EVO	Voir la section 6.3.3 « Mise sous tension de l'appareil », 🗎 6-9
Mise hors tension de l'appareil	Voir la section 6.3.7 « Arrêt de l'appareil », 🗎 6-23
Préparation d'autres composants matériels de l'appareil	Voir la section 6.3.4 « Préparation et contrôles de l'appareil », 🗎 6-11

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Risques de blessures (écrasement, perforation) si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.

- Avant de démarrer le Freedom EVO, toujours vérifier que le panneau de sécurité est fermé.
- Ne jamais faire fonctionner l'appareil lorsque les panneaux de sécurité sont ouverts.

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Risques de blessures (écrasement, perforation) lors de l'utilisation de l'appareil avec le panneau de sécurité standard avant.

- Ne pas introduire les mains dans le Freedom EVO par l'ouverture située sous la ligne jaune du panneau avant de l'appareil.

Procédure de démarrage

L'utilisation du Freedom EVO comprend les étapes **générales** suivantes :

1 Procéder à la maintenance quotidienne.

2 Démarrer le Freedom EVO :
Consulter les renvois ci-dessus.

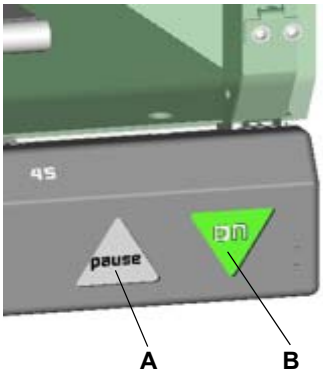


Fig. 5-13 *Interrupteur d'alimentation/bouton de pause*

A *Bouton de pause* ***B*** *Interrupteur d'alimentation ON/OFF*

3 Démarrer le système informatique raccordé au Freedom EVO.

4 Démarrer le logiciel d'application sur le système informatique.

5 Le cas échéant, définir l'application nécessaire dans le logiciel d'application.

6 Dans le logiciel d'application, sélectionner l'application nécessaire à l'exécution.

7 Placer les supports, racks ou réactifs nécessaires sur la table de travail de l'appareil.

8 Préparer les autres composants matériels de l'appareil, p. ex. le réservoir de liquide du système, le réservoir de déchets ou les embouts :
Consulter les renvois ci-dessus.

9 Démarrer l'initialisation de l'appareil dans le logiciel d'application.

10 Patienter jusqu'à ce que l'initialisation de l'appareil soit terminée.

11 Dans le logiciel d'application, démarrer l'application.
Consulter également les renvois ci-dessus.

12 Lorsque l'application est terminée, passer à l'étape 6 de cette procédure si un autre procédé d'application doit suivre.

13 Exécuter les opérations de maintenance appropriées (quotidiennes, hebdomadaires, etc.).

14 Fermer le logiciel d'application.

15 Mettre l'appareil hors tension.
Consulter les renvois ci-dessus.

6 Fonctionnement

Objet de ce chapitre

Ce chapitre expose les différents éléments et les modes de fonctionnement possibles. Il fournit des instructions permettant d'utiliser le Freedom EVO correctement et sans danger.

Pour connaître les options utilisées par votre configuration, se référer aux manuels d'utilisation séparés.

6.1 Éléments de commande et d'affichage

6.1.1 Éléments de commande

À l'exception de l'interrupteur d'alimentation ON/OFF et du bouton de pause, il n'y a pas d'éléments de commande spécifiques sur l'appareil Freedom EVO.

Interrupteur d'alimentation ON/OFF

L'interrupteur d'alimentation ON/OFF se trouve dans le coin inférieur droit de l'appareil. Un voyant d'état intégré à l'interrupteur indique si l'appareil est sous tension.

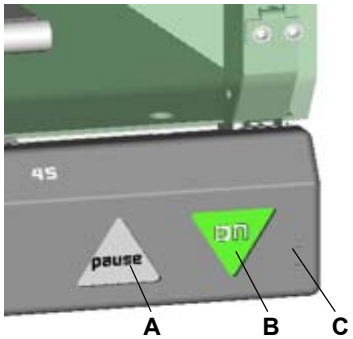


Fig. 6-1 *Interrupteur d'alimentation ON/OFF et bouton de pause*

A *Bouton de pause/de reprise*
B *Interrupteur d'alimentation ON/OFF*
C *Panneau d'accès avant, fermé*

Remarque : *La commande de mise en marche/à l'arrêt fonctionne avec un retardement afin que seuls les actionnements intentionnels soient acceptés.*

- *Pour la mise en marche : maintenez l'interrupteur d'alimentation ON/OFF appuyé pendant au moins 0,5 secondes.*
- *Pour la mise à l'arrêt : maintenir l'interrupteur d'alimentation ON/OFF appuyé pendant au moins 2 secondes.*

Bouton de pause/reprise

Le bouton de pause/reprise permet à l'utilisateur d'interrompre momentanément un essai et de reprendre plus tard, afin d'effectuer des interventions.

Remarque : *Lors du fonctionnement, le panneau d'accès avant doit être maintenu fermé afin de pouvoir accéder aux interrupteurs.*

ATTENTION

Mise en pause ou mise à l'arrêt involontaire de l'appareil.
Pour éviter toute activation involontaire, tenir compte des éléments suivants :

- Lors de l'ouverture ou de la fermeture du panneau d'accès avant, prendre garde de ne pas actionner involontairement le bouton **pause** ou l'interrupteur d'alimentation **ON/OFF**.
- Avant d'actionner le bouton **pause** ou l'interrupteur d'alimentation **ON/OFF**, vérifier que le bouton que vous allez actionner est bien le bouton voulu.
- Avant d'actionner le bouton **pause** afin d'interrompre un processus, vérifier que l'appareil est en marche.
- Avant d'actionner le bouton **pause** afin de reprendre un processus, vérifier que l'appareil est en pause et que le panneau de sécurité est fermé.

AVERTISSEMENT

Blessures causées par des pièces en mouvement
Un panneau de sécurité avant qui n'est pas entièrement ouvert peut se fermer automatiquement.

- Ouvrir le panneau de sécurité avant complètement (plus de 180°).

Communication interne

La communication interne du Freedom EVO, ainsi que la communication entre l'appareil et ses modules, se fait par des connexions câblées reliant les différentes électroniques de commande.

Interface utilisateur

Les fonctions et les commandes d'affichage sont disponibles dans les suites logicielles et les interfaces utilisateur installées sur le PC. Consulter la documentation séparée correspondant à votre application.

6.1.2 Éléments d'affichage

Voyant d'état

Le voyant d'état affiche l'état de l'appareil et est couplé à un dispositif d'alarme acoustique (sonore). Il est installé sur le panneau supérieur de l'appareil.

Le niveau sonore (volume) et le mode (continu ou intermittent) peuvent être sélectionnés au cours de l'installation.

Fig. 6-2 *Voyant d'état*

Le voyant d'état peut indiquer les états suivants :

Tab. 6-1 *Signaux du voyant d'état de l'appareil*

Couleur du voyant d'état :	**État de l'appareil :**
Voyant éteint	L'appareil est en mode ralenti ou hors tension
Lumière verte continue	Un processus est en cours
Lumière verte clignotante	Processus interrompu (pause), ou invitation de l'utilisateur, ou ouverture des verrous de porte
Lumière rouge clignotante, une alarme sonore retentit	Erreur lors du processus, le logiciel affiche un message d'erreur
Lumière rouge continue	Erreur fatale, le fonctionnement du système est interrompu

Interface de chargement

L'interface de chargement optionnelle du Freedom EVO détecte la présence des supports sur la table de travail. Elle est capable de distinguer les situations suivantes :

- Support présent dans la position de chargement définie
- Support non présent dans la position de chargement définie

Fig. 6-3 *DEL de l'interface de chargement*

A *Support*
B *DEL verte/rouge*
C *Numéro de position de grille*

Par ailleurs, l'interface de chargement indique l'état du support à l'aide de DEL :

Tab. 6-2 *Signaux des DEL*

Couleur de la DEL :	État du support :
Vert	Le support n'est pas en cours de traitement et est prêt à être retiré, ou aucun support n'est présent dans la position correspondante.
Lumière verte clignotante[a)]	L'utilisateur doit placer ou retirer un support dans/de la position de la table de travail correspondante pour poursuivre le traitement.
Rouge	Le support est en cours de traitement et ne doit pas être retiré, ou la position correspondante est bloquée et aucun support ne peut y être placé.
Lumière rouge clignotante	Une erreur s'est produite. L'utilisateur doit placer ou retirer un support dans/de la position de la table de travail correspondante pour résoudre le problème et permettre la poursuite du traitement.

a) En plus de l'affichage par DEL, le haut-parleur de l'ordinateur émet un bip sonore

6.2 Modes de fonctionnement

Modes de fonctionnement possibles

Le Freedom EVO peut être utilisé dans trois modes de fonctionnement différents :

- Mode de routine (opérateur)
  - Ce mode correspond au mode de fonctionnement normal de l'application.
  - Dans ce mode, le Freedom EVO est contrôlé par le contrôleur d'exécution du logiciel d'application correspondant.
    - Consulter les renvois ci-dessus.

- Définition du processus et mode de service (spécialiste d'application, personnel de maintenance)
  - Ce mode de fonctionnement permet d'effectuer des tâches particulières, comme par exemple :
    - Ajustements d'élaboration du processus
    - Tests de vérification de la disponibilité opérationnelle de l'appareil
  - Différents outils logiciels sont utilisés pour ces tâches.
    - Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».
    - Pour le mode de service, consulter le Manuel du logiciel de l'appareil.

- Mode de configuration et de service (technicien d'entretien)
  - Sert à configurer l'appareil pour procéder à des ajustements et effectuer des tests.
  - Dans ce mode, le Freedom EVO est commandé par le logiciel de configuration et de service.
    - Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

6.3 Fonctionnement en mode de routine

6.3.1 Instructions de sécurité

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Risque de blessures (écrasement, perforation) si les panneaux de sécurité ne sont pas en place ou si le panneau de sécurité avant standard est installé.
Le panneau de sécurité avant standard est partiellement ouvert pour permettre l'accès à la table de travail et le chargement continu.

- Avant de démarrer le Freedom EVO, toujours vérifier que le panneau de sécurité est fermé.
- Ne jamais faire fonctionner l'appareil lorsque les panneaux de sécurité sont ouverts.
- Ne pas introduire les mains dans l'appareil par l'ouverture située sous la ligne jaune du panneau avant de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Risque de contamination en cas de contamination de la table de travail ou du cadre. Des liquides ou des échantillons dangereux peuvent être déversés sur la table de travail en cas de défaillance du système de liquide ou d'un module de manipulation comme le RoMa.

- Effectuer une inspection visuelle de tous les composants matériels (p. ex. la table de travail, le RoMa) afin de détecter un éventuel déversement de liquides dangereux.
- S'assurer que les réservoirs sont placés correctement sur la table de travail.

Configuration sûre de la table de travail

ATTENTION

Une mauvaise configuration de la table de travail peut avoir les conséquences suivantes :

- Perte ou chute d'embouts jetables
- Perte ou chute de microplaques
- Déversement de liquides dangereux en raison de collisions ou d'un niveau de remplissage trop élevé (plus de 80%) des cavités
- Déversement causé par un pipetage imprécis dans les microplaques à 96 puits placées sur le Te-Link
- Contamination croisée due au placement d'éléments critiques à proximité de la station de lavage ou de l'évacuation des embouts jetables (projections)

Avant et pendant l'utilisation de l'appareil, s'assurer que la configuration de la table de travail est sûre.

Système de liquide/liquides

ATTENTION

Fuite du système de liquide.
Sous l'effet du déplacement vertical continu auquel sont soumises les seringues durant le fonctionnement, il est possible que les vis de blocage de la seringue et du piston se desserrent si elles n'ont pas été serrées correctement. Cela peut causer des fuites dans le système de liquide.

- Vérifier et serrer manuellement les vis de blocage de la seringue et du piston avant de mettre le Freedom EVO sous tension.

ATTENTION

Pour garantir le bon écoulement du liquide, s'assurer que les tuyaux ne présentent pas de torsion ou d'obstruction.

ATTENTION

Les appareils sont prévus pour une utilisation en intérieur à température contrôlée. Les embouts jetables peuvent fuir lors du pipetage de liquides à haute pression de vapeur. La température doit être maintenue constante et les bulles d'air éliminées.

Conseils

ATTENTION

Deux, quatre ou huit embouts sont disposés sur un bras de manipulation du liquide.

- Chaque embout doit se trouver exactement au centre du tube afin de maximiser la distance entre la paroi et l'embout.
- Lors du chargement des embouts jetables, s'assurer que tous les embouts sont alignés et parallèles entre eux. Si nécessaire, remplacer les embouts jetables présents dans le rack.

ATTENTION

Dysfonctionnement possible en cas d'obstruction des embouts.

L'utilisation de liquides contenant des particules non dissoutes peut entraîner l'obstruction des embouts et la rétention du liquide.

- L'obstruction peut également survenir lorsque les embouts ont été insuffisamment lavés.
- Avec les embouts Te-PS et à faible volume, ne pas utiliser de liquides contenant des particules non dissoutes.

Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

ATTENTION

Erreurs de pipetage en raison d'une maintenance insuffisante.

Une fuite ou un dysfonctionnement du bras Air LiHa peut rester non détecté si la maintenance n'a pas été effectuée correctement.

- Veiller à exécuter la maintenance et les tests requis par le programme de maintenance.

Applications

Pour toutes les applications de l'appareil Tecan, l'utilisateur doit s'assurer que les conditions des différents protocoles sont respectées. En particulier, les points suivants doivent être respectés :

- Volumes et concentrations des échantillons/réactifs
- Disposition de la plaque de test
- Séquence des opérations
- Limites de température
- Limites de temps

Les témoins, les normes et le matériel de référence doivent être traités par le Freedom EVO de la même manière que les échantillons de test. Avant toute première application, des essais de fonctionnement doivent être réalisés afin d'optimiser l'ensemble des paramètres de manipulation de liquides.

Le Freedom EVO nécessite un positionnement précis de tous les réactifs, échantillons, racks et plaques sur la table de travail de l'appareil. L'opérateur est tenu de vérifier ces positions avant d'exécuter tout programme.

En cas de panne de courant ou d'interruption du procédé, tous les échantillons partiellement traités doivent être éliminés. Ne pas essayer de redémarrer un programme interrompu, sauf si l'ordinateur affiche des instructions explicites pour la reprise du fonctionnement.

Risques chimiques, biologiques et radioactifs

AVERTISSEMENT

Tous les échantillons et les composants des kits de tests doivent être considérés comme des agents potentiellement dangereux.

- Les liquides traités par l'appareil, tels que les échantillons biologiques infectieux, les produits chimiques toxiques ou corrosifs ou les substances radioactives, peuvent comporter des risques.
- Appliquer strictement les précautions de sécurité appropriées conformément aux réglementations locales, nationales et fédérales.
- Le traitement et l'élimination des déchets doit avoir lieu conformément à toutes les lois et réglementations locales, nationales et fédérales concernant l'environnement, la santé et la sécurité.
- Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants et des lunettes de protection.

6.3.2 Zone de travail fermée

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Procédures de maintenance détaillées	Voir chapitre 7 « Maintenance préventive et réparations », 🗎 7-1

AVERTISSEMENT

Déplacements rapides et inattendus des bras et des embouts.

Toute intervention sur le bras et les embouts en mouvement peut entraîner des blessures graves ou endommager l'équipement.

Ne jamais faire fonctionner l'appareil lorsque les panneaux de sécurité, les caches et les portes d'accès sont ouverts ou retirés.

L'opérateur est invité par le logiciel à remplacer les racks ou les supports lorsque cela est requis par la configuration de la table de travail. Toute autre intervention dans la zone de travail est strictement interdite.

Il se peut que l'opérateur soit obligé d'ouvrir ou de retirer les panneaux de sécurité de la table de travail pour configurer l'appareil, pour le nettoyer ou pour effectuer des opérations de maintenance. Pour connaître les procédures détaillées, consulter les renvois ci-dessus.

6.3.3 Mise sous tension de l'appareil

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Contrôles à effectuer avant le démarrage d'un cycle	Voir la section 6.3.4 « Préparation et contrôles de l'appareil », 🗎 6-11

Avant de mettre l'appareil sous tension, procéder aux vérifications suivantes :

AVERTISSEMENT

Contamination de la tête de pipetage du MCA96.

Si la tête de pipetage est initialisée alors que le bloc d'embouts ou les embouts jetables sont montés, le liquide restant dans les embouts peut s'écouler dans la tête contaminant ainsi cette dernière (p. ex. après une panne de courant ou une collision).

- Dans ce cas, retirer manuellement le bloc d'embouts ou les DiTi avant la mise en marche.

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Risques de blessures (écrasement, perforation) si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.
Avant de démarrer le Freedom EVO, toujours vérifier que le panneau de sécurité est fermé.
Ne faire jamais fonctionner l'appareil lorsque le panneau est ouvert.

Pour mettre sous tension le Freedom EVO, procéder comme suit :

1. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation ON/OFF pendant 0,5 seconde pour activer l'appareil.
2. Patienter jusqu'à ce que le voyant d'état de l'interrupteur d'alimentation ON/OFF s'allume.

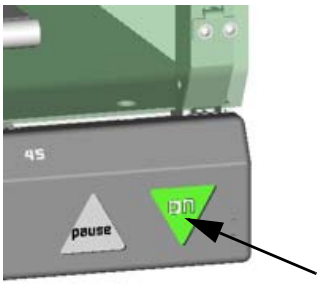


Fig. 6-4 *Interrupteur d'alimentation ON/OFF allumé*

ATTENTION

Avant de démarrer une application, rincer soigneusement l'ensemble du système de liquide. Vérifier que la procédure de maintenance quotidienne a été effectuée. Vérifier l'absence de bulles d'air dans les tubes et de gouttes de liquide sur les adaptateurs d'embouts jetables ou sur les embouts.

3. Démarrer le contrôleur d'exécution du logiciel d'application.

   L'appareil est à présent prêt à recevoir les instructions de l'un des logiciels d'application disponibles.
4. Effectuer les contrôles nécessaires avant le démarrage d'un procédé. Consulter les renvois ci-dessus.

6.3.3.1 Après une panne de courant

Objets tenus par le PosID, le RoMa

Si vous souhaitez reprendre l'opération après une panne de courant, il est important que des objets se trouvant encore entre les pinces du PosID et du RoMa soient retirés manuellement avant de remettre l'appareil en marche. Les objets seront sinon lâchés durant l'initialisation de l'appareil, ce qui pourrait entraîner une collision ou des projections.

ATTENTION

En cas de panne de courant ou d'interruption du procédé, tous les échantillons partiellement traités doivent être éliminés. Ne pas essayer de redémarrer un programme interrompu, sauf si l'ordinateur affiche des instructions explicites pour la reprise du fonctionnement.

6.3.4 Préparation et contrôles de l'appareil

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Qualification des utilisateurs	Voir la section 2.4 « Qualification des utilisateurs », 🗎 2-6
Absence de bulles d'air dans la tuyauterie	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20
Pas de gouttes de liquide sur les adaptateurs d'embouts jetables ou sur les embouts	Voir la section 7.3.1.1 « Contrôle des fuites », 🗎 7-19

Informations générales

Cette section contient les instructions pour l'utilisation de routine. Elle sert de référence lors de l'établissement du SOP (procédure de fonctionnement standard).
Toutes les modifications des tests implémentés dans votre logiciel d'application doivent être effectuées par des spécialistes d'application ou des opérateurs spécialisés.
Consulter les renvois ci-dessus.

Avant de commencer un procédé, prendre en compte les points suivants :

Réservoirs

1. Vider le réservoir des liquides usés si nécessaire.

   Le réservoir de déchets doit rester au niveau du sol afin de garantir un écoulement correct du liquide usé.
2. Vider le sachet d'évacuation d'embouts jetables si nécessaire.
3. Vérifier le réservoir de liquide du système et le remplir si nécessaire.

   Si cela est possible, placer le réservoir de liquide du système au niveau de la table de travail pour éviter toute différence de pression dans les tubes d'alimentation.

Bras à canaux multiples

4. MCA96 / MCA384 : Si un système de lavage est installé :
   - Vérifier le réservoir de liquide de lavage et le remplir si nécessaire.
   - Vérifier le réservoir des liquides usés et le vider, si nécessaire.
   - Sur un système de lavage MCA96, déconnecter le connecteur de simulation du capteur de niveau de lavage (ne pas utiliser le bouchon de simulation lors de l'utilisation de routine quotidienne).
   - Envoyer une commande « Wash ».
   - Contrôler le niveau de remplissage dans le bloc de lavage et s'assurer qu'il y a assez de liquide de lavage dans le bloc de lavage.

Consommables

5. Vérifier le rack des embouts jetables et ajouter des embouts si nécessaire.
6. S'assurer que les bacs de réactif sont remplis correctement.
7. S'assurer que les opérations de maintenance quotidiennes ont été effectuées conformément aux instructions du chapitre Maintenance.
8. S'assurer que la protection anti-éclaboussures de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables est montée.

ATTENTION

Les résultats de pipetage sont insatisfaisants si des embouts en acier MCA384 sont utilisés à sec.

- Toujours amorcer les embouts en acier avant le pipetage.

ATTENTION

Risque de contamination par des projections de liquide sur la table de travail pendant l'éjection des embouts jetables.

- Le cache de la goulotte d'évacuation DiTi doit toujours être installé. Ceci évite que du liquide soit projeté sur la table de travail et minimise ainsi les risques de contamination.

MCA96 DiTi 500 µl

Lors de l'utilisation de DiTi 500 µl sur le bras MCA96, prendre en compte les points suivants :

AVERTISSEMENT

Les DiTi de 500 µl sont plus longs que les DiTi de 200 µl, 100 µl et 50 µl et peuvent donc entrer en collision avec les supports DiTi supérieurs.

- Contrôler le jeu des embouts lors de l'utilisation de DiTi de 500 µl.

Embout jetable encastré

Lors de l'utilisation de DiTi encastrés sur le bras MCA96, prendre en compte les points suivants :

ATTENTION

L'utilisation d'un DiTi encastré peut entraîner des collisions du MCA96 si les conditions préalables requises pour les DiTi encastrés ne sont pas remplies.

- S'assurer que la tête de pipetage est équipée de la bonne plaque d'éjection des embouts jetables pour DiTi encastrés (contacter un technicien d'entretien Tecan si nécessaire).
- Vérifier que les boîtes de DiTi sont uniquement placées sur des supports plats d'embouts jetables encastrés dédiés.
- S'assurer que les caches sont retirés des inserts les plus hauts des DiTi encastrés quand ils sont placés sur la table de travail.
- Les DiTi utilisés doivent être éliminés dans l'évacuation des embouts jetables. Seuls les inserts vides peuvent être éliminés en utilisant l'option d'évacuation de Te-Stack.

En outre, tenir compte des avis suivants :

Table de travail

Concernant la table de travail, prendre en compte les points suivants :

ATTENTION

Tout positionnement non prévu d'objets sur la table de travail peut provoquer des perturbations ou des erreurs lors du processus (p. ex. mauvaise interprétation des codes-barres). Ne pas utiliser l'espace libre sur la table de travail pour y déposer des objets

ATTENTION

Initialisation incorrecte des bras robotisés.
L'initialisation des bras robotisés ne peut pas être correcte si un objet, p. ex. un tube d'échantillon égaré ou un outil, etc. se trouve entre le bras et la position d'arrêt initiale.

- S'assurer qu'il n'y a aucun objet indésirable dans l'appareil.
- Vérifier la position du bras après la commande d'initialisation.

ATTENTION

Avant de démarrer une application, rincer soigneusement l'ensemble du système de liquide. Vérifier que la procédure de maintenance quotidienne a été effectuée. Vérifier l'absence de bulles d'air dans les tubes et de gouttes de liquide sur les adaptateurs d'embouts jetables ou sur les embouts.
Consulter les renvois ci-dessus.

MCA384

Concernant l'initialisation de la pince du MCA384, prendre en compte les points suivants :

AVERTISSEMENT

La pince MCA384 ne peut pas être initialisée à l'avant en raison du risque de collision. Avant que la tête et la pince ne soient initialisées en Y, puis déplacées de 10 cm vers l'avant pour effectuer le reste de l'initialisation, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La position de la pince MCA384 permet d'effectuer l'initialisation de son axe Y sans qu'aucun obstacle ne la bloque
- la pince se trouve dans la station d'accueil
- la tête et la pince sont en position de stationnement

Pinces de RoMa, PnP, MCA96 et MCA384

Si l'appareil doit être redémarré après une coupure de courant, il est important que tous les objets encore tenus par les pinces de RoMa, PnP, MCA96 et MCA384 soient retirés avant le démarrage. Ils seraient sinon lâchés pendant le démarrage.

AVERTISSEMENT

Risque de contamination en cas de contamination de la table de travail ou du cadre. Des liquides du système ou échantillons dangereux peuvent être renversés sur la table de travail si les tubes ou microplaques tenus par les pinces de RoMa, PnP, MCA96 et MCA384 sont lâchés après un redémarrage.

- Vérifier visuellement si les pinces des bras tiennent encore des objets.
- Le cas échéant, retirer ces objets avant de démarrer l'appareil.

6.3.4.1 Supports

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Nettoyage du support	Voir la section 7.3.15 « Supports et racks », 🗎 7-56
Remplacement de la goupille de positionnement	Voir la section 7.6.1 « Goupilles de positionnement », 🗎 7-86

Positionnement du support

Faire glisser les supports sur les goupilles de positionnement jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec les goupilles de verrouillage.

S'assurer que le code-barres sur le support correspond aux réglages dans le logiciel d'application.

Fixation et remplacement du support

Les goupilles de positionnement maintiennent les supports sur des positions définies tout en permettant le remplacement de ces derniers pendant une application. Un rail situé à la base du support maintient le support dans la direction X, les goupilles d'arrêt du troisième rang sur la table de travail maintiennent le support dans la direction Y. Lorsque le logiciel le demande, l'opérateur peut remplacer un support durant une application.

ATTENTION

Vérifier que les goupilles d'arrêt bloquent correctement le déplacement du support pour éviter toute collision ou pipetage incorrect.

Goupilles de positionnement

Remplacer immédiatement toute goupille de positionnement endommagée. Consulter les renvois ci-dessus.

Les supports doivent uniquement être placés sur les positions prévues car l'appareil est réglé sur ces positions. Les supports placés par exemple sur la gauche du guide de positionnement 1 peuvent être à l'origine de problèmes mécaniques (collisions) ou d'erreurs lors de l'identification des échantillons avec codes-barres.

Placement des supports

Tous les supports doivent être au contact de la table de travail de sorte à garantir la détection capacitive du niveau de liquide. Pour cela, il est nécessaire de nettoyer régulièrement les supports et la table de travail.
Consulter les renvois ci-dessus.

Vérifier que le rack adapté au support est utilisé.

Remplacer immédiatement tout support endommagé.

Identifiant de support

Chaque identifiant de support doit être unique.

Identification des supports par le PosID

Toujours placer les supports correctement sur la table de travail, comme cela est illustré sur la figure (B) :

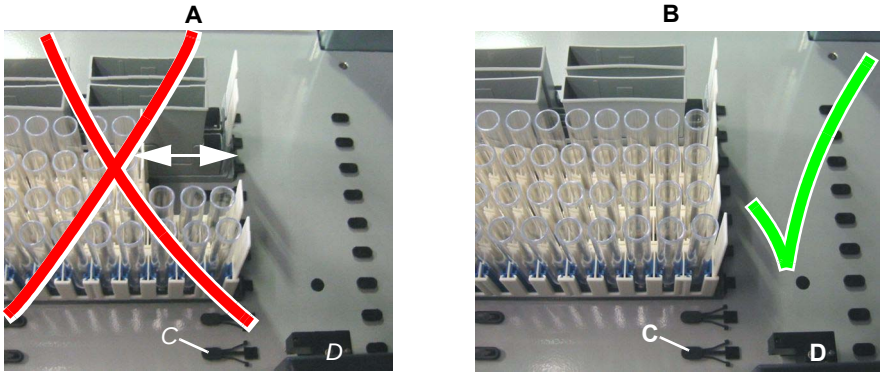


Fig. 6-5 *Supports sur la table de travail*

A *Position incorrecte des supports (décalage des supports indiqué par des flèches)*

B *Position correcte des supports*

C *Goupille de verrouillage*

D *Lecteur de code-barres PosID*

AVERTISSEMENT

Identification incorrecte d'un support.

Si les supports ne sont pas placés correctement sur la table de travail et que certaines conditions sont défavorables (étiquettes de code-barres non comprises dans les limites spécifiées, distance entre les supports mal placés et le lecteur de code-barres permettant toujours la lecture), il est possible que le lecteur de code-barres lise un mauvais support.

- Lors du chargement des supports, toujours les faire glisser jusqu'à la butée au niveau de la goupille de verrouillage.
- Lorsque des supports doivent être retirés, les retirer intégralement de la table de travail.
- Ne jamais retirer ou placer un support sur la table de travail lors de la lecture du PosID.

6.3.4.2 Racks et réservoirs

Remplacer immédiatement tout rack endommagé.

Vérifier que le code-barres correspond au rack utilisé.

Microplaques

Les microplaques doivent être placées correctement sur le support, c'est-à-dire qu'elles doivent être bloquées dans l'encadrement de leur support. S'assurer que la microplaque ne repose pas de travers sur le rebord du support.

Racks pour embouts jetables

Avant de placer les nouveaux racks dans le support d'embouts jetables sur la table de travail, vérifier soigneusement l'absence de dommage dû au transport ou au stockage au niveau des embouts jetables (consulter les instructions contenues dans l'emballage externe) :

- Les embouts jetables ne doivent pas être endommagés
- Les embouts jetables ne doivent pas être tordus

S'assurer que les embouts jetables à charger sur les supports correspondent à ceux indiqués dans le logiciel d'application (taille, avec filtre/sans filtre).

ATTENTION

Risque de collision ou de résultats erronés de pipetage en cas de chargement d'embouts incorrects sur la table de travail.

- Si les embouts sont plus longs que prévu :
  Collision des embouts et du matériel de laboratoire.
  Résultats de pipetage incorrects parce que les embouts appuient contre le fond du réservoir, ce qui gêne le passage du liquide à travers l'orifice de l'embout.
- Si les embouts sont plus courts que prévu :
  aspiration d'air au lieu de liquide, ce qui peut entraîner des résultats erronés.
- S'assurer que la longueur des embouts du bloc d'embouts en acier (MCA96), de l'adaptateur d'embouts en acier (MCA384) ou des embouts jetables installés sur la table de travail correspond à celle définie dans le logiciel d'application.

ATTENTION

Collision de DiTi/résultats de pipetage erronés en raison de types de DiTi incorrects.

- Ne pas mélanger les différents types d'embouts jetables.
- Consulter les étiquettes des boîtes/emballages des embouts jetables.

ATTENTION

Les embouts jetables ne sont pas éjectés correctement (particulièrement les MCA96)

Les embouts jetables 50 µl et 100 µl peuvent, dans des circonstances défavorables (p. ex. quand ils sont utilisés dans un laboratoire avec une humidité relative faible [HR < 40%]), rester accrochés à la tête de pipetage après la commande d'éjection d'embout. Ce phénomène est dû à la charge électrostatique des embouts.

- Les conditions ambiantes ont un effet majeur sur la charge électrostatique. L'augmentation de l'humidité relative entraîne généralement une baisse de la charge (environnement de l'appareil, conditions de stockage des DiTi).
- Les embouts jetables peuvent également être traités avec un ioniseur qui neutralise la charge électrostatique. Dans de nombreux cas, cette solution apporte l'effet souhaité. Cependant l'ioniseur ne s'est pas avéré efficace dans des situations critiques.
- Les embouts jetables ne doivent pas être réutilisés en raison du risque de problèmes pendant la procédure « chute de DiTi ». La réutilisation de DiTi entraîne une augmentation de la charge électrostatique.
- Dans ces situations critiques, Tecan recommande d'utiliser des embouts conducteurs. Contacter le service clients local.

MCA et plaques à 1536 puits

AVERTISSEMENT

La reproductibilité du positionnement des DiTi de 15 µl ou d'un adaptateur d'embouts en acier dans une plaque à 1536 puits n'est pas satisfaisante lors de l'utilisation de supports de plaque standard.

- L'utilisation du support Te-PS et du collecteur de positionnement est requise pour accéder aux plaques à 1536 puits
- L'accès aux plaques à 1536 puits est uniquement recommandé avec des DiTi de 15 µl ou des adaptateurs d'embouts en acier. L'utilisation d'autres embouts peut provoquer un contact inattendu entre les embouts et le matériel de laboratoire, un endommagement des embouts et l'interruption d'un procédé.

Réservoirs (bacs, bouteilles, etc.)

ATTENTION

Risque de confusion des réservoirs durant le chargement.
Si des réservoirs sans identification par code-barres sont chargés, p. ex. dans un support ne permettant pas l'identification des réservoirs par le PosID, prendre en compte les points suivants :

- Respecter strictement les instructions de chargement fournies par le logiciel.
- Double-vérifier le placement de tous les réservoirs sur le support.

Utilisation des tubes

- Pour les tubes à essais et de réactif, utiliser les supports appropriés (racks de tubes) conformément à la liste suivante.

Tab. 6-3 *Racks pour tubes à essais et tubes de réactif*

Racks de tubes	Diamètre extérieur du tube
Adaptateur noir	10 mm
Adaptateur bleu	12 à 13 mm
Pas d'adaptateur (blanc)	15 à 16 mm

Remarque : *Pour tout paramètre autre que ceux listés ici, choisir le rack de tubes le mieux adapté aux tubes (pas de blocage). Les variations au niveau du diamètre doivent être adaptées dans le logiciel d'application.*

- Dans chaque rack, utiliser des tubes d'une seule taille. La hauteur et le diamètre de tous les tubes doivent être identiques.

ATTENTION

Vérifier que tous les tubes sont placés correctement dans le support et touchent le fond du rack, ceci constituant une condition nécessaire au bon fonctionnement de la détection du niveau de liquide et de la détection des caillots.

ATTENTION

Identification incorrecte du support (rack de tubes).
Le code-barres du support est associé à la taille de tube correspondante. C'est pourquoi les supports ne sont pas manipulés correctement si les adaptateurs sont remplacés.

- Ne pas modifier les adaptateurs des racks de tubes.
- Ne pas changer les marquages des codes-barres des supports.

Remarque : *Le niveau de remplissage des tubes, des bacs et des réservoirs ne doit pas dépasser 80% afin d'éviter toute projection pendant la lecture de PosID.*

Tab. 6-4 *Diamètre intérieur minimal pour les tubes à essai primaires*

Type d'embout	Diamètre intérieur du tube
Embout jetable 1000 µl	8 mm
Embout jetable 200 µl	8 mm
Embout jetable 350 µl	8 mm
Embouts en acier	7 mm

6.3.4.3 Préparation des échantillons

Procéder à un contrôle visuel des échantillons avant le pipetage. Les échantillons ne doivent pas contenir les éléments suivants :

- caillots
- mousse
- gouttelettes sur la paroi du tube.

Nous recommandons fortement de centrifuger les échantillons avant le pipetage. Après le prélèvement de l'échantillon, patienter au moins 10 minutes avant la centrifugation.

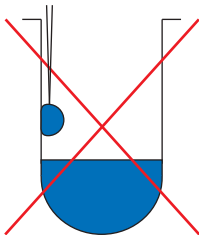


Fig. 6-6 *Gouttelette sur la paroi du tube*

- Remplir les tubes à essai à 80% max.
- Les tubes à essai ne doivent pas contenir d'éléments supplémentaires (non conducteurs) ou avoir des caches.
- Lors de l'utilisation de tubes à piston, ce dernier doit tout d'abord être complètement actionné et ensuite seulement détaché. Cette méthode garantit un bon contact avec la table de travail (détection du liquide).
- Si le pipetage doit être effectué à partir de tubes avec gel, vérifier que les tubes à essai utilisés présentent un surnageant suffisant.

Remarque : *Pour de plus amples informations sur la préparation des échantillons, consulter également les recommandations du fabricant et celles de l'OMS.*

6.3.4.4 Connexion des réservoirs de liquide

Lors de la connexion des réservoirs de liquide, respecter également les instructions de maintenance de la section 7.3.12 « Réservoirs de liquide », 🗎 7-52.

Tuyaux de la valve de décharge

Si l'appareil utilisé est équipé de FWO/SPO/MPO, prendre en compte les points suivants :

Remarque : *Afin de réduire le risque de contamination, Tecan recommande de raccorder la tuyauterie de dérivation de la valve de décharge au réservoir de déchets (non pas à l'arrière du réservoir de liquide du système).*

ATTENTION

Problèmes de manipulation de liquides en raison de la présence d'air dans le système de liquide

- Si la tuyauterie de dérivation est redirigée de la valve de décharge vers le réservoir de liquide du système, s'assurer que le débit du liquide ne forme pas de bulles dans le liquide du système.
- Séparer la tuyauterie de dérivation et le tube d'aspiration de telle sorte qu'aucune bulle d'air ne puisse être aspirée.

Tubes de la station de lavage/d'évacuation

Installation du tube d'évacuation

Lors de l'installation de la tuyauterie d'évacuation, respecter les indications suivantes :

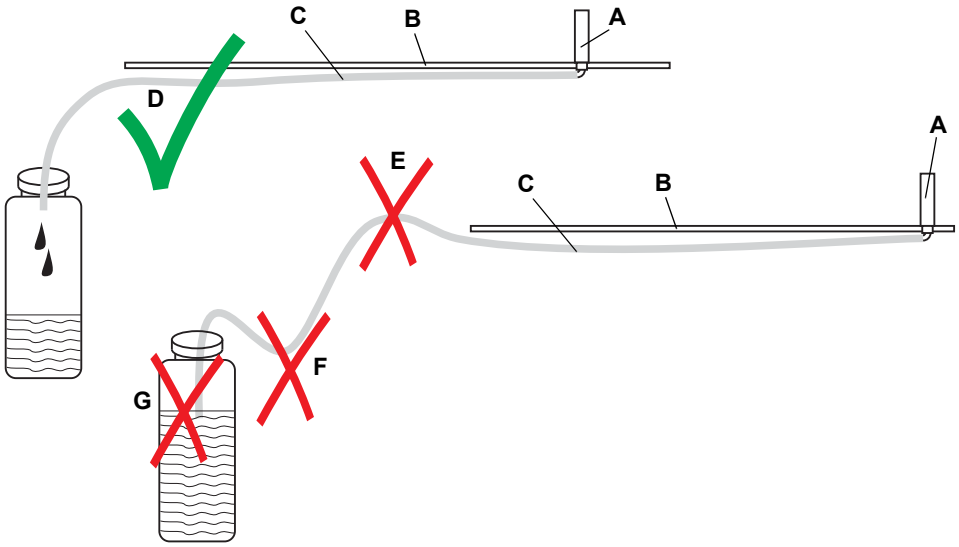


Fig. 6-7 *Trajet correct et défavorable de la tuyauterie d'évacuation*

Installation correcte de la tuyauterie d'évacuation

- ***A*** *Station de lavage*
- ***B*** *Table de travail*
- ***C*** *Tuyauterie d'évacuation*
- ***D*** *Trajet correct de la tuyauterie d'évacuation*

Installation incorrecte de la tuyauterie d'évacuation

- ***E*** *Tuyauterie d'évacuation inclinée vers le haut*
- ***F*** *Tuyauterie d'évacuation inclinée vers le bas*
- ***G*** *Tuyauterie d'évacuation atteignant l e liquide*

ATTENTION

Déversement de liquide sur la table de travail.
Afin d'éviter tout débordement de la station de lavage, la tuyauterie d'évacuation doit être installée de sorte que la contre-pression soit aussi faible que possible.

- La tuyauterie d'évacuation ne doit pas être plus longue que nécessaire.
- La tuyauterie d'évacuation ne doit être ni pliée ni déformée (réduction de la section libre).
- La tuyauterie d'évacuation ne doit pas dépasser derrière la station de lavage (contre-pression).
- La tuyauterie d'évacuation ne doit pas remonter (contre-pression).
- L'extrémité la plus basse de la tuyauterie d'évacuation ne doit pas se trouver dans le liquide (contre-pression).

6.3.5 Contrôleur d'exécution

Le Freedom EVO est contrôlé par le contrôleur d'exécution du logiciel d'application.

Le contrôleur d'exécution permet d'exécuter les tâches suivantes :

- Connexion pour opérateur de laboratoire, spécialiste de l'application ou administrateur :
  - Le logiciel permet uniquement aux utilisateurs autorisés et possédant un mot de passe valable d'effectuer des opérations sur l'appareil.
- Démarrage d'un script/exécution du procédé.
- Réalisation de la maintenance.
- Gestion des utilisateurs :
  - Permet à l'administrateur de créer des utilisateurs avec les droits d'accès correspondants.

Consulter le manuel du logiciel d'application.

6.3.6 Contrôles et tâches finales

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Vider/nettoyer le réservoir de déchets	Voir section 7.3.12 « Réservoirs de liquide », 🗎 7-52
Vider/nettoyer le bloc de lavage	Voir la section 7.3.18.9 « Lavage et vidage du bloc de lavage », 🗎 7-72
Vider/nettoyer le réservoir de liquide de lavage	Voir section 7.3.18.12 « Vidage et nettoyage des réservoirs de liquide de lavage », 🗎 7-74

Exécution des contrôles et des tâches

1. Vérifier si le procédé s'est terminé sans erreur (vérifier si des messages d'erreur sont présents).
2. Vider et nettoyer les bacs de réactif.
3. Vider et nettoyer le réservoir de déchets et le rincer avec de l'éthanol. Consulter les renvois ci-dessus.

Bras à canaux multiples (MCA96/MCA384)

Système de lavage

1. Si un système de lavage est installé : Rincer le bloc de lavage (p. ex. d'abord avec de l'eau déminéralisée, puis avec de l'éthanol à 70%).
2. Vider et nettoyer le bloc de lavage.
   Consulter les renvois ci-dessus pour plus d'informations.

ATTENTION

Les résidus séchés dans le bloc de lavage sont difficiles à nettoyer.
Toujours vider et nettoyer le bloc de lavage si l'appareil n'est pas utilisé pendant plus de deux jours.

3. Vider et nettoyer les réservoirs de liquide de lavage.
   Consulter les renvois ci-dessus.

Bloc d'embouts en acier/ adaptateur d'embout

MCA96

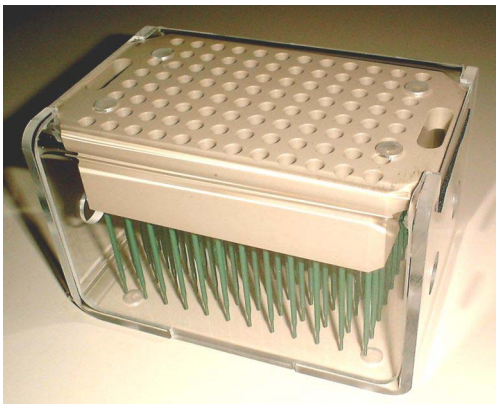


Fig. 6-8 Boîte de bloc d'embouts en acier

1. Vérifier si le bloc d'embouts en acier est stationné ou les DiTi éjectés.
2. Nettoyer le bloc d'embouts en acier.
3. Sécher le bloc d'embouts en acier et le placer dans la boîte du bloc d'embouts en acier.

MCA384

1. Si un adaptateur d'embouts en acier a été utilisé, stationner l'adaptateur d'embouts en acier.
2. Si un adaptateur d'embout jetable a été utilisé, éjecter les DiTi de l'adaptateur d'embout jetable.
3. Laisser un adaptateur DiTi (sans DiTi) monté sur la tête ou prendre l'adaptateur QC MCA384.

   L'adaptateur couvre la surface inférieure de la tête avec les joints et la maintient propre et exempte de poussière.

ATTENTION

Toujours manipuler le bloc d'embouts en acier/l'adaptateur d'embouts en acier de telle sorte qu'il ne soit pas contaminé :

- Il est important de stocker le bloc d'embouts en acier/l'adaptateur d'embouts en acier dans un lieu exempt de poussière.
- Ne jamais toucher les embouts avec les doigts. Lors de la manipulation du bloc d'embouts en acier/de l'adaptateur d'embouts en acier, toujours le tenir par le bloc PEEK ou par l'adaptateur lui-même.
- Ne jamais déposer le bloc d'embouts en acier/l'adaptateur d'embouts en acier en posant ses embouts sur la table.

AVERTISSEMENT

Contamination de la tête de pipetage.
Si la tête de pipetage est initialisée alors que le bloc d'embouts en acier ou les embouts jetables sont montés, le liquide restant dans les embouts peut s'écouler dans la tête contaminant ainsi cette dernière.

- Toujours stationner le bloc d'embouts en acier ou éjecter les DiTi avant d'initialiser la tête de pipetage, donc avant d'arrêter l'appareil (à chaque fois que l'appareil est mis en marche, la tête est réinitialisée).

6.3.7 Arrêt de l'appareil

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Opérations de maintenance	Voir chapitre 7 « Maintenance préventive et réparations », 🗎 7-1

Avant de mettre l'appareil hors tension, il est nécessaire d'effectuer certaines opérations de maintenance comme le nettoyage des embouts par exemple. Consulter les renvois ci-dessus.
Sauf en cas d'urgence, l'appareil ne doit être mis hors tension que lorsque les applications sont terminées.

Pour mettre l'appareil hors tension :

1. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation ON/OFF et maintenir ce dernier en position appuyée pendant au moins 2 secondes.

ATTENTION

Patienter jusqu'à ce que le témoin lumineux de l'interrupteur s'éteigne (pendant 10 s env.) avant de remettre l'appareil sous tension.

6.3.8 Après une collision

Si une collision s'est produite, consulter les mesures correctives possibles au chapitre 8 « Diagnostic et résolution d'erreurs », 🗎 8-1. Consulter également les fichiers log générés par le logiciel d'application.

ATTENTION

Après une forte collision, il est possible que certains composants de l'appareil ne soient plus alignés ou même défectueux.

- En cas de collision violente, contacter le service clients local pour qu'il vérifie l'appareil.

Collision RoMa

Après une collision avec le RoMa, vérifier la pince et l'alignement du RoMa. Consulter 8.2.7 « Alignement RoMa/pince », 🗎 8-19.

Adaptateur d'embouts en acier MCA384

Après une panne de l'adaptateur d'embouts en acier MCA 384, prendre en compte les points suivants :

ATTENTION

Après une collision avec un adaptateur d'embouts en acier MCA384 (p. ex. avec du matériel de laboratoire pendant la programmation), certains embouts risquent d'avoir été déplacés (poussés dans l'adaptateur d'embouts en acier) et de provoquer des erreurs de pipetage non détectées et une contamination.

- Valider le pipetage après une programmation avec un adaptateur d'embouts en acier MCA384
  (voir 6.4 « Fonctionnement en mode de définition de processus », 🗎 6-25).

6.4 Fonctionnement en mode de définition de processus

Recommandation

Avant de lancer l'application pour la première fois, optimiser tous les paramètres de manipulation de liquides par des tests avec du liquide neutre.

6.4.1 Validation de processus

Le dispositif doit être validé pour l'application spécifique conformément aux pratiques de laboratoire et à l'état de la technique avant la mise en service et à la suite de toute modification. L'utilisation d'équipements ou de composants d'équipement avec le Freedom EVO est soumise à l'autorisation de Tecan, du fabricant de l'équipement ou de l'opérateur du système.

Pour toutes les applications de l'appareil Tecan, l'utilisateur doit s'assurer que les conditions des différents protocoles sont respectées.

Une approche systématique de l'analyse des risques, la validation des paramètres critiques et la validation du système doivent être respectées afin que le système ou la combinaison avec kit garantisse des performances reproductibles et fiables.

Vérifier que la procédure de validation est effectuée dans le respect des règlements et standards nationaux.

ATTENTION

Collision ou résultats de processus erronés

Le Freedom EVO nécessite un positionnement précis de tous les réactifs, échantillons, racks et plaques sur la table de travail. Les positions correspondantes doivent être programmées correctement dans le logiciel d'application.

- Vérifier ces positions avant d'exécuter un programme.

ATTENTION

Erreurs de pipetage non détectées (p. ex. en raison d'une hauteur incorrecte des embouts)

S'assurer que la définition du test est configurée pour détecter les erreurs de pipetage éventuelles, par exemple au moyen des commandes intégrées.

ATTENTION

Contamination croisée due à une procédure de lavage inefficace

Si des étapes de lavage sont incluses dans le processus, vérifier l'efficacité de la procédure de lavage (l'efficacité du lavage des embouts multiples MCA doit en particulier être vérifiée).

6.4.2 Manipulation de liquides

6.4.2.1 Instructions générales

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Exigences concernant le liquide du système	Voir la section 3.4.3 « Exigences concernant le liquide du système », 🗎 3-31

Liquide du système

S'assurer que les exigences concernant le liquide du système sont remplies. Consulter les renvois ci-dessus.

Utilisation des tubes à essai

Dans le logiciel d'application, les paramètres de rack pour tubes à essai suivants sont prédéfinis :

Tab. 6-5 *Racks pour tubes à essai*

Rack de tubes	Diamètre extérieur de tube à essai
Adaptateur noir	10 mm
Adaptateur bleu	13 mm
Pas d'adaptateur (blanc)	16 mm

Remarque : *Dans le cas des paramètres de déviation, ces valeurs peuvent être ajustées dans le logiciel d'application.*

Lors de l'utilisation des tubes à essai, respecter les indications suivantes :

- Dans chaque rack, utiliser des tubes d'une seule taille. La hauteur et le diamètre de tous les tubes doivent être identiques.
- Vérifier que tous les tubes sont placés correctement dans le rack et touchent le fond de ce dernier.

Réglage des hauteurs Z

Déplacement Z

Le déplacement Z d'un support est la hauteur Z au-dessus de tout obstacle associé à ce support.

Distribution Z

La distribution Z est la hauteur Z à partir de laquelle le liquide est distribué. Elle doit être ajustée à une hauteur à laquelle aucune gouttelette ne peut tomber dans les cavités adjacentes.

Démarrage Z

Le démarrage Z est la hauteur Z à laquelle la détection du niveau de liquide est activée.

Le démarrage Z doit être situé au moins 1 mm sous le bord de la cavité et au-dessus du niveau du liquide. La microplaque pour laquelle le démarrage Z est défini 1 mm au-dessus du bord de la cavité constitue une exception à la règle précédente.

Z-max

Le Z maximum est la hauteur Z située aussi près que possible du point de la cavité le plus bas sans toucher le fond de la cavité.

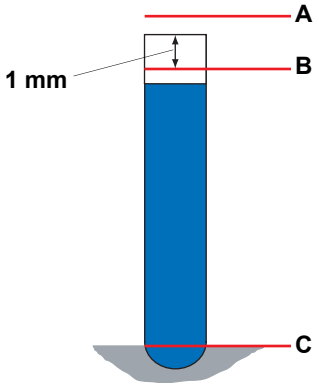


Fig. 6-9 *Hauteurs Z du tube à essai*

A *Déplacement Z*
B *Démarrage Z, distribution Z*
C *Z-max*

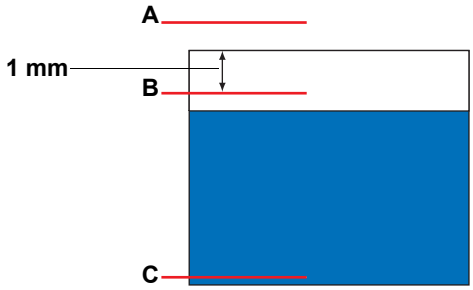


Fig. 6-10 *Hauteurs Z du bac à réactifs*

A *Déplacement Z*
B *Démarrage Z, distribution Z*
C *Z-max*

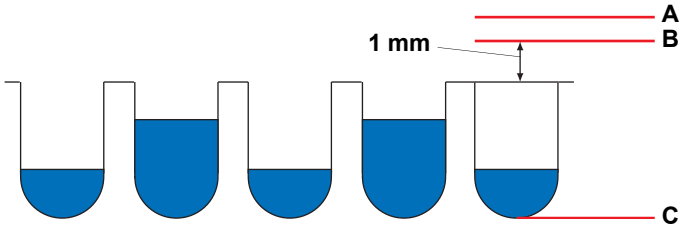


Fig. 6-11 *Hauteurs Z de la microplaque*

A *Déplacement Z*
B *Démarrage Z, distribution Z*
C *Z-max*

Remarque : *L'utilisation des valeurs des paramètres de déviation doit être discutée avec le spécialiste de l'application responsable.*

Les cavités cylindriques ou cubiques permettent un suivi optimal. Lorsque des cavités de différentes formes sont utilisées, leurs dimensions internes et leur profondeur d'immersion doit être optimisée.
Le diamètre intérieur des cavités (ou des tubes à essai) doit être calibré minutieusement et indiqué dans le champ de données correspondant.

Niveau de remplissage des cavités

Afin de garantir une manipulation sûre (p. ex. mouvement du PosID, transport à l'aide de RoMa, PnP, etc.) des réservoirs, s'assurer que le niveau de remplissage des cavités ne dépasse pas les limites suivantes :

- Remplir les tubes à un maximum de 80 %.
- Remplir les microplaques à un maximum de 80 % du volume de la cavité
- Remplir les bacs de réactif au maximum du volume spécifié (p. ex. bac de 100 ml : 100 ml est environ égal à 90% du volume total du bac)

6.4.2.2 Manipulation de liquides avec le bras LiHa

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Volumes de pipetage minimum	Voir la section « Volumes de distribution libre », 3-35
Volume minimum de détection du liquide	Voir la section « Détection du niveau de liquide », 3-39
Validation de procédé	Voir la section 6.4.1 « Validation de processus », 6-25

Cette information s'applique aux bras de manipulation du liquide Tecan à 2, 4 et 8 canaux et aux seringues de 1000 µl (mais pas aux MCA).

Volumes minimum

Tenir compte des volumes minimum des différents types d'embouts.
Consulter les renvois ci-dessus.

Remarque : *Des volumes inférieurs peuvent être distribués par distribution à contact. S'entretenir des possibilités avec le spécialiste responsable de l'application.*

Vitesse d'aspiration et temps d'attente

Afin d'obtenir des résultats de pipetage optimaux, les réglages suivants de la vitesse d'aspiration et du temps d'attente doivent être respectés :

- Vitesse d'aspiration recommandée lente, entre 30 et 200 µl/s.

Tab. 6-6 *Exemples de vitesse d'aspiration recommandée*

Vitesse d'aspiration	Volume pipeté
30 µl/s	**10 µl**
70 µl/s	**100 µl**
150 µl/s	**500 µl**
150 µl/s	**750 µl**
200 µl/s	**1000 µl**

- Temps d'attente suffisant après l'aspiration, durée recommandée entre 300 et 1000 ms.
- Lors du fonctionnement avec des échantillons et solutions visqueux (sérums p. ex.) ou des réactifs fortement concentrés, un temps d'attente ≥ 500 ms est recommandé.
- Les liquides à haute viscosité peuvent nécessiter une vitesse d'aspiration inférieure.

Profondeur de plongée

Si le niveau de liquide est utilisé comme référence pour la position d'aspiration, la profondeur de plongée doit être adaptée au réservoir :

- Microplaques : 1 mm
- Tubes à essai : 2 mm
- Bacs de réactif : 3 mm

Exemple : *Dans Freedom EVOware, cela est obtenu en ajustant le décalage de la « position d'aspiration » (p. ex. niveau de liquide ± décalage de 2 mm) dans la classe de liquide correspondante.*

Bulles d'air

Le tableau suivant indique les volumes de bulle d'air recommandés :

Tab. 6-7 *Volumes de bulle d'air recommandés*

Type d'embout	Mode	STAG	LAG	TAG
Embout standard	Simple	Σ ≤ 30 µl		5 à 20 µl, 10 µl idéal
	Multiple	Σ ≤ 30 µl		0 µl
Embout standard à faible volume	Simple	Σ 5 à 15 µl		0,25 à 5 µl
	Multiple	Σ 5 à 15 µl		0 µl
DiTi 10 µl	Simple	20 µl	5 µl	10 µl
	Multiple	10 µl	0 µl	0 µl

Tab. 6-7 Volumes de bulle d'air recommandés (cont.)

Type d'embout	Mode	STAG	LAG	TAG
DiTi 200 µl	Simple	Σ ≤ 40 µl		5 à 20 µl, 10 µl idéal
	Multiple	Σ ≤ 30 µl		0 µl
DiTi 350 µl	Simple	Σ ≤ 40 µl		5 à 20 µl, 10 µl idéal
	Multiple	Σ ≤ 30 µl		0 µl
DiTi 1000 µl	Simple	Σ ≤ 40 µl		5 à 20 µl, 10 µl idéal
	Multiple	Σ ≤ 30 µl		10 à 20 µl

STAG *Bulle d'air en aval après liquide du système (System Trailing Air Gap)*

TAG *Bulle d'air en aval (Trailing Air Gap)*

LAG *Bulle d'air en amont (Leading Air Gap)*

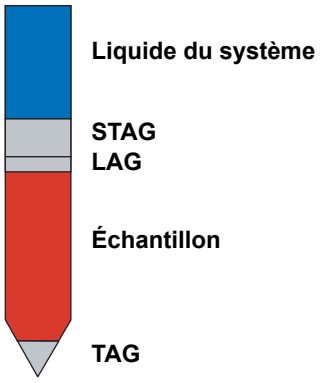


Fig. 6-12 *Bulles d'air dans l'embout*

Vitesse de distribution, de décélération et temps d'attente

Les réglages suivants sont recommandés pour obtenir des résultats de pipetage optimaux avec la méthode de pipetage standard (distribution libre) :

- Vitesse de distribution rapide comprise entre 250 et 600 µl/s
  Vitesse de distribution idéale : ≥ 400 µl/s
- La vitesse de décélération est de 70 % de la vitesse de distribution.
  Vitesse de décélération minimum : ≥ 150 µl/s
- Temps d'attente suffisant lors de l'utilisation d'échantillons/de solutions visqueux (sérums) ou de réactifs fortement concentrés ≥ 200 ms.
- Les liquides à haute viscosité peuvent nécessiter une vitesse de distribution inférieure et une distribution avec contact.

Pipetage multiple

Le terme **pipetage multiple** désigne la méthode de pipetage dans laquelle on aspire une fois et où on distribue ensuite plusieurs aliquotes. Toutes les règles listées ci-dessus sont valables pour cette méthode de pipetage. En outre, les paramètres suivants doivent être respectés :

- Un **volume d'amorce** est nécessaire pour réunir les mêmes conditions pour le premier aliquote que pour les suivants.
  Le volume d'amorce recommandé est ≥ 30 µl, ou idéalement identique au volume d'une aliquote.
  Le volume d'amorce est restitué dans le réservoir de départ ou dans la station de lavage.
- Un **volume excédentaire** est utilisé pour garantir les mêmes conditions pour la dernière aliquote que pour toutes les aliquotes précédentes.
  Le volume excédentaire recommandé est ≥ 30 µl. Idéalement, il correspond à 15% du volume total.
  Le volume excédentaire est restitué dans le réservoir de départ ou dans la station de lavage.

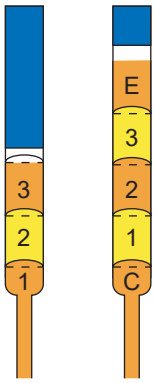


Fig. 6-13 *Volume d'amorce et volume excédentaire*

1,2,3 *Aliquotes* ***E*** *Volume excédentaire*
C *Volume d'amorce*

- La précision optimale est obtenue avec 4 à 12 aliquotes.
- Recommandation : Dans le cas du pipetage multiple avec des aliquotes de volumes différents, il est recommandé de distribuer les plus petits volumes en premier. Le volume le plus important doit être le dernier distribué.

Conductibilité du liquide

Tab. 6-8 *Conductibilité du liquide*

Conductibilité	Liquide	Sensibilité
Très bonne	Sérum, solution ADN, tampon	moyenne
Bonne	Eau du robinet	élevée
Mauvaise	DMSO, éthanol, eau distillée	très élevée

Détection de caillots

- Pour éviter tout problème dû aux caillots (embouts obstrués et particules adhérant aux embouts), il convient de centrifuger correctement les récipients d'échantillons.
- Le détecteur de caillots fonctionne correctement si certains volumes d'échantillons à aspirer sont respectés, voir le chapitre « Données techniques », tableau « Volumes de distribution libre » (voir les renvois ci-dessus.
- Pour les raisons mentionnées ci-dessus, nous recommandons de procéder avec précaution dans les cas suivants :
  - Pendant la phase pré-analytique, en particulier lors de la centrifugation
  - Pendant la collecte et la distribution des échantillons

ATTENTION

Dysfonctionnement de la détection de caillots :
- Utiliser uniquement du matériel de laboratoire dont les parois sont parallèles (tolérance 1°), p. ex. uniquement des tubes cylindriques.
- N'utiliser pas la fonction de détection de caillots lors du pipetage dans des bacs de 100 ml.

Primage

Définition

Le primage est le terme désignant un résidu éventuel du liquide d'échantillon restant dans et/ou hors d'un embout après le rinçage à la fin d'un cycle de pipetage. Un tel résidu est reporté sur le cycle suivant. Lorsque le primage n'est pas autorisé, des embouts jetables (DiTi) équipés de filtres doivent être utilisés.

Le primage dépend de plusieurs paramètres, notamment :
- Le type de liquide
- Le matériau de l'embout
- La forme de l'embout
- L'adhérence, etc.

De plus, les méthodes d'aspiration et de distribution utilisées (c'est-à-dire les paramètres programmés dans le logiciel d'application de manipulation de liquides) influencent le primage.

Mesures du primage

Pour chaque application dans laquelle le primage pourrait fournir des résultats incorrects ou inacceptables, il est nécessaire de mesurer les propriétés de primage actuelles à l'aide des échantillons de référence (positifs et négatifs). Ces mesures doivent être effectuées dans des conditions identiques à celles de l'application.

Optimisation des paramètres de manipulation du liquide

Les paramètres de manipulation du liquide des applications dont les résultats sont sensibles au primage doivent être optimisés par une personne disposant de connaissances dans la manipulation du liquide et ayant suivi la formation correspondante proposée par Tecan.

Utilisation d'embouts jetables

Les embouts jetables avec filtre doivent être utilisés lorsque le primage n'est pas tolérable.
Il est impératif que les conditions de fonctionnement de l'appareil soient conservées (maintenance préventive et contrôle des performances à intervalles réguliers) pour garantir les performances appropriées.

Embouts jetables

Toutes les instructions listées dans cette section sont valables pour les embouts jetables. La liste suivante contient des informations supplémentaires devant être prises en compte :

- Les embouts jetables avec ou sans filtre sont utilisés lorsque la contamination et le primage doivent être évités.
- Les embouts jetables ne doivent pas être réutilisés en raison du risque de détection incorrecte et d'influence négative sur la précision. Les embouts jetables sont prévus pour un cycle de transfert unique, c'est-à-dire une aspiration et une ou plusieurs étapes de distribution.
- Toujours utiliser une bulle d'air en aval (TAG) lors du fonctionnement avec des embouts jetables 1000 µl. Dans ce cas, un volume d'amorce n'est pas nécessaire en mode pipetage multiple.
- Les liquides à pression de vapeur élevée nécessitent de plus grosses bulles d'air en aval des échantillons. Parfois, la préhumidification et des températures plus basses doivent être envisagées.

ATTENTION

Problèmes de processus en raison d'embouts jetables inadaptés.
Si le Freedom EVO est équipé de l'option DiTi, l'ensemble de la fonctionnalité du système ne peut être garantie que si des embouts jetables Tecan sont utilisés.

Lavage

- Le volume de lavage pour une étape de lavage doit être de 7 ml minimum.
- Le volume de lavage doit être vérifié pour chaque application dans le cadre de la validation.
  Consulter les renvois ci-dessus.

6.4.2.3 Manipulation de liquides avec option Te-Fill

Quand l'appareil est équipé de l'option Te-Fill, prendre en compte les points suivants :
La forme intérieure de la vanne à 3/2 voies ne permet pas un écoulement correct ; des résidus peuvent rester coincés dans des coins de la vanne.

ATTENTION

Contamination de la vanne à 3/2 voies.
Veiller à ne pas aspirer d'échantillons ou d'autres liquides qui risquent de contaminer la vanne dans la vanne à 3/2 voies.

6.4.2.4 Manipulation de liquides avec MCA96 / MCA384

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Informations sur l'utilisation des DiTi	Voir la section 6.4.2.2 « Manipulation de liquides avec le bras LiHa », 🗎 6-28
Validation de procédé	Voir la section 6.4.1 « Validation de processus », 🗎 6-25

Lavage

- L'efficacité de lavage pour les embouts MCA96/MCA384 doit être vérifiée pour chaque application dans le cadre de la validation.
  Consulter le renvoi ci-dessus.

Embouts jetables

Pour les embouts jetables, les informations de la section sur la manipulation de liquides LiHa s'appliquent également aux MCA96/MCA384.
Consulter le renvoi ci-dessus.

La liste suivante contient des informations supplémentaires pour les MCA96 :

- Des gouttes de liquide peuvent coller aux embouts jetables en raison de la charge électrostatique des embouts.
  - Le volume de pipetage peut éventuellement être augmenté pour réduire l'influence absolue sur les résultats de pipetage.
  - Les embouts jetables peuvent être traités avec un ioniseur qui neutralise la charge électrostatique.
  - Les embouts jetables ne doivent pas être réutilisés car ceci augmente la charge électrostatique.

Informations supplémentaires concernant les MCA384 :

AVERTISSEMENT

Les résultats de pipetage sont insatisfaisants si les embouts jetables MCA384 ne sont pas à la même température que l'appareil/la tête de pipetage.

- Acclimater les embouts jetables MCA384 pendant au moins 48 heures

Bloc d'embouts en acier (MCA96)

Lorsque des blocs d'embouts en acier dans des plages de faible volume sont utilisés, prendre en compte les points suivants :

- Si de l'eau déminéralisée est utilisée comme liquide de lavage, le pipetage de volumes d'eau inférieurs à 30 µl (bloc d'embouts en acier standard) ou 20 µl (bloc d'embouts en acier haute précision) ne peut pas être effectué de manière fiable sans prendre de précautions.
  - Pour obtenir de bons résultats de pipetage, il peut être nécessaire d'amorcer le bloc d'embouts en acier. L'amorçage est l'humidification de la surface des embouts avec du liquide de lavage.
  - Du liquide de lavage contenant 20% d'éthanol apporte de bons résultats à des volumes descendant jusqu'à 5 µl. On suppose que les liquides de lavage contenant des détergents ou d'autres agents de réduction de tension superficielle fournissent des résultats similaires.
- Pour de bons résultats à des volumes inférieurs à 5 µl, il est recommandé d'effectuer une procédure de conditionnement pour les blocs d'embouts en acier secs avec 1-propanol 99% pendant 30 minutes, suivie d'étapes de lavage avec du liquide de lavage.
- Les effets du liquide de lavage sur les résultats de pipetage doivent être vérifiés pour chaque application dans le cadre de la validation. Consulter le renvoi ci-dessus.

Adaptateur d'embouts en acier (MCA384)

Lorsque l'adaptateur d'embouts en acier dans des plages de faible volume est utilisé, prendre en compte les points suivants :

Amorçage de l'adaptateur d'embouts en acier

- Pour obtenir de bons résultats de pipetage, il peut être nécessaire d'amorcer l'adaptateur d'embouts en acier. L'amorçage est l'humidification de la surface des embouts avec du liquide de lavage.
- Du liquide de lavage contenant 5% d'éthanol apporte de bons résultats aux volumes suivants :

  Adaptateur 15 µl : 1 µl

  Adaptateur 125 µl : 3 µl

  On suppose que les liquides de lavage contenant des détergents ou d'autres agents de réduction de tension superficielle fournissent des résultats similaires.
- Les effets du liquide de lavage sur les résultats de pipetage doivent être vérifiés pour chaque application dans le cadre de la validation. Consulter le renvoi ci-dessus.

Adaptateur d'embouts en acier/station de lavage MCA384

AVERTISSEMENT

Endommagement des canaux de la station de lavage et des embouts si la hauteur de lavage n'est pas programmée correctement. Lors de l'utilisation d'adaptateurs d'embouts en acier en combinaison avec la station de lavage MCA384, la programmation de la hauteur de lavage doit être effectuée avec précaution.
L'« adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384 » a des embouts d'une longueur de 44 mm. Les autres adaptateurs d'embouts en acier ont des embouts de 28 mm de long qui ne peuvent donc pas entrer dans les canaux de la station de lavage aussi profondément que les embouts plus longs.

6.4.2.5 Utilisation de billes

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Diamètre intérieur de l'embout	Voir la section 3.5.3 « Bras à canaux multiples (MCA96) », 🗎 3-56

ATTENTION

Embouts bloqués par des billes
Lors de l'utilisation de billes, les embouts de pipetage peuvent être bouchés par des billes si leur diamètre n'est pas adapté.

- S'assurer que les billes ne peuvent pas boucher les embouts. Pour le diamètre intérieur de l'embout correspondant, consulter les renvois ci-dessous.

6.4.2.6 Accès aux bacs de réactif

Remarque : *Les embouts ne sont pas tous assez long pour atteindre le fond du bac de réactif de 250 ml.*

- *Le bloc d'embouts en acier haute précision et les DiTi de 50 µl ne sont pas appropriés pour accéder aux bacs de réactif de plus de 125 ml car les embouts n'atteignent pas le fond du bac.*

6.4.3 Utilisation des codes-barres et de l'identification positive

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Alignement des étiquettes de code-barres	Voir la section 3.5.9 « Identification positive (PosID) », 🗎 3-78

Codes-barres pour PosID

Afin de garantir une lecture fiable du code-barres avec le PosID, prendre en compte les points suivants :

- Les positions horizontales et verticales des étiquettes de code-barres doivent être alignées précisément sur tous les réservoirs.
  Consulter les renvois ci-dessus.
- La qualité des codes-barres doit répondre aux exigences de qualité suivantes :
  - Degré A, selon les normes ANSI/DIN EN.
  - Les étiquettes de code-barres utilisées ne doivent pas être jaunies, tachées, plissées, humides, endommagées ou décollées aux bords.
  - Il est recommandé d'assurer la bonne qualité des codes-barres lors d'un processus.
- L'ID du support doit correspondre à la taille du tube d'essai utilisé.
- Seuls les types de codes-barres présents sur la table de travail doivent être activés.
- Recommandation : Utiliser uniquement des codes-barres protégés par une somme de contrôle (le code 128 utilise une somme de contrôle par définition).
- La fonction de la somme de contrôle doit être activée. Pour les codes-barres sans somme de contrôle, le nombre de caractères doit au moins être défini.

ATTENTION

Identification erronée de réservoirs.

- Ne jamais utiliser de codes-barres 2 parmi 5 entrelacé sans la définition du nombre de caractères.
- Il est recommandé d'utiliser et d'activer les caractères **Start** et **Stop**.

6.4.4 Utilisation de réservoirs sans identification par code-barres

ATTENTION

Risque de confusion des bacs sans codes-barres d'identification.

- Si des bacs ne peuvent être étiquetés avec des codes-barres lisibles par le PosID, Tecan conseille d'avoir recours à une intervention sous contrôle humain (p. ex. code de couleurs).

ATTENTION

Risque de confusion des réservoirs durant le chargement.
Si des réservoirs sans identification par code-barres sont chargés, p. ex. dans un support ne permettant pas l'identification des réservoirs par le PosID, prendre en compte les points suivants :

- Utiliser un seul support de ce type afin de minimiser le risque de confusion des réservoirs.

6.4.5 Définition de scripts et de procédés

Remarque : *Cette section donne des instructions sur l'utilisation conforme, la disposition sûre de la table de travail et l'utilisation correcte de l'appareil.*

Respecter les éléments généraux suivants lors de la définition de scripts et de procédés :

- S'assurer que la fonction Log File est toujours activée. Ceci facilite les étapes de diagnostic et de résolution d'erreurs ainsi que de suivi du procédé.
- Si une fonction de gestion des utilisateurs est disponible dans le logiciel d'application, laisser cette fonction allumée. Ceci empêche les opérateurs non autorisés ou non formés d'interférer avec l'application.
- S'assurer que toutes les coordonnées (X, Y, Z) des supports/racks/réservoirs utilisés ont été étalonnés correctement. Des supports/racks/réservoirs correctement calibrés aident à éviter toute collision et tout dysfonctionnement.

Concernant certains modules de système spécifiques, prendre en compte les considérations essentielles suivantes lors de la définition de scripts et de procédés.

6.4.5.1 Configuration sûre de la table de travail

Pour une configuration sûre de la table de travail, tenir compte des instructions suivantes :

Bacs à réactifs/station de lavage

Tenir compte du fait que des projections de la station de lavage peuvent atteindre les bacs à réactifs placés à proximité de la station de lavage. Dans les cas critiques, ne placer aucun bac à réactifs à proximité de la station de lavage.

Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables

La même chose est valable pour la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables. Éviter de placer des réactifs critiques dans les bacs à proximité de la station de lavage.

Considérations liées à l'identification positive

Les codes-barres de réservoir ne peuvent pas être lus dans les deux positions de grille les plus à droite en raison de l'espace de déplacement limité.

En cas de fonctionnement avec PosID, ne pas placer les supports avec les réservoirs à identifier dans les deux positions de grille les plus à droite.

6.4.5.2 Bras LiHa

Applications à haute densité

Des vibrations causées par le mouvement d'autres bras, p. ex. d'un 2ème LiHa, peuvent entraîner des difficultés de positionnement dans les applications à haute densité.

Si de telles difficultés se présentent, contacter le service clients local.

Dans de telles applications, lorsque la précision mécanique est décisive, la vitesse et l'accélération des mouvements du bras peuvent être adaptées en conséquence.

Restrictions pour les racks magnétiques

Dans la mesure où la détection de présence d'embout utilise une commutation magnétique à l'intérieur de l'adaptateur d'embout, les restrictions suivantes s'appliquent lors de l'utilisation de racks magnétiques :

- L'option Te-MagS ne doit pas être placée sur la position de grille adjacente à la gauche de la position de grille traitée par les canaux LH.

6.4.5.3 Bras Air LiHa

Si l'appareil utilisé est équipé d'un bras Air LiHa, respecter les éléments suivants :

Exigences pour le bras Air LiHa

Comme les dimensions de l'adaptateur d'embout Air LiHa diffèrent des dimensions de l'adaptateur d'embout standard (consulter la section 3.5.2 « Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa) », 🗎 3-48), cela implique les considérations suivantes :

Décalage Z

Le décalage Z (et non la plage) du bras Air LiHa est inférieur de 7 pas (0,7 mm).

Hauteur du matériel de laboratoire

La hauteur maximale autorisée du matériel de laboratoire placé sur la position adjacente de grille à gauche de la position de grille en cours de traitement est inférieure de 3 mm par rapport à un bras de manipulation du liquide standard.

C'est le cas lorsque le pipetage est effectué à une hauteur Z minimale.

6.4.5.4 Option MultiSense

Quand l'appareil est équipé de l'option MultiSense, respecter les éléments suivants :

Exigences pour l'option MultiSense

Les dimensions de l'adaptateur d'embout MultiSense diffèrent de celles de l'adaptateur d'embout standard.

Cela a les implications suivantes :

- Le décalage Z (et non la plage) est inférieur de 7 pas (0,7 mm).
- La hauteur maximale autorisée du matériel de laboratoire placé à gauche est inférieure de 3 mm.

Pour plus d'informations, voir la section 3.5.1.5 « Option MultiSense », 🗎 3-44.

6.4.5.5 Bras à canaux multiples (MCA96/MCA384)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Amorçage du bloc d'embouts en acier/de l'adaptateur d'embouts en acier	Voir la section 6.4.2.4 « Manipulation de liquides avec MCA96 / MCA384 », 🗎 6-34
Longueur/jeu d'embout MCA96	Voir la section 3.5.3 « Bras à canaux multiples (MCA96) », 🗎 3-56
Longueur/jeu d'embout MCA384	Voir la section 3.5.4 « Bras à canaux multiples (MCA384) », 🗎 3-65

Fonctionnement avec bloc d'embouts en acier/adaptateur d'embouts en acier

Lors de l'utilisation d'un bloc d'embouts en acier/adaptateur d'embouts en acier, prendre en compte les points suivants :

- Laver les embouts avant de commencer une procédure comme moyen d'amorcer et de nettoyer le système.
  L'amorçage du bloc d'embouts en acier/de l'adaptateur d'embouts en acier peut également améliorer les résultats de pipetage. Consulter les renvois ci-dessus.
- Le pipetage de routine avec des embouts en acier nécessite un lavage entre chaque étape de pipetage afin de s'assurer que les embouts sont propres ; c'est-à-dire que le primage de liquide à liquide est minimisé.
- Si un système de lavage MCA96 est utilisé, le connecteur de simulation du capteur de niveau de lavage ne doit pas être utilisé pendant une opération de routine. En effet, ceci désactive le système pour détecter les erreurs du système de lavage, p. ex. manque de liquide de lavage dans le bloc de lavage.

Configuration de la table de travail

Lors de la définition de la disposition de la table de travail pour un procédé spécifique, prendre en compte les points suivants :

- L'empreinte au sol de la tête à canaux multiples est plus grande que la microplaque ANSI/SLAS.
- En fonction de la longueur de l'embout et de la hauteur des racks et supports adjacents, une commande d'aspiration, de distribution ou mixte peut entraîner une collision de la tête avec l'objet adjacent.
  Pour les longueurs d'embouts et le jeu entre les embouts et la table de travail adaptés, consulter les renvois ci-dessus.

6.4.5.6 Bras Pick and Place

Position des tubes

Si l'appareil utilisé est équipé d'un bras PnP, prendre en compte les points suivants :

- Lors de la définition de procédés avec le logiciel d'application, contrôler si les tubes transportés par le bras PnP arrivent toujours à la destination attendue. Un tube peut être placé dans la mauvaise position de rack de tubes si (p. ex. en raison d'une collision avec un autre objet) il n'est pas tenu correctement entre les pinces du PnP.
- Il est recommandé de toujours utiliser les fonctions PosID pour vérifier si la position d'un tube transporté est correcte.
- Créer une disposition de table de travail minimisant le risque de collision et de contamination, p. ex. éviter les mouvements de tubes au-dessus de sections critiques, comme les sections où se trouvent les échantillons, etc.
- Ne pas dépasser les niveaux de remplissage recommandés pour les cavités.

6.4.5.7 Bras de manipulation robotisé

Si votre appareil est équipé d'un bras RoMa, prendre en compte les points suivants :

- Créer une disposition de table de travail minimisant le risque de collision et de contamination, p. ex. éviter les mouvements de microplaques au-dessus de sections critiques, comme les sections où se trouvent les échantillons, etc.
- Ne pas dépasser les niveaux de remplissage recommandés pour les cavités.

6.4.6 Maintenance

S'assurer que l'appareil et les dispositifs sont dans un état impeccable. Un entretien régulier garantit l'exactitude et la précision élevées requises et minimise également le temps où l'appareil et les dispositifs sont indisponibles. Pour obtenir des descriptions détaillées des opérations de maintenance, consulter le chapitre 7 « Maintenance préventive et réparations », 🗎 7-1 dans ce Manuel d'utilisation.

7 Maintenance préventive et réparations

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les travaux de maintenance nécessaires pour maintenir le Freedom EVO en bon état de fonctionnement.

Il décrit également les travaux d'ajustement et de réparation pouvant être effectués par l'opérateur lui-même.

Principe

N'utiliser le Freedom EVO que lorsqu'il est en bon état de fonctionnement. Respecter scrupuleusement les instructions de maintenance telles qu'elles sont exposées dans ce manuel. Afin de garantir les performances et la fiabilité stipulées pour cet appareil, effectuer régulièrement les tâches de maintenance et de nettoyage.

En cas de problèmes ou de questions, contacter le service clients local.

Documents supplémentaires

Dans la **Freedom EVO Liste de contrôle de la maintenance quotidienne/ hebdomadaire**, les travaux de maintenance effectués peuvent être notés pour être consignés dans le **Freedom EVO Carnet de maintenance et de service**.

7.1 Outils et consommables

7.1.1 Agents nettoyants

AVERTISSEMENT

L'utilisation d'agents nettoyants peut comporter des risques.

- Toujours respecter les mesures de sécurité indiquées par le fabricant.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie.

- Ne pas utiliser de liquides inflammables hors de la surveillance de l'opérateur.
- Prendre les mesures adéquates pour éviter une décharge électrostatique.

ATTENTION

Des détergents trop agressifs peuvent dissoudre les revêtements de la surface des supports et de la table de travail.

- Pour nettoyer l'appareil, utiliser de l'alcool ou de l'eau comme produits de nettoyage.

Agents nettoyants disponibles dans le commerce

Tab. 7-1 *Agents nettoyants disponibles dans le commerce*

Agent	Description	Fabricant	N° de réf.
Contrad 70[a)]	Agent nettoyant de surface	Decon Labs Inc., USA www.deconlabs.com	Contacter le fabricant
Contrad 90[a)] Contrad 2000[a)]	Agent nettoyant de surface	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Contacter le fabricant
Decon 90[a)]	Agent nettoyant de surface	Decon Laboratories Limited, UK www.decon.co.uk	Contacter le fabricant
Bacillol Plus	Agent de désinfection à base d'alcool, ne contenant pas de formaldéhyde, pour le nettoyage de surface	Bode Chemie, Hambourg www.bode-chemie.de	Contacter le fabricant
DNAzap	Agent nettoyant pour les surfaces contaminées par des acides nucléiques	Ambion www.ambion.com	Contacter le fabricant
SporGon	Désinfectant	Decon Laboratories www.deconlabs.com	Contacter le fabricant
Liqui-Nox	Détergent dilué	Alconox www.alconox.com	Contacter le fabricant

a) Il s'agit de produits identiques, nommés ci-après Decon/Contrad

Spécifications des agents nettoyants

Tab. 7-2 Spécifications des agents nettoyants

Agent	Spécification
Eau	Eau distillée ou déminéralisée
Alcool	Éthanol à 70% ou isopropanol à 100% (2-propanol)
Decon/Contrad	Liquide concentré, à diluer dans l'eau (normalement 2%, 5% en cas de forte contamination)
Détergent dilué	p. ex. Liqui-Nox
Désinfectant	p. ex. Bacillol plus, SporGon
Désinfectant pour surfaces	Tous les désinfectants, excepté : Lysetol FF, SporGon
Base	p. ex., 0,025 - 0,25 mol/l NaOH
Eau de Javel	0,5% à 3% d'hypochlorite de sodium

Composants de l'appareil et agents nettoyants

Tab. 7-3 Application des agents nettoyants

Composant de l'appareil	Agent nettoyant
Système de liquide, système d'évacuation compris	Eau, alcool, détergent dilué, base Sont compatibles pour le rinçage : eau de javel, Decon/Contrad, Terralin protect
Goulotte d'évacuation DiTi	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant, eau de javel, base
Table de travail	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant, eau de javel, base
Châssis	Eau, alcool, désinfectant de surface
Parties métalliques	Eau, alcool, désinfectant
Supports	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant **Utiliser** : Decon/Contrad uniquement pour le nettoyage des surfaces **Ne pas utiliser** : Decon/Contrad, eau de javel, SporGon comme bain de nettoyage pour les supports (endommagent l'aluminium)
Racks	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant
Pince	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant
Conseils	Eau, alcool, détergent dilué, désinfectant, base
Adaptateur d'embout jetable (MCA384)	Alcool
Adaptateur d'embouts en acier (MCA384)	Alcool
Panneaux de sécurité	Eau, alcool, désinfectant, adaptés pour le verre acrylique

Tab. 7-3 Application des agents nettoyants (suite)

Composant de l'appareil	Agent nettoyant
Cônes pour embouts jetables	Alcool
Cônes pour DiTi MultiSense	Alcool. Sécher complètement après le nettoyage
Kit d'embouts jetables MultiSense	Alcool. Sécher complètement après le nettoyage
Fenêtre de sortie du faisceau tête de scanner PosID	Alcool
Guidage du bras, galet de guidage des bras	Ne pas utiliser d'agent nettoyant
Tige Z	Ne pas utiliser d'agent nettoyant
Plaque de capteur Te-PS	Alcool
Te-Link	Eau, alcool, désinfectant
Rotor et dispositifs de suspension de centrifugeuse	Alcool. Sécher complètement après le nettoyage.

Consulter la section 3.7.2 « Résistance des matériaux spéciaux », 🗎 3-86.

Remarque : *Après l'utilisation de détergents dilués, d'une base ou d'eau de javel, nettoyer soigneusement à l'eau et essuyer pour éliminer totalement l'agent nettoyant et obtenir des conditions de fonctionnement normales.*

Nettoyage

Chiffon de nettoyage

Utiliser un chiffon non pelucheux et un agent nettoyant approprié.

7.1.2 Lubrifiants

Composants de l'appareil et lubrifiants

Tab. 7-4 Lubrifiants

Composant de l'appareil	Lubrifiants
Dispositifs de suspension de centrifugeuse	Graisse Hettich n° 4051

Consulter la section **3.7.2 « Résistance des matériaux spéciaux »,** 🗎 3-86.

7.1.3 Maintenance de l'option MultiSense

Outils pour l'adaptateur d'embout MultiSense

Les outils suivants doivent être disponibles pour la maintenance de l'adaptateur d'embout MultiSense :
Consulter la section 11.4 « Outils, jauges », 🗎 11-2.

Tab. 7-5 *Outils pour l'adaptateur d'embout MultiSense*

Outil	Application
Clé à cône pour DiTi	Serrage du cône pour DiTi
Outil de montage anneau X	Montage de l'anneau X (étanchéité)
Outil d'ajustement de tuyau	Ajustement du tuyau (dépassant du cône pour DiTi de 2 mm)
Cutter pour tuyaux	Coupe le tuyau à angle droit

7.1.4 Maintenance du bras Air LiHa

Matériel nécessaire pour la maintenance

Les outils et consommables suivants doivent être disponibles pour effectuer la maintenance du bras Air LiHa :

- Outils spéciaux et consommables
  - Kit de filtre en ligne Air LiHa (avec extracteur de filtre)
  - Clé à cône pour DiTi
  - Jauge d'ajustement pour adaptateur d'embout Air LiHa (en option)

7.1.5 Maintenance du MCA96

Matériel nécessaire pour la maintenance

Les outils et consommables suivants doivent être disponibles pour effectuer la maintenance du bras à canaux multiples MCA96 :

- Outils et dispositifs spéciaux
  - Lecteur d'absorption, p. ex. Tecan Sunrise
  - Bloc de référence
  - Outil de maintenance d'embout en acier (en cas d'embouts bouchés)
- Agents
  - Solution colorée

7.1.6 Maintenance du MCA384

Matériel nécessaire pour la maintenance

Les outils et consommables suivants doivent être disponibles pour effectuer la maintenance du bras à canaux multiples MCA384 :

- Outils et dispositifs spéciaux
  - Lecteur d'absorption, p. ex. Tecan Infinite
  - Goupilles de référence MCA384
- Agents
  - Solution colorée

7.1.7 Maintenance de la pince MCA384

Matériel nécessaire pour la maintenance

L'outil suivant doit être disponible pour effectuer la maintenance de la pince MCA384 :

– Plaque de référence RoMa-3 (pour le test de déplacement de plaque)

7.2 Programme de maintenance

Remarque : *Afin de garantir le bon état de fonctionnement de l'appareil, il est recommandé de faire effectuer une maintenance tous les six mois ou tous les ans (selon la configuration) par un technicien d'entretien Tecan habilité.*

Protocole de maintenance

Remarque : *Afin de pouvoir suivre tous les travaux de maintenance effectués sur le Freedom EVO pendant toute sa durée de vie, la maintenance périodique doit être enregistrée comme suit :*

- *Saisir les données nécessaires dans le document « Liste de contrôle de la maintenance quotidienne/hebdomadaire du Freedom EVO ».*
- *Placer le document dans le « Carnet de maintenance et de service du Freedom EVO ».*

Tableaux de maintenance

Les tableaux de maintenance sont divisés selon la fréquence à laquelle la tâche de maintenance doit être effectuée. Par exemple, il existe des tableaux pour les tâches suivantes :

- Maintenance quotidienne
- Maintenance hebdomadaire
- Maintenance semestrielle

Exemple et explications

Exemple d'un tableau de maintenance suivi d'explications :

Tab. 7-6 *Exemple (p. ex. maintenance quotidienne)*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Pièce A	Nettoyer soigneusement	Eau avec détergent doux
Pièce B	Vérifier l'ajustement du composant C	Se référer à la section X.X.X, 🗎 Y-Z

- Appareil/composant
  - Spécifie l'appareil ou l'un de ses composants individuels, sur lesquels l'opération de maintenance doit être effectuée.
- Opération de maintenance
  - Expose brièvement quelle sorte de maintenance doit être effectuée sur l'appareil/le composant mentionnés auparavant.
- Référence
  - Fournit des informations supplémentaires sur les moyens, les outils etc., nécessaires pour effectuer l'opération de maintenance mentionnée auparavant.
  - Contient les références aux sections de ce manuel ou à d'autres documents où l'on peut trouver les instructions correspondantes.

Directive générale

Remarque : *Le programme de maintenance quotidienne et hebdomadaire décrit ici sert de principe de base. Il peut s'avérer nécessaire d'adapter le programme et les agents nettoyants en fonction des conditions spécifiques du laboratoire et de l'application.*

7.2.1 Maintenance : maintenance immédiate

En cas de fuite au niveau de l'appareil, déconnecter immédiatement ce dernier et éliminer la cause de la fuite. Consulter également la section 7.3.1.1 « Contrôle des fuites », 🗎 7-19.

7.2.2 Tableau de maintenance : maintenance quotidienne

Au début de la journée

Tab. 7-7 *Maintenance quotidienne dans l'ordre chronologique*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Système de liquide	Rechercher les fuites	Voir la section 7.3.1.1 « Contrôle des fuites », 🗎 7-19
	Vérifier les connexions des tuyaux et les serrer, si nécessaire	Voir la figure dans 7.3.1 « Système de liquide », 🗎 7-19
Diluteurs et seringues	Vérifier les vis de blocage des seringues et du piston et les resserrer, si nécessaire	Voir la section 7.6.4 « Diluteur », 🗎 7-100
Conseils	Nettoyer	Voir la section 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23
	Contrôler l'absence d'endommagements	Voir la section 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23
Cône pour DiTi (LiHa)	Nettoyer	Voir la section 7.3.5.1 « Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) LiHa », 🗎 7-33
	Vérifier la présence de dépôts	Visuellement
	Serrer	Voir la section 7.3.5.1 « Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) LiHa », 🗎 7-33
	Contrôle de l'ajustement	Voir la section 7.3.16 « Support Te-PS », 🗎 7-57
LiHa avec option MultiSense	Nettoyer et inspecter les cônes pour DiTi	Voir la section 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62
	Vérifier la propreté du tuyau de pipetage et l'état de l'extrémité du tuyau	Voir la section 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62
Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)	Nettoyer et inspecter les cônes pour DiTi	Voir la section 7.3.5.2 « Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) Air LiHa », 🗎 7-36
Réservoir de liquide du système	S'assurer que ce dernier est plein	-
Réservoir de déchets	S'assurer que ce dernier est vide	-
Laveur de plaque	Rincer avec de l'eau distillée ou déminéralisée	Consulter le manuel du laveur

Tab. 7-7 Maintenance quotidienne dans l'ordre chronologique (suite)

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Système de liquide	Rincer	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20
	Vérifier la présence de bulles d'air	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20
Bloc d'embouts en acier MCA96	Vérifier le revêtement des embouts	Voir la section 7.3.18.4 « Contrôle du revêtement des embouts (MCA96) », 🗎 7-67
	Contrôler les joints d'étanchéité du cône d'embout	Voir la section 7.3.18.5 « Contrôle des joints d'étanchéité de cône d'embout (tête MCA96) », 🗎 7-67
Tête MCA384	Vérifier les joints	Voir la section 7.3.18.6 « Contrôle des joints (tête MCA384) », 🗎 7-69
MCA96/MCA384 Système de lavage	Avant le premier procédé : amorcer le bloc de lavage	Voir la section 7.3.18.3 « Remplacement de l'aiguille en acier (MCA96) », 🗎 7-65
RoMa	Effectuer un contrôle visuel des pinces pour vérifier qu'elles ne sont ni déformées, ni endommagées	Contacter le service clientèle Tecan si elles ne sont pas opérationnelles
PnP	Effectuer un contrôle visuel des pinces pour vérifier qu'elles ne sont ni déformées, ni endommagées	Contacter le service clientèle Tecan si elles ne sont pas opérationnelles

Au cours de la journée

Tab. 7-8 Maintenance quotidienne au cours de la journée

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Système de liquide	Rincer avant chaque procédé	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20
Sachet d'évacuation d'embouts jetables	Vérifier le sachet et le remplacer s'il est plein	Voir la section 7.3.6 « Sachet d'évacuation DiTi », 🗎 7-41
Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables	Nettoyer la goulotte d'évacuation des embouts jetables	Voir la section 7.3.8.1 « Nettoyage de la goulotte d'évacuation DiTi », 🗎 7-46
Option d'évacuation des embouts jetables encastrés	Nettoyer la goulotte d'évacuation des embouts jetables encastrés si nécessaire	Voir la section 7.3.9 « Option d'évacuation pour embout jetable encastré », 🗎 7-50

À la fin de la journée

Tab. 7-9 Maintenance quotidienne à la fin de journée par ordre chronologique

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Conseils	Nettoyer l'intérieur et l'extérieur	Voir la section 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23
	Nettoyer les embouts standard	Solution de soude caustique (1% NaOH)
	Vérifier qu'aucun tube, connexion de tubes, seringue et embout jetable ne fuit	Voir la section 7.3.1.1 « Contrôle des fuites », 🗎 7-19
LiHa avec option MultiSense	Nettoyer et inspecter les cônes pour DiTi	Voir la section 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62
	Vérifier la propreté du tuyau de pipetage et l'état de l'extrémité du tuyau	Voir la section 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62
Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)	Nettoyer et inspecter les cônes pour DiTi	Voir la section 7.3.5.2 « Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) Air LiHa », 🗎 7-36
Supports et racks	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Voir la section 7.3.16 « Support Te-PS », 🗎 7-57
Table de travail	Nettoyer	Voir la section 7.3.10 « Table de travail », 🗎 7-51
Panneau de sécurité	Nettoyer	Voir la section 7.3.11 « Panneaux de sécurité », 🗎 7-51
Station de lavage	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Voir la section 7.3.7 « Station de lavage », 🗎 7-43
Sachet d'évacuation d'embouts jetables	Remplacer	Voir la section 7.3.6 « Sachet d'évacuation DiTi », 🗎 7-41
Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables	Nettoyer	Voir la section 7.3.8.2 « Nettoyage de toute la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables », 🗎 7-48
Option d'évacuation des embouts jetables encastrés	Nettoyer la goulotte d'évacuation des embouts jetables encastrés	Voir la section 7.3.9 « Option d'évacuation pour embout jetable encastré », 🗎 7-50
Option d'éjection basse DiTi	Nettoyer le basculeur	Voir la section 7.3.13 « Option d'éjection basse DiTi », 🗎 7-53
Réservoir de liquide du système	Rincer à l'eau puis remplir	
Réservoir de déchets	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Voir la section 7.3.12 « Réservoirs de liquide », 🗎 7-52
Tuyauterie d'évacuation	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	
MCA96	Stationner, nettoyer et couvrir le bloc d'embouts en acier Vérifier si le bloc d'embouts en acier stationné est couvert	Voir la section 7.3.18.7 « Stationnement, nettoyage et recouvrement du bloc d'embouts en acier (MCA96) », 🗎 7-70

Tab. 7-9 Maintenance quotidienne à la fin de journée par ordre chronologique (suite)

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
MCA384	Nettoyer l'adaptateur d'embouts en acier	Voir la section 7.3.18.8 « Stationnement et nettoyage de l'adaptateur d'embouts en acier (MCA384) », 🗎 7-71
	Avant la mise à l'arrêt : nettoyer et laver le bloc d'embouts en acier ou l'adaptateur d'embouts en acier	Voir la section 7.3.18.10 « Lavage du bloc d'embouts en acier (MCA96) ou de l'adaptateur d'embouts en acier (MCA384) », 🗎 7-73
	Avant la mise à l'arrêt : laver et vider le bloc de lavage	Voir la section 7.3.18.9 « Lavage et vidage du bloc de lavage », 🗎 7-72
RoMa standard, RoMa long, bras PnP, pince MCA96, pince MCA384	Nettoyer les doigts préhenseurs avec de l'alcool ou de l'acétone	–
Laveur de plaque	Laisser rempli d'eau déminéralisée toute la nuit	–
Système de liquide	Vérifier toutes les 8 heures d'utilisation qu'il n'y a pas de fuites	Voir la section 7.3.1.1 « Contrôle des fuites », 🗎 7-19
	Si des liquides autres que de l'eau sont utilisés comme liquide du système, rincer avec de l'eau déminéralisée	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20

7.2.3 Tableau de maintenance : Maintenance hebdomadaire

Maintenance hebdomadaire

Tab. 7-10 Maintenance hebdomadaire

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Système de liquide	Nettoyer	Voir la section 7.3.1.3 « Nettoyage du système de liquide », 🗎 7-21
Réservoir de liquide du système	Vider et nettoyer	Voir la section 7.3.12 « Réservoirs de liquide », 🗎 7-52
Réservoir de déchets	Vider et nettoyer	Voir la section 7.3.12 « Réservoirs de liquide », 🗎 7-52
Tubes LICOS	Nettoyer	
Bras de manipulation de liquides Bras de manipulation robotisé Bras Pick and Place Bras à canaux multiples	Nettoyer le guidage du bras avant	Voir la section 7.3.21 « Guidage de bras », 🗎 7-79

Tab. 7-10 *Maintenance hebdomadaire*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)	Effectuer les tests suivants : • Test de filtre en ligne • Test d'auto-diagnostic (test d'étanchéité)	Les tests sont exécutés au moyen de Freedom EVOware. Consulter le manuel du logiciel Freedom EVOware.
Tête de pipetage/DiTi MCA96	Exécuter le test d'étanchéité sur les DiTi	Voir la section 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
Tête de pipetage/bloc d'embouts en acier MCA96	Exécuter le test d'étanchéité sur le bloc d'embouts en acier	Voir la section7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
MCA96/MCA384 Système de lavage	Vider et nettoyer les réservoirs de liquide de lavage	Voir la section 7.3.18.12 « Vidage et nettoyage des réservoirs de liquide de lavage », 🗎 7-74
	Contrôler le filtre du système de lavage	Voir la section 7.3.18.11 « Contrôle le filtre du système de lavage », 🗎 7-74
	Contrôler la position des supports (MCA96)	Voir la section 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75
Tête de pipetage/DiTi MCA384	Exécuter le test d'étanchéité sur les DiTi	Voir la section 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
Tête de pipetage/adaptateur d'embouts en acier MCA384	Exécuter le test d'étanchéité sur l'adaptateur d'embouts en acier	Voir la section7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
Tête de pipetage MCA384	Vérifier si la tête de pipetage est correctement fixée.	Si la tête est desserrée, contacter le service clients Tecan local
Adaptateurs MCA384	Nettoyer	Contrôler l'encrassement des canaux et les nettoyer soigneusement. Dégraisser les adaptateurs MCA384 avec de l'isopropanol et purger/sécher avec précaution avec de l'air comprimé.
PosID	Nettoyer la fenêtre de sortie du laser et le capteur « Pas de tube »	Voir la section 7.3.19 « Identification positive (PosID) », 🗎 7-76
	Nettoyer la zone de travail PosID de la table de travail (abrasion)	Chiffon non pelucheux et alcool

Tab. 7-10 Maintenance hebdomadaire

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Laveur de microplaque	Rincer tous les canaux avec de l'eau distillée ou déminéralisée	Voir le manuel du laveur
	Si nécessaire, nettoyer la tête du laveur dans un bain ultrasonique	Voir le manuel du laveur
Centrifugeuse	Nettoyer le rotor et les dispositifs de suspension avec de l'alcool	Voir la section 7.3.20 « Centrifugeuse », 🗎 7-78
	Lubrifier les dispositifs de suspension avec de l'Hettich 4051	Voir la section 7.3.20 « Centrifugeuse », 🗎 7-78

Remarque : *La maintenance hebdomadaire doit être effectuée le dernier jour ouvrable de chaque semaine.*

7.2.4 Tableau de maintenance : Maintenance bimensuelle

Toutes les deux semaines

Tab. 7-11 Maintenance bimensuelle

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
MCA96	Exécuter un essai de qualification de la performance, p. ex. un « Test de précision des couleurs »	Voir la section 7.4.2.1 « Test de précision des couleurs », 🗎 7-81 Consulter également le « Manuel du logiciel Freedom EVOware »
MCA384	Exécuter un essai de qualification de la performance, p. ex. un « Test de précision des couleurs »	Voir la section 7.4.2.1 « Test de précision des couleurs », 🗎 7-81 Consulter également le « Manuel du logiciel Freedom EVOware »
MCA96 avec DiTi	Exécuter le « Test de fonctionnement de saisie et éjection du bloc d'embouts » avec les d'embouts jetables	Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil »
MCA96 avec bloc d'embouts en acier	Exécuter le « Test de fonctionnement de saisie et éjection du bloc d'embouts » avec le bloc d'embouts en acier	Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil »

7.2.5 Tableau de maintenance : Maintenance semestrielle

Tous les six mois

Tab. 7-12 Maintenance semestrielle

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Système de lavage MCA96	Remplacer le filtre du système de lavage	Voir la section 7.6.3.2 « Remplacement du filtre du système de lavage », 🗎 7-95
	Contrôler les tuyaux du système de lavage	Voir la section 7.3.18.13 « Contrôle des tuyaux du système de lavage », 🗎 7-74
Système de lavage MCA384	Remplacer le filtre du système de lavage	Voir la section 7.6.3.2 « Remplacement du filtre du système de lavage », 🗎 7-95
	Contrôler les tuyaux du système de lavage	Voir la section 7.3.18.13 « Contrôle des tuyaux du système de lavage », 🗎 7-74
MultiSense/tuyaux de pipetage	Couper la tuyauterie faible volume pour retirer la section de tuyauterie usée par l'anneau x	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MultiSense/adaptateur d'embout	Remplacer le kit d'embouts jetables MultiSense	Voir la section 7.6.2.1 « Kit d'embouts jetables MultiSense », 🗎 7-87

7.2.6 Tableau de maintenance : maintenance annuelle

Tous les 12 mois

Tab. 7-13 Maintenance annuelle

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
LiHa et/ou MCA	Test de vérification des performances de manipulation de liquides avec QC Kit (en option)	Voir la section 7.4.1 « Test de vérification des performances de manipulation du liquide », 🗎 7-80
Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)	Effectuer le test de vérification des performances de manipulation de liquides (test gravimétrique)	Voir la section 7.4.1 « Test de vérification des performances de manipulation du liquide », 🗎 7-80
Freedom EVO complet	Nettoyer le système	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Guide de bras avant	Nettoyer	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Table de travail	Inspecter visuellement l'usure des grilles de la table de travail et les remplacer si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

Tab. 7-13 Maintenance annuelle (suite)

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
LiHa	Inspecter visuellement l'usure des pièces mobiles, en particulier la courroie Y et l'option d'éjection basse DiTi et remplacer les pièces défectueuses. Vérifier l'usure abrasive des pièces ; éliminer les débris d'usure si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
LiHa ; tuyauterie de support	Contrôler l'état du filet (il ne doit pas être cassé). Contrôler si les extrémités de la tuyauterie de support sont bien fixées dans leurs sièges. Remplacer la tuyauterie de support défectueuse.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Cône pour DiTi et extension de tuyauterie	Remplacer	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Air LiHa ; adaptateur d'embout de cône pour DiTi	Remplacer l'option cône pour DiTi Air LiHa	Consulter le « Manuel d'utilisation Freedom EVO »
MCA96/MCA384	Inspecter visuellement l'usure des pièces mobiles, en particulier la courroie Y et remplacer les pièces défectueuses. Vérifier l'usure abrasive des pièces ; éliminer les débris d'usure si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA384	Nettoyer et graisser la tige du moteur s	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA384 ; entraînement p	Vérifier la courroie dentée de l'entraînement p.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA96 ; entraînement p	Vérifier la courroie dentée de l'entraînement p.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA96/MCA384 ; Système de lavage	Remplacer les tuyaux extérieurs.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
	Retirer l'unité de lavage et s'assurer qu'elle ne présente pas de corrosion interne ni de fuites.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA96 ; pince	Nettoyer et lubrifier la tige de la pince	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
CGM (pince MCA384)	Inspecter visuellement l'usure des pièces mobiles, en particulier la courroie Y et remplacer les pièces défectueuses. Vérifier l'usure abrasive des pièces ; éliminer les débris d'usure si nécessaire. Nettoyer la tige Z et les broches guides.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

Tab. 7-13 *Maintenance annuelle (suite)*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
RoMa	Inspecter visuellement l'usure des pièces mobiles, en particulier la courroie Y et remplacer les pièces défectueuses. Vérifier l'usure abrasive des pièces ; éliminer les débris d'usure si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
RoMa ; tige Z	Nettoyer	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
PnP	Inspecter visuellement l'usure des pièces mobiles, en particulier les courroies Y et Z et remplacer les pièces défectueuses. Vérifier l'usure abrasive des pièces ; éliminer les débris d'usure si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide, diluteurs	Remplacement de seringue	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide, diluteurs	Remplacer la vanne 3 voies	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
LiHa	Remplacer les embouts en acier	Consulter le « Manuel d'utilisation Freedom EVO »
Option MultiSense	Remplacer l'adaptateur d'embout	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide	Remplacer les tuyaux d'aspiration	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide	Remplacer les tuyaux d'interconnexion	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide	Remplacer les tuyaux de pipetage	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Système de liquide	Vérifier et remplacer les tuyaux d'évacuation si nécessaire.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Option Te-Fill	Remplacer l'ensemble des tuyaux	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
LiHa/Air LiHa, tige Z	Nettoyer et appliquer une couche très fine de graisse	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Rail X	Nettoyer et appliquer une couche fine de graisse	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Interface de chargement	Vérifier le bon fonctionnement • Test DEL • Test capteur	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA96 ; tête de pipetage	Remplacer les joints d'étanchéité du cône d'embout	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
	Lubrifier les pistons et les tiges	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

Tab. 7-13 Maintenance annuelle (suite)

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
MCA384 ; tête de pipetage	Contrôler les joints et les tubes émoussés et les remplacer, si nécessaire	Consulter le « Manuel d'utilisation Freedom EVO »
MCA96/MCA384 ; Système de lavage	Retirer l'unité de lavage et remplacer les tuyaux internes.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Centrifugeuse	Effectuer le test de déséquilibre	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Centrifugeuse	Effectuer l'étalonnage de vitesse	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Centrifugeuse	Effectuer l'étalonnage de température	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Freedom EVO complet	Exécuter les tests conformément au formulaire « Maintenance préventive »	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

Remarque : *Selon la configuration du système, d'autres pièces qui ne sont pas décrites dans ce chapitre doivent être remplacées pendant les procédures de maintenance de service normales. Contacter le service clients local pour plus d'informations sur les opérations et le programme de maintenance du système utilisé.*

7.2.7 Tableau de maintenance : Maintenance semestrielle

Tous les deux ans

Tab. 7-14 Maintenance semestrielle

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Adaptateur d'embout Air LiHa	Remplacer l'adaptateur d'embout Air LiHa.	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Cylindre Air LiHa	Remplacer le cylindre	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Liquid LiHa	Remplacer l'adaptateur d'embout sur le Li-LiHa utilisé avec les embouts jetables	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
LiHa/détection de liquide	Remplacer des câbles ILID	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Option MultiSense	Remplacer les câbles de capteur de pression	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

7.2.8 Tableau de maintenance : Maintenance trimestrielle

Tous les trois ans

Tab. 7-15 *Maintenance trimestrielle*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
Panneau de sécurité avant EVO	Remplacer le ressort à gaz. Le panneau de sécurité avant fermé et ajustable sur EVO 200 doit disposer d'un ressort à gaz 75N, tous les autres panneaux de sécurité d'un ressort à gaz 50N	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
MCA96/tête de pipetage	Remplacer la tête de pipetage	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Option Te-Fill	Remplacer la pompe bidirectionnelle	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.
Centrifugeuse Rotanta ; paliers caoutchouc-métal	Contrôler la présence de fissures ; remplacer si nécessaire	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

7.2.9 Tableau de maintenance : intervalles spéciaux de maintenance en fonction des mouvements du piston

1 mio. de mouvements du piston

Tab. 7-16 *Maintenance après 1 mio. de mouvements du piston*

Appareil/composant	Opération de maintenance	Référence
MCA384/tête de pipetage	Remplacer la tête de pipetage	Contacter le service clientèle Tecan pour effectuer cette tâche.

7.3 Opérations de maintenance

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Risques de blessures (écrasement, perforation) si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.

- Toujours éteindre l'appareil pour les opérations maintenance ou pour le nettoyage des surfaces de l'appareil, p. ex. la table de travail, les panneaux de l'appareil, etc.
- Ne jamais nettoyer l'appareil lorsque ce dernier est sous tension.

7.3.1 Système de liquide

7.3.1.1 Contrôle des fuites

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Résistance chimique du matériau constitutif du tuyau	Voir la section 3.4.3 « Exigences concernant le liquide du système », 🗎 3-31
Rinçage du système de liquide	Voir la section 7.3.1.2 « Rinçage du système de liquide », 🗎 7-20
Serrage de l'écrou de blocage	Voir la section 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23
Serrage du cône pour DiTi	Voir la section 7.3.5 « Embout jetable (DiTi) de LiHa/Air LiHa », 🗎 7-32
Serrage des vis de blocage de la seringue et du piston	Voir la section 7.3.2 « Seringue », 🗎 7-22

Le système de liquide fuit

- Si des gouttes de liquide s'échappent des embouts en acier ou des cônes DiTi avant que l'appareil ne soit connecté ou lorsqu'il se trouve en mode veille.
- Si les seringues fuient, c'est-à-dire que du liquide s'accumule au niveau des diluteurs avant que l'appareil ne soit connecté ou lorsqu'il se trouve en mode veille.
- S'il y a des gouttes sur la table de travail.

Les fuites du système de liquide peuvent également être causées par un système de liquide vide ou par des liquides agressifs. Lors de l'utilisation de liquides agressifs, tenir compte de la résistance chimique du matériau du tuyau.
Consulter les renvois ci-dessus.

Instructions

Si le système fuit, procéder comme suit :

1. S'assurer que le réservoir de liquide du système est plein.
2. Resserrer l'écrou de blocage et les cônes pour DiTi.
   Consulter les renvois ci-dessus.
3. Serrer les vis de verrouillage de la seringue et du piston.
   Consulter les renvois ci-dessus.
4. Rincer le système de liquide jusqu'à ce que tout l'air soit évacué.
   Consulter les renvois ci-dessus.
5. Observer les embouts ou cônes pour DiTi pendant 1 minute.
   Le système de liquide est étanche si aucune goutte n'apparaît.
6. Si le système fuit toujours, retirer le panneau supérieur de l'appareil en desserrant les deux vis extérieures.
7. Serrer les raccords de tuyauterie (A) conformément à la figure suivante :

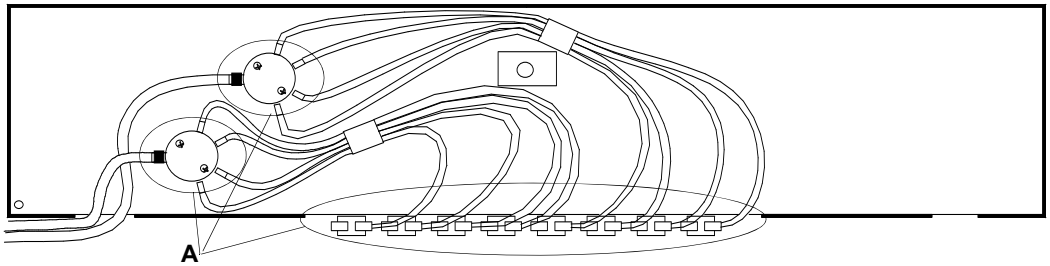


Fig. 7-1 *Raccords de tuyauterie (appareil vu de dessus)*

8. Rincer le système de liquide.
   Consulter les renvois ci-dessus.
9. Observer les embouts ou cônes pour DiTi pendant 1 minute.
   Le système de liquide est étanche si aucune goutte n'apparaît.
10. Si le système fuit toujours, contacter le service clients Tecan local.

ATTENTION

Un système de liquide non étanche peut être à l'origine d'un pipetage inexact ou d'une contamination croisée.

- Ne jamais faire fonctionner le Freedom EVO si le système du liquide n'est pas étanche.

7.3.1.2 Rinçage du système de liquide

Quand procéder au rinçage

Si le système de liquide a été immobile pendant la nuit, le dégazage peut être à l'origine de la présence de bulles d'air dans le système de liquide. Les bulles d'air peuvent rester dans le système de liquide, même pendant le fonctionnement. C'est pourquoi il est recommandé de rincer le système de liquide avant chaque cycle d'application avec les volumes suivants :

- Lors du démarrage ou après plus de 2 heures en mode veille
  - 50 ml en utilisant la pompe de lavage rapide FWO/SPO/MPO
  - 5 ml en utilisant le diluteur
- Avant le démarrage d'un nouveau procédé d'application
  - 20 ml en utilisant la pompe de lavage rapide FWO/SPO/MPO
  - 2 ml en utilisant le diluteur

Procédure de rinçage

Pour rincer le système de liquide :

1. S'assurer que le réservoir de liquide du système est plein.
2. Connecter l'appareil et démarrer le logiciel d'application.
3. Rincer le système de liquide avec les paramètres suivants :
   - Volume : selon les recommandations ci-dessus
   - Vitesse : 495 µl/s.
   - Utiliser la FaWa (FWO/SPO/MPO) si disponible
4. Cliquer sur **Execute**.

   Le système de liquide est rincé.
5. Observer soigneusement la tuyauterie pendant le rinçage. Si nécessaire, déplacer légèrement la tuyauterie pour vérifier qu'il n'y a plus de bulles d'air.
6. Si des bulles d'air sont encore présentes dans la tuyauterie, répéter les étapes 3 à 5.

ATTENTION

La présence de bulles d'air dans le système de liquide entraîne un pipetage inexact.

- Ne jamais utiliser le Freedom EVO lorsque des bulles d'air sont présentes dans le système de liquide.

7.3.1.3 Nettoyage du système de liquide

Nettoyage du système de liquide

Afin d'éviter le développement de micro-organismes dans les tubes du système de liquide, nous recommandons de nettoyer ce dernier toutes les semaines. Selon l'application utilisée, il est possible de remplir le système avec l'un des agents suivants (de l'eau est utilisée comme liquide de système) :

- Détergent doux
- Acide faible, puis lessive
- Désinfectant

Remarque : *en cas d'utilisation d'un liquide de système autre que de l'eau déminéralisée, consulter le fabricant pour s'assurer que les agents nettoyants sont adaptés.*

Pour remplir le système de liquide et permettre à l'agent de réagir, procéder comme suit :

1. Placer le tuyau dans une bouteille contenant l'agent nettoyant et rincer le système de liquide à deux reprises.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Laisser l'agent nettoyant agir pendant au moins 10 minutes.
3. Placer le tuyau dans une bouteille contenant de l'eau distillée ou déminéralisée et rincer le système de liquide à deux reprises.
   Consulter les renvois ci-dessus.
4. Rincer le système de liquide huit fois avec le liquide du système.
   Consulter les renvois ci-dessus.

7.3.2 Seringue

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplacement de seringue	Voir la section 7.6.4.1 « Remontage de la seringue », 🗎 7-100
Remplacement du capuchon de seringue	Voir la section 7.6.4.2 « Remplacement du capuchon de la seringue », 🗎 7-101

Sous l'effet du déplacement vertical continu auquel sont soumises les seringues durant le fonctionnement, il est possible que les vis de blocage de la seringue et du piston se desserrent si ces éléments n'ont pas été serrés correctement. Cela peut causer des fuites au niveau du système de liquide.

Pour éviter ce problème, procéder comme suit :

Serrage des vis de blocage de la seringue et du piston

1 Serrer manuellement la vis de blocage du piston ainsi que la vis de la seringue avant de mettre le Freedom EVO sous tension.

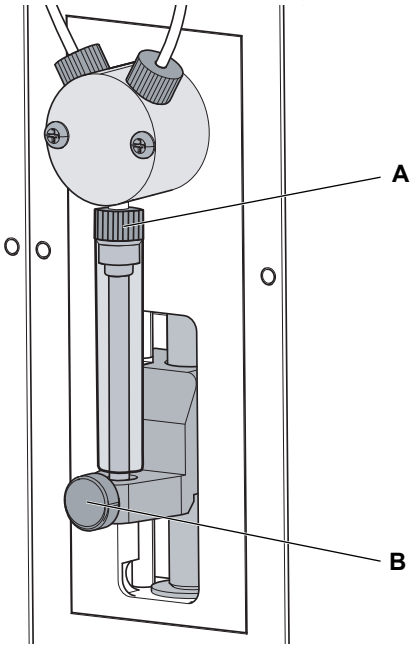


Fig. 7-2 *Seringue et valve*

A *Vis de la seringue* ***B*** *Vis de blocage du piston*

2 En cas de persistance des fuites, remplacer la seringue ou le capuchon de la seringue.
Consulter les renvois ci-dessus.

7.3.3 Embouts en acier de LiHa

ATTENTION

Des décharges électrostatiques peuvent endommager le détecteur de liquide.

- C'est pourquoi il faut se décharger avant de manipuler les embouts en touchant un objet mis à la terre.

AVERTISSEMENT

La tuyauterie de pipetage et les embouts peuvent être contaminés.

- Décontaminer l'appareil et prendre les mesures de sécurité appropriées.

AVERTISSEMENT

Les embouts de pipetage peuvent causer des blessures.

- Éviter tout contact avec les embouts de pipetage et les aérosols lors de l'accès à la table de travail en portant des vêtements de protection adaptés.

Nettoyage des embouts en acier

Avant de connecter l'appareil, nettoyer les embouts en acier avec un chiffon non pelucheux et imbibé d'éthanol (à 70%) ou d'isopropanol. Prendre garde à ne pas endommager le revêtement de l'embout.

Contrôle de l'absence de dommages sur les embouts en acier

Contrôler visuellement le revêtement des embouts avant de connecter l'appareil. Utiliser un miroir pour inspecter soigneusement la sortie des embouts. Vérifier que les embouts ne sont pas tordus. Si le revêtement de l'embout est endommagé ou si l'embout est tordu, il doit être remplacé (consulter les renvois mentionnés plus haut).

ATTENTION

Des embouts tordus ou un revêtement d'embout endommagé sont à l'origine d'un pipetage inexact et d'erreurs dans la détection du liquide.

- Ne jamais travailler avec des embouts endommagés ou tordus.

Remplacement Embouts en acier

Cette section décrit le principe des procédures de remplacement pour tous les types d'embouts en acier, c'est-à-dire les embouts ajustables ainsi que les embouts non ajustables.

ATTENTION

Toujours manipuler les embouts avec une extrême précaution.

- Ne plus utiliser les embouts tordus ou ceux dont le revêtement est endommagé. Ces embouts doivent être remplacés.
- Si un embout doit être réinstallé, ne pas retirer l'écrou de blocage de l'embout.
- Toujours tenir les embouts au niveau de leur extrémité supérieure et, si possible, éviter tout contact avec la surface présentant un revêtement.

Travaux préparatoires

1 Mettre l'appareil hors tension.
2 Ouvrir le panneau de sécurité avant.
3 Déplacer manuellement toutes les tiges Z jusqu'à leur position la plus haute.
4 Déplacer simultanément toutes les tiges Z vers l'avant de l'appareil.
5 Répartir les tiges Z sur toute la longueur.

Démontage

1 Si un embout en acier ajustable est installé sur le système, dévisser les quatre vis de réglage de l'embout.

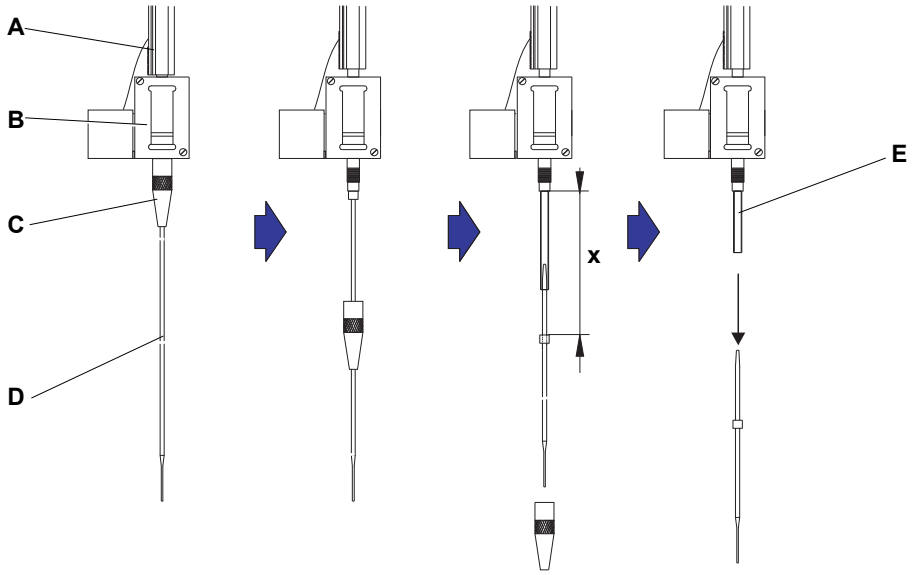


Fig. 7-3 *Retrait d'un embout standard*

A	*Tige Z*	***D***	*Embout*
B	*Adaptateur d'embout*	***E***	*Tuyau de pipetage*
C	*Écrou-frein*		

2 Dévisser l'écrou de blocage tout en maintenant l'embout juste en dessous de l'écrou de blocage avec l'autre main.
3 Retirer l'écrou de blocage en le déplaçant le long de l'axe de l'embout, tout en évitant le contact entre l'écrou de blocage et le revêtement de l'embout.
4 Si l'embout est ajustable, retourner l'écrou-frein au-dessus d'une surface propre et retirer le joint torique et la rondelle (EPF). S'assurer que le joint torique et la rondelle ne sont plus à l'intérieur de l'écrou de blocage.
5 Si le canal est équipé de l'option faible volume, dévisser la bride en haut de l'électrovanne pour libérer le tuyau qui traverse la tige Z.
6 Tirer le tuyau de pipetage sur une distance (x) hors de l'adaptateur d'embout en tirant sur l'embout.

   Tenir l'embout par son extrémité supérieure lorsque vous le tirez.
7 Tirer l'embout hors du tuyau flexible tout en maintenant le tuyau de l'autre main.

   Utiliser de la toile émeri sèche pour avoir une meilleure prise sur le tuyau.

Installation

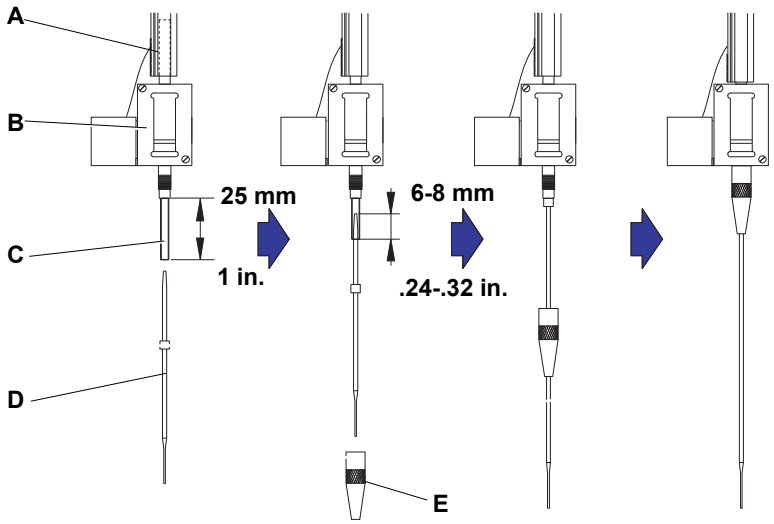


Fig. 7-4 *Mise en place d'un embout standard*

A	*Tige Z*	***D***	*Embout*
B	*Adaptateur d'embout*	***E***	*Écrou-frein*
C	*Tuyau de pipetage*		

1 Sortir prudemment le tuyau de pipetage sur env. 25 mm (1 in.) de l'adaptateur d'embout.

Si un embout a été installé précédemment, couper environ 5 mm (0,2 in.) du tuyau à l'aide d'un couteau aiguisé afin de réaliser une coupe nette et droite.

ATTENTION

Ne pas utiliser de toile émeri avec les embouts, car cela endommagerait le revêtement fragile de l'embout.
Utiliser de la toile émeri sèche pour avoir une meilleure prise sur le tuyau, et dans ce cas uniquement.
Du papier abrasif humide pourrait laisser de très fines particules susceptibles de boucher les tuyaux et les embouts.

2 Afin de pouvoir saisir plus facilement le tuyau, envelopper l'extrémité de ce dernier dans de la toile émeri.

3 Saisir l'extrémité du tuyau enveloppée dans la toile émeri.

4 Avec des embouts Te-PS, utiliser l'élargisseur de tuyau Te-PS pour élargir l'extrémité du tuyau en enfonçant l'élargisseur jusqu'à la poignée dans le tube tout en appliquant à l'outil un mouvement de rotation.

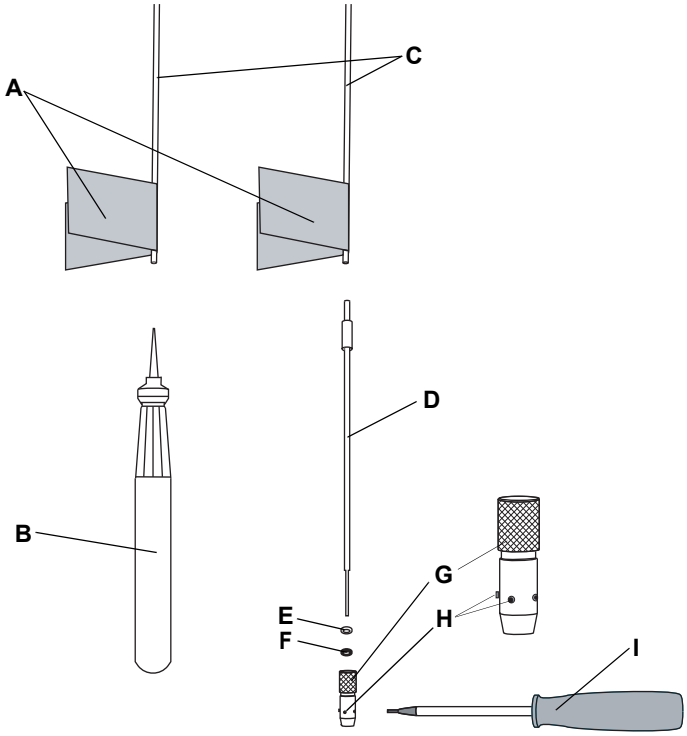


Fig. 7-5 *Mise en place d'un embout Te-PS*

A	*Toile émeri*	***F***	*Joint torique, noir*
B	*Élargisseur de tuyau Te-PS*	***G***	*Écrou-frein ajustable*
C	*Tuyaux*	***H***	*Vis de réglage de l'embout*
D	*Embout Te-PS*	***I***	*Clé Allen pour vis de réglage de l'embout*
E	*Rondelle, blanche (EPF)*		

5 Avec des embouts Te-PS, tirer l'élargisseur de tuyau Te-PS de l'extrémité du tuyau.

6 Avec des embouts Te-PS, une fois que le tuyau est élargi, enfoncer l'embout Te-PS dans l'extrémité du tuyau d'env. 4 mm (0,16 in.).

Ou Pour tous les autres embouts en acier, pousser la partie conique blanche de l'embout de 6 à 8 mm (0,24 à 0,32 in.) dans l'extrémité du tuyau.

7 Avec des embouts ajustables (y compris les embout Te-PS), dévisser les quatre vis de réglage de l'embout jusqu'à obtenir un espace suffisant pour pouvoir insérer la rondelle (EPF) et le joint torique. S'assurer que ni rondelle ni joint torique ne se trouve dans l'écrou de blocage.

ATTENTION

Les tuyaux ou les joints d'étanchéité risquent d'être endommagés si les vis de réglage de l'embout ne sont pas revissées.
Veiller à desserrer les vis de réglage de l'embout avant de faire glisser l'écrou de blocage dans l'embout.

8 Pour les embouts jetables, glisser sur l'embout :
- En premier la rondelle blanche (EPF)
- Puis le joint torique noir qui se trouvera à l'intérieur du fond de l'écrou de blocage

9 Faire glisser l'écrou de blocage sur l'embout (pour les embouts ajustables) par dessus la rondelle et le joint torique tout en évitant le contact avec l'extrémité fragile de l'embout et son revêtement.

10 Pousser l'embout et le tuyau dans l'adaptateur de l'embout.

11 Visser l'écrou de blocage sur l'adaptateur de l'embout et le serrer.
Avec des embouts ajustables, serrer l'écrou de blocage de sorte que les 4 vis de réglage de l'embout forment un angle de 45° par rapport au système de coordonnées X/Y de la table de travail.

12 Avec des embouts ajustables, effectuer un léger serrage préliminaire des vis de réglage de l'embout.

13 Nettoyer l'embout avec un chiffon non pelucheux imbibé d'isopropanol.

14 Avec des embouts ajustables, exécuter la procédure d'ajustement décrite dans le logiciel de l'appareil afin de finaliser l'installation de l'embout.

Test de performance

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests de performance suivants avant de reprendre le fonctionnement normal :

- Test gravimétrique ou de performance de pipetage équivalent pour s'assurer que les spécifications de précision et d'exactitude sont remplies.

7.3.4 Embouts Te-PS

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplacement des embouts Te-PS	Voir la section 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23

AVERTISSEMENT

Les embouts de pipetage peuvent causer des blessures.

- Éviter tout contact avec les embouts de pipetage et les aérosols lors de l'accès à la table de travail en portant des vêtements de protection adaptés.

ATTENTION

Les embouts Te-PS sont extrêmement sensibles.
Le moindre dommage provenant d'une contrainte mécanique ou de l'utilisation de liquides non compatibles rendrait l'embout Te-PS irréparable.
Respecter les instructions en toutes circonstances afin d'éviter tout dommage :

- Toujours manipuler les embouts avec une extrême précaution.
- Les embouts Te-PS présentant des fissures doivent être remplacés.
- Ne pas utiliser de solutions saturées, ni de liquides contenant des particules non dissoutes.
- Ne permettre qu'une exposition courte des embouts Te-PS à des acides ou des bases forts, les rincer soigneusement immédiatement après, avec de l'eau par exemple.

Maintenance de l'embout Te-PS

Préparation de l'appareil

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Ouvrir le panneau de sécurité avant.

Nettoyage des embouts Te-PS

ATTENTION

Tout dépôt d'agents pipetés ou de contaminant dans le liquide du système peut influencer la distribution et, dans le pire des cas, provoquer une obstruction de l'embout Te-PS.

- Nettoyer l'embout Te-PS à la fin de chaque routine de pipetage ou au moins une fois par jour.
- Nettoyer les embouts Te-PS avant de les stocker.
- N'utiliser que du liquide du système propre.

Pour nettoyer les embouts Te-PS :

1. Retirer les embouts Te-PS.
2. Avec une seringue à usage unique, rincer les embouts avec un solvant approprié.

   L'isopropanol par exemple est adapté dans la plupart des cas.
   Une deuxième procédure avec un acide faible (acide citrique) est recommandée.
   Ne pas utiliser de détergents, d'acides ou de bases forts.
3. Si nécessaire, rincer le système après avoir retiré les embouts.
4. Réinstaller et ajuster les embouts.

Inspection

1. Effectuer une inspection visuelle des embouts Te-PS.
2. Si un embout Te-PS est fissuré, il doit être remplacé.
   Consulter les renvois ci-dessus.
3. Si un embout Te-PS est bouché, le déboucher en exécutant une procédure de débouchage complète (consulter « Débouchage des embouts Te-PS », 🗎 7-32).
4. Si un embout Te-PS est mouillé et/ou sale, le nettoyer (consulter « Nettoyage des embouts Te-PS », 🗎 7-29).
5. Quand tous les embouts Te-PS sont propres et en bon état de fonctionnement, poursuivre la préparation de l'application.

ATTENTION

Des embouts tordus ou un revêtement d'embout endommagé sont à l'origine d'un pipetage inexact et d'erreurs dans la détection du liquide.

- Ne jamais travailler avec des embouts endommagés ou tordus.

Contrôle de l’alignement des embouts Te-PS

AVERTISSEMENT

Risque de contamination. Les embouts Te-PS, la plaque de capteur Te-PS et le support Te-PS peuvent être contaminés par une fuite de liquide dangereux.

- Veiller à nettoyer la plaque de capteur Te-PS avant l’étalonnage.
- Décontaminer la plaque de capteur Te-PS après l’étalonnage.
- Nettoyer et désinfecter régulièrement la plaque de capteur Te-PS après utilisation.

ATTENTION

Des différences de température de > 5 °C provoquent une baisse de la précision critique pour les microplaques 1536.

- S’assurer que l’étalonnage des embouts Te-PS, le contrôle de l’alignement des embouts Te-PS et l’utilisation de l’appareil sont toujours effectués dans des conditions climatiques similaires (température ±5 °C).
- Si la variation de la température ambiante dépasse 5 °C pendant l’utilisation de l’appareil, un nouvel étalonnage des embouts est nécessaire afin de garantir la précision de l’appareil.
- Si la variation de la température ambiante dépasse 5 °C, contrôler régulièrement l’alignement des embouts Te-PS au moyen de la plaque de capteur Te-PS. Pour ce faire, éventuellement placer la plaque de capteur de manière permanente sur le support Te-PS sur la table de travail et exécuter les contrôles de précision avant chaque procédé.

ATTENTION

La performance peut être réduite en raison d’embouts tordus, et le logiciel s’arrête et affiche un message d’erreur. Les embouts de pipetage peuvent toucher le côté intérieur du récipient.

- Contrôler visuellement l’absence de dommages sur des embouts.
  Si nécessaire, remplacer les embouts.

Pour contrôler l'alignement des embouts Te-PS :

ATTENTION

Des embouts humides et/ou sales peuvent causer la diffusion de la lumière laser dans la plaque de capteur Te-PS.

- Effectuer une inspection visuelle des embouts. Si nécessaire, les nettoyer ou procéder conformément à la procédure décrite dans la section « Ajustement des embouts Te-PS ».

1 Démarrer le logiciel de l'appareil pour lancer la procédure d'ajustement des embouts Te-PS. Suivre les instructions fournies par le logiciel. Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

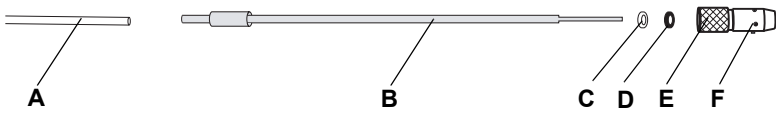


Fig. 7-6 *Embouts Te-PS, vue d'ensemble*

A	*Tube*	***D***	*Joint torique (élastomère, noir)*
B	*Embout Te-PS*	***E***	*Écrou de blocage Te-PS ajustable*
C	*Rondelle, blanche (EPF)*	***F***	*Vis d'ajustement sur écrou de blocage Te-PS*

Ajustement des embouts Te-PS

ATTENTION

Des embouts humides et/ou sales peuvent causer la diffusion de la lumière laser dans la plaque de capteur Te-PS.

- Effectuer une inspection visuelle des embouts. Si nécessaire, les nettoyer ou procéder conformément à la procédure suivante.

Comment procéder si du liquide est présent dans les embouts

Comme les embouts sont déplacés rapidement dans la direction Z pendant les procédures accédant à la plaque de capteur Te-PS, des gouttes peuvent être forcées hors des embouts s'ils sont remplis de liquide. Ces gouttes provoquent des mesures erronées de la plaque de capteur Te-PS.

Préparation dans le logiciel de l'appareil (configuration et entretien) :

1 Choisir **System Devices\LiHa**. En présence de plusieurs LiHa, sélectionner le bras (C5 ou C7).

2 Sur la page du diluteur, entrer la position de la station de lavage, sélectionner son type et le déplacer (sur le bouton).

3 Sur la page du diluteur, les embouts peuvent être rincés. S'assurer que les embouts sont propres après.

4 Sélectionner **Instrument\Command Tool**. Activer l'onglet pour les **Single Commands**. Entrer la commande **CxPVL0,0,0,0,0,0,0,0**, où x = 5 ou 7, pour commuter les huit vannes sur les diluteurs vers la sortie.

5 Entrer **CxPPA3000,3000,3000,3000,3000,3000,3000,3000** pour aspirer de l'air dans les embouts.

Cette procédure remplit les embouts d'air pour assurer que du liquide ne perturbera pas les mesures sur la plaque de capteur Te-PS.

6 Pour faciliter le nettoyage des embouts avec de l'isopropanol (et un chiffon, p. ex. Kimwipe), les embouts peuvent être soulevés et leur espacement augmenté sur la page **Move LiHa**.

Pour ajuster les embouts Te-PS :

1 Démarrer le logiciel de l'appareil pour finaliser l'installation des embouts Te-PS au moyen de la procédure d'ajustement des embouts Te-PS.
Suivre les instructions fournies par le logiciel.
Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

Débouchage des embouts Te-PS

Pour déboucher un embout Te-PS :

1 Retirer l'embout de l'appareil.

2 Avec une seringue à usage unique, rincer l'embout pour éliminer les obstructions.

3 Réinstaller l'embout sur l'appareil.

4 Démarrer le logiciel de l'appareil pour continuer l'installation de l'embout Te-PS au moyen de la procédure d'ajustement des embouts Te-PS.
Suivre les instructions fournies par le logiciel.
Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

7.3.5 Embout jetable (DiTi) de LiHa/Air LiHa

ATTENTION

Contamination possible d'échantillons, ou fuite des embouts jetables.
Avant de charger les bacs d'embouts jetables dans le rack et sur la table de travail, s'assurer que les embouts jetables sont en parfait état et propres :

- S'assurer que seuls des embouts jetables en bon état et de la marque Tecan sont utilisés.
- Vérifier que la boîte DiTi ne présente pas de traces de contamination microbienne.

AVERTISSEMENT

Les embouts de pipetage peuvent causer des blessures.

- Éviter tout contact avec les embouts de pipetage et les aérosols lors de l'accès à la table de travail en portant des vêtements de protection adaptés.

AVERTISSEMENT

Contamination possible. Les embouts peuvent être contaminés.

- Appliquer des mesures de sécurité adéquates (p. ex. porter des gants de caoutchouc).
- Éliminer les embouts jetables utilisés en respectant les réglementations locales en matière de sécurité.

7.3.5.1 Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) LiHa

AVERTISSEMENT

Contamination possible.
L'espace entre les cônes des embouts jetables et la rallonge de tuyauterie peut être mouillé par du liquide de l'échantillon, créant ainsi un risque de contamination.

- Décontaminer soigneusement la totalité des équipements avant les opérations de maintenance.
- Décontaminer également l'espace entre les cônes pour embouts jetables et la rallonge de tuyauterie avant de manipuler le mécanisme de prélèvement des embouts jetables.

ATTENTION

Risque de dysfonctionnement en cas de dépôts dans/sur le cône pour embouts jetables.
Si les cônes pour DiTi sont mouillés par du liquide échantillon contenant certaines substances, cela peut entraîner la formation d'une couche solide.

- À la longue, les embouts jetables ne rentrent plus dans les cônes, entraînant des problèmes de prélèvement ou des fuites.
- Les dépôts peuvent boucher la rallonge de tuyauterie après un certain temps.
- Remplacer les cônes pour DiTi qui ne peuvent pas être nettoyés par les moyens indiqués ci-dessous.

Nettoyage et inspection

Effectuer les travaux de maintenance suivants sur le cône pour DiTi :

1. Nettoyer les cônes pour DiTi avec un chiffon non pelucheux imbibé d'isopropanol.
2. Procéder à un contrôle visuel des cônes d'embouts jetables et de l'embout dépassant durant la maintenance. S'assurer que les rallonges de tuyauterie sont propres et ne présentent pas de dépôts.
3. Si des dépôts sont visibles, retirer le cône pour DiTi et
   - démonter l'adaptateur DiTi avant de le nettoyer soigneusement.
   - Remplacer les composants critiques tous les 6 mois.

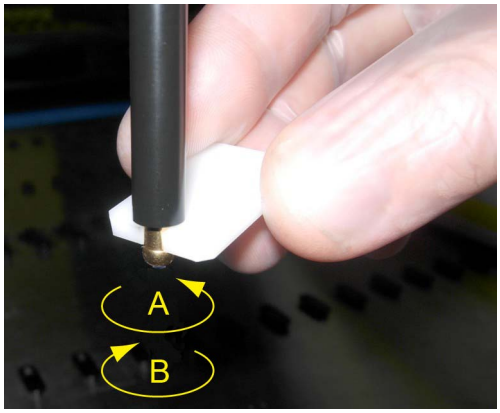


Fig. 7-7 Clé à cône

4 S'assurer que les cônes pour DiTi ne sont pas desserrés. Si nécessaire, utiliser la clé à cône pour serrer les cônes pour DiTi.

A *Serrer (sens anti-horaire)*
B *Desserrer (sens horaire)*

Remplacement de l'adaptateur d'embout jetable

Cette section décrit le remplacement des adaptateurs d'embouts jetables.

Travaux préparatoires

Pour préparer le remplacement, procéder comme suit :

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Ouvrir le panneau de sécurité avant.
3. Déplacer manuellement toutes les tiges Z jusqu'à leur position la plus haute.
4. Déplacer simultanément toutes les tiges Z vers l'avant de l'appareil.
5. Répartir les tiges Z sur toute la longueur.

Démontage

Pour retirer l'adaptateur d'embout jetable, procéder comme suit :

1. Maintenir le tube éjecteur d'embout tout en desserrant le cône pour DiTi à l'aide de la clé à cône fournie (voir la Fig. 7-7, 🗎 7-34).
2. Retirer le tube éjecteur d'embout.
3. Dévisser le cylindre adaptateur.
4. Tirer prudemment la rallonge de tuyauterie et le tuyau de pipetage sur une longueur de 25 mm (1 in.) environ hors de l'adaptateur d'embout.
5. Séparer la rallonge de tuyauterie du tuyau de pipetage.
6. Retirer la rallonge de tuyauterie et le cylindre adaptateur.

Installation

Pour installer le mécanisme de prélèvement des embouts jetables, procéder comme suit :

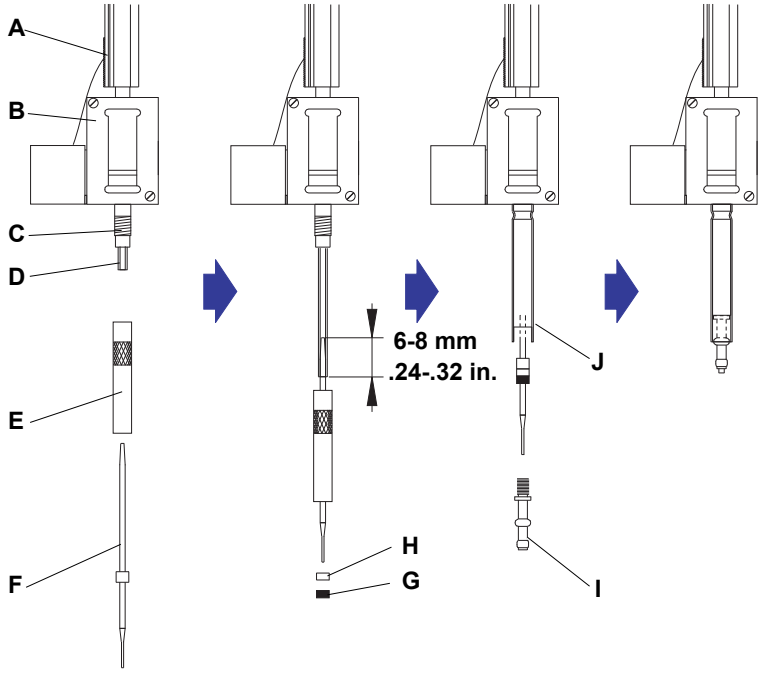


Fig. 7-8 *Installation du mécanisme de prélèvement des embouts jetables*

A	*Tige Z*	***F***	*Rallonge de tuyauterie*
B	*Adaptateur d'embout*	***G***	*Joint torique*
C	*Filetage*	***H***	*Anneau de séparation (blanc)*
D	*Tuyau de pipetage*	***I***	*Cône pour DiTi*
E	*Cylindre adaptateur*	***J***	*Tube éjecteur d'embout (bord extérieur vers le haut)*

1 Sortir prudemment le tuyau de pipetage sur env. 25 mm (1 in.) de l'adaptateur d'embout.

2 Placer le cylindre adaptateur sur la rallonge de tuyauterie (avec la partie moletée vers le haut).

3 Saisir les deux parties et pousser la partie conique (blanche) de la rallonge de tuyauterie 6 à 8 mm (0,24 à 0,32 in.) dans le tuyau.

4 Visser le cylindre adaptateur sur l'adaptateur d'embout et serrer légèrement.

5 Faire glisser l'anneau de séparation puis le joint torique sur la partie inférieure de la rallonge de tuyauterie.

6 Pousser le tuyau dans le cylindre adaptateur.

7 Faire glisser le tube éjecteur d'embout (le rebord extérieur pointant vers le haut) sur le cylindre adaptateur, le maintenir d'une main et visser le cône pour DiTi dans le cylindre adaptateur.

8 Serrer prudemment le cône pour DiTi en utilisant la clé à cônes fournie.

7.3.5.2 Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) Air LiHa

Références

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Retrait des cônes pour DiTi Air LiHa	Voir la section « Préparation », 🗎 7-37
Remplacement du filtre en ligne	Voir la section 7.3.5.3 « Filtre en ligne Air LiHa », 🗎 7-40
Desserrage du frein Z	Voir la section 8.2.4 « Desserrage du frein Z du bras Air LiHa », 🗎 8-15

ATTENTION

Dysfonctionnement possible.

- Si les cônes d'embouts jetables sont mouillés par du liquide échantillon contenant certaines substances, cela peut entraîner la formation d'une couche solide. Cela peut rendre le cône pour DiTi inutilisable avec les embouts jetables, ce qui entraîne des problèmes de prélèvement.
- Les dépôts peuvent boucher le cône d'embout après un certain temps.

ATTENTION

Erreur d'initialisation possible si la tige Z est bloquée dans la position Z la plus haute.

- Ne pas déplacer (manuellement) les tiges Z des Air LiHa dans la position Z la plus haute.
- Si une erreur d'initialisation se produit, desserrer le frein Z et déplacer manuellement les tiges Z vers le bas d'environ 2,5 cm (1 in.).
  Consulter les renvois ci-dessus.

Nettoyage et inspection

Effectuer les travaux de maintenance suivants sur le cône pour DiTi Air LiHa :

1. Nettoyer les cônes pour DiTi avec un chiffon non pelucheux imbibé d'isopropanol.
2. Procéder à un contrôle visuel des cônes d'embouts jetables pendant la maintenance. S'assurer que les cônes d'embouts sont propres et ne présentent pas de dépôts.
3. Si des dépôts sont visibles :
   - Retirer le cône pour DiTi Air LiHa.
     Consulter les renvois ci-dessus.
   - Nettoyer à fond les pièces.
   - Remplacer le filtre en ligne.
     Consulter les renvois ci-dessus.

Test et réglages

4. Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer l'un des tests suivants :
   - Test de filtre
     Consulter le manuel du logiciel de l'appareil
     Ou
   - Commande de test de filtre en ligne
     Consulter le manuel du logiciel EVOware

   Voir la section 1.1 « Documents de référence », 🗎 1-2

Préparation

Pour préparer le remplacement, procéder comme suit :

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Ouvrir le panneau de sécurité avant.
3. Desserrer le frein Z (voir renvois ci-dessus) et déplacer manuellement toutes les tiges Z en position intermédiaire Z afin de faciliter l'accès aux adaptateurs d'embouts (juste en dessous du basculeur d'éjection des embouts jetables).
4. Déplacer simultanément toutes les tiges Z vers l'avant de l'appareil.
5. Écarter les tiges Z et fixer les adaptateurs d'embouts Air LiHa à leur place en insérant la jauge d'ajustement pour adaptateurs d'embouts comme indiqué sur la Fig. 7-9, 🗎 7-37 (séquence d'insertion comme indiqué sur la Fig. 7-12, 🗎 7-39)

   Pour un accès optimal aux adaptateurs d'embouts, la jauge d'ajustement doit être insérée de manière à fixer un adaptateur d'embout dans un emplacement sur deux et laisser un emplacement sur deux vide. Avec cette méthode, seulement quatre adaptateurs d'embouts peuvent être fixés en position simultanément. Insérer donc la jauge en fonction de l'adaptateur d'embout qui sera utilisé.

ATTENTION

Ne pas couper de câble lors de l'insertion de la jauge d'ajustement sur les adaptateurs d'embouts.

Fig. 7-9 *Insertion de la jauge d'ajustement pour adaptateurs d'embouts Air LiHa*

A *Jauge d'ajustement pour adaptateurs d'embout*

B *Adaptateur d'embout engagé*

C *Emplacements vides*

Démontage

Pour retirer le cône pour DiTi Air LiHa, procéder comme suit :

1 S'assurer que la jauge d'ajustement est insérée de manière à fixer l'adaptateur d'embout en position (voir la Fig. 7-9, 🗎 7-37).

Fig. 7-10 Clé à cône pour DiTi

2 Maintenir le tube éjecteur d'embout et l'adaptateur d'embout tout en dévissant le cône pour DiTi à l'aide de la clé à cône pour DiTi fournie (étapes (1) et (2) sur la Fig. 7-11, 🗎 7-38).

3 Si le filtre en ligne du cône pour DiTi est humide ou défectueux, certaines parties de l'adaptateur d'embout peuvent être contaminées. Dans ce cas, effectuer les étapes 4 à 7.

4 Retirer le tube éjecteur d'embout (étape (3) sur la Fig. 7-11, 🗎 7-38).

5 Dévisser et retirer le cylindre adaptateur et le tuyau d'air (étape (4) sur la Fig. 7-11, 🗎 7-38).

6 Nettoyer à fond le cylindre adaptateur et le tuyau d'air avec de l'isopropanol.

Utiliser un chiffon non pelucheux si nécessaire. Essuyer après le nettoyage afin de les sécher.

7 Remettre en place le filtre en ligne dans le cône pour DiTi Air LiHa. Consulter les renvois ci-dessus.

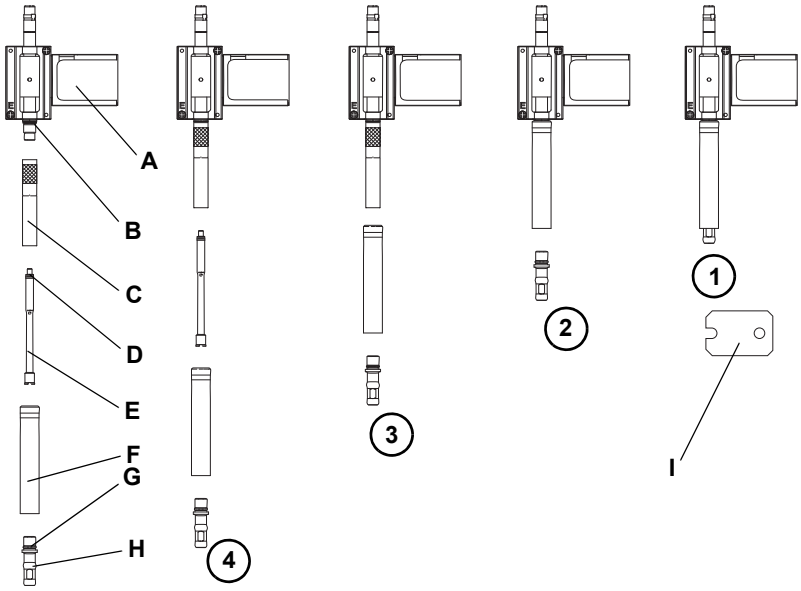


Fig. 7-11 Retrait/installation du mécanisme de prélèvement des embouts jetables Air LiHa

A	*Adaptateur d'embout jetable Air LiHa*	***F***	*Tube éjecteur d'embout (bord extérieur vers le haut)*
B	*Joint torique*	***G***	*Joint torique*
C	*Cylindre adaptateur*	***H***	*Cône pour DiTi Air LiHa*
D	*Joints d'étanchéité (anneau X [noir], anneau de sép. [blanc])*	***I***	*Clé à cône pour DiTi*
E	*Tuyau d'air*		

Installation

Pour installer le mécanisme de prélèvement des embouts jetables Air LiHa, procéder comme suit :

1. Installer le cône pour DiTi et le mécanisme de prélèvement des embouts jetables dans l'ordre inverse de la description du retrait.
   - Serrer à la main le cylindre adaptateur.
   - Serrer prudemment le cône pour DiTi en utilisant la clé à cône fournie (voir Fig. 7-10, 🗎 7-38).
2. Retirer la jauge d'ajustement qui maintient les adaptateurs d'embouts en position.

ATTENTION

Les adaptateurs d'embouts Air LiHa peuvent entrer en collision s'ils ne sont pas alignés correctement.

- S'assurer que les adaptateurs d'embouts Air LiHa sont alignés correctement. Il doit être possible d'insérer la jauge d'ajustement sur les adaptateurs d'embouts Air LiHa comme sur la Fig. 7-12, 🗎 7-39.

Si les adaptateurs d'embouts Air LiHa ne sont pas alignés correctement, contacter le service d'assistance local Tecan.

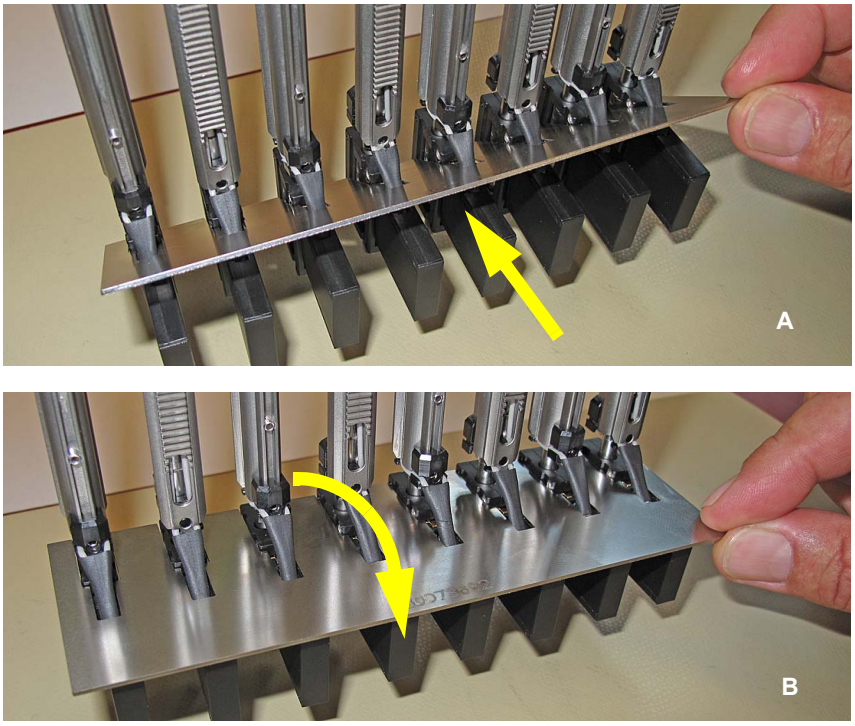


Fig. 7-12 *Jauge d'ajustement pour adaptateurs d'embouts Air LiHa*

A *Insérer la jauge diagonalement vers le bas sur les adaptateurs d'embouts*

B *Basculer la jauge en position horizontale*

7.3.5.3 Filtre en ligne Air LiHa

Remarque : *indépendamment du programme de maintenance régulière, le filtre doit être remplacé s'il a été humidifié par une erreur d'aspiration (quantité de liquide aspiré excessive).*

AVERTISSEMENT

Le cône pour DiTi peut également être contaminé.

- Décontaminer le cône pour DiTi et prendre les mesures de sécurité appropriées.

AVERTISSEMENT

L'extracteur de filtre peut causer des blessures.

- Faire attention à ne pas vous percer le doigt ou la main.
- Porter des gants de protection en caoutchouc pendant le retrait du filtre.

Pour remplacer le filtre en ligne du cône pour DiTi du bras Air LiHa, procéder comme suit :

1 Retirer le filtre en ligne du cône pour DiTi comme indiqué sur la figure ci-dessous :

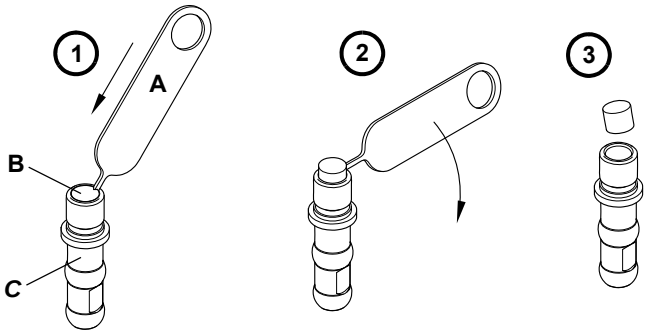


Fig. 7-13 *Extracteur de filtre*

- Percer l'ancien filtre latéralement avec précaution à l'aide de l'extracteur de filtre (A).
- Pivoter l'outil vers le bas pour faire sortir le filtre.
- Retirer le filtre du cône pour DiTi.

Fig. 7-14 *Retrait du filtre en ligne*

2 Nettoyer le cône pour DiTi avec de l'alcool et laisser sécher.

S'assurer que le cône pour DiTi est sec avant d'insérer le filtre en ligne.

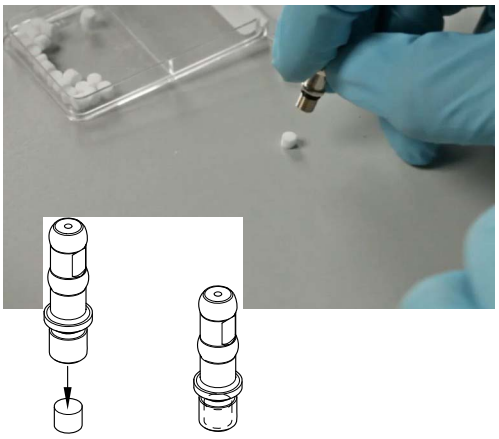


Fig. 7-15 *Installation du filtre en ligne*

3 Placer le nouveau filtre en ligne sur une surface propre et lisse.

4 Abaisser le cône pour DiTi sur le filtre.

Enfoncer le filtre dans le cône pour DiTi jusqu'à ce qu'il ne dépasse plus.

Test et réglages

5 Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer l'un des tests suivants :

– Test de filtre
  Consulter le manuel du logiciel de l'appareil
  Ou
– Commande de test de filtre en ligne
  Consulter le manuel du logiciel EVOware

Voir la section 1.1 « Documents de référence », 1-2

7.3.6 Sachet d'évacuation DiTi

AVERTISSEMENT

Potentiellement infectieux
Les composants de l'appareil et les déchets solides peuvent être contaminés par des produits potentiellement infectieux.

- Respecter les précautions élémentaires valables en cas de risque biologique
- Porter un équipement de protection personnel adapté : gants, blouse et lunettes de protection

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie ou d'explosion.
Si des réactifs inflammables ont été utilisés dans le processus, des résidus de ces substances sur les embouts jetables usagés risquent de s'accumuler et de former des vapeurs combustibles.

- En cas d'utilisation de réactifs inflammables, changer fréquemment le sachet d'évacuation DiTi.
- Évaluer les risques afin de définir d'autres mesures de sécurité.

La hauteur de remplissage du sachet d'évacuation DiTi doit être régulièrement contrôlée. S'assurer qu'il n'y a pas de blocage dans la goulotte d'évacuation DiTi et remplacer le sachet d'évacuation DiTi au moins une fois en fin de journée.

Démontage

Suivre la procédure ci-dessous pour changer le sachet d'évacuation DiTi :

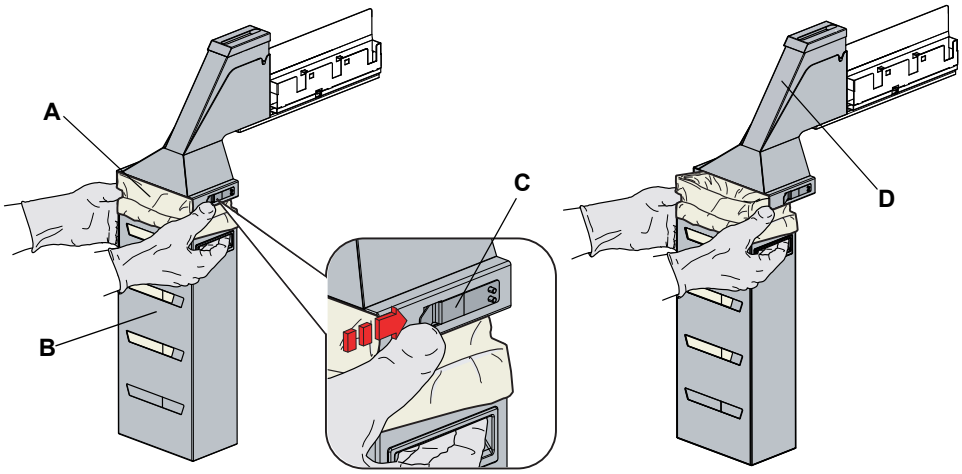


Fig. 7-16 *Remplacement du sachet d'évacuation d'embouts jetables*

A	*Sachet d'évacuation DiTi*	***C***	*Fixation*
B	*Châssis du sachet*	***D***	*Goulotte d'évacuation DiTi*

1 Lever la fixation pour retirer le châssis du sachet.

Remarque : *Éliminer les déchets conformément aux directives du laboratoire.*

2 Retirer le sachet d'évacuation DiTi et le jeter à un endroit approprié.

Installation

3 Installer un nouveau sachet d'évacuation DiTi dans le châssis.

Remarque : *Le sachet d'évacuation doit être adapté aux embouts jetables ainsi qu'aux matériaux nocifs pour l'organisme le cas échéant. Il doit, par exemple, être d'une épaisseur suffisante et être étiqueté en conséquence.*

Spécifications du sachet d'évacuation

Dimensions typiques du sachet d'évacuation (l x L) : 300 mm x 600 mm
Épaisseur : 0,05 mm
Matériaux : polypropylène, polyéthylène ou copolymère (autoclavable)
Impression : Risques biologiques

Remarque : *Les sachets d'évacuation doivent être conformes aux principes de sécurité locaux.*

7.3.7 Station de lavage

Remarque : *S'assurer que la station de lavage est toujours installée dans la position correcte de la grille lorsqu'elle a été déplacée. Si la position de la grille a changé, vérifier les définitions correspondantes dans le logiciel d'application.*

7.3.7.1 Nettoyage de la station de lavage (standard)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Nettoyage de la table de travail	Voir la section 7.3.10 « Table de travail », 🗎 7-51

La station de lavage peut entrer en contact avec des réactifs et des échantillons. La station de lavage ne doit pas être nettoyée sur la table de travail si les projections ne peuvent être évitées.

Nettoyer la station de lavage comme suit :

1 Frotter la surface de la station de lavage en utilisant un agent nettoyant adapté (eau, alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif.

Remarque : *Ne pas utiliser d'eau de javel pour nettoyer la station de lavage et ne pas la nettoyer dans le lave-vaisselle du laboratoire.*

2 Si nécessaire, rincer la station de lavage et la nettoyer en plus avec de l'eau ou de l'alcool.

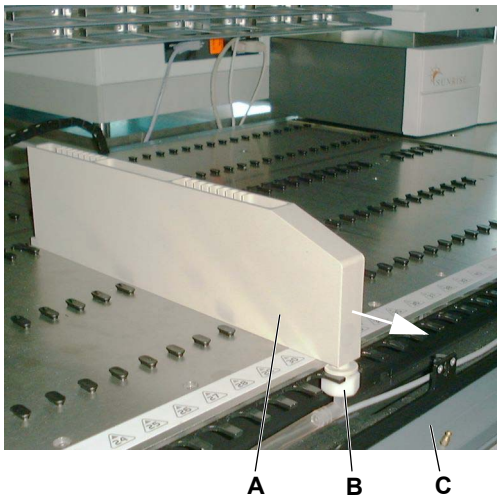


Fig. 7-17 *Station de lavage*

Si nécessaire, retirer la station de lavage de la table de travail.

1 Ouvrir le panneau d'accès avant (C).

2 Desserrer l'écrou (B).

3 Pousser la station de lavage (A) vers l'avant (voir flèche).

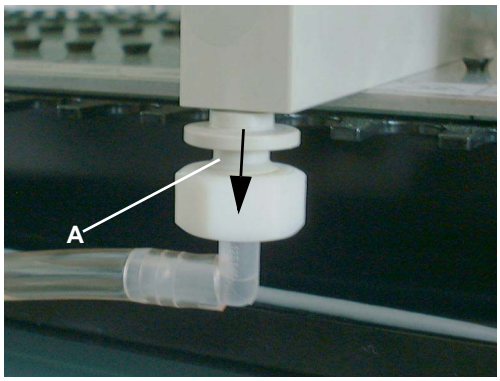


Fig. 7-18 *Connecteur du tuyau d'évacuation*

4 Sortir le connecteur du tuyau d'évacuation (A) de la station de lavage (voir flèche).

5 Retirer la station de lavage de la table de travail.

6 Nettoyer la station de lavage comme décrit ci-dessus.

7 Nettoyer la table de travail.
Consulter les renvois ci-dessus.

8 Replacer la station de lavage sur la table de travail.

S'assurer que la station de lavage est bien repoussée jusqu'à la butée au moment de l'installation.

7.3.7.2 Nettoyage de la station de lavage faible volume

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Nettoyer la station de lavage	Voir la section 7.3.7.1 « Nettoyage de la station de lavage (standard) », 🗎 7-43

Nettoyer la station de lavage faible volume comme décrit pour la station de lavage standard.
Consulter les renvois ci-dessus.

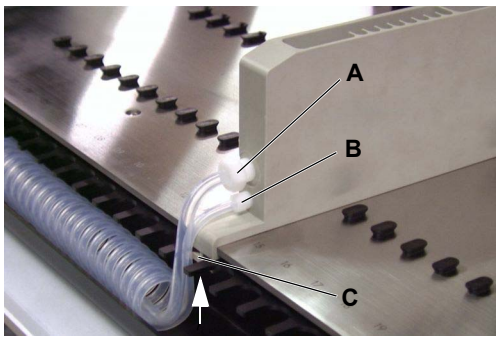


Fig. 7-19 *Connecteurs de tuyauterie*

Si nécessaire, retirer la station de lavage de la table de travail.

1 Desserrer le raccord (A) des tuyaux d'évacuation.

2 Desserrer le raccord (B) des tuyaux de remplissage.

3 Desserrer la vis de fixation (voir flèche) de la plaque de serrage (C).

4 Retirer la station de lavage de la table de travail.

5 Replacer la station de lavage sur la table de travail.

S'assurer que la station de lavage est bien repoussée jusqu'à la butée au moment de l'installation.

Ne pas serrer les raccords trop fort.

7.3.7.3 Nettoyage de la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables

La station de lavage peut avoir été contaminée par des restes de réactifs et d'échantillons qui doivent être éliminés.

Pour démonter et nettoyer la station de lavage, procéder comme suit :

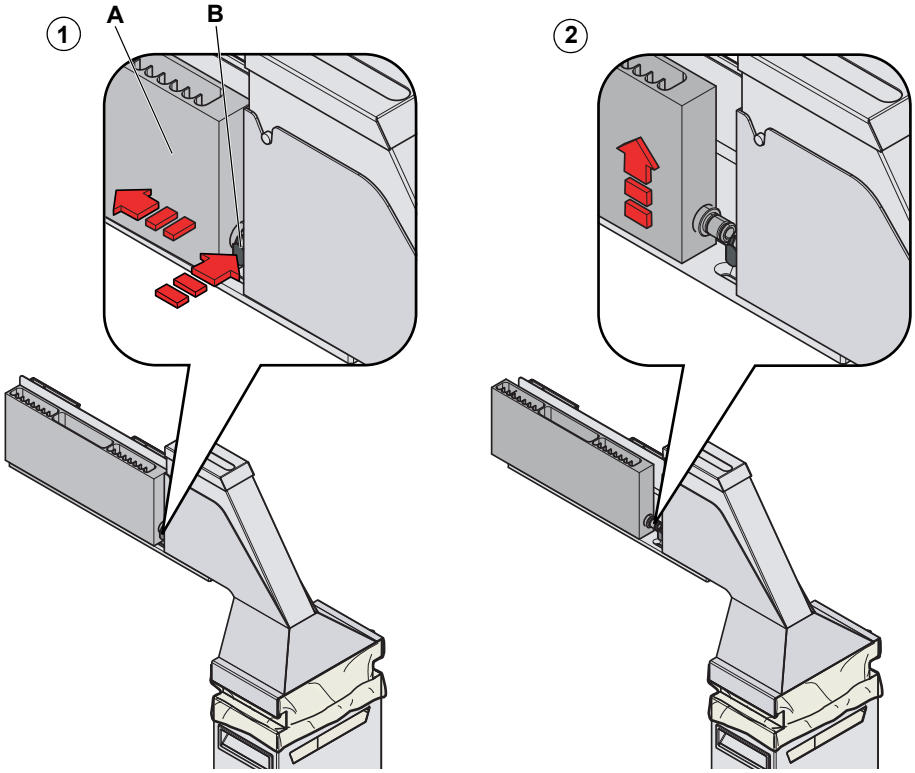


Fig. 7-20 *Retrait de la station de lavage de la table de travail.*

Démontage

1. Débrancher la station de lavage (A) de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables en appuyant sur le bouton (B) de l'attache rapide et en faisant glisser la station de lavage vers l'arrière.
2. Démonter la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables.

Nettoyage

3. Frotter la surface de la station de lavage en utilisant un agent nettoyant adapté (eau, alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif.

Remarque : *Ne pas utiliser d'eau de javel pour nettoyer la station de lavage et ne pas la nettoyer dans le lave-vaisselle du laboratoire.*

4. Si nécessaire, rincer la station de lavage et la nettoyer en plus avec de l'eau ou de l'alcool.

Installation

5. Renvoyer la station de lavage vers la table de travail du Freedom EVO en appuyant à nouveau sur le bouton de l'attache rapide et en faisant glisser la station de lavage vers sa position d'origine jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans la fixation.

7.3.8 Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Nettoyer la station de lavage	Voir la section 7.3.7.3 « Nettoyage de la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables », 🗎 7-45

AVERTISSEMENT

Potentiellement infectieux
Les composants de l'appareil peuvent être contaminés par des matériaux potentiellement infectieux.

- Respecter les précautions élémentaires valables en cas de risque biologique
- Porter un équipement de protection personnel adapté : gants, blouse et lunettes de protection

Pour nettoyer la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables, consulter les renvois ci-dessus.

7.3.8.1 Nettoyage de la goulotte d'évacuation DiTi

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Agents adaptés	Voir la section 7.1 « Outils et consommables », 🗎 7-1

Les embouts jetables éliminés contiennent des résidus d'échantillons et de réactifs qui contaminent la goulotte d'évacuation DiTi.

Remarque : *Une contamination importante de la goulotte peut entraîner le blocage d'embouts jetables dans la goulotte d'évacuation DiTi.*

Nettoyage rapide

Pour nettoyer la goulotte d'évacuation DiTi, procéder comme suit :

1 Ouvrir le panneau de sécurité avant.

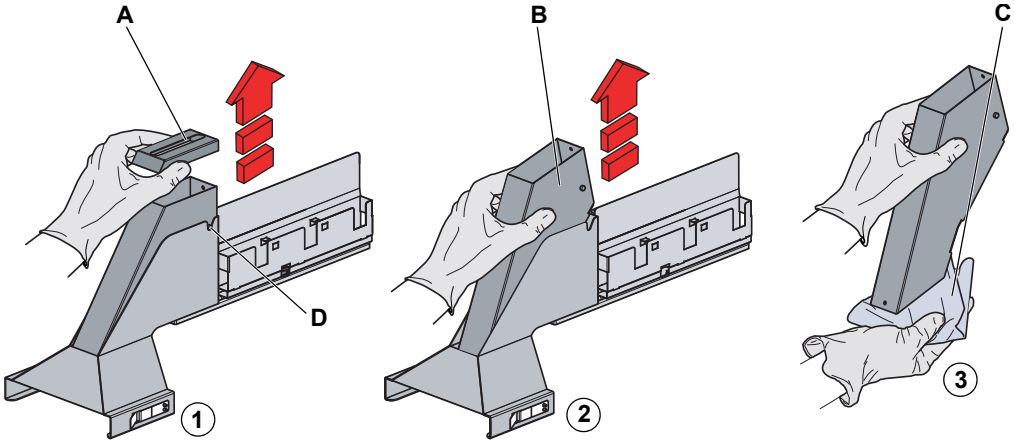


Fig. 7-21 *Retrait de l'insert de goulotte d'évacuation DiTi*

2 Retirer le cache (A) de la goulotte d'évacuation DiTi.

3 Démonter l'insert de goulotte d'évacuation DiTi (B) de son support.

Tenir un chiffon (C) sous l'insert de goulotte d'évacuation DiTi lors de son déplacement afin d'empêcher que des substances contaminées et des embouts jetables ne tombent par terre.

Fig. 7-22 *Goulotte d'évacuation DiTi*

4 Vaporiser du désinfectant sur la surface interne de la goulotte d'évacuation DiTi comme indiqué sur la figure.

Agents adaptés : Consulter les renvois ci-dessus.

5 Vérifier s'il y a des restes de contamination sur la surface interne de la goulotte d'évacuation DiTi.

Si oui, prévoir un nettoyage soigneux des pièces, comme décrit plus bas.

6 Remettre l'insert de goulotte d'évacuation DiTi en place.

S'assurer que la goupille de positionnement de la goulotte d'évacuation DiTi est correctement positionnée dans l'emplacement (D, Fig. 7-21, 🗎 7-47).

7 Remettre le cache.

Nettoyage soigneux

Pour nettoyer soigneusement la goulotte d'évacuation DiTi, procéder comme suit :

1. Retirer le cache de la goulotte d'évacuation DiTi comme décrit ci-dessus.
2. Retirer l'insert de goulotte d'évacuation DiTi de son support comme décrit ci-dessus.
3. Placer l'insert de goulotte d'évacuation DiTi et le cache dans une bassine remplie d'agent nettoyant et laisser tremper de 30 minutes à 4 heures (selon l'agent nettoyant).
4. Laisser les pièces sécher.
5. Remettre en place l'insert de goulotte d'évacuation DiTi comme décrit ci-dessus.
6. Replacer le cache comme décrit plus haut.

7.3.8.2 Nettoyage de toute la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Démonter la station de lavage	Voir la section 7.3.7.3 « Nettoyage de la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables », 🗎 7-45
Retirer le sachet d'évacuation DiTi	Voir la section 7.3.6 « Sachet d'évacuation DiTi », 🗎 7-41
Retirer l'insert de goulotte d'évacuation DiTi	Voir la section 7.3.8.1 « Nettoyage de la goulotte d'évacuation DiTi », 🗎 7-46
Nettoyer la station de lavage	Voir la section 7.3.7.3 « Nettoyage de la station de lavage de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables », 🗎 7-45
Nettoyage de la table de travail	Voir la section 7.3.10 « Table de travail », 🗎 7-51

L'unité de lavage et d'évacuation des embouts jetables peut avoir été contaminée par des restes de réactifs et d'échantillons qui doivent être éliminés.

Outre la position normale (position de travail), l'unité de station de lavage et d'évacuation des embouts jetables peut être placée dans les positions suivantes :

- Si elle est tirée jusqu'à la butée : il est possible d'ouvrir le panneau d'accès avant, mais pas de démonter l'unité.
- Si elle est tirée jusqu'à la position centrale : il est possible de démonter l'unité, mais pas d'ouvrir le panneau d'accès avant.

Pour démonter et nettoyer la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables, procéder comme suit :

Démontage

1. Démonter la station de lavage.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Démonter le châssis du sachet d'évacuation DiTi.
   Consulter les renvois ci-dessus.
3. Démonter l'insert de goulotte d'évacuation DiTi.
   Consulter les renvois ci-dessus.

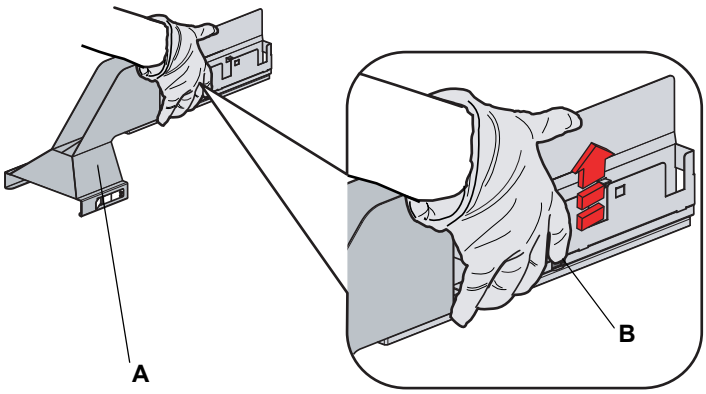


Fig. 7-23 *Retrait de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables de la table de travail*

4. Tirer le levier d'attache rapide (B) et le maintenir.
5. Tirer la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables (A) vers vous.
6. Ouvrir le panneau avant pour pouvoir libérer le tuyau d'évacuation.
7. Retirer le tuyau d'évacuation.
8. Fermer le panneau d'accès avant.
9. Repousser l'unité dans la position du milieu et la retirer (en la soulevant).

Nettoyage

Remarque : *pour nettoyer l'unité, il n'est pas nécessaire de débrancher le tuyau d'évacuation.*

10. Frotter la surface de la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables en utilisant un agent nettoyant adapté (eau, alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif.

Remarque : *Il est maintenant possible de nettoyer la station de lavage et la table de travail.*
Consulter les renvois ci-dessus.

Installation

11. Replacer le tuyau d'évacuation sous le panneau d'accès avant et fermer le panneau.
12. Replacer la station de lavage et d'évacuation des embouts jetables sur la table de travail en enfonçant à nouveau le bouton de l'attache rapide et en faisant glisser l'unité vers sa position d'origine jusqu'à ce qu'elle s'engage sur les goupilles de positionnement de la table de travail.

7.3.9 Option d'évacuation pour embout jetable encastré

AVERTISSEMENT

Potentiellement infectieux
Les composants de l'appareil peuvent être contaminés par des matériaux potentiellement infectieux.

- Respecter les précautions élémentaires valables en cas de risque biologique
- Porter un équipement de protection personnel adapté : gants, blouse et lunettes de protection

7.3.9.1 Nettoyage de la goulotte d'évacuation des embouts jetables encastrés

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Agents adaptés	Voir la section 7.1 « Outils et consommables », 🗎 7-1

Les embouts jetables éliminés contiennent des résidus d'échantillons et de réactifs qui contaminent la goulotte d'évacuation DiTi.

Remarque : *Une contamination importante de la goulotte peut entraîner le blocage d'embouts jetables dans la goulotte d'évacuation DiTi.*

Nettoyage rapide

Pour nettoyer la goulotte d'évacuation DiTi, procéder comme suit :

1 Ouvrir le panneau de sécurité avant.

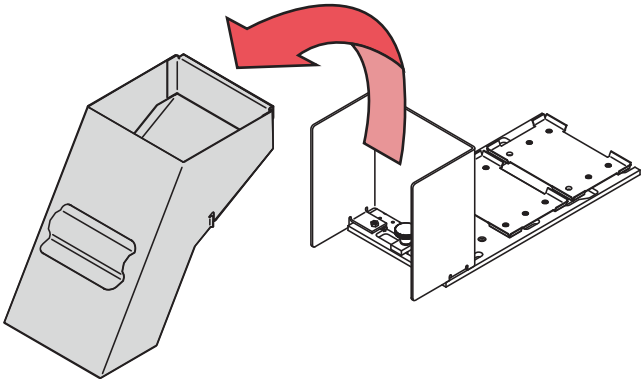


Fig. 7-24 *Démontage de l'insert de goulotte d'évacuation DiTi encastrés*

2 Soulever la goulotte d'évacuation des embouts jetables encastrés et retirer la goulotte de son support (voir flèche).

Tenir un chiffon sous la goulotte d'évacuation des embouts jetables encastrés pendant qu'elle est déplacée afin d'empêcher que des substances contaminées et des embouts jetables ne tombent par terre.

3 Vaporiser du désinfectant sur la surface interne de la goulotte d'évacuation DiTi encastrée.

Agents adaptés :
Consulter les renvois ci-dessus.

4 Vérifier s'il y a des restes de contamination sur la surface interne de la goulotte d'évacuation DiTi encastrée.

Si oui, prévoir un nettoyage soigneux des pièces, comme décrit plus bas.

5 Réinstaller la goulotte d'évacuation DiTi encastrée.

6 Fermer le panneau de sécurité avant.

Nettoyage soigneux

Pour nettoyer soigneusement la goulotte d'évacuation DiTi encastrée, procéder comme suit :

1 Retirer la goulotte d'évacuation DiTi encastrée comme décrit ci-dessus.

2 Placer la goulotte d'évacuation DiTi encastrée dans une bassine remplie d'agent nettoyant et laisser tremper de 30 minutes à 4 heures (selon l'agent nettoyant).

3 Laisser la goulotte d'évacuation DiTi encastrée sécher.

4 Réinstaller la goulotte d'évacuation DiTi encastrée comme décrit ci-dessus.

7.3.10 Table de travail

AVERTISSEMENT

Endommagement possible de la table de travail

- Utiliser uniquement de petites quantités d'agent nettoyant pour nettoyer la table de travail (chiffon imbibé par exemple).
- Ne pas renverser l'agent nettoyant sur la table de travail.

Nettoyage de la table de travail

Exécuter la procédure suivante pour nettoyer la table de travail de l'appareil de pipetage :

1 Retirer les supports et racks de la table de travail.

2 Nettoyer la surface de la table de travail en utilisant un agent nettoyant adapté (alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif.

3 Si nécessaire, la nettoyer également avec de l'eau.

7.3.11 Panneaux de sécurité

Nettoyage des panneaux de sécurité

Exécuter la procédure suivante pour nettoyer les panneaux de sécurité.

- Frotter les surfaces interne et externe des panneaux de sécurité en utilisant un agent nettoyant adapté (eau, alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif ou d'échantillon.
- Si nécessaire, nettoyer en plus la surface avec de l'eau ou de l'alcool.

7.3.12 Réservoirs de liquide

Réservoir de liquide du système

Afin d'empêcher les dépôts de cristaux et le développement de micro-organismes dans les réservoirs de liquide, nettoyer tous les réservoirs de liquide au moins une fois par semaine. Laisser les solvants (p. ex. éthanol) s'évaporer avant de remplir à nouveau les récipients de réactif.

Réservoir de déchets

Nettoyer le réservoir de déchets au moins une fois par jour.

AVERTISSEMENT

Une mauvaise installation des réservoirs et/ou des tubes LICOS peut entraîner une contamination par du liquide usé.

- Ne pas confondre le réservoir de liquide du système et le réservoir de déchets.
- Ne pas confondre les deux tubes LICOS.

Reconnecter la tuyauterie conformément aux figures suivantes :

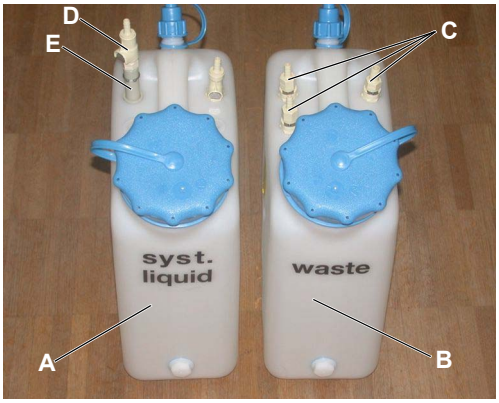


Fig. 7-25 Réservoirs de liquide (10 l)

La figure montre des réservoirs de liquide standard d'une capacité de 10 l (sans option LICOS).

- ***A*** *Réservoir de liquide du système*
- ***B*** *Réservoir de déchets*
- ***C*** *Couplage du liquide pour le liquide usé*
- ***D*** *Couplage du liquide pour le liquide du système*
- ***E*** *Tube d'aspiration*

Fig. 7-26 Réservoirs de liquide (30 l)

La figure montre des réservoirs de liquide standard d'une capacité de 30 l (sans option LICOS).

- ***A*** *Réservoir de liquide du système*
- ***B*** *Réservoir de déchets*
- ***C*** *Couplage du liquide pour le liquide usé*
- ***D*** *Couplage du liquide pour le liquide du système*
- ***E*** *Tube d'aspiration*

Remarque : *Si les réservoirs de liquide utilisés ne sont pas standard, s'assurer que la tuyauterie raccordée au réservoir de déchets est fixée de manière à ce qu'elle ne puisse pas se détacher par inadvertance.*

Option SPO/MPO

Si l'appareil est équipé de l'option SPO/MPO et LICOS, prendre en compte les points suivants :

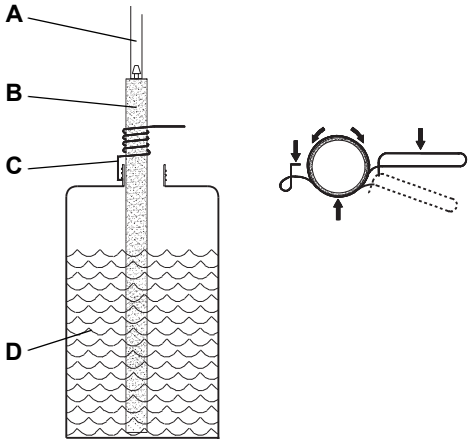


Fig. 7-27 Collier de tube LICOS

Fixer le tube LICOS avec le collier de tube comme indiqué sur la figure.

S'assurer que l'extrémité du tube LICOS est fermée au fond du réservoir.

Pour déplacer le collier de serrage sur le tube LICOS, appuyer sur le collier pour l'ouvrir (voir les flèches).

A *Tuyauterie vers le capteur*
B *Tube LICOS*
C *Collier de serrage*
D *Réservoir de liquide*

7.3.13 Option d'éjection basse DiTi

Nettoyage du basculeur

Effectuer la procédure suivante pour nettoyer le basculeur de l'option d'éjection basse DiTi :

1. Nettoyer la surface du basculeur (A) avec un agent nettoyant adapté (alcool, désinfectant par exemple).
2. Si nécessaire, la nettoyer également avec de l'eau.

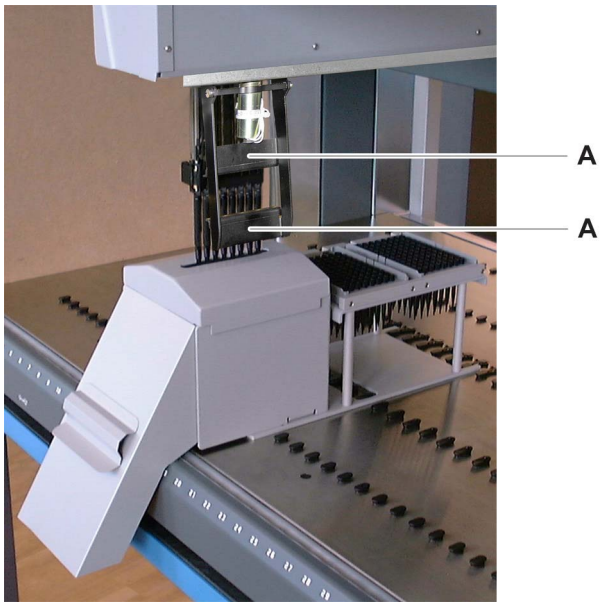


Fig. 7-28 Option d'éjection basse DiTi

7.3.14 Plaque de capteur Te-PS

AVERTISSEMENT

Lumière laser (PRODUIT LASER DE CLASSE 1)

- Attention – L'usage de commandes ainsi que tout réglage et toute exécution de procédures autres que ceux/celles spécifié(e)s ici peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

AVERTISSEMENT

La plaque de capteur Te- PS utilise une diode laser de classe IIIB. La lumière laser n'est pas visible par l'œil humain.

- Éviter que le rayon laser n'entre en contact avec les yeux du personnel du laboratoire, même par l'intermédiaire des surfaces réfléchissantes comme les miroirs, etc.
- Pour éviter une exposition directe au rayon laser, ne pas essayer d'ouvrir le boîtier.
- Affecter l'entretien uniquement à du personnel qualifié.

ATTENTION

Possible dysfonctionnement, incapacité de détecter la plaque de capteur Te-PS.

- Ne pas débrancher la plaque de capteur Te-PS pendant que l'appareil est en marche.
- Ne pas déconnecter la plaque de capteur Te-PS de l'appareil pendant que l'appareil est en marche.

Appareil équipé de deux LiHa

Remarque : *Si deux LiHa sont installés sur l'appareil, ne pas oublier que chaque LiHa doit avoir sa propre plaque de capteur Te-PS.*

Démontage

Retrait de la plaque de capteur Te-PS

Pour retirer la plaque de capteur Te-PS du support Te-PS, procéder comme suit :

1. Appuyer le dispositif de verrouillage de microplaque vers le bas sur le support Te-PS.
2. Retirer manuellement la plaque de capteur Te-PS du support.
3. Pour débrancher la plaque de capteur de l'appareil :
   - Mettre l'appareil hors tension.
   - Ouvrir la porte d'accès gauche.
   - Pour déverrouiller le connecteur, appuyer le loquet en direction du connecteur. Débrancher ensuite la plaque de capteur de l'appareil.

Maintenance de la plaque de capteur Te-PS

Nettoyage de la plaque de capteur Te-PS

Pour nettoyer la plaque de capteur Te-PS, procéder comme suit :

1. Déconnecter l'appareil et ouvrir le panneau de sécurité avant.
2. Retirer la plaque de capteur Te-PS du support Te-PS.
3. Nettoyer la plaque de capteur Te-PS avec un chiffon doux et de l'alcool ou un détergent dilué. Veiller à nettoyer les diodes émettant un rayon laser et les récepteurs du côté opposé.

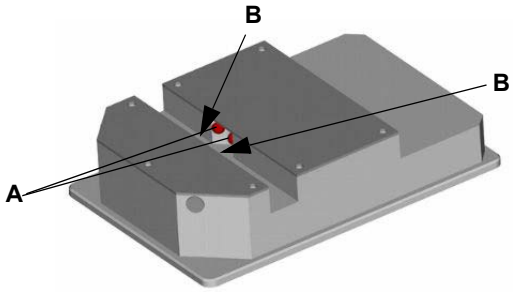


Fig. 7-29 *Plaque de capteur Te-PS*

A *Diode émettant un rayon laser* ***B*** *Récepteur*

Installation

Installation de la plaque de capteur Te-PS

Pour installer la plaque de capteur Te-PS sur le support Te-PS, procéder comme suit :

1. Appuyer le dispositif de verrouillage de microplaque vers le bas sur le support Te-PS.
2. Placer la plaque de capteur Te-PS entre les goupilles de positionnement sur le support Te-PS.
3. Relâcher le dispositif de verrouillage de microplaque. La plaque de capteur Te-PS est poussée dans la bonne position.

4 Si la plaque de capteur n'est pas connectée à l'appareil :
- Mettre l'appareil hors tension.
- Ouvrir la porte d'accès gauche.
- Connecter le câble de la plaque de capteur à la fiche RJ45 sur l'Optibo DCU.

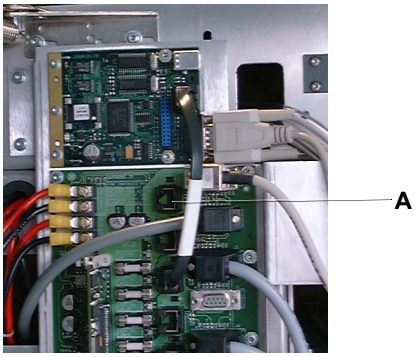


Fig. 7-30 *Système électronique derrière la porte d'accès gauche*

A *Fiche RJ45*

5 Fermer la porte d'accès gauche.

6 Allumer l'appareil.

7.3.15 Supports et racks

AVERTISSEMENT

Potentiellement infectieux
Les composants de l'appareil peuvent être contaminés par des matériaux potentiellement infectieux.
- Respecter les précautions élémentaires valables en cas de risque biologique
- Porter un équipement de protection personnel adapté : gants, blouse et lunettes de protection

Nettoyage des supports et racks

Les racks et supports peuvent entrer en contact avec des réactifs et des échantillons qui doivent être éliminés.

Pour nettoyer les racks et les supports, effectuer la procédure suivante :

1. Retirer les supports et racks de la table de travail du Freedom EVO.

   La station de lavage peut être nettoyée sur la table de travail.
2. Avant le nettoyage, retirer les étiquettes de code-barres des supports lorsque cela est possible.
3. Frotter la surface des racks, des supports et de la pince en utilisant un agent nettoyant adapté (eau, alcool, désinfectant par exemple) pour éliminer toute projection de réactif.

   Si les étiquettes des supports et des racks ne sont pas retirées, ne pas les endommager avec l'agent nettoyant.

Remarque : *N'utiliser pas d'eau de javel pour nettoyer les supports et les racks et ne pas les nettoyer dans le lave-vaisselle du laboratoire.*

4. Si nécessaire, rincer les supports et les racks et le nettoyer en plus avec de l'eau ou de l'alcool.
5. Replacer les étiquettes de codes-barres en veillant à respecter leur position d'origine.
6. Replacer les supports et les racks sur la table de travail du Freedom EVO.

Remarque : *Si des étiquettes de codes-barres sont endommagées ou contaminées, elles doivent être remplacées immédiatement.*

7.3.16 Support Te-PS

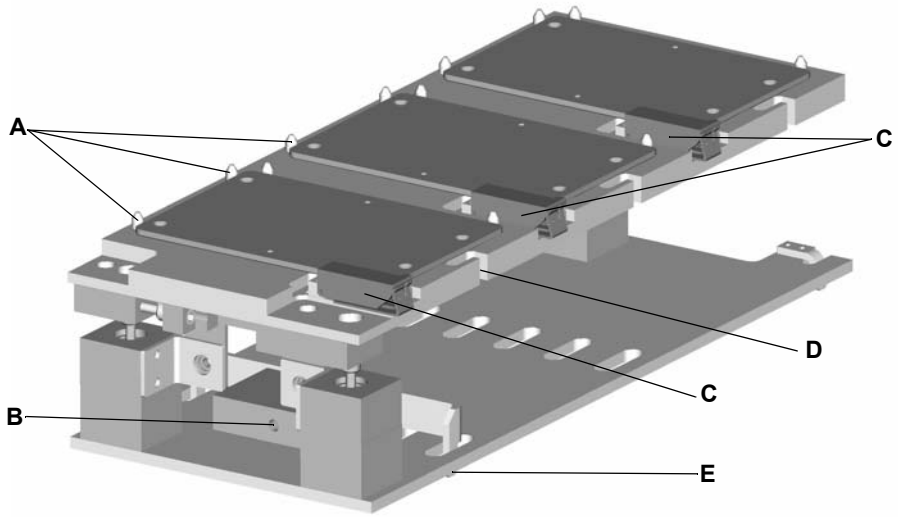


Fig. 7-31 *Support Te-PS*

A *Goupilles de positionnement de plaque Te-PS*

B *Vis de fixation de support Te-PS*

C *Dispositif de verrouillage de microplaque*

D *Découpe pour les câbles de la plaque de capteur Te-PS*

E *Goupille de fixation de support Te-PS*

Maintenance du support Te-PS

Préparation de l'appareil

1 Déconnecter l'appareil et ouvrir le panneau de sécurité avant.
2 Retirer la plaque de capteur Te-PS du support Te-PS.

Nettoyage du support Te-PS

Nettoyer le support Te-PS avec un chiffon doux et de l'alcool ou un détergent dilué.

Inspection

Contrôler visuellement l'absence de dommages et de contamination par du liquide du système ou échantillon sur le support Te-PS.

Installation du support Te-PS

Installation du support Te-PS

Pour installer le support Te-PS sur la table de travail, procéder comme suit :

1 Sur les positions de la grille où le support Te-PS doit être installé, retirer deux goupilles de positionnement et une goupille d'arrêt de la table de travail.
Si le support Te-PS a été installé dans la bonne position auparavant, cette étape n'est pas nécessaire.

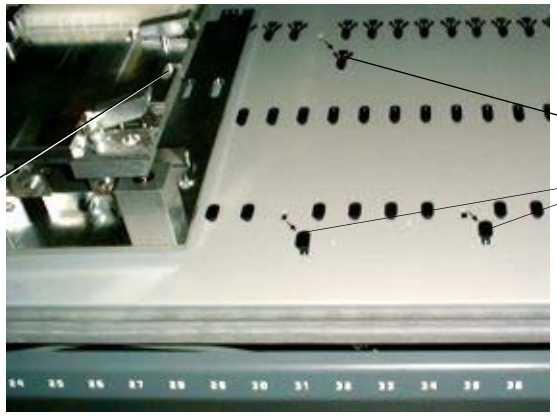


Fig. 7-32 *Installation du support Te-PS*

A	*Découpe pour le câble de la plaque de capteur Te-PS*	***B***	*Goupille d'arrêt*
		C	*Goupille de positionnement*

2 Placer le support Te-PS sur la table de travail avec les découpes pour les câbles de la plaque de capteur Te-PS vers le côté droit.
3 Insérer la goupille de positionnement sur le bas du support Te-PS dans le trou à l'arrière de l'appareil (là où la goupille d'arrêt a été retirée dans l'étape 1).
4 Déplacer les deux autres goupilles de positionnement en bas du support Te-PS avec leurs supports afin de les placer dans les deux trous avant (desquels les goupilles de positionnement ont été retirées dans l'étape 1).

5 Placer les goupilles de positionnement en bas du support Te-PS sur les deux trous de positionnement.

6 Serrer la vis de fixation au centre de l'avant du support Te-PS pour bloquer le support Te-PS à sa place sur la table de travail.

7 Pour tout ajustement ultérieur du support Te-PS, lancer le logiciel « Configuration et entretien » et suivre les instructions qui s'y trouvent. Consulter le manuel du logiciel de l'appareil.

Ajustement du support Te-PS

Plusieurs supports

Chaque support Te-PS est ajustable dans les directions X, Y et Z. Si plus d'un support Te-PS est utilisé, ils sont tous ajustés à la même dimension Z, c'est-à-dire le logiciel ne dispose que d'une définition de support.

Appareil équipé de deux LiHa

Remarque : *Si deux LiHa sont montés sur l'appareil, ne pas oublier qu'un support Te-PS individuel peut uniquement être affecté à un LiHa spécifique. L'accès de l'autre LiHa ne garantit pas l'exactitude attendue.*

Ajustement du support

Pour ajuster le support Te-PS, procéder comme suit :

1 S'assurer que le support est placé dans la position requise sur la table de travail.

2 S'assurer que la plaque de capteur Te-PS est prête au montage sur le support Te-PS. La position sur laquelle la plaque de capteur Te-PS doit être montée sur le support est indiquée par le logiciel « Configuration et entretien ». Consulter le manuel du logiciel de l'appareil.

3 Démarrer le logiciel « Configuration et entretien » pour poursuivre la procédure d'ajustement du support Te-PS. Suivre les instructions données. Consulter le manuel du logiciel de l'appareil.

Contrôle de l'ajustement de support Te-PS

Appareil équipé de deux LiHa

Remarque : *Si deux LiHa sont montés sur l'appareil, ne pas oublier qu'un support Te-PS individuel peut uniquement être affecté à un LiHa spécifique. L'accès de l'autre LiHa ne garantit pas l'exactitude attendue.*

Contrôle de l'ajustement

Pour vérifier l'ajustement du support Te-PS, procéder comme suit :

1 S'assurer que le support est placé dans la position requise sur la table de travail.

2 S'assurer que la plaque de capteur Te-PS est prête au montage sur le support Te-PS. Le logiciel « Configuration et entretien » ou le logiciel d'application indique la position sur laquelle la plaque de capteur Te-PS doit être montée sur le support Te-PS.
Consulter le manuel du logiciel de l'appareil.

3 Démarrer le logiciel « Configuration et entretien » pour poursuivre le contrôle de l'ajustement du support Te-PS. Suivre les instructions fournies par le logiciel. Consulter le manuel du logiciel de l'appareil ou le manuel de logiciel d'application.

Démontage

Retrait du support Te-PS

Remarque : *Noter que le retrait du support nécessite d'effectuer un alignement du support au cours de la réinstallation du support.*

Pour retirer le support Te-PS de la table de travail, procéder comme suit :

1. Noter la position actuelle du support Te-PS installé (le mettre dans la même position lors de la réinstallation ultérieure du support).
2. Desserrer la vis de fixation.
3. Retirer le support de la table de travail.

7.3.17 Te-Link

Maintenance quotidienne du Te-Link

Préparation de l'appareil

1. Déconnecter l'appareil et ouvrir le panneau de sécurité avant.

Démontage

1. Noter la position dans laquelle le Te-Link est installé pour savoir comment le repositionner après le nettoyage.
2. Soulever le Te-Link de la table de travail afin d'effectuer le nettoyage et la décontamination.

   Le Te-Link n'est pas fixé à la table de travail.

Nettoyage du Te-Link

Nettoyer le Te-Link avec un chiffon doux humide et de l'éthanol ou de l'isopropanol.

Installation

Pour installer le Te-Link sur la table de travail :

1. Placer l'extrémité de la plaque d'adaptation du Te-Link entre les goupilles de guidage ou les goupilles d'arrêt comme requis.

   La plaque d'adaptation reste fixée sous le Te-Link.

2. Fixer les deux tampons à l'autre extrémité du Te-Link entre les goupilles de guidage de la table de travail.

   Les tampons restent fixés sous le Te-Link.

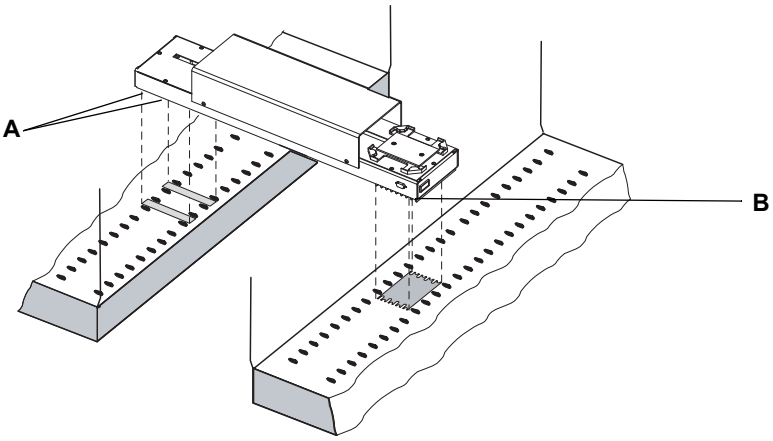


Fig. 7-33 *Positionnement du Te-Link sur la table de travail*

A *Tampons sous le Te-Link*

B *Plaque d'adaptation sous le Te-Link, position initiale*

7.3.18 Option MultiSense

7.3.18.1 Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Décontaminer	Voir la section 7.5 « Décontamination », 🗎 7-85
Démonter et installer le Kit d'embouts jetables MultiSense	Voir la section 7.6.2.1 « Kit d'embouts jetables MultiSense », 🗎 7-87
Ajuster l'extrémité du tuyau	Voir la section 7.6.2.2 « Découpe/ajustement de l'extrémité du tube », 🗎 7-90

AVERTISSEMENT

Contamination possible.

Le kit d'embouts jetables MultiSense peut avoir été en contact avec le liquide échantillon, entraînant un risque de contamination.

- Décontaminer soigneusement la totalité de l'équipement avant d'effectuer les opérations de maintenance.
- Démonter et décontaminer également le kit complet d'embouts jetables MultiSense et les tuyaux avant les travaux de maintenance.
  Consulter les renvois ci-dessus.

ATTENTION

Dysfonctionnement possible.

Les cônes d'embouts jetables ayant reçu des projections de liquide échantillon (p. ex. sérum) peuvent être couverts d'une couche d'échantillon séché empêchant la saisie et l'éjection correctes des embouts jetables.

- Veiller à ce que les cônes pour embouts jetables restent propres et secs.

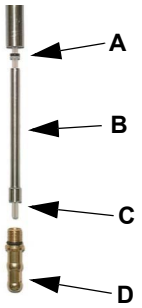


Fig. 7-34 Nettoyer

Il est essentiel que les pièces suivantes restent propres et sèches :

A *Anneau X*
B *Tube à aiguille*
C *Tuyau de pipetage*
D *Cône d'embout*

ATTENTION

Dysfonctionnement du capteur de pression.
La présence de débris sur la tuyauterie ou l'anneau X compromet l'étanchéité. Pendant le nettoyage, l'ajustement de l'extrémité de tuyau ou le remplacement du kit d'embouts jetables MultiSense, respecter les indications suivantes :

- Utiliser des gants non poudrés.
- Lors du retrait de pièces, les placer sur une surface propre et sèche.

ATTENTION

Dysfonctionnement du capteur de pression.
Si l'espace contenu entre la tuyauterie de pipetage et les parois interne du cône pour DiTi devient humide, la fonction de détection de la pression est compromise. Cela peut se produire si le cône pour DiTi est plongé par erreur dans l'échantillon ou si la tuyauterie de pipetage est enfoncée dans le cône en cas de pipetage effectué après une collision.
Ce dysfonctionnement cause des erreurs de type **Capteur hors plage**, et, si la fonction PMP est utilisée, **Erreurs d'aspiration** (canaux de pression obstrués).

- L'intérieur du cône pour DiTi doit rester sec. Lors du nettoyage pour la maintenance régulière des cônes DiTi, ne pas les immerger complètement (p. ex. en les plongeant dans un bac contenant de l'alcool).
- Veiller à ne pas enfoncer la tuyauterie dans l'adaptateur d'embout.
  Elle doit dépasser comme indiqué sur la Fig. 7-35 « Tuyauterie de pipetage MultiSense », 🗎 7-64.

En cas de dysfonctionnement causé par les circonstances mentionnées ci-dessus, le cône pour DiTi et le tube à aiguille doivent être retirés et nettoyés comme suit.

1. Démonter le kit d'embouts jetables MultiSense.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Placer les pièces sur une surface propre et sèche.
3. Laisser tremper le cône pour DiTi et le tube à aiguille dans de l'isopropanol.
4. Laisser sécher le cône pour DiTi et le tube à aiguille pendant la nuit ou sécher l'intérieur des pièces avec un souffleur d'air chaud.
5. Remonter le kit d'embouts jetables MultiSense.
   Consulter les renvois ci-dessus.

Remarque : *Un échec du test d'étanchéité PMP peut indiquer que des résidus d'échantillon séchés subsistent sur les parois internes du cône pour DiTi ou du tube à aiguille. Essayer de nettoyer ces pièces dans un bain à ultrasons ou commander des pièces de rechange.*

Nettoyage et inspection

Nettoyage des cônes pour DiTi

1 Nettoyer les cônes DiTi avec un chiffon non pelucheux imbibé d'alcool (p. ex. isopropanol).

Inspection des cônes pour DiTi

2 Si des dépôts sont visibles, démonter et nettoyer à fond l'adaptateur d'embout MultiSense.
Consulter les renvois ci-dessus.

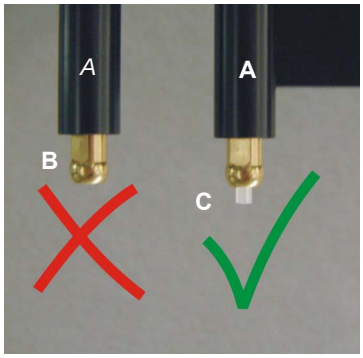


Fig. 7-35 *Tuyauterie de pipetage MultiSense*

3 Vérifier si la tuyauterie de pipetage dépasse de 2 mm comme indiqué sur la figure ci-contre.

Si la tuyauterie de pipetage ne dépasse pas correctement, l'ajuster.
Consulter les renvois ci-dessus.

A *Éjecteur d'embouts jetables*
B *Tuyauterie enfoncée (incorrect)*
C *Tuyauterie dépassant (correct)*

7.3.18.2 Amorçage du bloc de lavage

Objectif

Amorcer signifie remplir le bloc de lavage lentement afin d'éviter tout débordement.

Matériel requis

Liquide de lavage comme requis par l'application.

1 Ouvrir un script avec une table de travail qui contient un système de lavage.
2 Vérifier si le bloc de lavage est placé sur la position de support définie et si ses tuyaux (lavage et évacuation) sont connectés correctement (utiliser « container 1 wash liquid »).
3 Amorcer le bloc de lavage :
   – Cliquer le bouton de commande correspondant dans le logiciel de l'application.
     Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».
   Ou Démarrer le logiciel « Configuration et entretien ».
   – A la page « Wash Tool », sélectionner « Prime Wash Block ».
     Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

7.3.18.3 Remplacement de l'aiguille en acier (MCA96)

Remplacement de l'aiguille en acier

Si l'aiguille en acier doit être remplacée, l'opérateur peut ouvrir le cache et remplacer l'aiguille en acier.

1 Mettre en place le bloc d'embouts en acier sur le dispositif (A).

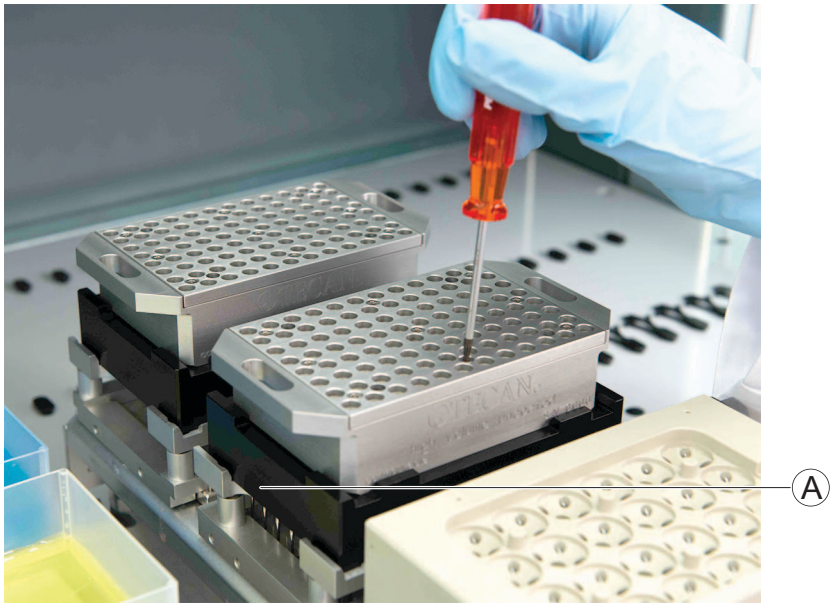


Fig. 7-36 *Mettre en place le bloc d'embouts en acier*

2 Desserrer les vis (B).

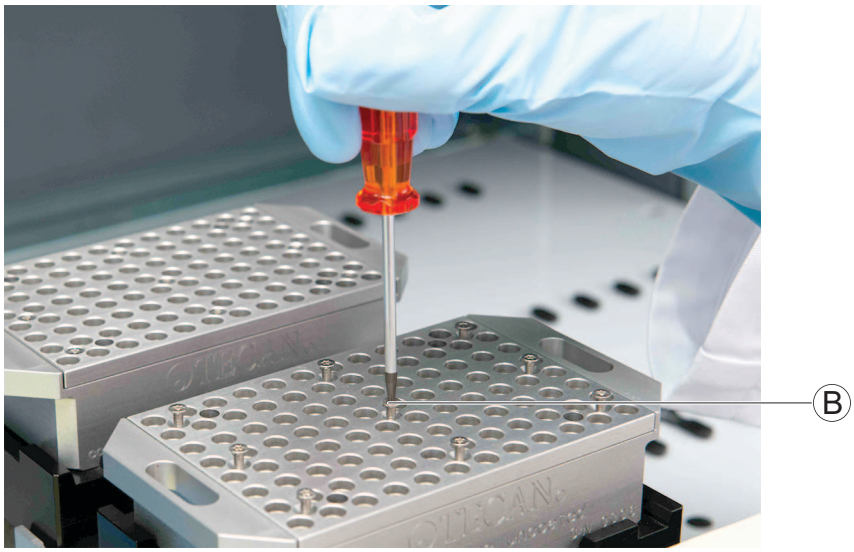


Fig. 7-37 *Desserrer les vis*

3 Retirer le couvercle (C) du réservoir (D).

4 Conserver le couvercle et les vis à un emplacement propre et sec.

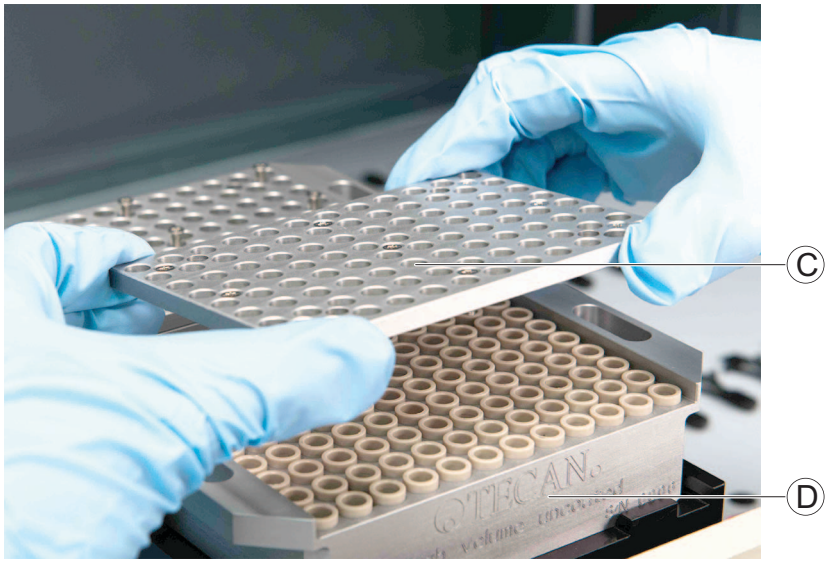


Fig. 7-38 *Retrait du couvercle*

5 Retirer les aiguilles en acier (E) du réservoir.

6 Conserver les aiguilles en acier à un emplacement propre et sec.

Fig. 7-39 *Retirer l'aiguille en acier*

7 Nettoyer et insérer toutes les aiguilles en acier retirées.

8 Contrôler si toutes les aiguilles en acier sont propres et ont été insérées.

9 Placer le couvercle sur le réservoir.

10 Serrer toutes les vis.

Un adaptateur d'embouts en acier standard peut être utilisé.

7.3.18.4 Contrôle du revêtement des embouts (MCA96)

Conditions

Bloc d'embouts stationné.

Contrôle des embouts

Pour vérifier si le revêtement des embouts est endommagé, procéder comme suit :

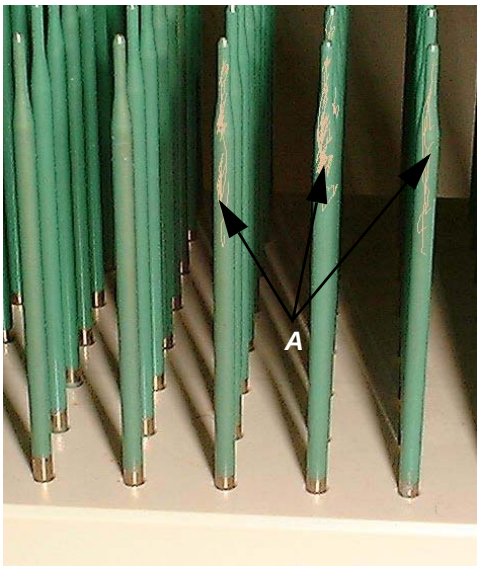


Fig. 7-40 Bloc d'embouts avec revêtement endommagé

1. Effectuer un contrôle visuel du revêtement des embouts pour vérifier si la surface est rayée ou endommagée.
2. Vérifier également le bout des embouts.
3. Nettoyer soigneusement les embouts avec de l'agent nettoyant à l'éthanol à 70%.
4. Si des embouts sont endommagés, remplacer le bloc d'embouts.

ATTENTION

Le bloc d'embouts ne peut pas être réparé par l'opérateur. Un bloc d'embouts endommagé doit être remplacé complètement ou un technicien d'entretien Tecan doit être contacté pour le réparer.
Ne pas essayer de réparer un bloc d'embouts soi-même.

7.3.18.5 Contrôle des joints d'étanchéité de cône d'embout (tête MCA96)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplacer le joint d'étanchéité du cône d'embout	Voir la section 7.6.3.4 « Remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout (MCA96) », 🗎 7-95
Procéder à un test d'étanchéité	Voir section 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
Contrôler la position des supports (décalages)	Voir la section 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75
Programmer la position des supports	Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware »

Conditions

L'appareil est hors tension.

Contrôle des joints d'étanchéité

Pour vérifier si les joints d'étanchéité sont endommagés, procéder comme suit :

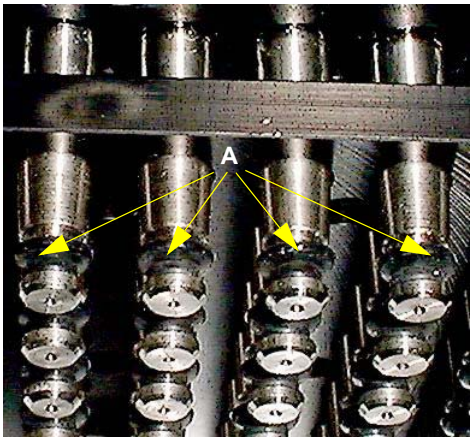


Fig. 7-41 *Joints d'étanchéité de cône d'embout*

1. Vérifier si les joints d'étanchéité de cône d'embout (A) sont endommagés.
2. Remplacer les joints d'étanchéité de cône d'embout si nécessaire. Consulter les renvois ci-dessus.
3. Procéder à un test d'étanchéité. Consulter les renvois ci-dessus.

Remarque : *Si la tête de pipetage fuit après le remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout, procéder comme suit :*

1. Vérifier si les embouts sont correctement montés
2. Si les embouts sont OK, vérifier le décalage du support/rack. Consulter les renvois ci-dessus.
3. Programmer le décalage, si nécessaire. Consulter les renvois ci-dessus.

Si l'erreur persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan.

7.3.18.6 Contrôle des joints (tête MCA384)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Action	Référence
Remplacer un joint	Voir la section 7.6.3.5, 🗎 7-96
Procéder à un test d'étanchéité	Voir section 7.4.2.2, 🗎 7-83
Contrôler la position des supports (parallélisme)	Voir la section 7.3.18.14, 🗎 7-75
Programmer la position des supports	Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware »

Conditions

L'appareil est hors tension.

Contrôle des joints

Pour vérifier si les joints de la tête MCA384 sont endommagés, procéder comme suit :

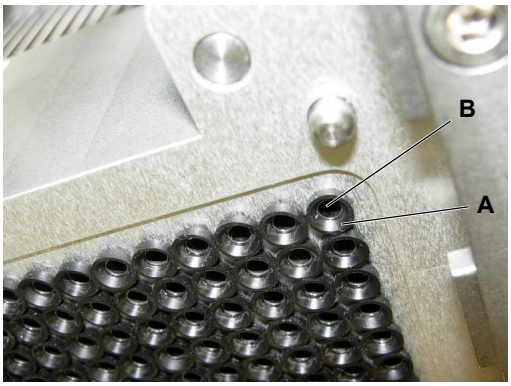


Fig. 7-42 Joints

1. Vérifier si les joints (A) sont endommagés.
2. Remplacer les joints, si nécessaire. Consulter les renvois ci-dessus.
3. Procéder à un test d'étanchéité. Consulter les renvois ci-dessus.

A *Joint*
B *Tube émoussé*

Remarque : *Si la tête de pipetage fuit après le remplacement des joints, procéder comme suit :*

1. Vérifier si les embouts et l'adaptateur sont correctement montés.
2. Si les embouts sont OK, vérifier le décalage du support/rack. Consulter les renvois ci-dessus.
3. Programmer le décalage, si nécessaire. Consulter les renvois ci-dessus.

Si l'erreur persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan.

7.3.18.7 Stationnement, nettoyage et recouvrement du bloc d'embouts en acier (MCA96)

Comment conserver le bloc d'embouts après son utilisation

Remarque : *Tecan recommande de stationner le bloc d'embouts et de le retirer de l'appareil après chaque quart de travail. Toujours nettoyer et ranger correctement le bloc d'embouts.*

AVERTISSEMENT

Les embouts pointus du bloc d'embouts peuvent provoquer des blessures en cas de manipulation imprudente du bloc d'embouts.

- Toujours prendre garde aux dangers mécaniques.
- Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants, des lunettes de protection, etc.

ATTENTION

Toujours manipuler le bloc d'embouts de telle sorte à ce qu'il ne soit pas contaminé :

- Il est important de stocker le bloc d'embouts dans un lieu exempt de poussière.
- Ne jamais toucher les embouts avec les doigts. Lors de la manipulation du bloc d'embouts, toujours le tenir par le bloc PEEK.
- Ne jamais déposer le bloc d'embouts en posant ses embouts sur la table.

1. Stationner le bloc d'embouts sur le rack de transfert.
2. Nettoyer le bloc d'embouts avec de l'agent nettoyant à l'isopropanol ou à l'éthanol à 70%.
3. Sécher le bloc d'embouts avec un chiffon non pelucheux.

   Ou Sécher le bloc d'embouts au moyen d'air comprimé exempt d'huile.
4. Ranger le bloc d'embouts dans la boîte prévue à cet effet.

7.3.18.8 Stationnement et nettoyage de l'adaptateur d'embouts en acier (MCA384)

Comment conserver l'adaptateur d'embouts en acier après son utilisation

Remarque : *Tecan recommande de monter l'adaptateur* QC MCA384 *sur la tête après les quarts de travail. Toujours nettoyer l'adaptateur d'embouts en acier et assurer un stockage sûr.*

AVERTISSEMENT

Les embouts pointus de l'adaptateur d'embouts en acier peuvent provoquer des blessures en cas de manipulation imprudente de l'adaptateur d'embouts en acier.

- Toujours prendre garde aux dangers mécaniques.
- Porter des vêtements de protection adaptés, des gants isolants, des lunettes de protection, etc.

ATTENTION

Toujours manipuler l'adaptateur d'embouts en acier de telle sorte à ce qu'il ne soit pas contaminé :

- Ne jamais toucher les embouts avec les doigts. Lors de la manipulation de l'adaptateur d'embouts en acier, toujours le tenir directement au niveau de l'adaptateur.
- Ne jamais déposer le bloc d'embouts en acier en posant ses embouts sur la table.

1. Éjecter l'adaptateur d'embouts en acier sur un rack d'adaptateurs vide sur le support de système.
2. Monter l'adaptateur QC MCA384.
3. Nettoyer l'adaptateur d'embouts en acier avec de l'agent nettoyant à l'isopropanol ou à l'éthanol à 70%.
4. Essuyer l'adaptateur d'embouts en acier avec un chiffon non pelucheux.

   Ou Sécher l'adaptateur d'embouts en acier au moyen d'air comprimé exempt d'huile.
5. Laisser l'adaptateur d'embouts en acier sur le rack d'adaptateurs sur le support de système ou le stocker dans une boîte de stockage d'adaptateurs en verre acrylique.

7.3.18.9 Lavage et vidage du bloc de lavage

Comment conserver le bloc de lavage après son utilisation

Remarque : *Tecan recommande de laver et de vider le bloc de lavage après chaque quart de travail.*

- *L'utilisation de liquides de lavage spécifiques est possible, si nécessaire.*

Lavage du bloc de lavage

Matériel requis : liquide de lavage.

Fig. 7-43 *Unité de lavage*

1. Contrôler si le bloc de lavage est amorcé.
2. A l'avant de l'unité de lavage, connecter le réservoir avec du liquide de lavage à l'éthanol à 70% au raccord du tube « wash liquid container 1 » (A).
3. Démarrer le logiciel « Configuration et entretien ».
4. Sélectionner la page « Wash Tool ».
5. Laver et vider le bloc de lavage.
   Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil » pour plus d'information sur la procédure à suivre.

   Le réservoir de liquide de lavage 1 est utilisé.
6. En fonction de l'application, répéter l'étape 5 jusqu'à ce que la propreté requise du bloc de lavage soit atteinte.

Vidage du bloc de lavage

Pour vider les blocs de lavage et le système de tuyaux, procéder comme suit :

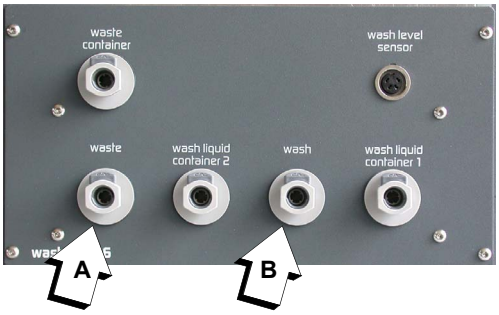


Fig. 7-44 *Unité de lavage : raccords d'évacuation et de lavage*

1. Sur l'avant de l'unité de lavage, désaccoupler le tuyau d'évacuation du raccord « waste » (A).
   – Le tuyau d'évacuation est automatiquement sécurisé contre les fuites par un clapet antiretour.
2. Désaccoupler le tuyau de lavage du raccord « wash » (B) et le connecter au raccord « waste » (A).

3 Démarrer le logiciel « Configuration et entretien ».
4 Dans la page « Contenus », sélectionner « Pompe à liquides usés ».
5 Faire marcher la pompe à liquides usés.
Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil » pour plus d'information sur la procédure à suivre.
6 Répéter l'étape 5 jusqu'à ce que le système de lavage soit vide.
7 Sur l'avant de l'unité de lavage, désaccoupler le tuyau de lavage du raccord « waste » (A) et le reconnecter à la position « wash » (B).
8 Connecter le tuyau d'évacuation au raccord « waste » (A).

7.3.18.10 Lavage du bloc d'embouts en acier (MCA96) ou de l'adaptateur d'embouts en acier (MCA384)

Lavage du bloc d'embouts en acier/adaptateur d'embouts en acier

Pour laver le bloc d'embouts en acier ou l'adaptateur d'embouts en acier, procéder comme suit :

ATTENTION

S'assurer qu'aucun précipité ne peut être produit pendant la procédure de lavage. En fonction de l'application utilisée, utiliser différents liquides de lavage.

Remarque : *Tecan recommande de définir un script dans le logiciel d'application pour la procédure suivante :*

1 Placer un bac de réactif avec de l'eau déminéralisée et un bac de réactif avec de l'éthanol à 70% sur un support (d'entretien).
2 Aspirer deux fois de l'eau déminéralisée et la distribuer dans le bloc de lavage.
3 Aspirer deux fois de l'éthanol à 70% et le distribuer dans le bloc de lavage.
4 Aspirer et distribuer une fois de l'air.
5 Stocker le bloc d'embouts en acier/l'adaptateur d'embouts en acier sec dans la boîte de bloc d'embouts en acier/boîte d'adaptateur d'embouts en acier.
6 Amorcer le bloc de lavage.

7.3.18.11 Contrôle le filtre du système de lavage

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplacer le filtre	Voir la section 7.6.3.2 « Replacement du filtre du système de lavage », 🗎 7-95

Conditions

L'appareil est hors tension.

Contrôle du système de lavage

Pour vérifier la présence de contamination dans le filtre du système de lavage, procéder comme suit :

1. Effectuer un contrôle visuel pour vérifier si le filtre est affecté par des algues (verdâtres/brunâtres) ou d'autres contamination.
2. Remplacer le filtre, si nécessaire.
   Consulter les renvois ci-dessus.

7.3.18.12 Vidage et nettoyage des réservoirs de liquide de lavage

Comment vider et nettoyer les réservoirs

Pour vider et nettoyer les réservoirs de liquide du système, procéder comme suit :

1. Vider les réservoirs de liquide de lavage manuellement ou au moyen d'une pompe à liquides usés.
   Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil » pour plus d'informations sur l'utilisation de la pompe à liquides usés.
2. Nettoyer le réservoir dans un évier et le rincer avec de l'éthanol à 70%.

7.3.18.13 Contrôle des tuyaux du système de lavage

Comment contrôler les tuyaux

Contrôler les tuyaux comme suit :

1. Effectuer un contrôle visuel des tuyaux pour vérifier qu'ils n'ont pas été contaminés par des algues (verdâtres/brunâtres), de la chaux ou d'autres précipités.
   Il est essentiel que les tuyaux soient propres.

ATTENTION

Si les tubes sont fortement contaminés, l'ensemble du système de lavage doit être contrôlé. Contacter le technicien d'entretien Tecan.

Remarque : *La présence d'algues dans le système de tuyauterie peut boucher les embouts.*

7.3.18.14 Contrôle de la position des supports (décalages)

Renvois

Positions de configuration

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles.
Risque de blessures en cas de démarrage imprévu de l'appareil.

- Ne pas introduire les mains dans la zone des pièces mobiles lors du contrôle des positions.

ATTENTION

Endommagement possible du bloc d'embouts en acier.

- Ne pas utiliser le bloc d'embouts en acier mais le bloc de programmation spécial et la plaque de programmation/le bloc de référence pour programmer les positions.
- S'assurer que le logiciel « Configuration et entretien » est ajusté à la bonne longueur de goupille de programmation (430 ou 670).

Contrôle des positions configurées

Pour contrôler les positions de site sur le support d'entretien, procéder comme suit :

1. Placer le bloc de référence sur le site correspondant du support d'entretien.
2. Allumer l'appareil.
3. Prélever le bloc de programmation.
4. Démarrer le logiciel « Configuration et entretien ».
5. Utiliser l'outil de déplacement (**Dispositifs du système**>**MCA96**>**Outil de déplacement**) pour déplacer la tête de pipetage jusqu'à la position correspondante.
   Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».
6. Contrôler l'ajustement rotatif et horizontal.
7. En cas d'écarts, procéder comme suit :
   – Si les embouts ne se déplacent pas jusqu'à la bonne position, la position du support correspondant doit être réajustée et reprogrammée.
   Contacter le technicien d'entretien.
8. Éjecter le bloc de programmation.

Microplaques, blocs de lavage et bacs de réactif

Contrôle de la position du matériel de laboratoire

Pour vérifier la position (décalage) des microplaques, blocs de lavage et bacs de réactif par rapport aux embouts, procéder comme suit :

Parallélisme

Remarque : *Si la tête de pipetage n'est pas parallèle aux microplaques, blocs de lavage et bacs de réactif, l'alignement horizontal de la tête doit être réajusté. Contacter le technicien d'entretien Tecan.*

1. S'assurer que les positions configurées sont correctes.
   Voir « Positions de configuration » plus haut dans cette section.
2. Contrôler les positions avec les microplaques, etc. qui sont utilisées lors du procédé.
3. En cas d'écarts, ajuster les décalages dans le logiciel d'application.
   Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».

7.3.19 Identification positive (PosID)

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie si les pièces chaudes sont nettoyées avec des produits inflammables.

- Laisser refroidir le PosID avant le nettoyage.

ATTENTION
La fenêtre de sortie du laser du scanner de code-barres PosID doit toujours être parfaitement propre. Un encrassement léger suffit pour provoquer des erreurs.

- Lors du lavage, éviter l'utilisation de substances abrasives.
- Ne pas décaper la surface. Utiliser un chiffon doux et propre.

Scanner de codes-barres

Pour nettoyer la fenêtre de sortie du laser du scanner de code-barres, procéder comme suit :

AVERTISSEMENT

Lumière laser (PRODUIT LASER DE CLASSE 2)

- Ne pas fixer le faisceau ou les réflexions de ce dernier sur la table de travail.
- Attention – L'usage de commandes ainsi que tout réglage et toute exécution de procédures autres que ceux/celles spécifié(e)s ici peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.
- S'assurer que les mesures légales de la FDA ont été prises pour tout produit laser de classe II.

1. Vérifier si le scanner de code-barres (A) est en position verticale et si la fenêtre de sortie du laser est accessible, comme cela est représenté sur la figure ci-dessous.

   Si ce n'est pas le cas, initialiser la PosID.

ATTENTION

Endommagement possible de l'entraînement du scanner de code-barres si la position du scanner de code-barres est modifiée manuellement.

- Ne pas essayer de tourner manuellement le scanner de code-barres.
- Utiliser la routine d'initialisation pour amener le scanner de code-barres sur la position de maintenance.

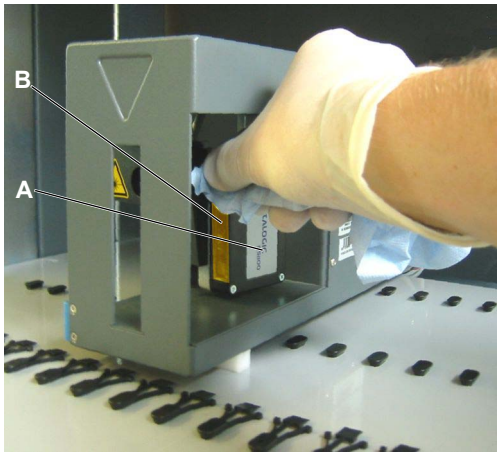


Fig. 7-45 Scanner de code-barres PosID

2 Mettre l'appareil hors tension.

3 Retirer les supports à l'avant du PosID pour accéder au PosID.

4 Procéder à une inspection visuelle de la propreté de la fenêtre de sortie du laser (B).

5 Nettoyer la fenêtre de sortie avec un chiffon non pelucheux imbibé d'agent nettoyant si nécessaire.

Capteur d'absence de tube

Pour nettoyer le capteur d'absence de tube, procéder comme suit :

1 Mettre l'appareil hors tension.

2 Retirer les supports à l'avant du PosID pour accéder au PosID.

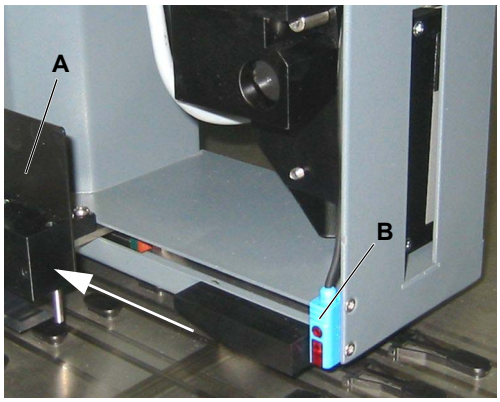


Fig. 7-46 Capteur d'absence de tube de PosID

3 Pousser la pince PosID (A) vers l'arrière pour pouvoir accéder au capteur d'absence de tube (B).

4 Nettoyer la surface avant du capteur avec un chiffon non pelucheux imbibé d'agent nettoyant.

7.3.20 Centrifugeuse

Pour nettoyer les dispositifs de suspension de centrifugeuse :

1 Allumer l'appareil.

2 Enlever la goupille de verrouillage et retirer la centrifugeuse.

Fig. 7-47 *Goupille de verrouillage*

3 Déverrouiller et ouvrir le couvercle.

4 Retirer les bacs (FE500) ou microplaques (Freedom EVO) et les dispositifs de suspension.

5 Nettoyer et désinfecter les dispositifs de suspension.

6 Nettoyer l'intérieur de la centrifugeuse.

7 Graisser la surface des paliers (p. ex. avec de la graisse Tecan ou Hettich 4051).

Remarque : *La figure représente un dispositif de suspension pour bacs à tubes FE500. La surface des paliers d'un dispositif de suspension de microplaques est similaire.*

Fig. 7-48 *Graissage de la surface des paliers*

8 Insérer les dispositifs de suspension.

Si les dispositifs de suspension sont numérotés, faire correspondre les numéros avec ceux du rotor.

9 Placer les bacs ou les microplaques dans les dispositifs de suspension.

10 Fermer et verrouiller le couvercle.

11 Pousser la centrifugeuse dans sa position correcte et la fixer avec la goupille de verrouillage.

7.3.21 Guidage de bras

La description suivante s'applique aux bras ci-dessous :

- Bras de manipulation de liquides (LiHa)
- Bras à canaux multiples (MCA96)
- Bras à canaux multiples (MCA384)
- Bras de manipulation robotisé (RoMa standard et long)
- Bras Pick and Place (PnP)

Nettoyage du guidage de bras

Pour éviter tout déplacement irrégulier du bras, placer un chiffon en coton ou un chiffon non pelucheux sur un tournevis pour nettoyer le galet du guidage du bras et nettoyer soigneusement les rails du guidage du bras avec un chiffon non pelucheux.

Remarque : *Ne pas utiliser d'alcool ni de solvants pour nettoyer le guidage de bras. Ne pas graisser les rails du bras.*

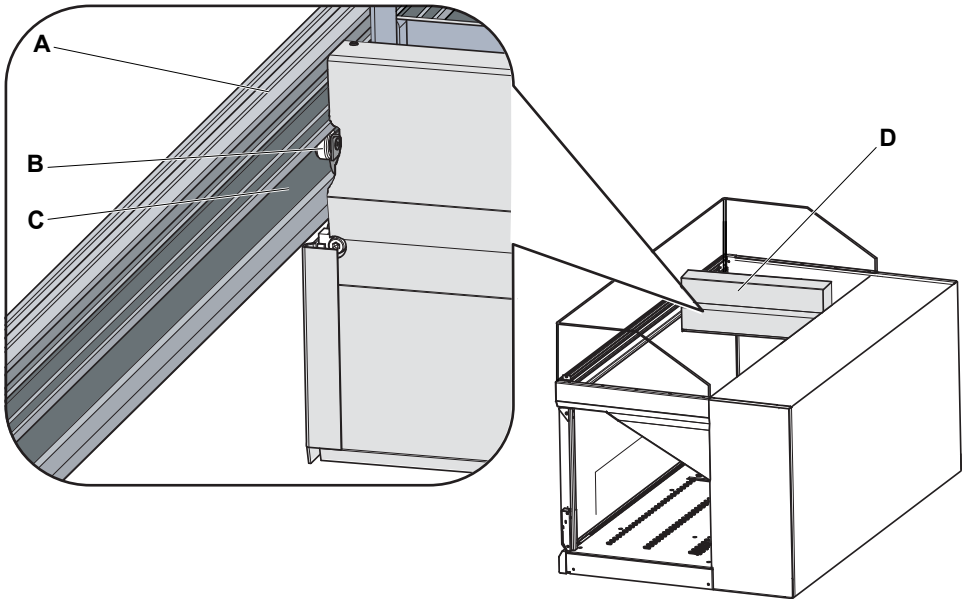


Fig. 7-49 *Guidage de bras et galet*

A	*Guidage de bras*	***C***	*Rail du bras*
B	*Galet de guidage du bras*	***D***	*Bras*

Remarque : *Si un bras à canaux multiples est installé, veiller à nettoyer non seulement la face inférieure du rail de guidage mais également la surface supérieure car les MCA96 et les MCA384 sont équipés de galets qui se déplacent des deux côtés du rail de guidage.*

7.4 Tests de précision et de fonctionnement

7.4.1 Test de vérification des performances de manipulation du liquide

Kit QC

Tecan recommande d'utiliser le Kit QC pour le test de vérification des performances de manipulation de liquides au moins une fois par an. Une fréquence de test plus élevée peut être appliquée en fonction des exigences de qualité et réglementaires du laboratoire utilisant la plate-forme Freedom EVO.

Le nouveau kit QC est basé sur la technologie photométrique Artel brevetée Ratiometric™ désormais mise à la disposition des clients Tecan.

Elle offre les avantages clients suivants :

- Traçabilité des résultats de test par rapport aux normes internationales
- Fiabilité de la méthode dans l'environnement quotidien de laboratoire
- Facilité d'utilisation

Le kit QC couvre le LiHa et le MCA.

Pour plus d'informations sur le kit QC, consulter les manuels correspondants (voir 1.1 « Documents de référence », 🗎 1-2) et le site **www.tecan.com/qckit**.

Méthodes alternatives

Méthodes alternatives :

- Test gravimétrique (LiHa/Air LiHa) ; description dans le Manuel du logiciel de l'appareil
- Test de précision des couleurs (MCA) ; description dans la section 7.4.2.1, 🗎 7-81

Logiciels utilisés pour divers tests

Remarque : *Le logiciel de configuration et d'entretien et le logiciel d'application offrent un certain nombre de tests permettant de contrôler les différentes fonctions des modules.*

- *Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».*
- *Consulter le manuel du logiciel Freedom EVOware.*

7.4.2 Tests spécifiques aux MCA

7.4.2.1 Test de précision des couleurs

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Procéder à un test d'étanchéité	Voir la section 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 7-83

Objectif

Le test de précision des couleurs est utilisé pour déterminer avec quelle précision la tête de pipetage distribue le liquide (au moyen de DiTi ou d'un bloc d'embouts en acier).

Il est nécessaire de calibrer la solution colorée pour déterminer l'exactitude, p. ex. avec une pipette manuelle de précision.

Remarque : *La précision et l'exactitude dépendent du liquide spécifique et des DiTi ou du bloc d'embouts en acier utilisés. Tecan recommande de contrôler la précision et l'exactitude avec le liquide spécifique et le dispositif de pipetage (DiTi ou bloc d'embouts en acier) utilisés dans votre application pour vérifier les facteurs d'étalonnage correspondants et les ajuster, si nécessaire.*

Matériel requis

Solution colorée, p. ex. orange G
Un lecteur de microplaques à 384 puits

Script

Ce test est exécuté dans le logiciel d'application. Des scripts de maintenance prédéfinis sont disponibles dans le logiciel d'application. Ils peuvent être adaptés aux besoins de l'utilisateur, si nécessaire.
Pour de plus amples informations, consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».

Exécution du test

Pour exécuter le test de précision des couleurs, exécuter le script de maintenance et prendre en compte les points suivants :

- Tecan recommande
  - d'utiliser différents types d'embouts pour effectuer le pipetage de diluant et de solution colorée, p. ex. du diluant avec des embouts en acier, une solution colorée avec des embouts jetables.

Facteurs d'étalonnage

- Noter que les facteurs d'étalonnage peuvent avoir à être adaptés.
  - Dans le logiciel d'application, les facteurs d'étalonnage par défaut sont définis pour la distribution à contact avec DMSO et eau.
  - Tecan recommande de vérifier les facteurs d'étalonnage et l'exactitude avec les liquides spécifiques utilisés dans chaque application.

Procédure avec MCA96

1. Aspire 100 µl de diluant et le distribue par distribution à contact dans une microplaque à 96 puits.
2. Aspire x µl de solution colorée et la distribue par distribution à contact dans la microplaque à 96 puits préremplie.
3. Aspiration de (100 - x) µl de diluant et distribution à contact dans une microplaque à 96 puits.

4 Mélange par cinq cycles d'aspiration et de distribution de 80 µl.

5 Mesure des valeurs colorimétriques des solutions pipetées dans les microplaques.

Effectuer une agitation à haute intensité de la microplaque avant la mesure pendant 30 secondes.

Procédure avec MCA384

1 Aspire 25 µl de diluant et le distribue par distribution à contact dans une microplaque à 384 puits.

2 Aspire x µl de solution colorée et la distribue par distribution à contact dans la microplaque à 384 puits préremplie.

3 Aspire (75 - 25 - x) µl de diluant et le distribue par distribution libre dans une microplaque à 384 puits.

4 Mesure des valeurs colorimétriques des solutions pipetées dans les microplaques.

Centrifuger la microplaque avant d'effectuer la mesure dans un lecteur.

Remarque : *Tecan recommande d'utiliser*

- *un lecteur Tecan approprié pour microplaques à 96 ou 384 puits.*
- *0,1 mol d'hydrogénophosphate de disodium dihydraté (Sigma O3756) comme diluant et pour dissoudre de l'orange G (Sigma 71643).*
- *Microplaques Greiner à 96 puits à fond plat 7.6555101 ou microplaques à 384 puits 781101.*

5 Si les CV et exactitudes mesurés se trouvent dans les limites de tolérance, le test est considéré comme réussi.

Si les résultats du test se trouvent hors des limites de tolérance, s'assurer que

- les solutions ne sont pas contaminées.
- les microplaques ne sont pas endommagées.
- le lecteur est en bon état (étalonné).
- la tête de pipetage ne fuit pas.
  Consulter les renvois ci-dessus.

Remarque : *Si la précision requise ne peut pas être atteinte, contacter le technicien d'entretien Tecan.*

7.4.2.2 Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplacer les joints d'étanchéité de cône d'embout (MCA96)	Voir la section 7.6.3.4 « Remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout (MCA96) », 🗎 7-95
Remplacer les joints (MCA384)	Voir la section 7.6.3.5 « Remplacement des joints (MCA384) », 🗎 7-96

Objectif

Vérifier si un ou plusieurs des 96 canaux de la tête de pipetage fuient.

Script

Ce test est exécuté dans le logiciel d'application. Des scripts de maintenance prédéfinis sont disponibles dans le logiciel d'application. Ils peuvent être adaptés aux besoins de l'utilisateur, si nécessaire.
Pour de plus amples informations, consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».

Exécution du test avec des DiTi (MCA96)

Pour exécuter le test d'étanchéité avec des DiTi, exécuter le script de maintenance correspondant. Le script propose la procédure suivante :

1. Prélever les DiTi MCA 96 les plus grands disponibles sur le site.
2. Soumettre les embouts à un cycle de lavage ou à un cycle mixte.
3. Sans bulle d'air en aval, aspirer le volume applicable maximum (en fonction de la taille des DiTi, p. ex. 190 µl pour un DiTi de 200 µl).
4. Déplacer la tête de pipetage afin qu'elle se trouve au-dessus d'une microplaque sèche (distribuer 0 µl).
5. Attendre cinq minutes.
   - Pendant ce temps, vérifier si du liquide s'échappe des DiTi.
   - De petites gouttes peuvent se former à l'extrémité des DiTi mais la microplaque doit rester sèche.
6. Distribuer 100 µl et éjecter les DiTi.

Si du liquide s'échappe des DiTi :

- Remplacer les joints d'étanchéité de cône d'embout correspondants. Consulter les renvois ci-dessus.
- Refaire le test.

Remarque : *Si la tête de pipetage fuit toujours après le remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout, elle doit être envoyée à Tecan afin d'être réparée.*

Exécution du test avec un bloc d'embouts en acier (MCA96)

Pour exécuter le test d'étanchéité avec le bloc d'embouts en acier, exécuter le script de maintenance correspondant. Le script propose la procédure suivante :

1. Prélever le bloc d'embouts en acier.
2. Soumettre le bloc d'embouts en acier à un cycle de lavage ou un cycle mixte.
3. Sans bulle d'air en aval, aspirer 100 µl d'eau.
4. Déplacer la tête de pipetage afin qu'elle se trouve au-dessus d'une microplaque sèche (distribuer 0 µl).
5. Attendre une minute.
   - Pendant ce temps, vérifier si du liquide s'échappe des embouts.
   - De petites gouttes peuvent se former à l'extrémité des embouts mais la microplaque doit rester sèche.
6. Distribuer 100 µl et stationner le bloc d'embouts en acier.

Si du liquide s'échappe des embouts :

- Remplacer les joints d'étanchéité de cône d'embout correspondants. Consulter les renvois ci-dessus.
- Refaire le test.

Remarque : *Si la tête de pipetage fuit toujours après le remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout, elle doit être envoyée à Tecan afin d'être réparée.*

Exécution du test avec embouts jetables ou embouts en acier (MCA384)

Pour exécuter le test d'étanchéité avec des DiTi ou des embouts en acier, exécuter le script de maintenance correspondant. Le script propose la procédure suivante :

1. Prélever un adaptateur d'embout jetable MCA384 ou un adaptateur d'embout en acier 125 µl MCA384.
2. Prélever les plus grands DiTi MCA 384 DiTi disponibles sur le site si un adaptateur DiTi MCA384 est utilisé.
3. Soumettre les embouts à un cycle de lavage ou à un cycle mixte.
4. Sans bulle d'air en aval, aspirer le volume applicable maximum (en fonction de la taille des DiTi, p. ex. 125 µl pour un DiTi de 125 µl).
5. Déplacer la tête de pipetage afin qu'elle se trouve au-dessus d'une microplaque sèche (distribuer 0 µl).
6. Attendre cinq minutes.
   - Pendant ce temps, vérifier si du liquide s'échappe des DiTi ou des embouts en acier.
   - De petites gouttes peuvent se former à l'extrémité des DiTi ou des embouts en acier mais la microplaque doit rester sèche.
7. Déplacer la tête de pipetage afin qu'elle se trouve au-dessus d'une deuxième microplaque sèche.
8. Distribuer 15 à 20 µl.
   - Vérifier si les 384 puits sont remplis de cette petite quantité de liquide.
9. Distribuer le reste (85 à 80 µl).
10. Éjecter les DiTi et l'adaptateur d'embout jetable MCA384 ou l'adaptateur d'embout en acier 125 µl MCA384.

Si du liquide s'échappe des embouts jetables ou des embouts en acier :

- Remplacer les joints correspondants.
  Consulter les renvois ci-dessus.
- Refaire le test.

Si certains puits ne sont pas remplis d'eau après la distribution de 15 à 20 µl :

- Remplacer le joint correspondant et/ou remplacer l'embout en acier correspondant.
  (Le canal n'est pas étanche ou est bouché.)
- Refaire le test.

Remarque : *Si la tête de pipetage fuit toujours après le remplacement des joints, elle doit être envoyée à Tecan afin d'être réparée.*

7.5 Décontamination

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Informations de sécurité sur la décontamination	Voir la section 2.8 « Déclaration de décontamination », 🗎 2-20
Agents nettoyants disponibles dans le commerce	Voir la section 7.1 « Outils et consommables », 🗎 7-1

Agents

Remarque : *La sélection des agents de décontamination appropriés dépend du degré de contamination et du type de contaminant.*

Les agents suivants permettent une décontamination :

- Chlore de 0,5% à 3%
- 70 % éthanol + 30 % H_2O

Agents nettoyants disponibles dans le commerce

Pour obtenir les agents de décontamination ou de désinfection disponibles dans le commerce, consulter les renvois ci-dessus.

Remarques concernant la décontamination

Afin d'éliminer les résidus de protéine dans les tuyaux et les embouts, rincer régulièrement le système de liquide avec un acide faible, puis une base.
Les agents disponibles dans le commerce mentionnés plus haut peuvent également être utilisés.
Certains agents peuvent être utilisés comme additifs du liquide du système.
La plupart des essais immunologiques n'en seront pas affectés.

Élimination des résidus d'acides nucléiques

L'élimination de résidus d'acides nucléiques dans les embouts standard et les tuyaux de pipetage est généralement effectuée grâce à des cycles de lavage ou de décontamination avec une solution d'eau de javel à 3%.
Les agents appropriés disponibles dans le commerce (p. ex. DNAzap) sont utilisés pour empêcher la contamination de la zone de pipetage (table de travail, supports, etc.) avec des acides nucléiques interférant.

7.6 Ajustements et remplacements

7.6.1 Goupilles de positionnement

Remplacement des goupilles de positionnement

Pour remplacer une goupille de positionnement sur la table de travail, procéder comme suit :

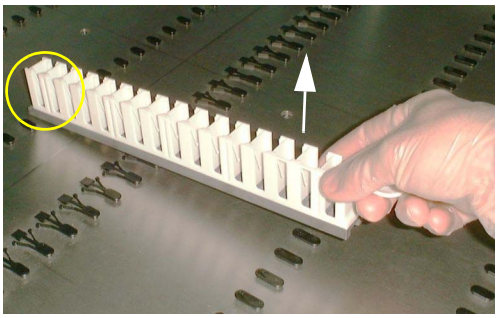


Fig. 7-50 *Retrait d'une goupille de positionnement*

1. Pousser l'avant d'un support sur la goupille de positionnement à remplacer.
2. Soulever prudemment le support (voir flèche) pour sortir la goupille de positionnement.

   Ne pas sortir la goupille de force. Si le guide ne sort pas, essayer à nouveau après avoir légèrement modifié la position du support.

Fig. 7-51 *Insertion d'une goupille de positionnement*

3. En exerçant une pression, introduire la goupille neuve dans le trou de la table de travail.

   Utiliser un petit maillet en caoutchouc s'il n'est pas possible d'insérer la goupille à la main.

Remarque : *Lors du remplacement des goupilles de positionnement, veiller aux points suivants :*

- *La goupille ne doit être remplacée que par une goupille absolument identique de même type et orientation.*
- *Ne pas oublier de couvrir les trous de grille sur la table de travail afin d'empêcher des liquides de s'écouler dans la zone située sous la table de travail.*

ATTENTION

Une mauvaise fixation des goupilles de positionnement peut entraîner un positionnement incorrect des supports et du matériel de laboratoire.

- Nous recommandons de remplacer les goupilles de positionnement retirées par de nouvelles goupilles.

7.6.2 Option MultiSense

7.6.2.1 Kit d'embouts jetables MultiSense

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Couper et ajuster l'extrémité du tuyau	Voir la section 7.6.2.2 « Découpe/ajustement de l'extrémité du tube », 🗎 7-90

Pièces du kit d'embouts jetables MultiSense

Le kit d'embouts jetables MultiSense (disponible comme pièce de rechange) comprend les pièces suivantes :

Fig. 7-52 *Kit d'embouts jetables MultiSense*

A	*Tube d'écartement (avec rainure)*	***E***	*Éjecteur d'embouts jetables*
B	*Anneau X*	***F***	*Joint torique*
C	*Anneau de séparation*	***G***	*Cône pour DiTi MultiSense (plaqué or)*
D	*Tube à aiguille*		

Remarque : *Contrairement au tube d'écartement de l'adaptateur d'embout standard, le tube d'écartement (A) de l'option MultiSense est marqué d'une rainure. Cette rainure n'a pas de fonction mécanique et est simplement présente à des fins d'identification.*

Dépose

Pour retirer le kit d'embouts jetables MultiSense, procéder comme suit :

1. Déconnecter l'appareil et ouvrir le panneau de sécurité avant.
2. Relever manuellement toutes les tiges Z.
3. Déplacer simultanément toutes les tiges Z vers l'avant de l'appareil.
4. Mettre les tiges Z sur toute la largeur.
5. Maintenir l'adaptateur d'embout MultiSense (L) tout en desserrant et retirant le cône pour DiTi (G) à l'aide de la clé à cône (H).
6. Retirer l'éjecteur d'embouts jetables (E).
7. Retirer le tube à aiguille (D).
8. Dévisser et retirer le tube d'écartement (A).
9. Retirer si nécessaire les éléments suivants :
   - Anneau X (B)
   - Anneau de séparation blanc (C)
   - Joint torique (F)

Installation

Le kit d'embouts jetables MultiSense est installé dans l'ordre suivant :

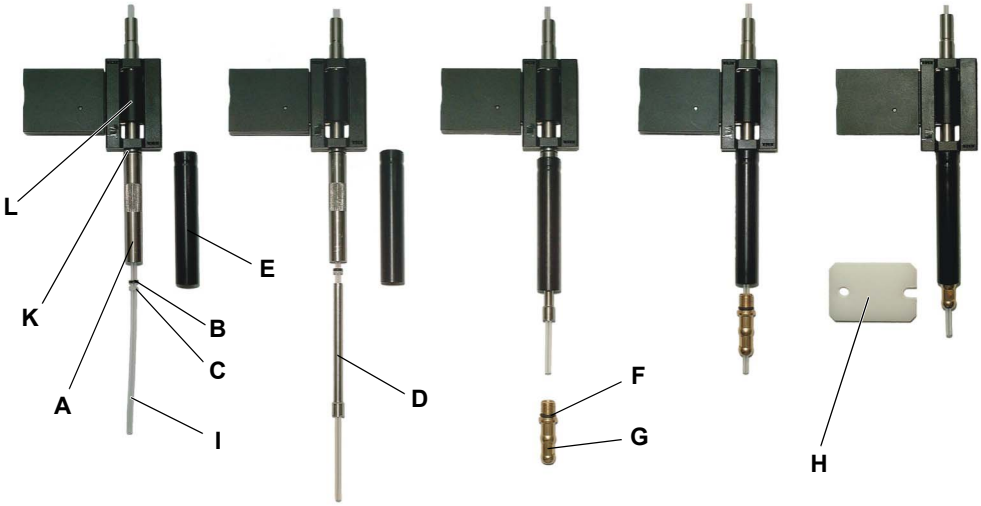


Fig. 7-53 *Installation du kit d'embouts jetables MultiSense*

A	*Tube d'écartement*	***G***	*Cône pour DiTi MultiSense*
B	*Anneau X*	***H***	*Clé à cône*
C	*Anneau de séparation*	***I***	*Tuyau de pipetage*
D	*Tube à aiguille*	***K***	*Joint torique*
E	*Éjecteur d'embouts jetables*	***L***	*Adaptateur d'embout MultiSense*
F	*Joint torique*		

1. Déconnecter l'appareil et ouvrir le panneau de sécurité avant.
2. Relever manuellement toutes les tiges Z.
3. Déplacer simultanément toutes les tiges Z vers l'avant de l'appareil.
4. Mettre les tiges Z sur toute la largeur.

5 Sortir le tuyau de pipetage (I) sur env. 6 cm de l'adaptateur d'embout MultiSense (L).

6 S'assurer que le joint torique (K) est placé correctement derrière le filetage de l'adaptateur d'embout MultiSense (L).

7 Visser le tube d'écartement (A, partie moletée vers le haut) sur l'adaptateur d'embout.

8 Fixer l'anneau X (B) sur l'outil de montage de l'anneau X (M) et le faire glisser sur le tuyau de pipetage (I).

B *Anneau X*
I *Tuyau de pipetage*
M *Outil de montage anneau X*

Fig. 7-54 *Montage de l'anneau X*

9 Faire glisser l'anneau de séparation blanc (C) derrière l'anneau X (B) sur le tuyau de pipetage (I).

10 Faire glisser le tube à aiguille (D) sur le tuyau de pipetage.

11 S'assurer que le joint (F, torique) du cône pour DiTi est placé correctement derrière le filetage.

12 Faire glisser l'éjecteur d'embouts jetables (E), rebord extérieur vers le haut, sur le tube d'écartement (A) et serrer le kit d'embouts jetables MultiSense avec le cône pour DiTi (à la main).

13 Serrer prudemment en utilisant la clé à cône (H) fournie d'env. ¼ de tour.

14 Couper et ajuster l'extrémité du tuyau.
Consulter les renvois ci-dessus.

7.6.2.2 Découpe/ajustement de l'extrémité du tube

ATTENTION

Dysfonctionnement possible de l'option MultiSense lorsque la tuyauterie de pipetage est :

- Humide, poussiéreuse ou contaminée.
- Non coupée à angle droit (voir la section « Découpe de l'extrémité du tube », 🗎 7-90).
- Non sortie du cône pour DiTi de 2 mm (voir la section « Ajustement de l'extrémité du tuyau », 🗎 7-91).

Découpe de l'extrémité du tube

L'extrémité du tube dépassant du cône pour DiTi doit être propre et coupée à angle droit afin que l'option MultiSense fonctionne correctement.

AVERTISSEMENT

La lame aiguisée du cutter de tube peut provoquer des blessures des mains ou des doigts.

- Ne pas mettre les mains ou les doigts dans la zone entre la lame et le corps du cutter.

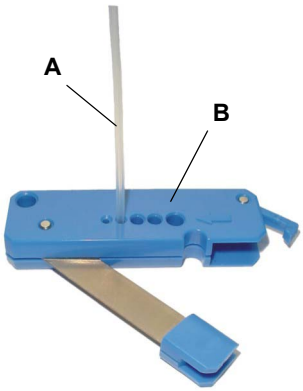


Fig. 7-55 *Cutter pour tuyaux*

1. Sortir le tube de pipetage (A) du cône pour DiTi aussi loin que nécessaire. Consulter les renvois ci-dessus.
2. Couper le tuyau de pipetage à angle droit avec le cutter de tuyau (B).

Ajustement de l'extrémité du tuyau

Après la dépose et l'installation du kit d'embouts jetables MultiSense, le tube de pipetage dépassant doit être ajusté à 2 mm.

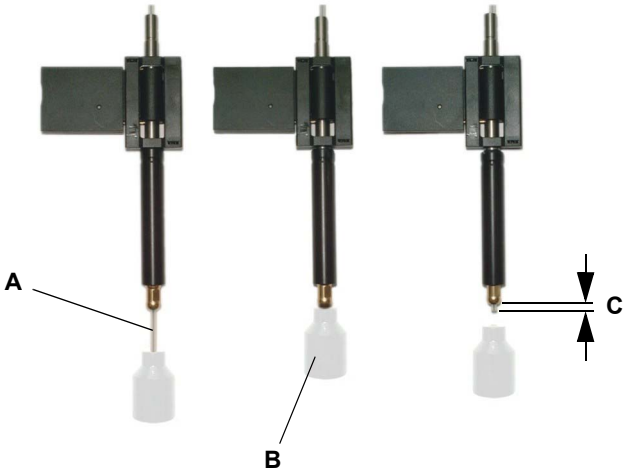


Fig. 7-56 *Ajustement de l'extrémité du tuyau*

1. Sortir le tuyau de pipetage (A) d'env. 1 cm (0,5 in) du cône pour DiTi. Consulter les renvois ci-dessus.
2. Repousser le tube avec l'outil d'ajustement de tube (B) jusqu'à ce que l'outil touche le cône pour DiTi.

   Le tube dépasse maintenant du cône pour DiTi de 2 mm (C).

Remarque : *S'assurer que le tube de pipetage n'est pas plié durant cette procédure.*

Tests et réglages

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests suivants : Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

– Tests PMP

7.6.2.3 Extraction du tuyau de pipetage

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Retrait/installation du kit d'embouts jetables MultiSense	Voir la section 7.6.2.1 « Kit d'embouts jetables MultiSense », 🗎 7-87
Couper et ajuster l'extrémité du tuyau	Voir la section 7.6.2.2 « Découpe/ajustement de l'extrémité du tube », 🗎 7-90

Pour garantir le bon fonctionnement de l'option MultiSense, le tuyau de pipetage doit être correctement installé (il doit dépasser de 2 mm de l'adaptateur d'embout).

Cause

Après une collision (p. ex. saisie d'embout jetable incorrecte), le tube peut être enfoncé dans le cône d'embout. Cela entraîne souvent un dysfonctionnement de l'option MultiSense.

Dans ce cas, récupérer le tuyau de pipetage et le réajuster comme suit :

1 Retirer le kit d'embouts jetables MultiSense.
Consulter les renvois ci-dessus.

Ne retirer pas les éléments suivants :

– Anneau de séparation (A)
– Anneau X (B)

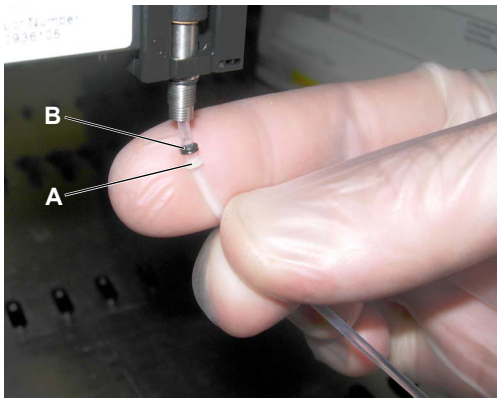


Fig. 7-57 *Anneau de séparation et anneau X*

2 Sortir le tube d'env. 2 cm (1 in).

Une fois le cône pour DiTi installé, le tuyau doit dépasser d'environ 1 cm (0,5 in.)

Remarque : *Ne pas desserrer l'anneau de séparation et l'anneau X.*

3 Remonter le kit d'embouts jetables MultiSense.
Consulter les renvois ci-dessus.

4 Couper et ajuster l'extrémité du tuyau.
Consulter les renvois ci-dessus.

7.6.3 Bras à canaux multiples (MCA96/MCA384)

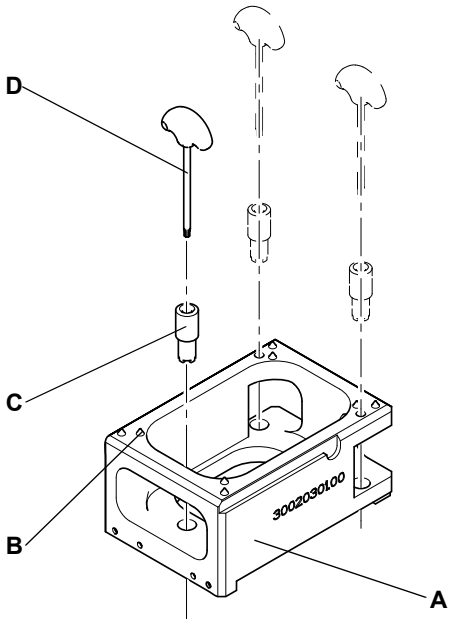
7.6.3.1 Ajustement du support d'entretien (MCA96)

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Contrôler la position des supports	Voir la section 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75

Remarque : *Le support d'entretien est ajusté chez le fabricant en fonction de la hauteur et de la position des trois sites sur le support. C'est pourquoi ce régalage d'usine n'a généralement pas à être modifié.*



Dans certains cas, l'utilisateur peut souhaiter ajuster les plaques de site sur le support d'entretien pour des applications spéciales.

La figure représente le bloc de référence et les outils disponibles.

A *Bloc de référence*
B *Point de cône*
C *Outil d'ajustement de hauteur*
D *Clé Torx*

Fig. 7-58 *Bloc de référence et outils*

Remarque : *Lors de l'ajustement du support d'entretien, prendre en compte les points suivants :*

- *Les éléments permettant l'ajustement sont fixés par du vernis.*
- *Si le vernis est cassé, on suppose que le support d'entretien n'est plus ajusté correctement.*
- *C'est pourquoi il ne doit pas être utilisé pour les positions de programmation ou pour faire d'autres ajustements comme les ajustements de la tête de pipetage.*

Ne pas modifier l'ajustement du support d'entretien si ce n'est pas absolument nécessaire. Vérifier/programmer les positions de support au moyen du logiciel correspondant.
Consulter les renvois ci-dessus.

Pour ajuster les plaques de site du support d'entretien, procéder comme suit :

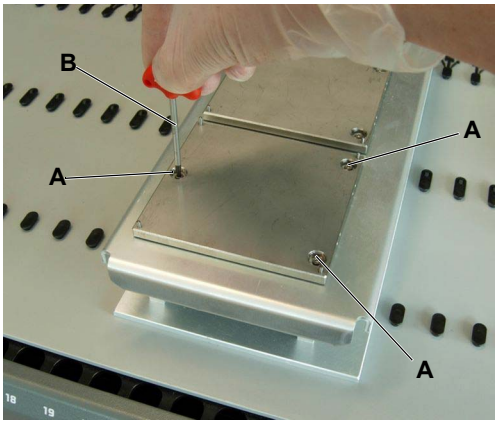


Fig. 7-59 *Site sur le support d'entretien*

1. Desserrer les vis (A) avec la clé Torx (B).

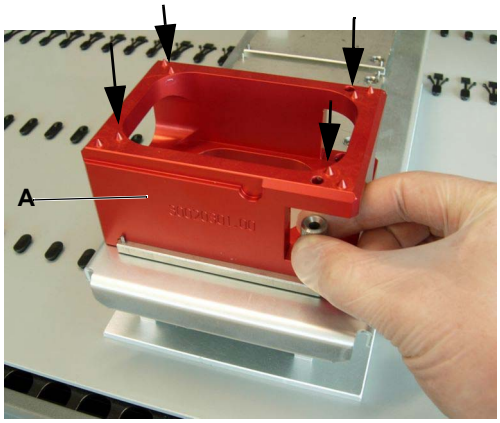


Fig. 7-60 *Goupilles de référence/points de cône*

2. Placer le bloc de référence (A) sur le site correspondant.
3. Monter le bloc de programmation avec les goupilles de programmation correspondantes sur la tête de pipetage MCA96.
4. Utiliser l'outil de déplacement pour approcher la tête du support d'entretien. Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».
5. Faire correspondre la position des goupilles de programmation et des pointes des cônes (voir flèche) de l'outil de référence.
6. Évaluer visuellement la hauteur.

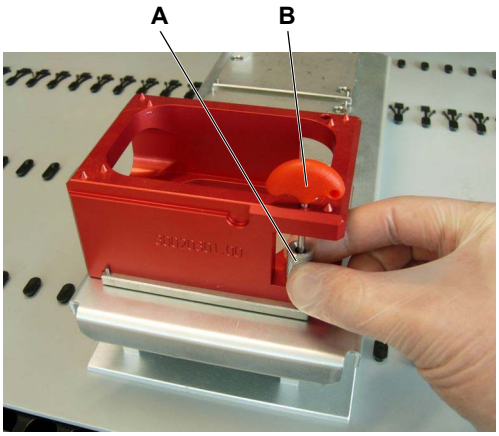


Fig. 7-61 *Outil d'ajustement de hauteur*

7. Pour ajuster la hauteur, tourner les anneaux d'ajustement dans les plaques de site au moyen de l'outil d'ajustement de hauteur (A).
   - Tourner dans les sens horaire soulève le site.
   - Tourner dans le sens anti-horaire abaisse le site.

   Trois anneaux d'ajustement permettent de modifier la hauteur du site.
8. Une fois la hauteur correcte, ajuster la position de rotation du site (le mettre en place par basculement).
9. Serrer les vis avec la clé Torx (B).

7.6.3.2 Replacement du filtre du système de lavage

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Lavage/vidage du bloc de lavage	Voir la section 7.3.18.9 « Lavage et vidage du bloc de lavage », 🗎 7-72
Amorçage du bloc de lavage	Voir la section 7.3.18.3 « Remplacement de l'aiguille en acier (MCA96) », 🗎 7-65

Conditions

L'appareil est hors tension.

Remplacement d'un filtre

Pour remplacer les filtres, procéder comme suit :

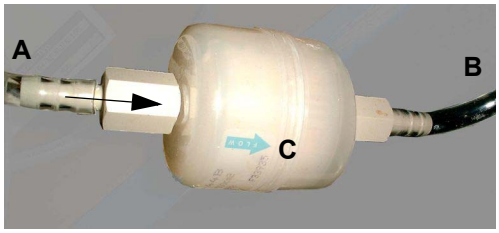


Fig. 7-62 Filtre de système de lavage

1. Vider le bloc de lavage.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Déconnecter le tube (A) provenant de l'unité de lavage.
3. Déconnecter le tube (B) menant au bloc de lavage et retirer l'ancien filtre.
4. Connecter les tubes au nouveau filtre.
   S'assurer que la flèche (C) sur le filtre est orientée vers le bloc de lavage.
5. Si le Freedom EVO est utilisé pour une opération de routine après le remplacement du filtre, amorcer le bloc de lavage.
   Consulter les renvois ci-dessus.

7.6.3.3 Retrait/installation de la tête de pipetage

MCA96 et MCA384

La tête de pipetage doit uniquement être retirée pour la maintenance et les réparations effectuées par un technicien d'entretien Tecan. Cette procédure est décrite dans le manuel de service de Freedom EVO.

7.6.3.4 Remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout (MCA96)

Les joints de cône d'embout de la tête à 96 canaux doivent seulement être remplacés, si nécessaire, par un technicien d'entretien Tecan. Cette procédure est décrite dans le manuel de service de Freedom EVO.

7.6.3.5 Remplacement des joints (MCA384)

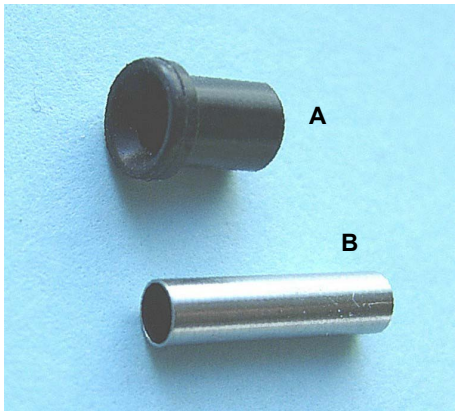
Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Action	Référence
Procéder à un test d'étanchéité	Voir la section 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83
Exécution d'un test de précision des couleurs	Voir la section 7.4.2.1 « Test de précision des couleurs », 🗎 7-81

Pièces

Les pièces suivantes sont utilisées pour sceller la tête de pipetage à un adaptateur monté :

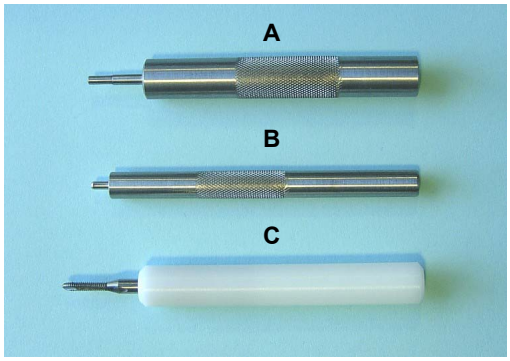


A *Joint*
B *Tube émoussé*

Fig. 7-63 *Joint et tube émoussé*

Outils

Utiliser les outils suivants pour remplacer les joints sur la tête MCA384 :



A *Outil d'insertion du tube émoussé*
B *Outil d'insertion de joint*
C *Outil d'extraction du tube émoussé*

Fig. 7-64 *Outils de joints*

Remplacement

Pour remplacer les joints entre la tête à 384 canaux et l'adaptateur d'embout, procéder comme suit :

AVERTISSEMENT

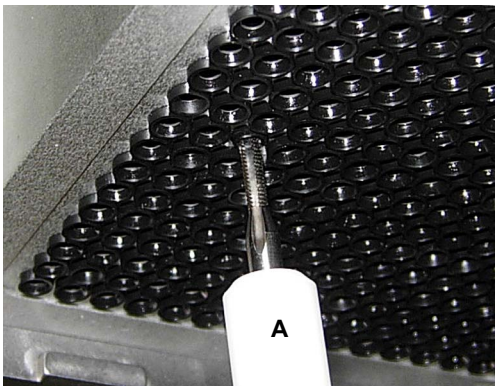
Pièces mobiles sur la tête de pipetage.
Risque de blessures aux doigts en cas de démarrage imprévu de l'appareil.

- Ne pas mettre les mains dans la zone de déplacement de la tête de pipetage lorsque l'état de l'appareil est incertain.

ATTENTION

Toujours porter des gants en caoutchouc pour éviter de se contaminer et/ou de contaminer les cônes d'embout.

1. Éjecter l'adaptateur MCA384.
2. Déplacer la tête de pipetage vers l'avant et lever la tête aussi haut que possible.
3. Pousser l'outil d'extraction du tube émoussé (A) d'env. 2 mm dans le canal/tube émoussé en tournant l'outil dans le sens horaire.



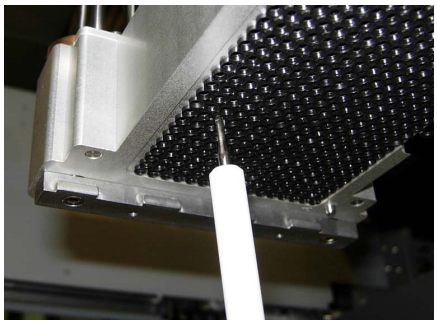
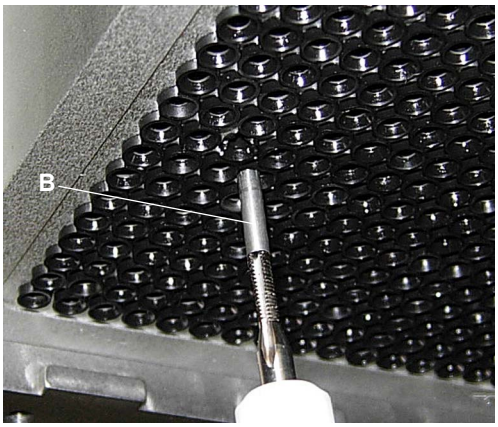


Fig. 7-65 *Insertion de l'outil d'extraction du tube émoussé*



4. Extraire le tube émoussé (B) du canal.

Fig. 7-66 *Retrait du tube émoussé*

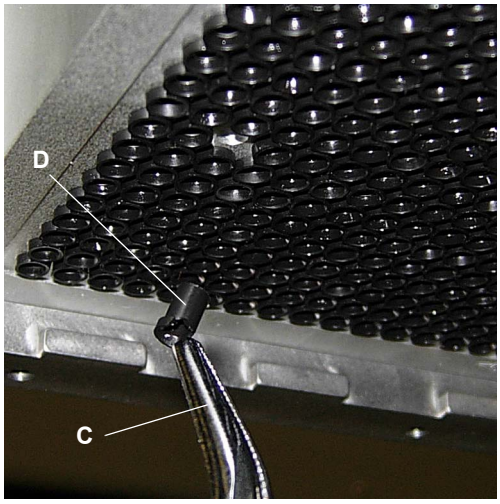


Fig. 7-67 *Retrait du joint*

5 Utiliser une pince à bec long (C) pour retirer le joint (D) du canal.

Veiller à ne pas endommager les autres joints.

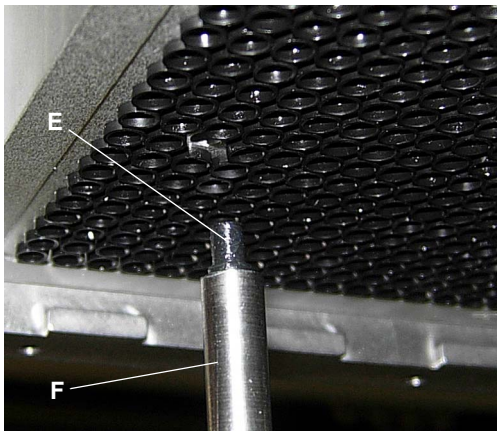


Fig. 7-68 *Insertion du joint*

6 Lubrifier le nouveau joint (E) avec un film d'huile minérale.

7 Insérer avec précaution le joint dans le canal à l'aide de l'outil d'insertion (F).

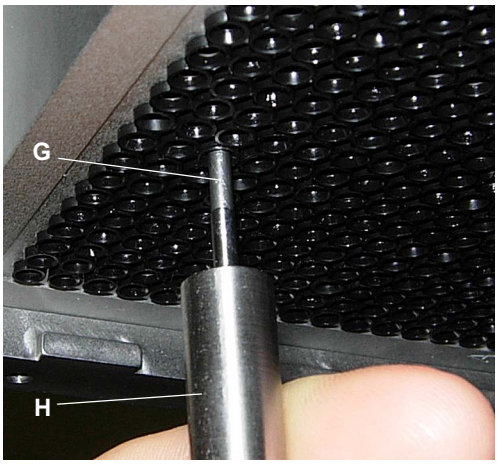


Fig. 7-69 Insertion du tube émoussé

8 Lubrifier la surface extérieure d'un nouveau tube émoussé (G) avec de l'huile minérale.

9 Insérer le tube émoussé lubrifié avec précaution dans le canal au moyen de l'outil d'insertion de tube émoussé (H) jusqu'à ce qu'il pénètre entièrement dans le canal.

10 Vérifier que le nouveau joint est bien aligné avec les autres joints.

ATTENTION

Si les mauvais joints ont été utilisés ou s'ils sont endommagés pendant l'installation, la tête de pipetage peut fuir.

- Utiliser uniquement des joints et des tubes émoussés fournis par Tecan.
- Utiliser uniquement des outils de joints spéciaux pour retirer et monter les joints.

Essais requis

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests suivants :

- Test « étanchéité »
  Consulter les renvois ci-dessus.
- Test « précision des couleurs »
  Consulter les renvois ci-dessus.

7.6.4 Diluteur

7.6.4.1 Remontage de la seringue

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Remplissage du système de liquide	Consulter le Manuel du logiciel de l'appareil

Seringue et embouts spéciaux

Remarque : *Des seringues de 250 µl sont recommandées pour l'utilisation avec des embouts Te-PS.*

ATTENTION

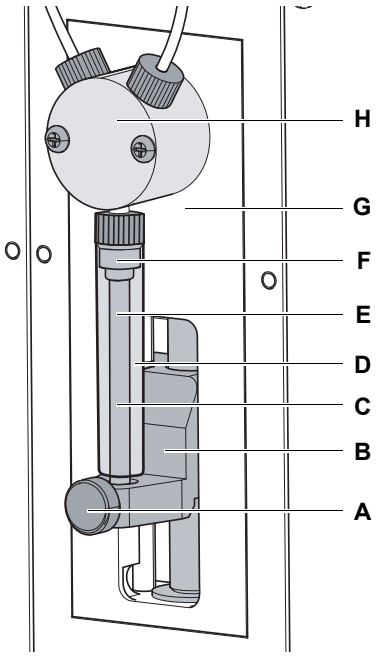
Résultat de pipetage erronés.
N'utiliser que des seringues de 250 µl ou 500 µl avec l'option faible volume.

- Avec des seringues plus grandes, la précision et l'exactitude ne sont pas conformes aux spécifications.
- Avec des seringues plus petites, la détection du liquide (distribution libre) pour des volumes supérieurs au volume des tuyaux de l'électrovanne (3 µl) n'est pas possible.

Retrait

Pour retirer une seringue, procéder comme suit :

1. Vider le système de liquide :
   – Tirer le tube de liquide de système hors du réservoir de liquide du système.
   – Exécuter **Fill Liquid System**.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Mettre l'appareil hors tension.



3. Desserrer la vis de blocage du piston.
4. Déplacer manuellement l'entraînement du piston vers le bas.
5. Dévisser la seringue de la vanne à 3 voies.

A *Vis de blocage du piston*
B *Entraînement du piston*
C *Seringue (piston, joint, cylindre de la seringue)*
D *Cylindre de seringue (verre)*
E *Piston*
F *Capuchon de seringue (joint d'étanchéité entre piston et cylindre)*
G *Plaque avant du diluteur*
H *Vanne 3 voies*

Fig. 7-70 *Seringue*

Installation

Pour installer une seringue, procéder comme suit :

1. Déplacer manuellement l'entraînement du piston vers le bas.
2. Visser la seringue dans la vanne à 3 voies.
3. Tirer le piston vers le bas dans l'entraînement du piston.
4. Vérifier l'alignement du cylindre de la seringue et du piston :
   La seringue et le piston doivent être alignés axialement et se trouver sur une même ligne.
5. Si nécessaire, ajuster la seringue et le piston avec précaution.
6. Serrer fermement la vis de blocage du piston.
7. Serrer la seringue dans la vanne à 3 voies.

Test de performance

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests de performance suivants avant de reprendre le fonctionnement normal :

- Test gravimétrique ou de performance de pipetage équivalent pour s'assurer que les spécifications de précision et d'exactitude sont remplies.

7.6.4.2 Remplacement du capuchon de la seringue

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Retirer la seringue	Voir la section 7.6.4.1 « Remontage de la seringue », 🗎 7-100

Remplacement du capuchon de la seringue

Pour remplacer le capuchon de seringue, procéder comme suit :

1. Retirer la seringue.
   Consulter les renvois ci-dessus.
2. Tirer le piston hors du cylindre de la seringue.

ATTENTION

Joint torique endommagé. Un joint torique endommagé peut provoquer des dysfonctionnements et entraîner des volumes de pipetage erronés.

- Découper avec précaution le capuchon de la seringue pour le retirer.

3. Couper prudemment un fente dans le col du capuchon de seringue (A).
4. Retirer le capuchon de la seringue (A) du piston (C).
   S'il n'est pas possible de retirer le capuchon de la seringue, couper une autre fente dans le col du capuchon de la seringue.

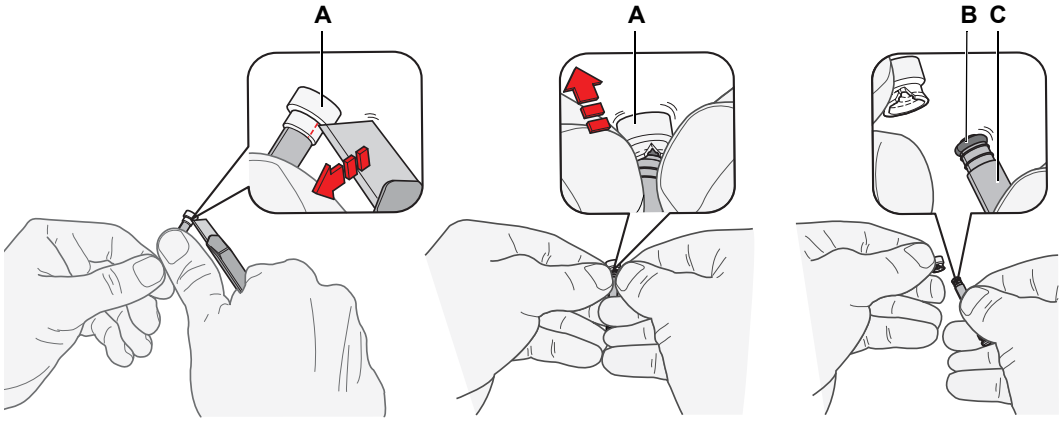


Fig. 7-71 *Joint de seringue*

A *Capuchon de la seringue*
B *Joint torique*
C *Piston*

5 Humidifier le joint torique avec de l'eau distillée ou déminéralisée.

Placer le capuchon de la nouvelle seringue sur une table et introduire le piston dans l'ouverture du capuchon tout en le maintenant aussi droit que possible.

6 Appuyer la paroi du capuchon de la seringue (A) sur les arêtes tranchantes (D) du piston (C) pour l'ancrer.

7 Humidifier le capuchon de la seringue (A) et appuyer le piston (C) dans le cylindre de la seringue.

8 Réinstaller la seringue.

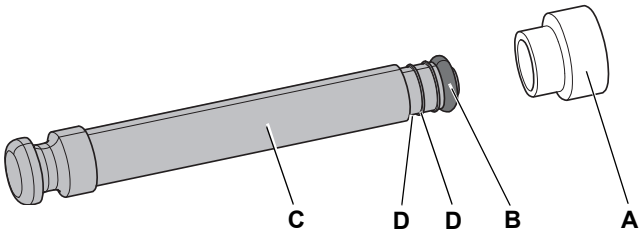


Fig. 7-72 *Piston de seringue et joint*

A *Capuchon de la seringue*
B *Joint torique*
C *Piston*
D *Arêtes tranchantes*

Test de performance

Pour vérifier la disponibilité opérationnelle, effectuer les tests de performance suivants avant de reprendre le fonctionnement normal :

- Test gravimétrique ou de performance de pipetage équivalent pour s'assurer que les spécifications de précision et d'exactitude sont remplies.

8 Diagnostic et résolution d’erreurs

Objet de ce chapitre

Ce chapitre aide l’utilisateur à rétablir le fonctionnement lorsqu’un problème mineur se produit sur le Freedom EVO. Il fournit une liste des problèmes pouvant survenir, de leur cause probable, et des suggestions pour y remédier.

Quelles erreurs l’opérateur peut-il corriger ?

Le tableau de diagnostic et de résolution d’erreurs ci-dessous fournit une liste des dysfonctionnements et des erreurs pouvant survenir sur le Freedom EVO. L’opérateur est habilité à corriger certains de ces problèmes lui-même.
La colonne « Mesures correctives » fournit pour cela une liste des mesures correctives appropriées.
L’élimination des dysfonctionnements et erreurs plus compliqués est généralement réalisée par le technicien d’entretien Tecan en suivant des instructions séparées. Dans ce cas, il est fait référence au technicien d’entretien.

8.1 Tableau de diagnostic et de résolution d’erreurs

Dépannage réalisé par l’opérateur

Le tableau suivant contient une liste de problèmes et d’erreurs ainsi que des instructions permettant d’y remédier :

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d’erreurs*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Problème/erreur au niveau de l’appareil		
Fuite de liquide du système	Les tuyaux et/ou les raccords des tuyaux ne sont pas étanches Une seringue fuit	Éteindre immédiatement l’appareil Décontaminer et/ou effectuer une maintenance Remplacer la seringue et le capuchon de la seringue. Voir 7.6.4 « Diluteur », 🗎 7-100
Erreur de communication	L’interrupteur n’est pas en position ON Alimentation électrique/ communication interrompue Pas de communication	Allumer l’appareil Vérifier le câble et la fiche Éteindre l’appareil et l’ordinateur, patienter jusqu’à ce que le voyant d’état s’éteigne puis rallumer l’appareil et l’ordinateur
	Entraînement X, Y ou Z ou tête de scanner PosID bloqués	Contrôler la présence d’obstacles
Erreur d’initialisation	Initialisation des bras impossible	Vérifier que les bras peuvent se déplacer librement, c’est-à-dire que leur liberté de mouvement n’est pas entravée par d’autres objets.
	Matériel défectueux	Contacter le service clients local

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Impossible de déverrouiller correctement le panneau de sécurité avant	Dysfonctionnement mécanique des verrous de porte	Contacter le service clients local
Impossible de verrouiller correctement le panneau de sécurité avant	Dysfonctionnement mécanique des verrous de porte	Éteindre l'appareil. Contacter le service clients local
Problème/erreur au niveau du bras de manipulation du liquide (LiHa) et des embouts		
Erreur de positionnement	Entraînement X, Y ou Z bloqué Collision Matériel défectueux	Contrôler la présence d'obstacles Contrôler la position des réservoirs, des racks et des supports Contacter le service clients local Voir « Positionnement du support », 🗎 6-14
Pas d'embout disponible	Bac d'embouts jetables vide Mauvais bac d'embouts jetables sélectionné	Placer le bac d'embouts jetables sur la position spécifiée Utiliser l'éditeur de la table de travail pour attribuer un bac d'embouts jetables Voir 6.3.4, 🗎 6-11 Voir le manuel du logiciel d'application
Embout non saisi	Mauvaises coordonnées de la position d'embout	Définir la position d'embout Voir le manuel du logiciel d'application
Embout non retiré	Cône humide ou sale Adaptateur d'embout jetable monté correctement	Nettoyer le cône pour DiTi Contrôler l'installation de l'adaptateur d'embout jetable Voir 7.3.5.1 « Cône pour embouts jetables (cône pour DiTi) LiHa », 🗎 7-33 Option MultiSense : nettoyer le cône pour DiTi MultiSense Voir 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62

Tab. 8-1 Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Pas de liquide détecté	Quantité de liquide insuffisante Mauvaise connexion à la masse du support Paramètres de détection incorrects Embouts encrassés Cône pour DiTi encrassé Option MultiSense : mesure de pression incorrecte	Contrôler/ajouter du liquide Placer le rack correctement sur le support Nettoyer le support pour permettre une bonne connexion Établir le contact réservoir/rack/support/table de travail Vérifier les paramètres dans le logiciel d'application Nettoyer les embouts Voir 7.3.3 « Embouts en acier de LiHa », 🗎 7-23 Nettoyer le cône pour DiTi Voir « Composants de l'appareil et agents nettoyants », 🗎 7-3 Option MultiSense : nettoyer le cône pour DiTi MultiSense Voir 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62 Contrôler le fonctionnement du capteur de pression Voir « Panneau de l'option PMP » dans le « Manuel du logiciel de l'appareil »
Quantité de liquide détectée insuffisante	Quantité de liquide insuffisante Définition du réservoir/rack incorrecte	Contrôler/ajouter du liquide Vérifier la définition du réservoir/du rack Voir le manuel du logiciel d'application
Caillot détecté	Caillot aspiré (cLLD) Diamètre de réservoir incorrect	Nettoyer l'embout en acier et réessayer Remplacer l'embout jetable et réessayer Vérifier les données du réservoir Voir le « Manuel de logiciel d'application » Voir « Panneau de l'option PMP » dans le « Manuel du logiciel de l'appareil »
Embouts de pipetage Te-PS bouchés	Contaminant dans le liquide du système, p. ex. algues, particules de plastique Aspiration des grandes particules	Contrôler le réservoir de liquide du système Nettoyer l'embout Voir 7.3.4 « Embouts Te-PS », 🗎 7-28
Défaillance de la détection de niveau	Utilisation d'un téléphone mobile ou niveau élevé en électricité statique dans la zone	Ne pas utiliser de téléphones mobiles, même en mode veille dans un périmètre de 2 m autour de l'appareil.
	Niveau d'humidité ambiante bas	Augmenter l'humidité ambiante (humidificateur)

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
	Position incorrecte de l'échantillon Embouts tordus Utilisation d'un support incorrect LiHa, réglage X, Y et Z incorrect Configuration d'embout incorrecte	Rectifier la position de l'échantillon Remplacer les embouts tordus Utiliser/configurer le bon support. Corriger la configuration du LiHa Corriger la configuration d'embout
	Réglages incorrects de la conductibilité du liquide Réglages incorrects de la classe de liquide Présence de mousse ou de bulles dans les réservoirs de liquide	Corriger les réglages de la conductibilité du liquide Rectifier les réglages des classes de liquide ou éliminer la mousses/les bulles
	Raccords desserrés ou fuites provoquant l'apparition de gouttes au niveau des embouts Liquide du système insuffisant	Procéder à la maintenance quotidienne Procéder à la maintenance quotidienne
	Vêtements ou meubles chargés électrostatiquement	Décharger par contact avec un objet mis à la terre
	Liquide du système fortement conducteur	Utiliser un liquide de système d'une conductibilité inférieure à 500 µS/cm
Option MultiSense : dysfonctionnement de la détection de niveau pLLD	Embouts jetables déjà utilisés	Utiliser uniquement des embouts jetables neufs. Procéder à la maintenance quotidienne
Option MultiSense : erreurs de PMP	Diverses	Se référer au « Manuel d'application de l'option PMP » et aux tests de l'option PMP dans le « Manuel du logiciel de l'appareil »
Option MultiSense : erreur « capteur hors plage »	Canal de pression non sec Extrémité du tube enfoncée dans l'adaptateur d'embout (p. ex. après une collision ou en cas de position de prélèvement d'embout jetable incorrecte)	Nettoyer le cône pour DiTi MultiSense Procéder à la maintenance quotidienne Extraire le tube de pipetage et ajuster l'extrémité du tube Voir 7.6.2 « Option MultiSense », 🗎 7-87

Tab. 8-1 Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Échec du test de précision (gravimétrique)	Bulles d'air dans le système de liquide Embouts encrassés Changement important de la température ambiante Cône pour DiTi encrassé	Rincer le système de liquide et rechercher d'éventuelles fuites Nettoyer les embouts Veiller à ce que la température ambiante soit constante Nettoyer les cônes pour DiTi Option MultiSense : nettoyer le cône pour DiTi MultiSense Voir 7.3.18.1 « Cône pour DiTi, adaptateur d'embout MultiSense », 🗎 7-62
Problème/erreur au niveau du bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa) et des embouts		
Échec du test de précision (gravimétrique)	Classe de liquide utilisée incorrecte Cône pour DiTi encrassé Joint de piston défectueux	Contrôler/corriger la classe de liquide Nettoyer les cônes pour DiTi Voir 7.3.5.2, 🗎 7-36 Contacter le technicien d'entretien Tecan
Le canal de pipetage ne remplit pas les critères de performance spécifiés	Filtre en ligne humidifié (quantité de liquide aspiré excessive)	Remplacement du filtre en ligne Voir 7.3.5.3 « Filtre en ligne Air LiHa », 🗎 7-40
Erreur d'initialisation sur l'axe Z	Les tiges Z sont bloquées en position Z la plus haute	Repositionner manuellement les tiges Z en desserrant le frein Z et en déplaçant la tige Z vers le bas d'env. 2,5 cm (1 in.) Voir 8.2.4 « Desserrage du frein Z du bras Air LiHa », 🗎 8-15
Collision d'adaptateur d'embout Air LiHa	Alignement incorrect des adaptateurs d'embouts	Contacter le technicien d'entretien Tecan pour réaligner les adaptateurs d'embout
Problème, erreur sur le bras à canaux multiples, MCA96/MCA384		
Les embouts/DiTi ne sont pas alignés avec les supports	Les décalages des supports n'ont pas été correctement programmés Les supports ne sont pas correctement ajustés Les éléments mécaniques sont défectueux	Programmer la position des supports Vérifier le script actuel Ajuster les supports Contacter le technicien d'entretien Tecan

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Pendant le processus de pipetage, la tête de pipetage s'arrête et génère une erreur	L'accélération ou la décélération de l'aspiration/de la distribution est trop rapide par rapport à la vitesse ou MCA96 : La plaque de piston est bloquée	L'accélération/la décélération doit être en rapport adéquat par rapport à la vitesse pour l'aspiration/la distribution Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan MCA96 : La vitesse maximum est 600 µl/s Tecan recommande de travailler à une vitesse de 400 µl/s ou inférieure pour tous les volumes Ajuster les vitesses et effectuer un « test de déplacement aléatoire pour piston » (200 cycles) Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
MCA96 : La tête de pipetage n'est pas initialisée correctement (après une longue pause)	La plaque de piston est bloquée	Desserrer la plaque de piston manuellement (consulter 8.2.2 « Déblocage des pistons MCA96 », 🗎 8-12) Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Plusieurs ou tous les canaux de pipetage fuient	Mauvais embouts jetables, bloc d'embouts en acier, adaptateur d'embouts en acier, joints d'étanchéité ou joints de cône d'embout Les embouts jetables ne sont pas prélevés correctement Joints d'étanchéité ou joints de cône d'embout défectueux ou usagés Tête de pipetage défectueuse	Utiliser uniquement des embouts jetables, des bloc d'embouts en acier, un adaptateur d'embouts en acier, des joints d'étanchéité ou des joints du cône d'embout fournis par Tecan Contrôler la position des supports (consulter 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75) MCA96 : Exécuter le test « Contrôle des décalages des supports/racks » et le test « Saisie et éjection d'embout jetable » (consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ») Exécuter le test d'étanchéité (consulter 7.4.2.2 « Tests d'étanchéité avec embouts jetables ou embouts en acier », 🗎 7-83 Remplacer les joints d'étanchéité ou les joints de cône d'embout défectueux (consulter 7.6.3.4 « Remplacement des joints d'étanchéité de cône d'embout (MCA96) », 🗎 7-95 ou 7.6.3.5 « Remplacement des joints (MCA384) », 🗎 7-96) Contacter le technicien d'entretien Tecan

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Un seul canal fuit	Le joint d'étanchéité du cône d'embout ou d'autres joints d'étanchéité de la tête de pipetage sont défectueux	Remplacer le joint d'étanchéité ou le joint du cône d'embout et exécuter le « Test d'étanchéité » et le test de « Précision des couleurs » Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Un des embouts jetables n'a pas été correctement prélevé	Cet embout jetable est défectueux MCA96 : Le joint d'étanchéité du cône de cet embout jetable est défectueux	Remplacer les embouts jetables MCA96 : Exécuter le « test de fonctionnement de saisie et éjection du bloc d'embouts » avec un autre jeu d'embouts jetables Remplacer le joint d'étanchéité du cône d'embout défectueux Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Un des embouts jetables n'a pas été correctement éjecté	Cet embout jetable est défectueux Le joint d'étanchéité du cône de cet embout jetable est défectueux	Remplacer les embouts jetables MCA96 : Exécuter le « test de fonctionnement de saisie et éjection du bloc d'embouts » avec un autre jeu d'embouts jetables Remplacer le joint d'étanchéité du cône d'embout défectueux Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Plusieurs/tous les embouts jetables ne sont pas éjectés	Les mauvais embouts jetables sont utilisés	Utiliser uniquement les embouts jetables fournis par Tecan Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
MCA96 : Les embouts jetables ne sont pas éjectés correctement (ils restent accrochés aux cônes pour embouts jetables)	Charge électrostatique des embouts jetables due à un emballage/stockage incorrect ou à des conditions ambiantes inadaptées Les embouts jetables ne sont pas neufs (ils sont réutilisés)	Contrôler les conditions de stockage (humidité relative supérieure à 35% et température d'au moins 20 °C) Traiter les embouts jetables avec un ioniseur avant l'utilisation Ne pas réutiliser les embouts jetables

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
La boîte DiTi est soulevée avec les embouts jetables après le prélèvement des embouts jetables	Le support n'est pas correctement ajusté Des décalages X et/ou Y sont spécifiés de manière incorrecte MCA384 : Le support d'embouts jetables est défectueux (dysfonctionnement des dispositifs de retenue de boîte d'embouts) La boîte d'embouts ne répond pas aux spécifications	Ajuster avec précision tous les supports (mécaniques) Contrôler la position des supports (axes X et Y, consulter 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75) Remplacer le support d'embouts jetables Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan Utiliser uniquement des boîtes d'embouts jetables conformes aux normes de la Society of Bio-molecular Screening Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Résultats de pipetage imprécis	Les embouts jetables ne sont pas prélevés correctement MCA96 : Les joints d'étanchéité de cône d'embout sont défectueux Le revêtement des embouts standard est endommagé Les paramètres de manipulation de liquides sont incorrects Les supports ne sont pas correctement ajustés La tête de pipetage est défectueuse	Contrôler la position des supports (consulter 7.3.18.14 « Contrôle de la position des supports (décalages) », 🗎 7-75) MCA96 : Exécuter les tests « saisie et éjection d'embout jetable » (consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ») Exécuter le « test de précision des couleurs » avec les embouts jetables Remplacer les joints d'étanchéité du cône d'embout Contrôler le revêtement des embouts, remplacer le bloc d'embouts en acier, si nécessaire Vérifier le script d'application Ajuster les supports Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan
Primage	Revêtement d'embout endommagé Script d'application inapproprié. Canaux de lavage bouchés	Remplacer le bloc d'embouts en acier ou l'adaptateur d'embouts en acier si le revêtement est endommagé Dans le script d'application, ajuster les paramètres de lavage ou de manipulation de liquides et utiliser un tampon de lavage différent Nettoyer le bloc de lavage Si le problème persiste, contacter le technicien d'entretien Tecan

Tab. 8-1 Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Système de lavage : erreurs signalant un trop-plein erroné ou l'absence de liquide pendant l'exécution du procédé	Le capteur de trop-plein n'est pas propre Les capteurs ne sont pas connectés ou sont défectueux	Sécher la cavité du capteur de trop-plein Vérifier si les capteurs sont connectés MCA96 : Si ce n'est pas le cas, utiliser le connecteur de simulation du capteur de niveau de lavage Freedom EVO et contacter le technicien d'entretien Tecan.
Système de lavage : Trop-plein normal du bloc de lavage	Tuyaux pliés ou bouchés Pompe à liquides usés défectueuse	Contrôler les tuyaux, les remplacer si nécessaire Contrôler la pompe à liquides usés Si la pompe à liquides usés est défectueuse, contacter le technicien d'entretien Tecan
Système de lavage : Aucun liquide de lavage n'est pompé dans le bloc de lavage (système de lavage vide)	Tuyaux pliés ou bouchés Le bloc de lavage n'est pas connecté Le(s) réservoir(s) de lavage est/sont vide(s) ou manquant(s) La pompe de lavage est défectueuse	Contrôler les tuyaux, les remplacer si nécessaire Connecter correctement le bloc de lavage Remplir ou remplacer le(s) réservoir(s) de lavage Contrôler la pompe de lavage Si la pompe de lavage est défectueuse, contacter le technicien d'entretien Tecan
Problème/erreur au niveau de l'identification positive (PosID)		
Erreur de positionnement	Matériel défectueux	Contacter le service clients local
Code-barres non lu	Étiquettes de code-barres non disposée face au scanner de code-barres	Contrôler la position du réservoir sur le support Voir 3.5.9, 🗎 3-78
	Mauvaise qualité de l'étiquette code-barres	Vérifier avec une nouvelle étiquette de code-barres Voir 3.5.9, 🗎 3-78
	Type de code-barres non conforme aux spécifications	Vérifier si le type de code-barres est autorisé Voir 3.5.9, 🗎 3-78
	Position de l'étiquette de code-barres non conforme aux spécifications	Contrôler la position de l'étiquette de code-barres sur le réservoir Voir 3.5.9, 🗎 3-78
	Type de code-barres non spécifié dans le logiciel	Vérifier les réglages dans le logiciel d'application
	Fenêtre de sortie du laser encrassée	Nettoyer la fenêtre de sortie Voir 7.3.19, 🗎 7-76
Code-barres d'alignement du marquage du code-barres non lu	Ajustement/configuration de PosID incorrect	Contacter le service clients local

Tab. 8-1 Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Support ou tube non détecté	Capteur d'absence de tube encrassé	Nettoyer le capteur d'absence de tube Voir 7.3.19, 🗎 7-76
Bruits inhabituels pendant le déplacement	Pièces usées ou endommagées	Contacter le service clients local
Problème, erreur sur la pince MCA/pince MCA384		
Microplaque non prélevée	Pas de microplaque sur le support Impossible de prélever la microplaque	Placer une microplaque sur le support Régler la position de la pince Nettoyer les doigts préhenseurs Réajuster les doigts préhenseurs
Bruits inhabituels pendant le mouvement du bras/de la pince	Pièces usées ou endommagées	Contacter le service clients local
Problème, erreur sur le bras de manipulation robotisé, RoMa standard		
Microplaque non prélevée	Pas de microplaque sur le support Impossible de prélever la microplaque	Placer une microplaque sur le support Régler la position de la pince Nettoyer les pinces
Bruits inhabituels pendant le mouvement du bras	Pièces usées ou endommagées	Contacter le service clients local
Problème, erreur sur le bras de manipulation robotisé avec axe Z long, RoMa long		
Microplaque non prélevée	Pas de microplaque sur le support Impossible de prélever la microplaque	Placer une microplaque sur le support Régler la position de la pince
	Les doigts préhenseurs sont glissants	Nettoyer les pinces
Bruits inhabituels pendant le mouvement du bras	Pièces usées ou endommagées	Contacter le service clients local
Problème, erreur sur le bras Pick and Place, PnP		
Tube non prélevé	Pas de tube sur le support Diamètre de tube incorrect	Placer le tube sur le support Utiliser des tubes d'un diamètre de 13 à 16 mm Voir 3.5.8, 🗎 3-77
Bruits inhabituels pendant le mouvement du bras	Pièces usées ou endommagées	Contacter le service clients local
Le frein Z ne peut pas se desserrer automatiquement.	L'axe Z a été poussé trop haut manuellement	Voir 8.2.3, 🗎 8-14

Tab. 8-1 *Tableau de diagnostic et résolution d'erreurs (suite)*

Problème/erreur	Cause possible	Mesures correctives
Problème, erreur au niveau de la station de lavage		
Débordement de la station de lavage	Le tube d'évacuation se trouve en-dessous de la surface du liquide dans le réservoir de déchets	Utiliser un réservoir de lavage à entrée fixe du tuyau de lavage
	Des embouts jetables ou des algues bloquent la station de lavage	Nettoyer la station de lavage
	Tuyau d'évacuation plié	Vérifier que les tubes ne sont pas pliés

8.2 Instructions pour le diagnostic et la résolution d'erreurs

8.2.1 Débouchage des embouts MCA96

Remarque : *Les embouts bouchés peuvent être débarrassés des résidus au moyen de l'outil de maintenance pour embouts en acier.*

8.2.2 Déblocage des pistons MCA96

Problème Si la tête de pipetage n'a pas été utilisée pendant un certain temps, elle peut générer une erreur (erreur n° 26 « plunger blocked ») au cas où l'entraînement du piston ne peut pas être initialisé.

Solution Desserrer manuellement la plaque du piston.

8.2.2.1 Retrait du cache de tête de pipetage MCA96

Retrait Pour retirer le cache de la tête de pipetage, procéder comme suit :

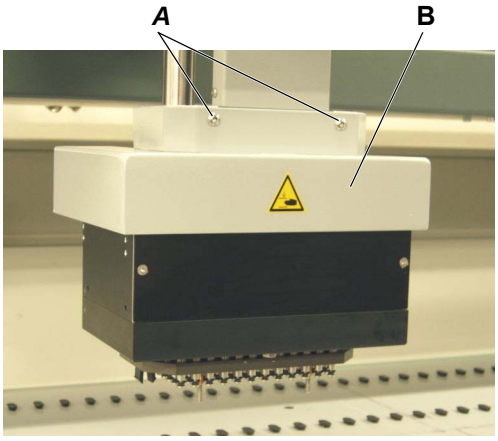


Fig. 8-1 *Cache de tête de pipetage*

1. Retirer les deux vis (A).
2. Retirer le cache de tête de pipetage (B).

Installation Pour installer le cache de tête de pipetage, procéder dans l'ordre inverse de la description du retrait.

8.2.2.2 Desserrage manuel de la plaque du piston

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Retrait du cache de tête de pipetage	Voir la section 8.2.2.1 « Retrait du cache de tête de pipetage MCA96 », 8-12

Problème

Les pistons de la tête de pipetage sont bloqués. Pendant l'initialisation, une message d'erreur est affiché.

Cause possible

Les pistons peuvent coller aux joints d'étanchéité après de longues périodes hors service.

1 Fermer le logiciel d'application et éteindre l'appareil.

2 Redémarrer l'appareil, relancer le logiciel d'application et initialiser le Freedom EVO à nouveau.
Consulter le « Manuel du logiciel Freedom EVOware ».

Si le message d'erreur apparaît à nouveau, poursuivre à l'étape 3.

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles sur la tête de pipetage.
Risque de blessure aux doigts si l'appareil est encore allumé et démarre accidentellement.
Toujours éteindre l'appareil avant de retirer le cache de tête de pipetage.

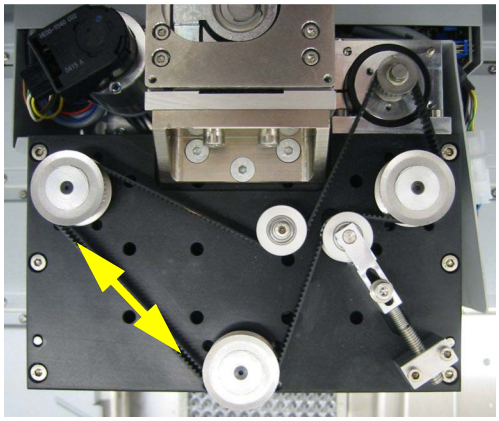


Fig. 8-2 Courroie de l'entraînement du piston

3 Fermer le logiciel d'application et éteindre l'appareil.

4 Retirer le cache de tête de pipetage.
Consulter les renvois ci-dessus.

5 Déplacer manuellement la plaque du piston de haut en bas dix fois en tirant sur la courroie dentée dans les deux directions (voir flèche).

6 Remonter le cache de tête de pipetage.

7 Démarrer l'appareil et lancer le logiciel de configuration et de service.

8 Effectuer le « test de déplacement aléatoire pour piston » avec 200 cycles.
Consulter le « Manuel du logiciel de l'appareil ».

9 Si le message d'erreur apparaît à nouveau, contacter le technicien d'entretien Tecan.

8.2.3 Desserrage du frein du PnP

Comment desserrer le frein

Afin de déplacer la tête de préhension PnP de haut en bas quand l’appareil est éteint, desserrer le frein en abaissant le levier dans la fente sur la droite du PnP au moyen d’un tournevis.

Voir flèche sur la figure ci-dessous :

Fig. 8-3 *fente pour accès au desserrage du frein*

8.2.4 Desserrage du frein Z du bras Air LiHa

Le bras Air LiHa est équipé d'un frein Z (desserrage à actionnement électrique) pour empêcher les tiges Z de descendre sous l'effet de leur poids lorsque l'alimentation est coupée.

Activation manuelle

Le frein Z du bras Air LiHa peut être desserré manuellement lorsque l'appareil est hors tension.

Remarque : *Le frein Z serre ou desserre toutes les tiges Z simultanément.*

Remarque : *Lorsque l'appareil est sous tension, le frein Z est actionné électriquement.*

Pour desserrer le frein Z du bras Air LiHa manuellement, procéder comme suit :

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles du bras Air LiHa.
Risque de blessures aux doigts lors du desserrage manuel du frein Z ou en cas de démarrage imprévu de l'appareil.

- Mettre l'appareil hors tension avant d'actionner le frein Z manuellement.
- Ne pas introduire les mains dans la zone de déplacement du bras Air LiHa et des tiges Z lorsque l'état de l'appareil est incertain.
- Arrêter tous les programmes pouvant entraîner un déplacement du bras Air LiHa.

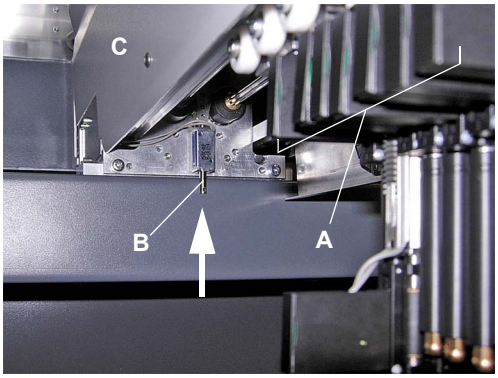


Fig. 8-4 *Bouton de desserrage du frein Z du bras Air LiHa*

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Maintenir les tiges Z en position avant d'actionner l'armature de desserrage du frein.

   Il est recommandé de laisser un doigt sous les blocs d'isolation des adaptateurs d'embout (A).
3. Pousser l'armateur de desserrage du frein (B) à l'arrière du bras Air LiHa (C) vers le haut (flèche) pour desserrer le frein Z.

   L'armature de desserrage du frein est accessible lorsque toutes les protections sont montées.
4. Déplacer les tiges Z manuellement vers le haut ou vers le bas.

   En principe, les tiges Z ont tendance à descendre.
   S'assurer que les adaptateurs d'embout et les embouts ne heurtent pas d'objets situés en-dessous.
5. Relâcher l'armature lorsque les adaptateurs d'embout et les embouts sont dans la position désirée.

8.2.5 Desserrage du frein des MCA96/MCA384

Le MCA96 et le MCA384 sont équipés d'un frein Z (desserrage à actionnement électrique) pour empêcher la tête de pipetage de descendre sous l'effet de son poids lorsque l'alimentation est coupée.

Conditions préalables

Pour desserrer le frein, l'appareil doit être en marche.

Remarque : *Le frein ne peut pas être desserré lorsque l'appareil est hors tension.*

Pour desserrer le frein du MCA96 ou du MCA384, procéder comme suit :

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles sur la tête de pipetage.
Risque de blessures aux doigts en cas de démarrage imprévu de l'appareil.

- Ne pas mettre les mains dans la zone de déplacement de la tête de pipetage lorsque l'état de l'appareil est incertain.
- Arrêter tous les programmes pouvant entraîner un déplacement du MCA96 ou du MCA384.

MCA96

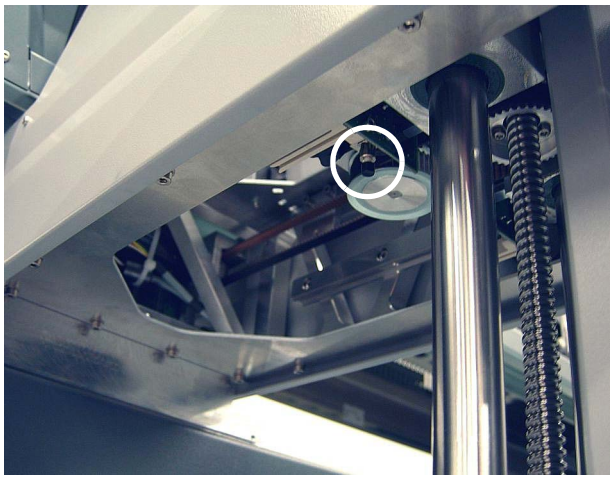


Fig. 8-5 *Bras à canaux multiples MCA96 : vue du dessous*

1 Appuyer sur le commutateur de desserrage de frein (voir cercle sur la figure) qui se trouve sur le chariot Y sous le MCA96, pour desserrer le frein.

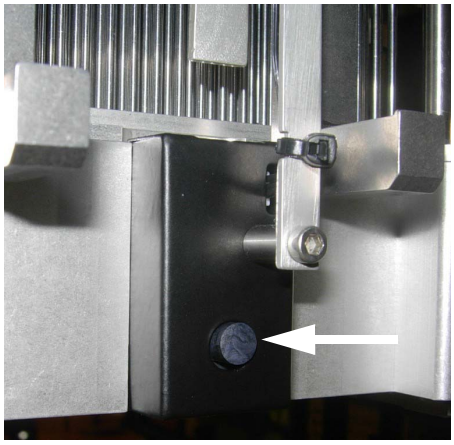
2 Déplacer la tête de pipetage manuellement vers le bas.

S'assurer que la tête ne heurte pas d'objets situés en dessous.

3 Desserrer le commutateur quand la tête de pipetage se trouve dans la position désirée.

MCA384

conduite de câbles verticale



côté arrière de la tête de pipetage

Fig. 8-6 *Bras à canaux multiples MCA384, commutateurs de desserrage de frein*

1 Appuyer sur l'un des commutateurs de desserrage de frein (voir flèches sur la figure) pour desserrer le frein.

Un commutateur se trouve sur le côté gauche de la conduite de câbles verticale et l'autre à l'arrière de la tête de pipetage à 384 canaux.

2 Déplacer la tête de pipetage manuellement vers le bas.

S'assurer que la tête ne heurte pas d'objets situés en dessous.

3 Desserrer le commutateur quand la tête de pipetage se trouve dans la position désirée.

8.2.6 Desserrage du frein Z de la pince MCA384 (CGM)

Le CGM est équipé d'un frein Z (desserrage à actionnement électrique) pour empêcher le rotor CGM de descendre sous l'effet de son poids lorsque l'alimentation est coupée.

Conditions préalables

Pour desserrer le frein Z du CGM, l'appareil doit être en marche.

Remarque : *Le frein Z ne peut pas être desserré lorsque l'appareil est hors tension.*

Pour desserrer le frein Z du CGM, procéder comme suit :

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles du CGM.
Risque de blessures aux doigts en cas de démarrage imprévu de l'appareil.

- Ne pas mettre les mains dans la zone de déplacement du CGM lorsque l'état de l'appareil est incertain.
- Arrêter tous les programmes pouvant entraîner un déplacement du CGM.

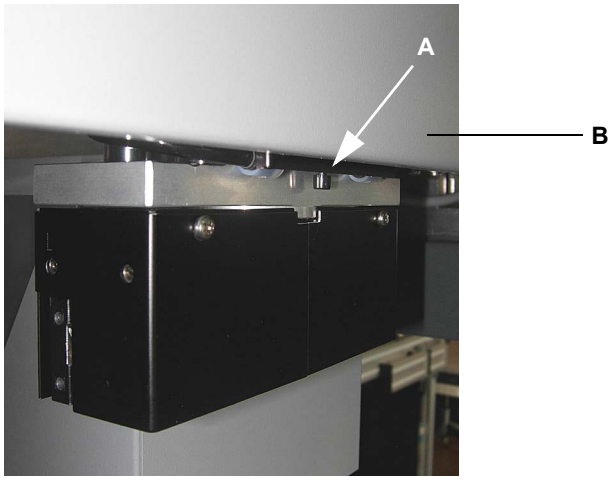


Fig. 8-7 *Bouton de desserrage du frein Z du CGM*

1. Appuyer sur le bouton de desserrage du frein (A) sous le cache latéral droit (B) du MCA384 pour desserrer le frein Z du CGM.

   Le bouton de desserrage du frein est accessible lorsque toutes les protections sont montées.

2. Déplacer le rotor CGM manuellement vers le haut ou vers le bas.

   En principe, le rotor CGM a tendance à descendre.
   S'assurer que le rotor CGM avec doigts préhenseurs ne heurte pas d'objets situés en dessous.

3. Desserrer le bouton quand le rotor CGM se trouve dans la position Z désirée.

8.2.7 Alignement RoMa/pince

Contrôle des doigts préhenseurs

Pour vérifier l'ajustement des doigts préhenseurs, procéder comme suit :

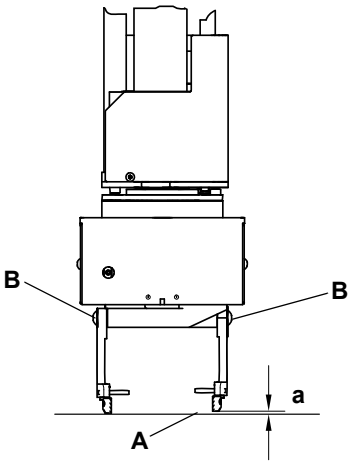


Fig. 8-8 Ajustement des doigts préhenseurs

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Déplacer le RoMa vers le bas jusqu'à ce que les doigts préhenseurs touchent presque la surface de la table de travail (A).
3. Vérifier si les doigts préhenseurs sont à la même hauteur et s'ils sont parallèles.
4. Si nécessaire (différence de hauteur, [a]), ajuster la hauteur des doigts de la pince en desserrant les vis (B) et en plaçant les doigts préhenseurs dans la position correcte.
5. Vérifier que les doigts préhenseurs sont parallèles.
6. Serrer les vis.

Vérification de l'alignement du RoMa

Pour vérifier l'alignement de l'axe Z du RoMa, procéder comme suit :

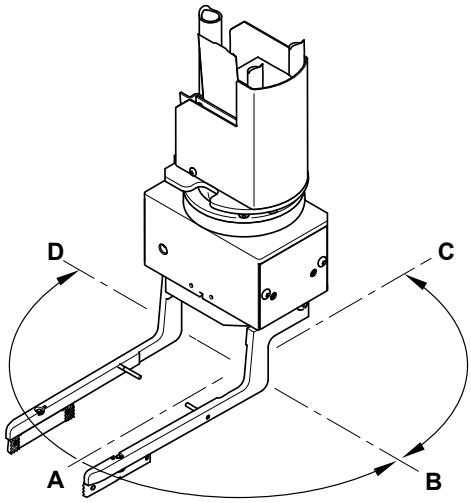


Fig. 8-9 Vérification de l'alignement du RoMa

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Déplacer le RoMa vers le bas jusqu'à ce que les doigts préhenseurs touchent presque la surface des goupilles de positionnement.
3. Vérifier l'écart par rapport à la surface de la table de travail (ou aux goupilles de positionnement).
4. Faire pivoter la tête du module de la pince et comparer l'écart dans toutes les positions comme indiqué sur la figure (A, B, C, D).
5. Si la différence de l'écart est supérieure à 0,5 mm (0,02 in.), le RoMa est mal aligné.

   Dans ce cas, contacter le service clients local.

9 Mise à l’arrêt, transport et stockage

Objet de ce chapitre

Ce chapitre indique comment mettre à l’arrêt le Freedom EVO, l’emballer pour le stockage et le transport, et spécifie les conditions de stockage et de transport.

9.1 Mise à l’arrêt

9.1.1 Appareil

Le type de produits traité par le Freedom EVO n’étant pas connu de la société Tecan, nous ne sommes pas en mesure de fournir ici des informations détaillées concernant leur élimination.

AVERTISSEMENT

Les déchets issus du traitement avec le Freedom EVO peuvent constituer une source de risques chimiques, biologiques et radioactifs.

Ces substances et déchets (embouts jetables, liquide de lavage, etc.) doivent être traités conformément aux directives de bonnes pratiques de laboratoire.

Se renseigner sur l’emplacement des points de collecte appropriés ainsi que les méthodes d’élimination autorisées dans votre pays ou votre région.

Le matériel d’exploitation du Freedom EVO doit être éliminé conformément aux recommandations, directives et règlements nationaux et régionaux en vigueur.

Pour arrêter l’appareil pour une période prolongée, procéder comme suit :

1. Vider le système du liquide, et nettoyer soigneusement et décontaminer tous les composants du système du liquide.
2. Enregistrer les données et fermer le logiciel d’application et le logiciel de l’appareil.
3. Appuyer sur **l’interrupteur ON/OFF** pendant 2 secondes pour déconnecter l’appareil.

   Le voyant d’état s’éteint.

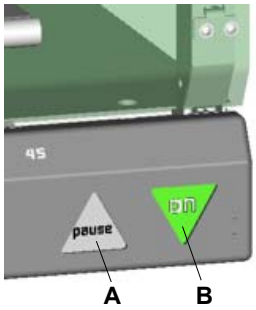


Fig. 9-1 *Interrupteur*

A *Bouton de pause* ***B*** *Interrupteur d’alimentation ON/OFF*

Remarque : *Attendre que le voyant d'état s'éteigne pour remettre l'appareil sous tension.*

Fig. 9-2 *Câble électrique/fiche du secteur*

4 Débrancher le câble électrique de l'alimentation à l'arrière de l'appareil.

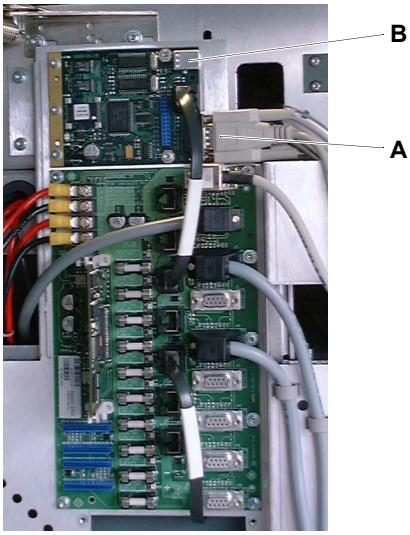


Fig. 9-3 *Interface RS232 sur la carte de circuit imprimé Optibo*

A *Connecteur d'interface RS232* ***B*** *Connecteur USB*

5 Déconnecter l'appareil du PC.

6 Il est possible de déconnecter le câble de l'interface du port USB sur la carte Te-CU derrière la porte d'accès gauche.

Ou Débrancher le câble de l'interface RS-232 de la carte Te-CU.

7 Nettoyer et, si nécessaire, décontaminer l'ensemble de l'appareil.

9.1.2 Bras à canaux multiples (MCA96)

Si l'appareil est équipé d'un MCA96 avec système de lavage, exécuter les tâches suivantes :

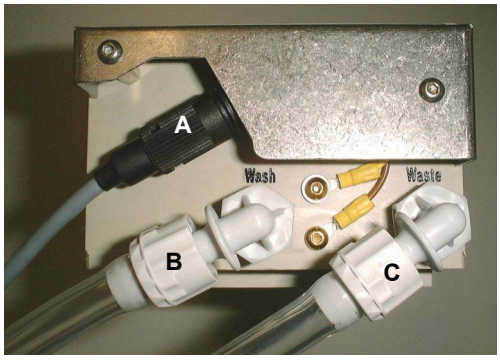


Fig. 9-4 Connexions avec le bloc de lavage

1. Débrancher le câble de capteur de niveau (A) du bloc de lavage.
2. Déconnecter le tube de lavage (B) du bloc de lavage.
3. Déconnecter le tube d'évacuation (C) du bloc de lavage.
4. Retirer le bloc de lavage.

5. Retirer le bloc d'embouts en acier, le sécher et le placer dans la boîte du bloc d'embouts en acier.

ATTENTION

Endommagement des embouts si le bloc d'embouts en acier est incorrectement stocké.
Ne jamais déposer le bloc d'embouts en acier en posant ses embouts sur la table.

6. Déconnecter tous les tubes de l'unité de lavage, les réservoirs de liquide de lavage et le réservoir de déchets.

9.1.3 Bras à canaux multiples (MCA384)

9.1.3.1 Tête de pipetage MCA384

Monter un adaptateur QC MCA384 sur la tête pour protéger les joints et la zone entre la tête et l'adaptateur.

9.1.3.2 Système de lavage

Si l'appareil est équipé d'un MCA384 avec système de lavage, exécuter les tâches suivantes :

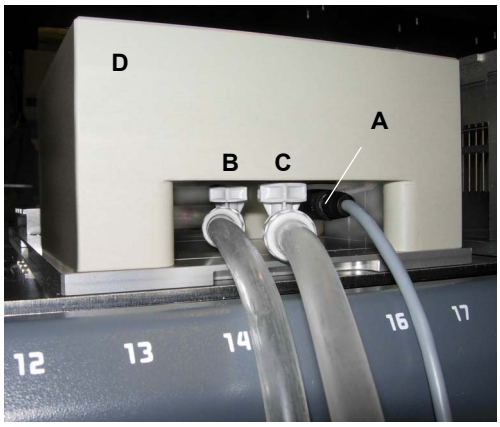


Fig. 9-5 Connexions avec le bloc de lavage

1 Vider et nettoyer le bloc de lavage (voir section 7.3.18.9 « Lavage et vidage du bloc de lavage », 🗎 7-72).

1 Débrancher le câble de capteur de niveau (A) du bloc de lavage.

2 Déconnecter le tube de lavage du bloc de lavage (B).

3 Déconnecter le tube d'évacuation du bloc de lavage (C).

4 Retirer le bloc de lavage (D).

5 Stocker les DiTi et les adaptateurs d'embouts en acier à un endroit sûr.

ATTENTION

Endommagement des embouts si l'adaptateur d'embouts en acier est incorrectement stocké.
Ne jamais déposer un adaptateur d'embouts en acier en posant ses embouts sur la table.

6 Déconnecter tous les tubes de l'unité de lavage, le réservoir de liquide de lavage et le réservoir de déchets.

9.1.4 Rapports

1 Remplir une copie du formulaire de décontamination et la joindre à l'appareil.

2 Noter l'arrêt dans le « Carnet de maintenance et de service ».

9.2 Transport

AVERTISSEMENT

Le levage ou le déplacement de l'appareil peut causer des blessures graves

- Une charge excessive peut entraîner des blessures au dos
- Des blessures peuvent être causées par une chute de l'appareil
- Le levage et le déplacement de l'appareil doivent être préparés correctement et doivent être exécutés sous la direction de personnel Tecan qualifié

ATTENTION

Le levage ou le déplacement de l'appareil peut entraîner des dommages causés par les pièces non fixées

- Le levage et le déplacement de l'appareil doivent être préparés correctement et doivent être exécutés sous la direction de personnel Tecan qualifié

Transport

Le transport de l'appareil doit impérativement être effectué sous la direction de personnel de service Tecan qualifié. En raison de son poids élevé, l'appareil doit être soulevé par une équipe de transporteurs formés.

9.2.1 Déballage

Le déballage de l'appareil doit être effectué par du personnel de service Tecan qualifié uniquement.

Matériaux d'emballage

L'emballage de l'appareil a été spécialement conçu pour éviter tout endommagement de l'appareil et des pièces dans des conditions de transport normales.

Conserver le matériau d'emballage d'origine pour un usage futur.

ATTENTION

Ne pas retirer les amarres de transport tant que l'appareil n'est pas en position de fonctionnement définitive.

9.2.2 Emballage

Le déballage de l'appareil doit être effectué par du personnel de service Tecan qualifié uniquement.

Matériaux d'emballage

Utiliser l'emballage d'origine qui a été spécialement conçu pour éviter tout endommagement de l'appareil et des pièces dans des conditions de transport normales.

Garantie

Toutes les garanties Tecan sont annulées si l'appareil n'est pas préparé correctement par du personnel de service Tecan qualifié pour le transport.

9.3 Stockage

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d’autres sections :

Sujet	Référence
Conditions de stockage	Voir la section 3.2.8 « Conditions ambiantes », 🗎 3-13
Emballage	Voir la section 9.2.2 « Emballage », 🗎 9-5

L’appareil doit être protégé contre la poussière et les débris à l’aide d’un cache. Pour le stockage prolongé, emballer l’appareil dans son emballage d’origine.

Tous les manuels et le « Carnet de maintenance et de service » doivent être conservés avec l’appareil.

10 Élimination

Objet de ce chapitre

Ce chapitre comprend des informations réglementaires sur le recyclage qui doivent être suivies.

AVIS

Recyclage conformément aux prescriptions légales en vigueur !
Respecter les lois en vigueur dans le pays concerné pour le recyclage.

10.0.1 Exigences locales de l'Union Européenne

Directive CE sur les DEEE

La Commission européenne a adopté une directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ; 2012/19/UE).
Depuis le mois d'août 2005, les producteurs des déchets sont responsables de la récupération et du recyclage des équipements électriques et électroniques.

Tab. 10-1 *Logo d'élimination des équipements électriques et électroniques*

Marquage	Signification
	Le traitement des déchets a des répercussions négatives sur l'environnement. • Les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers non triés. • Les équipements électriques et électroniques doivent être collectés séparément.

10.0.2 Exigences locales pour la République Populaire de Chine

Marquage pour la restriction de l'utilisation de substances dangereuses dans les produits électroniques et électriques

Informations produit requises

La norme de l'industrie électronique de la République populaire de Chine SJ/T11364-2014
« Marquage de la restriction d'utilisation des substances dangereuses dans les produits électriques et électroniques » requiert le marquage pour la restriction de l'utilisation de substances dangereuses dans les produits électroniques et électriques.

Marquage du produit

Conformément aux exigences spécifiées dans la norme SJ/T11364-2014, tous les produits électroniques et électriques Tecan vendus en République populaire de Chine sont étiquetés avec un marquage pour la restriction de l'utilisation de substances dangereuses.

Tab. 10-2 *Marquage de la restriction d'utilisation des substances dangereuses*

Marquage	Signification
	Ce marquage indique que ce produit électronique contient certaines substances dangereuses et peut être utilisé en toute sécurité pendant une certaine période d'utilisation sans risque pour l'environnement, mais il doit entrer dans le circuit de recyclage après la période d'utilisation sans risque pour l'environnement.

11 Pièces de rechange et accessoires

Renvois

Liste des renvois aux informations figurant dans d'autres sections :

Sujet	Référence
Adresse de commande	Voir la section 12 « Service clients », 12-1

Objet de ce chapitre

Ce chapitre fournit la liste des produits jetables utilisés avec le Freedom EVO, des pièces de rechange et des options, ainsi que les informations de commande correspondantes.

Comment trouver les pièces de rechange

Les informations nécessaires pour la commande figurent dans les tableaux.

Comment commander les pièces de rechange

Commander les pièces auprès de Tecan. Citer toujours la désignation et le numéro de pièce lorsque vous commander des pièces de rechange.

Remarque : *Ce chapitre concerne uniquement les pièces de rechange pouvant être remplacées par l'opérateur lui-même. Pour commander des pièces ne se trouvant pas dans cette liste, contacter le service clients de Tecan.*

Adresse de commande

Commander les pièces auprès de Tecan.
Pour connaître les adresses, consulter les renvois ci-dessus.

11.1 Logiciel

Tab. 11-1 *Logiciel*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	EVOware Standard	10615150	LOGICIEL EVOWARE STANDARD
2	EVOware Plus	10615151	LOGICIEL EVOWARE PLUS

11.2 Documentation

Tab. 11-2 *Documentation*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Freedom EVO Manuel d'utilisation	-	Non commercialisé

11.3 Freedom EVO Kit d'accessoires de base

Tab. 11-3 *Freedom EVO Kit d'accessoires de base*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Kit d'accessoires de base Freedom EVO-2, incluant :	30013546	KIT ACCESSOIRES FREEDOM EVO2
2	• Set de clés Allen	-	Non commercialisé
3	• Tournevis 1.5	-	Non commercialisé
4	• Tournevis 2	-	Non commercialisé
5	• Clé pour écrous de blocage Te-PS	10643007	CLÉ EMBOUT ÉCROU BLOCAGE TE-PS
6	• Manuel d'utilisation Freedom EVO	-	Non commercialisé
7	• CD Logiciel de l'appareil	30027158	CD LOGICIEL APPAREIL V5.5
8	• Carnet d'entretien et de service	10646000	CARNET FREEDOM EVO

11.4 Outils, jauges

Tab. 11-4 *Outils, jauges*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Poignées de transport, 1 set	10612003	SET POIGNÉES DE TRANSPORT GENESIS
2	Clé à cône pour l'option DiTi	10619517	CLÉ À CÔNES OPTION DITI 5 PCS
3	Élargisseur de tuyau Te-PS	10643003	ÉLARGISSEUR TUYAU PIPETAGE TE-PS
4	Clé pour écrous de blocage embout Te-PS	10643007	CLÉ EMBOUT ÉCROU BLOCAGE TE-PS
5	Kit d'outils PMP	30013579	KIT D'OUTILS PMP
6	Embout de référence PMP[a)]	30013574	EMBOUT DE RÉFÉRENCE PMP
7	Outil de montage anneau X[a)]	30013576	OUTIL DE MONTAGE ANNEAU X 0.4/1.2
8	Outil de montage de tuyauterie[a)]	30013577	OUTIL DE MONTAGE TUYAUTERIE EPF
9	Bloc de test d'étanchéité PMP[a)]	30013578	BLOC DE TEST D'ÉTANCHÉITÉ PMP
10	Outil de maintenance d'embout en acier (pour MCA96)	10619168	OUTIL MAINTENANCE BLOC EMBOUTS ACIER TE-MO 9
11	Bloc de programmation, haute précision et embouts standard (pour MCA96)	10619174	BLOC PROGRAMMATION 96 CANAUX TE-MO
12	Jauge d'ajustement pour adaptateurs d'embout Air LiHa	30078450	JAUGE AJUSTEMENT OUTIL AIRLIHA

Tab. 11-4 Outils, jauges (suite)

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
12	Bloc de référence (pour MCA96)	30020087	BLOC RÉFÉRENCE MCA
13	Kit d'outils pour remplacement joint (MCA384)	30020063	KIT OUTIL SERVICE JOINT MCA384
14	Goupille de référence (MCA384)	30020068	GOUPILLE RÉFÉRENCE MCA-384
15	Plaque de référence RoMa-3	30033849	PLAQUE RÉFÉRENCE ROMA-3 BCD EVOLYZER-2

a) Compris dans 30013579 « Kit d'outils PMP »

11.5 Modules optionnels et accessoires

11.5.1 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

Tab. 11-5 Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Adaptateur d'embout Air LiHa	30066882	ADAPTATEUR DITI AIR LIHA MULTISENSE
2	Kit de filtres en ligne pour cône pour embouts jetables Air LiHa, paquet de 30 pcs avec extracteur de filtre	30066883	FILTRE EN LIGNE AIR LIHA

11.5.2 Option MultiSense (LiHa)

Tab. 11-6 Option MultiSense : Adaptateur d'embout

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Adaptateur d'embout MultiSense	30013404	ADAPTATEUR EMBOUT REED CONT. AVEC CAP-TEUR PMP
2	Kit d'embouts jetables MultiSense	30013403	KIT ASSEMBLAGE DITI PMP
3	Kit d'étanchéité pour embouts jetables MultiSense	30013401	SET ÉTANCHÉITÉ KIT EMBOUTS JETABLES PMP
4	Kit d'étanchéité bloc d'isolation MultiSense	30013402	KIT ÉTANCHÉITÉ BLOC ISOLATION PMP

Pour les embouts jetables, consulter la section 11.9.2.3 « Embouts jetables pour la fonction PMP », 11-30.

11.5.3 Bras à canaux multiples (MCA96)

Tab. 11-7 *Tête de pipetage bras à canaux multiples (MCA96)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Joints d'étanchéité du cône d'embout (MCA96), 100 pcs	10619162	JOINT CÔNE EMBOUT 100 PCS TÊTE 96 TE-MO

Tab. 11-8 *Blocs d'embouts en acier bras à canaux multiples (MCA96)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Bloc d'embouts en acier 96 canaux standard	10619170	BLOC EMBOUTS EN ACIER 96 STD. SANS REVET.1-200 µL TE
2	Bloc d'embouts en acier 96 canaux standard, avec revêtement	10619171	BLOC EMBOUTS EN ACIER 96 STD. AVEC REVET.1-200 µL TE
3	Bloc d'embouts en acier 96 canaux haute précision Embout sans revêtement, pour eau, 1-50 µl	10619172	BLOC EMBOUTS EN ACIER 96 HP POUR EAU SANS REVET.
4	Bloc d'embouts en acier 96 canaux haute précision, embouts avec revêtement, pour DMSO, 1-50 µl	10619173	BLOC EMBOUTS EN ACIER 96 HP POUR DMSO AVEC REVET.

Tab. 11-9 *Système de lavage/accessoires bras à canaux multiples (MCA96)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Système de lavage 96 canaux (PP) complet avec bloc de lavage, tuyaux et raccords	10619180	STATION DE LAVAGE CPL.96PIP. TÊTE TE-MO
2	Bloc de lavage 96 canaux (PP), avec raccords	10619182	BLOC STATION DE LAVAGE 96 PIP. TÊTE TE-MO
3	Raccords connecteur 90° pour bloc de lavage, jeu de 6 pcs	10619593	BLOC DE LAVAGE VIS JOINT TE-MO 6 PCS
4	Tuyaux pour système de lavage 96 canaux, 15 m, Tygon	10619183	JEU DE TUYAUX STATION DE LAVAGE TE-MO
5	Jeu de raccords pour système de lavage 96 canaux	10619184	JEU RACCORDS WRC 96 TÊTE PIP. TE-MO
6	Filtre pour système de lavage	10619185	FILTRE STATION DE LAVAGE TE-MO
7	Connecteur de simulation du capteur de niveau	10619597	CONNECTEUR SIMULATION CAPTEUR NIVEAU LAVAGE TE-MO
8	Réservoir de liquide du système, capacité 30 l	10619674	BOUTEILLE LIQUIDE SYSTÈME 30 L
9	Réservoir de déchets, capacité 30 l	10619675	RÉSERVOIR DE DÉCHETS 30 L TE-MO

Tab. 11-9 *Système de lavage/accessoires bras à canaux multiples (MCA96) (suite)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
10	Réservoir de déchets, capacité 10 l	10619676	RÉSERVOIR DE DÉCHETS 10 L TE-MO
11	Réservoir de liquide du système, capacité 10 l	10619677	BOUTEILLE LIQUIDE SYSTÈME 10 L

Tab. 11-10 *Supports et racks de bras à canaux multiples (MCA96)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Support d'entretien	30020006	SUPPORT ENTRETIEN MCA
2	Rack de transfert (pour bloc d'embouts en acier et DiTi)	10619195	RACK TRANSFERT EMBOUTS ACIER TE-MO
3	Bac de réactif (PP) complet, 300 ml	10619190	BAC RÉACTIF 300 ML PP TE-MO
4	Jeu de bacs de réactif (PP) (avec insert thermoformé et partition), 125 ml	10619198	BAC RÉACTIF 125 ML COMPLET TE-MO
5	Jeu de bacs de réactif (PP) (avec insert thermoformé et partition), 250 ml	10619197	BAC RÉACTIF 250 ML COMPLET TE-MO
6	Support plat DiTi encastrés, 3 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour pile cpl. de 8 DiTi avec MCA96	30052707	SUPPORT 3 POS. EMBOUTS ENCASTRÉS MCA96 ET 384
7	Support plat DiTi encastrés, 4 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour pile cpl. de 8 DiTi avec MCA96	30052708	SUPPORT 4 POS. EMBOUTS ENCASTRÉS MCA96 ET 384
8	Option d'évacuation pour embout jetable encastré, pour supports plats 30052707 / 30052708, occupe la position avant du support	30097479	OPTION ÉVACUATION POUR SUPPORTS MCA 96 ARGENTÉ
9	Support plat DiTi encastrés, 2x4 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour espaces très réduits	30054412	SUPPORT 2X4-POS POUR EMBOUTS ENCASTRÉS MCA96

Tab. 11-11 *Consommables bras à canaux multiples (MCA96)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Inserts thermoformés de bac de réactif (PP), 250 ml, 50 pcs	10619191	INSERT THERMOFORMÉ BAC RÉACTIF 250 ML GENMATE/TE-MO
2	Inserts thermoformés de bac de réactif (PP), 125 ml, 50 pcs	10619196	INSERT THERMOFORMÉ BAC RÉACTIF 125 ML TE-MO
3	Insert thermoformé en plastique pour rack de transfert (bac d'égouttage)	10619200	INSERT THERMOFORMÉ BAC ÉGOUTTAGE TE-MO

Pour les embouts jetables, consulter la section 11.9.2.1 « Embouts jetables pour MCA96 », 🗎 11-28.

11.5.4 Bras à canaux multiples (MCA384)

Tab. 11-12 *Tête de pipetage bras à canaux multiples (MCA384)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Jeu de joints et tubes émoussés MCA384, 10 pièces	30020064	JEU DE JOINTS ET TUBES ÉMOUSSÉS MCA384

Tab. 11-13 *Bras à canaux multiples (MCA384), adaptateurs*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Adaptateur DiTi Combo MCA384 • Peut prélever 384 DiTi ou une rangée de 24 DiTi ou une ou deux colonnes de 16 ou 32 DiTi. Compatible avec les embouts jetables MCA384 15 µl[a)], 50 µl et 125 µl	30032060	ADAPTATEUR COMBO 384 DITI MCA384
2	Adaptateur DiTi MCA384 • Permet de prélever des DiTi 384 MCA384. Le prélèvement de DiTi par rangée ou par colonne n'est pas possible. 15 µl[a)], 50 µl et 125 µl	30032061	ADAPTATEUR DITI 384 MCA384
3	Adaptateur 96 DiTi MCA384 • Permet de prélever des DiTi 96 dans une boîte de DiTi 384 MCA384 (4 prélèvement pour tous les DiTi 384) ou une ou deux rangées de 12 ou 24 DiTi ou une ou deux colonnes de 8 ou 16 DiTi, 15 µl[a)], 50 µl et 125 µl	30032063	ADAPTATEUR COMBO 96 DITI MCA384
4	Adaptateur 96 DiTi 1to1 MCA384 • Permet de prélever des DiTi 96 MCA96 ou une rangée de 12 DiTi ou une colonne de 8 DiTi d'une boîte DiTi en format ANSI/SLAS	30032048	ADAPTATEUR 96 DITI MCA96 MCA384
5	Adaptateur 96 DiTi 4to1 MCA384 EVA (Extended Volume Adapter) • Permet de prélever des DiTi 96 MCA96 ou une rangée de 12 DiTi ou une colonne de 8 DiTi d'une boîte DiTi en format ANSI/SLAS	30032062	ADAPTATEUR EXT VOL 96 DITI MCA96 MCA384
6	Jeu adaptateur, Combo MCA384 et EVA • Y compris les deux adaptateurs suivants : 30032060 et 30032062	30051709	JEU D'ADAPTATEURS COMBO 384 ET EVA

Tab. 11-13 *Bras à canaux multiples (MCA384), adaptateurs*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
7	Adaptateur embout en acier 125 µl MCA384 • Comprend 384 embouts en acier de 28 mm de long d'une capacité de 125 µl/canaux	30032064	ADAPTATEUR+384 EMBOUTS EN ACIER LC MCA384 SANS REVET.
8	Adaptateur embout en acier 15 µl MCA384 • Comprend 384 embouts en acier de 28 mm de long d'une capacité de 15 µl/canaux	30032065	ADAPTATEUR+384 EMBOUTS EN ACIER SC MCA384
9	Adaptateur 96 embouts en acier 125 µl MCA384 • 96 embouts en acier de 44 mm de long d'une capacité de 125 µl/canaux	30032066	ADAPTATEUR+96 EMBOUTS EN ACIER LC MCA384 SANS REVET.
10	Adaptateur 96 embouts en acier 15 µl MCA384 • 96 embouts en acier de 28 mm de long d'une capacité de 15 µl/canaux	30032067	ADAPTATEUR+96 EMBOUTS EN ACIER SC MCA384
11	Adaptateur QC MCA384 • Adaptateur de tête pour QC ID 15 (quatre aimants)	30032055	ADAPTATEUR QC POUR MCA384

a) Pour la disponibilité, voir la section 11.9.2.2 « Embouts jetables pour MCA384 », 11-29

Tab. 11-14 *Bras à canaux multiples (MCA384), supports et accessoires*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Support de système MCA384 (base)	30032024	SUPPORT SYSTÈME BASE POUR MCA384
2	Rack d'adaptateurs pour support de système MCA384	30032027	RACK ADAPTATEURS MCA384
3	Nid ANSI/SLAS pour boîtes DiTi et plaques pour support de système MCA384	30032026	NID ANSI/SLAS POUR SUPPORT SYSTÈME MCA384
4	Support d'embouts jetables MCA384	30032023	SUPPORT DITI POUR MCA384
5	Adaptateur support DiTi MCA384 pour boîtes DiTi de 15 µl	30072320	ADAPTATEUR SUPPORT DITI MCA384 POUR EMBOUTS 15 µL
6	Support plat DiTi encastrés, 3 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour pile cpl. de 8 DiTi avec MCA96	30052707	SUPPORT 3 POS. EMBOUTS ENCASTRÉS MCA96 ET 384
7	Support plat DiTi encastrés, 4 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour pile cpl. de 8 DiTi avec MCA96	30052708	SUPPORT 4 POS. EMBOUTS ENCASTRÉS MCA96 ET 384

Tab. 11-14 *Bras à canaux multiples (MCA384), supports et accessoires*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
8	Option d'évacuation pour embout jetable encastré, pour supports plats 30052707 / 30052708 / 30053521, occupe la position avant du support	30097479	OPTION ÉVACUATION POUR SUPPORTS MCA 96 ARGENTÉ
9	Support plat DiTi encastrés, 3 positions avec empreinte ANSI/SLAS, pour pile cpl. de 8 DiTi avec MCA96, permet un accès libre à chaque pile de DiTi	30053521	SUPPORT 3 POS ACCÈS INDIVIDUEL DITI ENCAS-TRÉS
10	Bac de réactif (PP) avec fenêtre, jeu (avec insert thermoformé et partition), 200 ml	10612070	BAC RÉACTIF 200 ML TÊTE 384 CPL.
11	Inserts thermoformés de bac de réactif (PP), 200 ml, 50 pcs	10619686	INSERT THERMOFORMÉ BAC RÉACTIF 200 ML TE-MO 384

Tab. 11-15 *Bras à canaux multiples (MCA384), système de lavage*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Unité de commande de lavage MCA (nécessite un bloc de lavage sur le support du système)	30032025	OPTION STATION DE LAVAGE COMPLÈTE POUR MCA384
2	Bloc de lavage MCA384 (pour support de système)	30032028	BLOC DE LAVAGE MCA384
3	Filtre	10619185	FILTRE STATION DE LAVAGE TE-MO
4	Tuyaux pour unité de lavage MCA	10619183	JEU DE TUYAUX STATION DE LAVAGE TE-MO
5	Jeu de raccords de tubes (mâles, étiquetés) pour connexion à l'unité de lavage MCA	10619184	JEU RACCORDS WRC 96 TÊTE PIP. TE-MO

11.5.5 Bras de manipulation robotisé (RoMa)

Tab. 11-16 *Bras de manipulation robotisé (RoMa)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Doigts excentriques RoMa	30017037	PINCE EXCENTRIQUE ROMA-3
2	Doigts préhenseurs excentriques RoMa avec palettes en caoutchouc	30065673	DOIGT PRÉHENSEUR EXCENTRIQUE ROMA PAL. CAOUTCHOUC
3	Doigts RoMa centriques	10614007	DOIGT CENTRIQUE BRAS ROMA

11.6 Équipement optionnel et modules

Tab. 11-17 *Équipement optionnel et modules*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Voyant d'état externe	10612823	SIGNAL VOYANT ROUGE/VERT ÉTAT APPAREIL
2	Bouton de pause/reprise externe	10619848	BOUTON PAUSE/REPRISE EXTERNE
3	Option E/S (4 entrées, 4 sorties, communication RS485)	10643010	PCBA OPTION E/S EVO 4 ENT/4 SORT/1 485
4	Option embouts jetables, cône pour embouts 10 µl, 200 µl et 1000 µl	10612502	OPTION CÔNE POUR DITI 10/200/1000 µL
5	Plaque d'adaptation pour balance	10619009	PLAQUE D'ADAPTATION BALANCE
7	Extension de la table de travail variable (pour lecteur, etc.)	10612651	EXTENSION TABLE DE TRAVAIL VARIABLE RWS G+D
11	Plaque d'adaptation pour Infinite 200 (utilisation avec extension 10612651)	30021794	PLAQUE D'ADAPTATION 1 INFINITE DROITE
12	Plaque d'adaptation pour Infinite 200 à l'arrière de la table de travail	30020478	PLAQUE D'ADAPTATION 3 INFINITE TABLE DE TRAVAIL
13	Plaque d'adaptation pour Infinite 200 injecteurs à l'arrière de la table de travail	30020481	PLAQUE D'ADAPTATION 3 INFINITE INJEC-TEURS TABLE
	Plaque d'adaptation pour Spark (utilisation avec extensions 10612651)	30100812	PLAQUE D'ADAPTATION SPARK GRISE

11.6.1 Plaque de capteur

Tab. 11-18 *Plaque de capteur (outil de référence) pour Te-PS et microplaques à 384 puits*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Plaque de capteur pour option Te-PS et option 384	10642025	PLAQUE DE CAPTEUR TE-PS

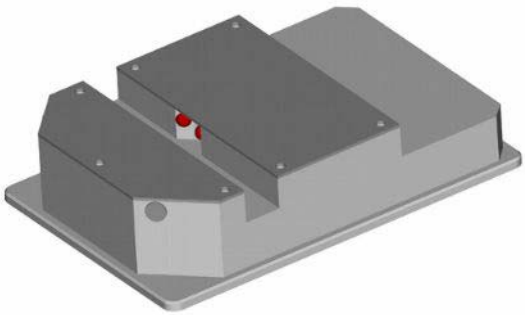


Fig. 11-1 *Plaque de capteur pour option Te-PS et option 384*

11.7 Supports, racks, bacs

11.7.1 Supports de microplaques

Tab. 11-19 *Supports pour microplaques*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Support pour microplaques, RoMa, 3 pos., format horizontal	10612604	SUPPORT MP ROMA 3 POS. FORMAT HORIZONTAL	6 150 mm (5,9 in.)	Voir Fig. 11-3, 🗎 11-11
Support de microplaques pour RoMa, 2 microplaques format vertical	10612605	SUPPORT MP ROMA 2 POS. FORMAT VERTICAL	6 150 mm (5,9 in.)	-
Support pour microplaques, plat, RoMa, 3 pos., format horizontal	10612624	SUPPORT MP PLAT ROMA 3 POS. FORMAT HORIZONTAL	6 150 mm (5,9 in.)	-
Support pour microplaques, plat, RoMa, 4 pos., format horizontal, profil bas	30013061	SUPPORT MP 4 POS. PLAT	6 150 mm (5,9 in.)	-
Support pour 3 microplaques format horizontal, avec ressorts de centrage	10613006	SUPPORT 3 MP FORMAT HORIZONTAL UNIT.SUPP. LARGEUR 6	6 150 mm (5,9 in.)	Voir Fig. 11-3, 🗎 11-11
Support pour 2 microplaques format vertical, avec ressorts de centrage	10613007	SUPPORT 2 MP FORMAT VERTICAL LARGEUR UNIT.SUPP. 6	6 150 mm (5,9 in.)	Voir Fig. 11-2, 🗎 11-11
Support de microplaques à 384 puits, RoMa, 3 pos., format horizontal ; non accessible pour PosID ; obligatoire pour utilisation avec embouts à 384 puits	10613031	SUPPORT MP 384 PUITS 3 POS. ACCESSIBLE ROMA	6 150 mm (5,9 in.)	Voir Fig. 11-4, 🗎 11-11
Support Te-PS pour microplaques 1536 puits, RoMa, 3 pos., format horizontal ; non accessible pour PosID ; obligatoire pour utilisation avec embouts Te-PS	10643025	SUPPORT TE-PS 3 MICROPLAQUES FORMAT HORIZONTAL	6 150 mm (5,9 in.)	Voir Fig. 11-5, 🗎 11-11
Support refroidi/chauffé pour microplaques, RoMa, 3 pos., format horizontal	10290111	SUPPORT REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE 3 PLAQUES	6 150 mm (5,9 in.)	-

a) Nombre de positions de grille occupées par le support

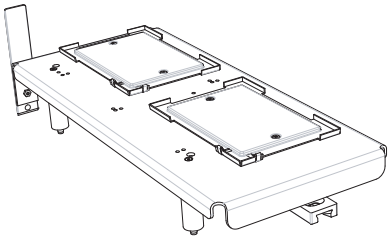


Fig. 11-2 *Support pour 2 microplaques format vertical*

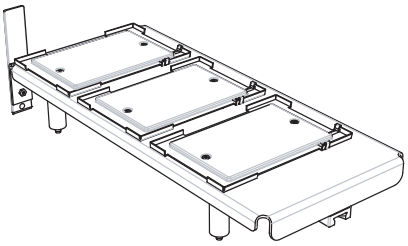


Fig. 11-3 *Support pour 3 microplaques horizontal*

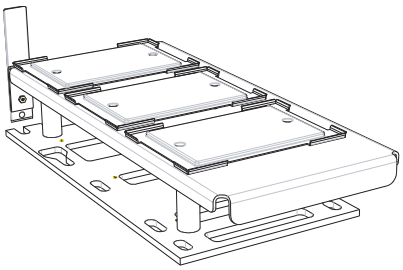


Fig. 11-4 *Support pour 3 microplaques à 384 puits format horizontal*

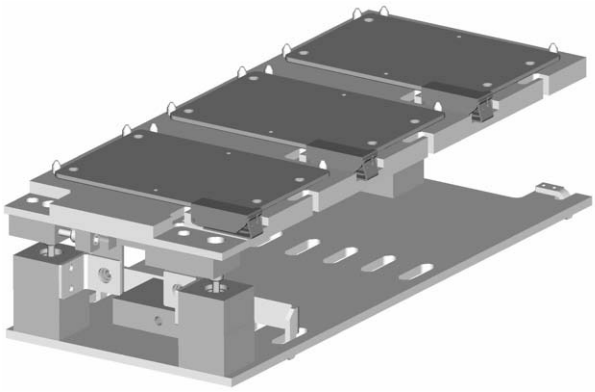


Fig. 11-5 *Support Te-PS pour 3 microplaques à 1536 puits format horizontal*

11.7.2 Supports de réactifs et bacs

Tab. 11-20 *Supports de réactifs et bacs*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Support pour 3 bacs à réactifs Utilisation avec supports de 100 ml (10613049) ou de 3 bacs (10619626)	10613020	SUPPORT BACS SUPPLÉMENTAIRES 3 PCS MAX. 100 ML	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-6, 🗎 11-13
Support pour bac, aluminium, pour volumes inférieurs à 25 ml Utilisation avec bacs de 25 ml (30055743, 10520629), 1 pc.	10619626	SUPPORT BAC ALUMINIUM 25 ML	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-8, 🗎 11-14
Bacs de réactif 25 ml, PP gris ; 120 pcs ; pour récupération réactifs maximum descendant jusqu'à 500 µl Tecan Pure, certifié exempt de DNA humain, DNase, RNase, DNase et inhibiteur PCR Utilisé avec support de bac (10619626)	30055743	BAC JETABLE 25 ML PP 120 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-7, 🗎 11-13
Bacs de réactif 25 ml COA, PS avec cache, PE ; 100 pcs, pour faibles volumes jusqu'à 25 ml Utilisé avec support de bac (10619626)	10520629	BAC DE RÉACTIF 100 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-8, 🗎 11-14
Support de réactifs, refroidi, bloc de refroidissement pour tubes	10613016	SUPPORT DE RÉACTIFS REFROIDI	6 150 mm (5,91 in.)	-
Kit poche de froid, 4 pcs Utilisation avec support de réactifs (10613016)	10613017	KIT POCHE FROID 4 PCS	-	-
Support de réactifs avec contrôle de la température pour 2 godets de 0,8 l	10290066	SUPPORT AVEC REFROIDISSEMENT/ CHAUFFAGE 2 VERRES DE 800 ML	7 175 mm (6,89 in.)	-
Bacs de réactif 100 ml, 108 pcs, avec marquages d'indication du niveau de liquide 10 à 100 ml, gris Pour utilisation avec le support pour 3 bacs à réactifs (10613020)	10613049	BAC JETABLE 100 ML PP GRIS 108 PCS	-	Voir Fig. 11-7, 🗎 11-13

Tab. 11-20 Supports de réactifs et bacs (suite)

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Comme les bacs de réactif (10613049), mais neutre, Tecan Sterile, propreté certifiée	10613048	BAC JETABLE 100ML PP TRA. 108 PCS	-	Voir Fig. 11-7, 11-13
Support pour 16 tubes Eppendorf, compatible avec PosID	10613035	SUPPORT 16*1,5ML TUBE COMP.POSID SPE/MBS	1 25 mm (0,98 in.)	-
Support à température contrôlée pour 32 tubes Eppendorf	10613053	RACK CTRL TEMP.32 TUBE EPPENDORF GENESIS	3 75 mm (2,95 in.)	-
Support avec contrôle de la température, 4 bacs de 400 ml	10613052	RACK BAC CTL.TEMP. 4*400ML GENESIS	7 175 mm (6,89 in.)	-

a) Nombre de positions de grille occupées par le support

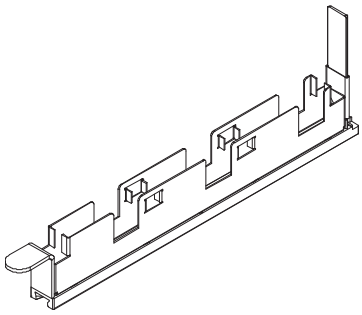
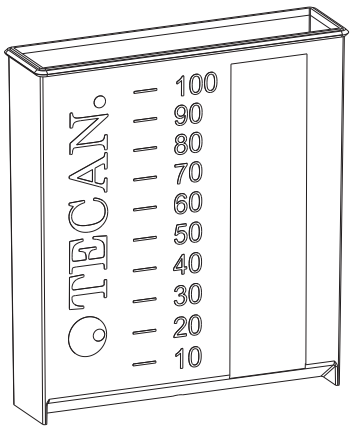
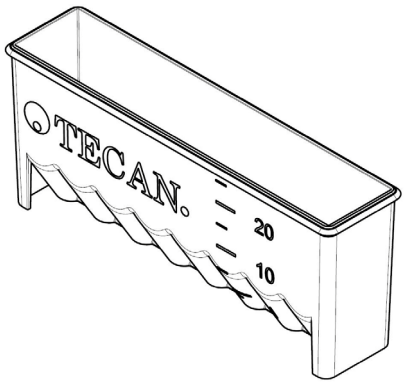


Fig. 11-6 *Support pour 3 bacs de réactif 100 ml*



100 ml



25 ml

Fig. 11-7 *Bac 100 ml et 25 ml*

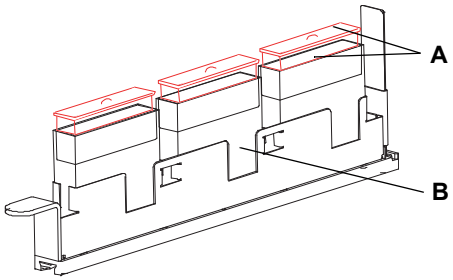


Fig. 11-8 *Support de bac et bacs*

A *Bacs COA pour réservoirs faible volume jusqu'à 25 ml et caches*

B *Support de bac pour faibles volumes inférieurs à 25 ml*

11.7.3 Support d'embouts jetables

Tab. 11-21 *Support d'embouts jetables*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Support DiTi pour 2 bacs de 96 embouts jetables 10 µl, 200 µl ou 1000 µl, avec 2 positions de prélèvement et 1 d'évacuation (sans goulotte d'évacuation ni cache)	10613012	SUPPORT RACK 2 DITI+1 POS. ÉVAC. 6 U. SUP.	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-9, 🗎 11-16
Goulotte d'évacuation DiTi et porte-sac Utilisation avec support DiTi (10613012)	30097476	GOULOTTE ÉVACUATION+PORTE-SACHET RACK DITI ARGENT	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-9, 🗎 11-16
Glissière d'évacuation pour plaques Utilisation avec support DiTi (10613012)	10290193	GLISSIÈRE ÉVACUATION MP		
Cache de goulotte d'évacuation DiTi, uniquement pour éjection basse DiTi	10613030	CACHE GOULOTTE ÉVACUATION DITI	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-9, 🗎 11-16
Support DiTi pour 3 bacs de 96 embouts jetables	10613022	SUPPORT RACK 3 DiTi LARGEUR 6 UNITÉS SUPPORT	6 150 (5,91 in.)	-
Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables, avec 3 positions de bacs	30097477	STATION DE LAVAGE + D'ÉVACUATION DES EMBOUTS JETABLES ARGENT	2 50 mm (1,97 in.)	Voir Fig. 11-10, 🗎 11-16 et section 11.7.6, 🗎 11-21
Goulotte d'évacuation pour les supports d'embouts encastrés, compatible avec tous les LiHa et embouts jetables MCA96, ainsi que les inserts DiTi MCA96 encastrés et les couches DiTi LiHa encastrés, sans plaque de base de support	30089580	OPTION ÉVACUATION DES DITI ENCASTRÉS	6 150 mm (5,91 in.)	

Tab. 11-21 *Support d'embouts jetables (suite)*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Glissière d'évacuation des embouts jetables et support de bac pour bacs 100 ml, 6 positions	30097478	STATION ÉVACUATION DITI LIHA AIR ARGENT	2 50 mm (1,97 in.)	-
Support d'embouts jetables variante 1				
Support d'embouts jetables, 3 racks de 96 embouts jetables	10650036	SUPPORT DITI 3 POS. RECHARGEABLE	6 150 (5,91 in.)	–
Rack pour boîte DiTi 200 µl	10650030	RACK EMBOUTS JETABLES ROBOTIC 200 µL	–[b)]	–
Rack pour boîte DiTi 1000 µl	10650031	RACK EMBOUTS JETABLES ROBOTIC 1000 µL	–[b)]	–
Support d'embouts jetables variante 2				
Support pour 3 racks d'embouts jetables (embouts jetables 200 µl)	30030578	SUPPORT 3 RACK DITI 200	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-11, 🗎 11-17
Support pour 3 racks d'embouts jetables (embouts jetables 2 x 200 µl) (embouts jetables 1 x 1000 µl)	30030579	SUPPORT 2 RACK DITI 200 1 RACK DITI 1000	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-12, 🗎 11-17
Support pour 3 racks d'embouts jetables (embouts jetables 1 x 200 µl) (embouts jetables 1 x 350 µl) (embouts jetables 2 x 1000 µl)	30030580	SUPPORT 1 RACK DITI 200 2 RACK DITI 1000 350 2 RACK DITI 50	6 150 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-13, 🗎 11-17
Support pour 3 racks d'embouts jetables (embouts jetables 1000 µl)	30030581	SUPPORT 3 RACK DITI 1000	6 150 (5,91 in.)	Voir Fig. 11-14, 🗎 11-18
Rack pour boîte DiTi (96 embouts jetables, 200 µl)	30030576	RACK DITI 200 EVOLY-ZER-2	–[b)]	Voir Fig. 11-15, 🗎 11-18
Rack pour boîte DiTi (96 embouts jetables, 1000 µl)	30030575	RACK DITI 1000 EVOLY-ZER-2	–[b)]	Voir Fig. 11-16, 🗎 11-18
Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables, avec 3 positions de bacs	Voir Fig. 11-20, 🗎 11-21 et section 11.7.6, 🗎 11-21			

a) Nombre de positions de grille occupées par le support
b) Voir support

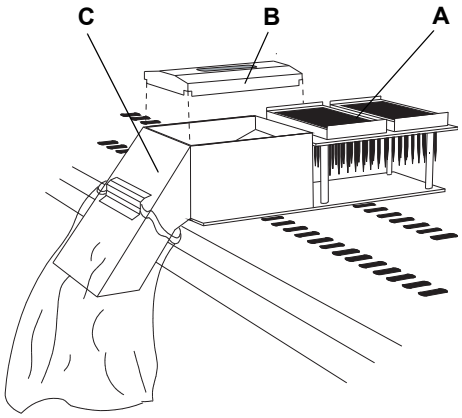


Fig. 11-9 *Support d'embouts jetables*

A *Support d'embouts jetables : contient 2 cadres de 96 embouts jetables chacun*

B *Cache de goulotte d'évacuation des embouts jetables : cache de protection pour réduire les projections*

C *Goulotte d'évacuation DiTi et porte-sac : collecte les embouts usagés dans un sachet d'évacuation*

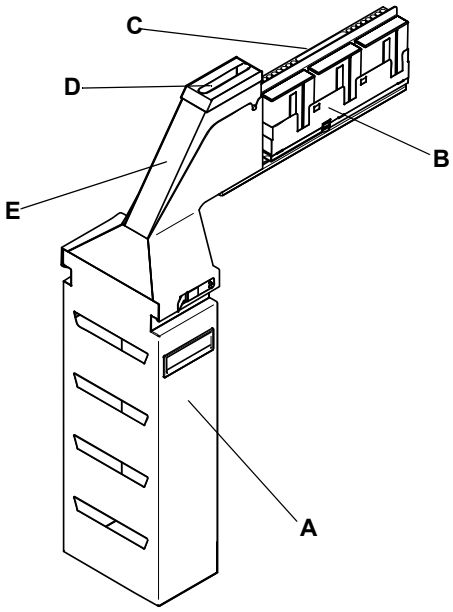


Fig. 11-10 *Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables*

A *Réservoir pour sachet d'évacuation DiTi*

B *Support pour bac*

C *Station de lavage*

D *Emplacement de l'évacuation basse d'embouts jetables*

E *Goulotte d'évacuation DiTi*

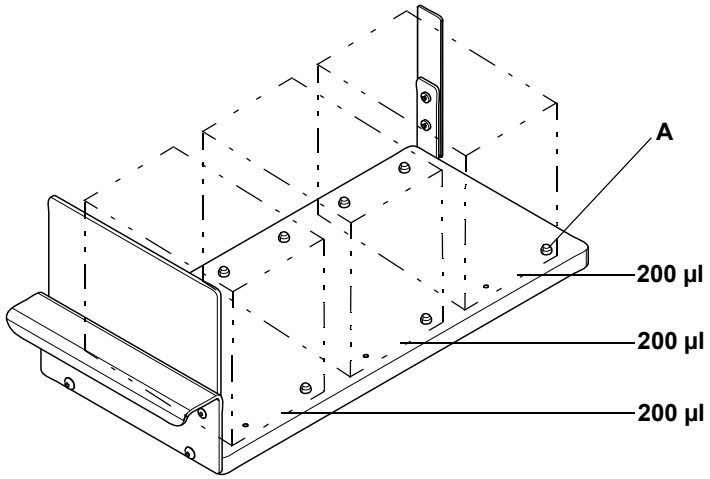


Fig. 11-11 *Support de racks d'embouts jetables (3 racks d'embouts de 200 µl)*

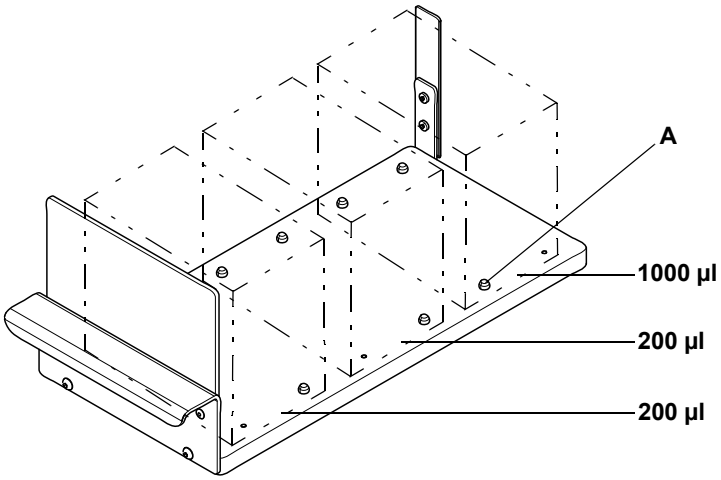


Fig. 11-12 *Support de racks d'embouts jetables (2 racks d'embouts de 200 µl, 1 rack d'embouts de 1000 µl)*

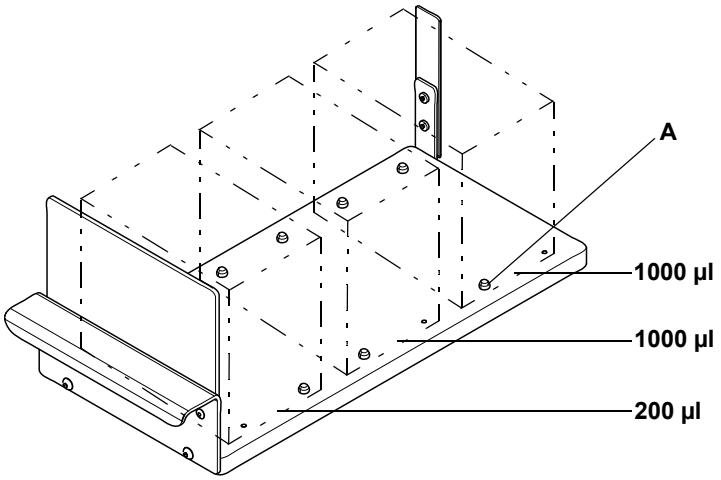


Fig. 11-13 *Support de racks d'embouts jetables (1 rack d'embouts de 200 µl, 2 racks d'embouts de 1000 µl)*

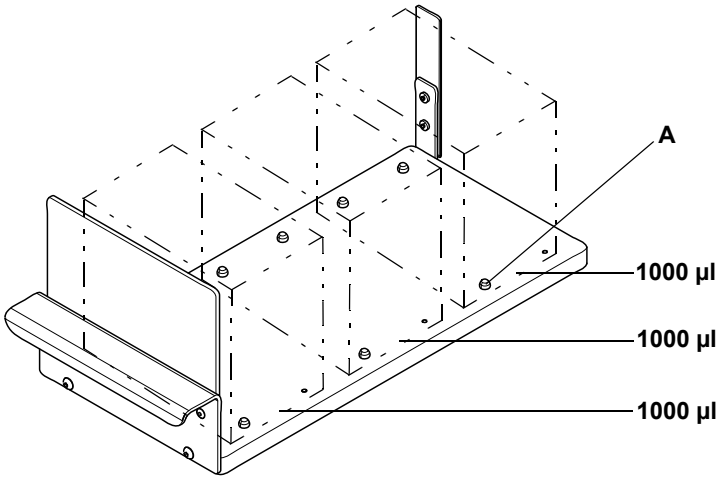


Fig. 11-14 *Support de racks d'embouts jetables (3 racks d'embouts de 1000 µl)*

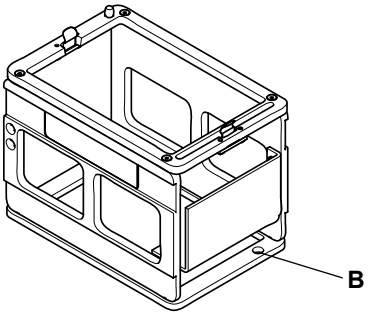


Fig. 11-15 *Rack d'embouts jetables 200 µl*

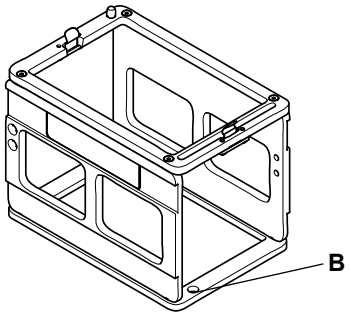


Fig. 11-16 *Rack d'embouts jetables 1000 µl*

11.7.4 Supports personnalisés

Tab. 11-22 *Supports, personnalisés*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Support de réactifs, bloc solide prêt à être percé	10613010	SUPPORT+BLOC EN PLASTIQUE NON PERCE 75 MM	3 75 mm (2,95 in.)	Voir Fig. 11-17, 11-19
Kit pour support personnalisé : 1 rail de positionnement, 1 glisseur et 8 vis	10613011	KIT SUPPORT PERSONNALISE RAIL/GLISSEUR/VIS	3 75 mm (2,95 in.)	Voir Fig. 11-18, 11-19
Bloc de réactif, bloc en plastique non percé, format des microplaques, transportable avec bras de manipulation robotisé	10613019	RACK RÉACTIF TRANSPORTABLE+ROMA RMP	-	-

a) Nombre de positions de grille occupées par le support

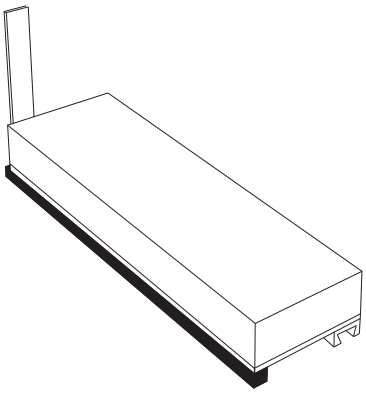


Fig. 11-17 *Support de réactifs, bloc solide*

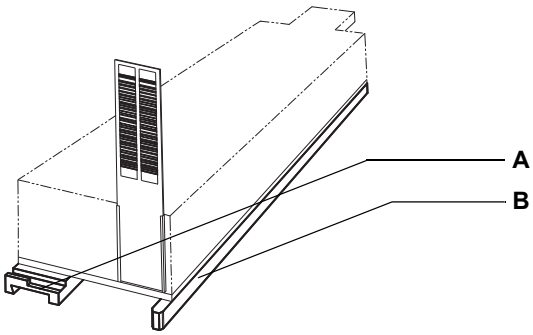


Fig. 11-18 *Kit pour support personnalisé*

A Rail de positionnement ***B*** Glisseur

11.7.5 Supports de tubes

Tab. 11-23 *Support de tubes*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Support de tubes 10 mm 6 x 16 pos.	30019985	RACK 16 POS. TUBE 10 MM 1 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes 10 mm 6 x 16 pos. Jeu de 6 supports	10613014	RACK 16 POS. TUBE 10 MM 6 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes 13 mm 6 x 16 pos.	30019986	RACK 16 POS. TUBE 13 MM 1 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes, 13 mm, 6 x 16 pos. Jeu de 6 supports	10613002	RACK 16 POS. TUBE 13 MM 6 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes, 16 mm, 6 x 16 pos.	30019987	RACK 16 POS. TUBE 16 MM 1 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes, 16 mm, 6 x 16 pos. Jeu de 6 supports	10613003	RACK 16 POS. TUBE 16 MM 6 PCS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-19, 🗎 11-20
Support de tubes, 10 mm, 6 x 16 pos.	10613015	SUPPORT 6*16 POS. TUBE 10 MM	6 150 (5,91 in.)	-
Support de tubes, 13 mm, 6 x 16 pos.	10613004	SUPPORT 6*16 POS. TUBE 13 MM	6 150 (5,91 in.)	-
Support de tubes, 16 mm, 6 x 16 pos.	10613005	SUPPORT 6*16 POS. TUBE 16 MM	6 150 (5,91 in.)	-

a) Nombre de positions de grille occupées par le support

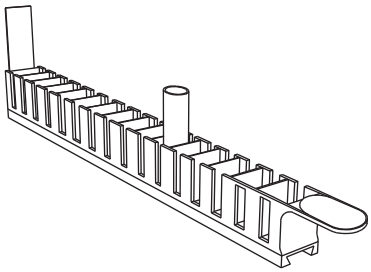


Fig. 11-19 *Support de tubes (p. ex. pour 16 tubes)*

11.7.6 Stations de lavage

Tab. 11-24 *Stations de lavage/d'évacuation des déchets*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Largeur[a)]	Référence
Stations de lavage/d'évacuation des déchets standard, PP 8 positions de lavage peu profondes à l'arrière 1 position d'évacuation au centre 8 positions de lavage profondes à l'avant	10613001	STATION DE LAVAGE GENESIS 8+8POS. LARGEUR 1 SUP.	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-20, 11-21
Station de lavage faible volume, PP 8 positions de lavage peu profondes à l'arrière 1 position d'évacuation au centre 8 positions de lavage/nettoyage profondes à l'avant Utilisation avec l'option faible volume	10613033	STATION DE LAVAGE COMPLÈTE FAIBLE VOLUME GENESIS	1 25 mm (0,98 in.)	Voir Fig. 11-21, 11-21
Station de lavage et d'évacuation des embouts jetables, avec 3 positions de bacs	30097477	STATION DE LAVAGE + D'ÉVACUATION DES EMBOUTS JETABLES ARGENT	2 50 mm (1,97 in.)	Voir la section 11.7.3, 11-14

a) Nombre de positions de grille occupées par le support

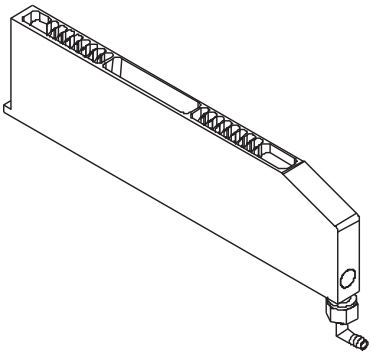


Fig. 11-20 *Station de lavage/d'évacuation des déchets standard*

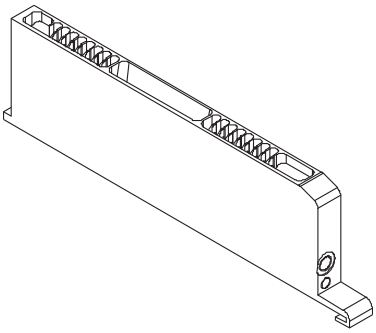


Fig. 11-21 *Station de lavage faible volume*

11.8 Seringues et accessoires

Tab. 11-25 *Seringues et accessoires*

Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Forme du capuchon
Seringue 0,025 ml pour diluteur type XP SMART	30025512	SERINGUE 25 µL DIL. NANO-PIP.XP3000 PLUS V2	Plat
Seringue 0,05 ml pour diluteur type XP SMART	30025511	SERINGUE 50 µL DIL. NANO-PIP.XP3000 PLUS V2	Plat
Seringue 0,25 ml pour diluteur type XP SMART	10619530 [a)]	SERINGUE 250µL NOUVELLE	Conique
Seringue 0,50 ml pour diluteur type XP SMART	10619531	SERINGUE 500µL CAPUCHONS CONIQUES	Conique
Seringue 1,00 ml pour diluteur type XP SMART	10619532	SERINGUE 1,0 ML NOUVELLE	Conique
Seringue 2,50 ml pour diluteur type XP SMART	10619426	SERINGUE 2,5ML	Plat
Seringue 5,00 ml pour diluteur type XP SMART	10619427	SERINGUE 5,0ML	Plat
Capuchon de seringue de 0,25 ml, PTFE, 8 pcs	10619428	JEU CAPUCHON SERINGUE 250µL 8 PCS	–
Capuchon de seringue de 0,50 ml, PTFE, 8 pcs	10619429	JEU CAPUCHON SERINGUE 500µL 8 PCS	–
Capuchon de seringue de 1,00 ml, PTFE, 8 pcs	10619430	JEU CAPUCHON SERINGUE 1,0ML 8 PCS	–
Capuchon de seringue de 2,50 ml, PTFE, 8 pcs	10619431	JEU CAPUCHON SERINGUE 2,5ML 8 PCS	–
Capuchon de seringue de 5,00 ml, PTFE, 8 pcs	10619432	JEU CAPUCHON SERINGUE 5,0ML 8 PCS	–
Capuchon de seringue de 0,05 ml, PTFE, 8 pcs	10619473	JEU CAPUCHON XP SERINGUE 50µL 8 PCS	–

a) Des seringues 0,25 µl sont recommandées avec les embouts Te-PS.

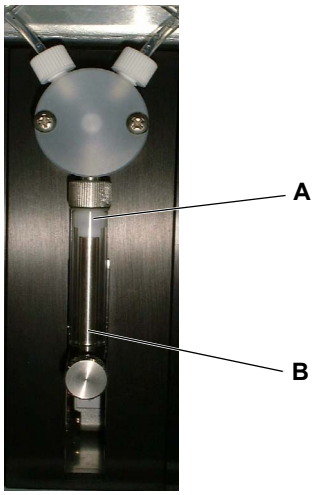


Fig. 11-22 *Seringue*

A *Capuchon de la seringue* ***B*** *Seringue*

11.9 Embouts et accessoires

11.9.1 Embouts en acier et accessoires

Tab. 11-26 *Embouts en acier et accessoires*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Embout standard, en acier inoxydable avec revêtement extérieur en PTFE souple, sans écrou de blocage - couleur vert clair, non ajustable	10612501	EMBOUT STD. SP EVO ACIER STA. REVET. PTFE
2	Embout céramique, embout en acier inoxydable, revêtement céramique dur intérieur et extérieur, sans écrou de blocage - noir, non ajustable	10612504	EMBOUT ACIER REVET. CÉRAMIQUE TRA. SP
3	Écrou de blocage pour embouts standard et céramique	10619515	ÉCROU DE BLOCAGE EMBOUT STANDARD+CÉRAMIQUE
4	Écrou de blocage avec embouts 96 puits	10619548	ÉCROU DE BLOCAGE PLAQUE OR EMBOUT STD.+CÉRAMIQUE
5	Écrou de blocage pour embouts Te-PS	10643006	ÉCROU DE BLOCAGE EMBOUT TE-PS
6	Écrou de blocage pour embouts microplaques à 384 puits, jeu de 8 pcs	10643521	ÉCROU DE BLOCAGE EVO 384 AJUST AVEC 4 VIS
7	Embout standard, embout acier inoxydable avec revêtement intérieur PTFE dur pour pipetage 384 puits - vert foncé	10612530	EMBOUT STD. 384PUITS REVET.DUR INTÉRIEUR PTFE
8	Embout standard à 384 puits, embout en acier inoxydable avec revêtement extérieur en PTFE dur, résistant au DMSO, excluant écrou de blocage (619518), ajustable avec 613032 - gris	10612532	EMBOUT 384PUITS INOX. PTFE RES.DMSO SP
9	Embout FAIBLE VOLUME à 384 puits, embout en acier inoxydable avec revêtement extérieur en PTFE dur, résistant au DMSO, excluant écrou de blocage (619518), ajustable avec 613032 - gris	10612533	EMBOUT 384PUITS INOX. PTFE RES.DMSO SP
10	Embout faible volume, embout en acier inoxydable avec revêtement extérieur PTFE souple vert clair	10612804	EMBOUT FAIBLE VOLUME REVET.PTFE SP
11	Embout faible volume standard, non ajustable, court, revêtement PTFE dur, acier inoxydable résistant au DMSO, sans écrou de blocage	10612534	EMBOUT FAIBLE VOLUME STD. COURT INOX. PTFE RES.DMSO
12	Embout faible volume à 384 puits, court, revêtement PTFE dur, acier inoxydable résistant au DMSO, sans écrou de blocage	10612535	EMBOUT FAIBLE VOLUME 384 COURT STA.PTFE DUR RES.DMSO
13	Embout Te-PS, 1536 puits, court, revêtement PTFE dur, acier inoxydable résistant au DMSO (sans écrou de blocage)	10643004	EMBOUT PIPETAGE TE-PS

11.9.2 Embouts jetables et accessoires

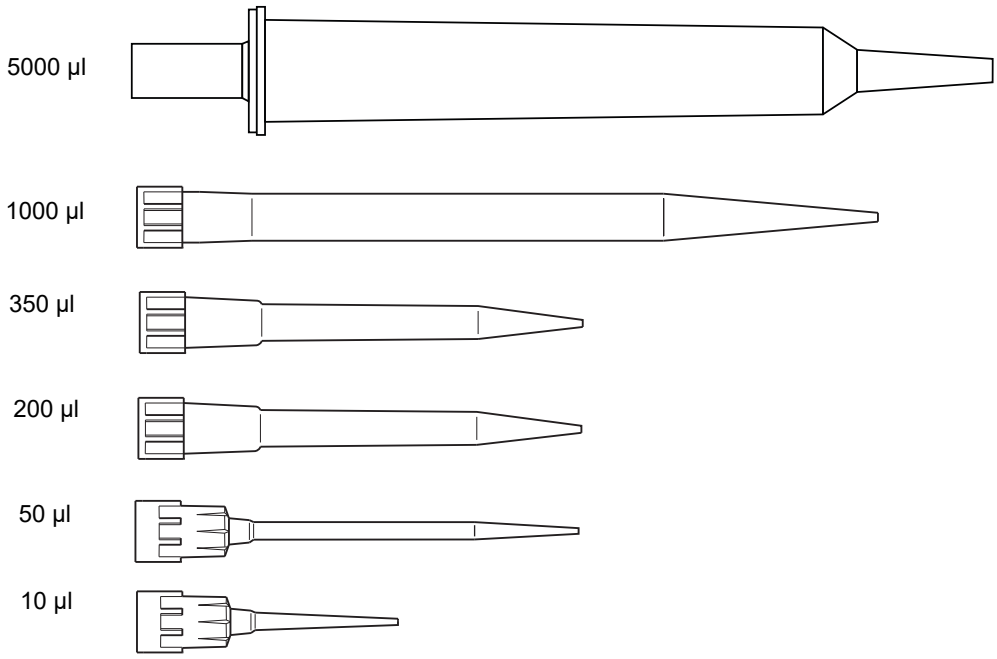


Fig. 11-23 *Embouts jetables pour Air LiHa et Liquid LiHa attendu pour* 5000 µl (pour Liquid LiHa uniquement)

Tab. 11-27 *Embouts jetables*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, non filtré, conducteur, 200 µl	10612552	DITI LIHA 200 µL CONDU.17280 PCS
2	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, filtré, conducteur, 200 µl	10612553	DITI LIHA 200 µL CONDU.FIL.17280 PCS
3	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, non filtré, conducteur, 1000 µl	10612554	DITI LIHA 100 µL CONDU.9600 PCS
4	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, filtré, conducteur, 1000 µl	10612555	DITI LIHA 100 µL CONDU.FL.9600 PCS
5	LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, conducteur, 50 µl	30032114	DITI LIHA 50µL CONDU.FIL. 2304 PCS
6	LiHa, format d'embout suspendu, pure, non filtré, conducteur, 50 µl	30032115	DITI LIHA 50 µL CONDU. 2304 PCS
7	LiHa, format d'embout suspendu, pure, non filtré, conducteur, 200 µl	30000627	DITI LIHA 200 µL CONDU.2304 PCS
8	LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, conducteur, 200 µl	30000629	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL. 2304 PCS

Tab. 11-27 *Embouts jetables (suite)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
9	LiHa, format d'embout suspendu, pure, non filtré, conducteur, 1000 µl	30000630	DITI LIHA 100 µL CONDU.2304 PCS
10	LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, conducteur, 1000 µl	30000631	DITI LIHA 100 µL CONDU.FIL.2304 PCS
11	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 50 µl, insert de remplissage	30057811	DITI LIHA 50 µL CONDU. 2304 PCS SBS
12	LiHa, ANSI, pure, filtré, conducteur, 50 µl, insert de remplissage	30057813	DITI LIHA 50µL CONDU.FIL. 2304 PCS SBS
13	LiHa, ANSI, stérile, non filtré, conducteur, 50 µl	30057818	DITI LIHA 50 µL CONDU. STE. 3840 PCS
14	LiHa, ANSI, stérile, filtré, conducteur, 50 µl	30057819	DITI LIHA 50 µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCS
15	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 200 µl, insert de remplissage	30057814	DITI LIHA 200 µL CONDU. 2304 PCS SBS
16	LiHa, ANSI, pure, filtré, conducteur, 200 µl, insert de remplissage	30057815	DITI LIHA 200µL CONDU.FIL. 2304 PCS SBS
17	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 1000 µl, insert de remplissage	30057816	DITI LIHA 1000 µL CONDU. 2304 PCS SBS
18	LiHa, ANSI, pure, filtré, conducteur, 1000 µl, insert de remplissage	30057817	DITI LIHA 1000µL CONDU.FIL. 2304 PCS SBS
19	LiHa, ANSI, stérile, non filtré, conducteur, 200 µl	30057820	DITI LIHA 200 µL CONDU.STE. 3840 PCS
20	LiHa, ANSI, stérile, filtré, conducteur, 200 µl	30057821	DITI LIHA 200 µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCS
21	LiHa, ANSI, stérile, non filtré, conducteur, 1000 µl	30057822	DITI LIHA 1000 µL CONDU.STE. 3840 PCS
22	LiHa, ANSI, stérile, filtré, conducteur, 1000 µl	30057823	DITI LIHA 1000 µL CONDU.FIL.STE. 3840 PCS
23	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 5000 µl	30059897	DITI LIHA 5000 µL CONDU. 240 PCS
24	LiHa, ANSI, stérile, filtré, conducteur, 5000 µl	30059898	DITI LIHA 5000 µL CONDU.FIL.STE. 240 PCS
25	LiHa, ANSI, pure, filtré, conducteur, 5000 µl	30065423	DITI LIHA 5000 µL CONDU.FIL. 240 PCS
26	LiHa, ANSI, 5 piles encastré, pure, non filtré, conducteur, 350 µl	30083400	DITI LIHA 350 µL COND. ENCASTRÉ 7680 PCS
27	LiHa, ANSI, 5 piles encastré, stérile, non filtré, conducteur, 350 µl	30083401	DITI LIHA 350 µL COND.STE. ENCASTRÉ 7680 PCS
28	Outil, transfert DiTi LiHa encastré	30083403	OUTIL TRANS. JET. LIHA ENCASTRÉS 112 PCS
29	Nouveau ! LiHa, format d'embout suspendu, pure, non filtré, conducteur, 10 µl, 3,6 mm plus long	30104803	DITI LIHA 10 µL CONDU. 2304 PCS
30	Nouveau ! LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, conducteur, 10 µl, 3,6 mm plus long	30104804	DITI LIHA 10 µL CONDU.FIL. 2304 PCS

Tab. 11-27 *Embouts jetables (suite)*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
31	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 10 µl, insert de remplissage	30104973	DITI LIHA 10 µL COND. 2304 PCS SBS
32	LiHa, ANSI, pure, filtré, conducteur, 10 µl, insert de remplissage	30104974	DITI LIHA 10 µL COND.FIL. 2304 PCS SBS
33	LiHa, ANSI, pure, non filtré, conducteur, 10 µl, insert de remplissage	30104975	DITI LIHA 10 µL COND. STE. 3840 PCS
34	LiHa, ANSI, stérile, filtré, conducteur, 10 µl	30104976	DITI LIHA 10 µL COND.FIL.STE. 3840 PCS
35	LiHa, ANSI, 5 piles encastré, pure, non filtré, conducteur, 10 µl	30104977	DITI LIHA 10 µL COND. ENCASTRÉ 7680 PCS
36	LiHa, ANSI, 5 piles encastré, pure, filtré, conducteur, 10 µl	30104978	DITI LIHA 10 µL COND. ENCASTRÉ FIL.7680 PCS
37	LiHa, ANSI, 5 piles encastré, stérile, filtré, conducteur, 10 µl	30104979	DITI LIHA 10 µL COND.ENCASTRÉ FIL.STE.7680
38	LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, conducteur, 1000 µl large calibre	30115239	DITI LIHA 1000UL COND.FIL. 960 PCS LARGE
39	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, non filtré, clair, 200 µl	30126017	DITI LIHA 200UL CLAIR 17280 PCS
40	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, filtré, clair, 200 µl	30126018	DITI LIHA 200UL CLAIR FIL.17280 PCS
41	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, non filtré, clair, 1000 µl	30126019	DITI LIHA 1000UL CLAIR 9600 PCS
42	LiHa, format d'embout suspendu, pureté standard, filtré, clair, 1000 µl	30126020	DITI LIHA 1000UL CLAIR FIL.9600 PCS
43	LiHa, format d'embout suspendu, pure, non filtré, clair, 50 µl	30126096	DITI LIHA 50UL CLAIR 2304 PCS PURE
44	LiHa, format d'embout suspendu, pure, filtré, clair, 50 µl	30126097	DITI LIHA 50UL CLAIR FIL.2304 PCS PURE

Remarque : *Le cône pour DiTi standard est utilisé pour toutes les tailles d'embouts jetables. Pour la distribution libre de faible volume (1 à 3 µl) avec des embouts de 10 µl, l'option faible volume doit être utilisée.*

Remarque : *Les DiTi LiHa clairs sont réservés à l'utilisation sur les Air FCA et non à la détection du niveau de liquide conducteur. Non adapté à la qualification des appareils.*

Accessoires

Tab. 11-28 Accessoires pour option DiTi

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Outil de transfert jetable pour produit DiTi LiHa encastrés, utilisable avec Liquid ou Air LiHa. Comprenant 112 pièces par unité de vente, emballé dans un sachet avec emballage en carton extérieur. L'outil de transfert jetable doit être rempli à la main dans le support d'outil de transfert.	30083403	OUTIL TRANS. JET. LIHA ENCASTRÉS 112 PCS
2	Support d'outil de transfert jetable à placer dans un support de bac à 3 positions (n° mat. 10613020). Le support peut contenir jusqu'à 16 outils de transfert qui doivent être remplis à la main.	30092506	SUPPORT OUTILS TRANSFERT JETABLE
3	Support bac 3 positions pour le support d'outil de transfert jetable. Peut contenir jusqu'à trois supports (voir tableau 11-22)	10613020	SUPPORT BACS SUPPLÉMENTAIRES 3 PCS MAX. 100 ML
4	Évacuation des embouts jetables LiHa encastrés pour LiHa non encastrés et encastrés. Embouts jetables, couches et inserts MCA96. Peut être montée sur MCA encastré, SBS support DiTi	30089580	OPTION DÉCHETS POUR DITI LIHA ENCASTRÉS
5	10 pcs, boîte ANSI/SLAS, petite, remplissage, utilisable pour DiTi LiHa de 50 µl et 200 µl	30058506	BOITE REMPLISSAGE SBS DiTi LIHA PETITE 10 PCS
6	10 pcs, boîte ANSI/SLAS, grande, remplissage, utilisable pour DiTi LiHa de 1000 µl	30058507	BOITE REMPLISSAGE SBS DiTi LIHA GRANDE 10 PCS

Accessoires

Tab. 11-29 Accessoires pour option DiTi

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Kit de maintenance préventive pour embouts jetables pour 8 canaux comprenant 8 rallonges de tuyauterie, 8 cônes	10619460	KIT DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE 8 EMBOUTS JETABLES
2	Jeu de bagues d'étanchéité pour l'option, 8 rondelles et 8 joints toriques	10619508	JEU BAGUES ÉTANCHÉITÉ 8P.+JOINT 8P.OPTION DITI

11.9.2.1 Embouts jetables pour MCA96

Tab. 11-30 *Embouts jetables pour MCA96*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	MCA 96, pile simple, pure, non filtré, 50 µl	30038606	DITI 50 µL 3840 PCS MCA96 SBS
2	MCA 96, pile simple, stérile, non filtré, 50 µl	30038607	DITI 50 µL STE. 3840 PCS MCA96 SBS
3	MCA 96, pile simple, stérile, filtré, 50 µl	30038608	DITI 50 µL STE.FIL. 3840 PCS MCA96 SBS
4	MCA 96, ANSI, encastré 8 piles, pure, non filtré, 50 µl	30038609	DITI 50 µL 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
5	MCA 96, Te-stack (10 piles), pure, non filtré, 50 µl	30038610	DITI 50 µL 7680 PCS MCA96 TE-STACK SBS
6	MCA 96, pile simple, pure, non filtré, 100 µl	30038611	DITI 100 µL 3840 PCS MCA96 SBS
7	MCA 96, pile simple, stérile, non filtré, 100 µl	30038612	DITI 100 µL STE. 3840 PCS MCA96 SBS
8	MCA 96, pile simple, stérile, filtré, 100 µl	30038613	DITI 100 µL STE.FIL. 3840 PCS MCA96 SBS
9	MCA 96, ANSI, encastré 8 piles, pure, non filtré, 100 µl	30038614	DITI 100 µL 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
10	MCA 96, pile simple, pure, non filtré, 200 µl	30038616	DITI 200 µL 3840 PCS MCA96 SBS
11	MCA 96, pile simple, stérile, non filtré, 200 µl	30038617	DITI 200 µL STE. 3840 PCS MCA96 SBS
12	MCA 96, pile simple, stérile, filtré, 200 µl	30038618	DITI 150 µL STE.FIL. 3840 PCS MCA96 SBS
13	MCA 96, ANSI, encastré 8 piles, pure, non filtré, 200 µl	30038619	DITI 200 µL 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
14	MCA 96, Te-stack (10 piles), pure, non filtré, 200 µl	30038620	DITI 200 µL 7680 PCS MCA96 TE-STACK SBS
15	MCA 96, pile simple, pure, non filtré, 500 µl[a)]	30046341	DITI 500 µL 4800 PCS MCA96 SBS
16	MCA 96, pile simple, stérile, filtré, 500 µl[a)]	30046342	DITI 500 µL STE.FIL. 4800 PCS MCA96 SBS
17	MCA 96, encastré 8 piles, stérile, non filtré, 50 µl	30048822	DITI 50 µL STE. 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
18	MCA 96, encastré 8 piles, stérile, non filtré, 100 µl	30048823	DITI 100 µL STE. 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
19	MCA 96, encastré 8 piles, stérile, non filtré, 200 µl	30048824	DITI 200 µL STE. 3840 PCS MCA96 ENCASTRÉ
20	MCA 96, large calibre, pile simple, pure, non filtré, 200 µl	30050348	DITI 200 µL 3840 PCS MCA96 LARGE CALIBRE SBS
21	MCA 96, large calibre, pile simple, stérile, filtré, 200 µl	30050349	DITI 150 µL 3840 PCS FIL. MCA96 LARGE CALIBRE

a) Les embouts de 500 µl sont plus long que les embouts de 200 µl, 100 µl et 50 µl et peuvent donc entrer en collision avec les supports DiTi supérieurs. Un volume maximum de 500 µl (400 µl filtré) est uniquement possible sur les MCA384 avec l'adaptateur de volume étendu (EVA)

11.9.2.2 Embouts jetables pour MCA384

TECAN STÉRILE niveau de pureté : stérile, testé et certifié exempt de DNA humain, DNase, RNase, pyrogènes et endotoxines

TECAN PURE niveau de pureté : testé et certifié exempt de DNA humain, DNase, RNase et inhibiteur PCR

Tab. 11-31 *Bras à canaux multiples (MCA384), DiTi*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	MCA 384, pile simple, pure, non filtré, 15 µl	30051802	DITI 15 µL 40*384P MCA384
2	MCA 384, pile simple, stérile, non filtré, 15 µl	30051803	DITI 15 µL STE. 40*384P MCA384
3	MCA 384, pile simple, stérile, filtré, 15 µl	30051804	DITI 15 µL STE. FIL. 40*384P MCA384
4	MCA 384, pile simple, pure, non filtré, 50 µl	30051805	DITI 50 µL 40*384P MCA384
5	MCA 384, pile simple, stérile, non filtré, 50 µl	30051806	DITI 50 µL STE. 40*384P MCA384
6	MCA 384, pile simple, stérile, filtré, 50 µl	30051807	DITI 50 µL STE. FIL. 40*384P MCA384
7	MCA 384, pile simple, pure, non filtré, 125 µl	30051808	DITI 125 µL 40*384P MCA384
8	MCA 384, pile simple, stérile, non filtré, 125 µl	30051809	DITI 125 µL STE. 40*384P MCA384
9	MCA 384, pile simple, stérile, filtré, 125 µl	30051810	DITI 125 µL STE. FIL. 40*384P MCA384

TECAN STÉRILE niveau de pureté : stérile, testé et certifié exempt de DNA humain, DNase, RNase, pyrogènes et endotoxines

TECAN PURE niveau de pureté : testé et certifié exempt de DNA humain, DNase, RNase et inhibiteur PCR

11.9.2.3 Embouts jetables pour la fonction PMP

Tab. 11-32 *Embouts jetables pour la fonction PMP*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette	Volume
1	Embouts jetables, conducteurs, boîtes de 17280 pcs	10612552	CÔNE STD EMBOUT JETABLE CONDUCTEUR 17280 200 µL	200 µl
2	Embouts jetables, conducteurs avec filtre ; boîtes de 17280 pcs	10612553	CÔNE STD EMBOUT JETABLE CONDUCTEUR FL. 17280 200 µL	200 µl
3	Embouts jetables, conducteurs avec filtre ; boîtes de 9600 pcs	10612555	CÔNE STD EMBOUT JETABLE CONDUCTEUR FL. 9600 1,0 ML	1000 µl

11.9.2.4 Embouts jetables pour les fonctions cLLD et pLLD

Tous les embouts jetables 200 µl et 1000 µl de marque Tecan sont compatibles avec les fonctions cLLD et pLLD.

11.10 Réservoirs

Tab. 11-33 *Réservoirs*

Nº	Désignation complète	Réf.	Désignation de l'étiquette
1	Réservoir de liquide du système, 10 litres	30022095	RÉSERVOIR LIQUIDE SYSTÈME 10 L SPO
2	Réservoir des liquides usés, 10 litres	30022097	RÉSERVOIR DE DÉCHETS 10 L SPO

12 Service clients

Objet de ce chapitre

Ce chapitre indique comment nous contacter en cas de besoin d'assistance.
Il contient la liste des adresses et des numéros de téléphone des représentants du fabricant.

Comment obtenir de l'aide

Tecan et ses représentants disposent d'une équipe très compétente de techniciens spécialisés présents dans le monde entier. Pour tout problème technique, contacter le représentant Tecan le plus proche.

Vos remarques concernant ce manuel

Si vous avez des commentaires concernant ce Manuel d'utilisation ou des suggestions d'amélioration, veuillez les envoyer par e-mail à l'adresse **docfeedback@tecan.com**.
Dans votre e-mail, veuillez spécifier le nom, l'identifiant et la version du manuel. Ces informations figurent au bas de chaque page imprimée et sur la première page du fichier d'aide (aide contextuelle des produits logiciels).

12.1 Contacts

Adresses

Contacter le distributeur local ou l'une des adresses ci-dessous.
Consulter également notre site Internet : **www.tecan.com**

Pays/région	Adresse	Téléphone/fax/e-mail	
Asie	Tecan Asia Pte Ltd. 18 Boon Lay Way, #10-106 TradeHub 21 Singapour 609966 Singapour	Téléphone Fax E-mail	+65 6444 1886 +65 6444 1836 tecan@tecan.com.sg
Australie Nouvelle-Zélande Îles du Pacifique	Tecan Australia Pty Ltd 21 / 3 Westside Avenue Port Melbourne Vic 3207 Australie	Téléphone Téléphone Fax E-mail	Numéro vert : 1300 808 403 +61 3 9647 4100 +61 3 9647 4199 helpdesk-aus@tecan.com
Autriche	Tecan Austria GmbH Untersbergstrasse 1a 5082 Grödig Autriche	Téléphone Fax E-mail	+43 6246 8933 256 +43 6246 72770 helpdesk-at@tecan.com
Belgique	Tecan Benelux B.V.B.A. Mechelen Campus Schaliënhoevedreef 20A 2800 Mechelen Belgique	Téléphone Fax E-mail	+32 15 42 13 19 +32 15 42 16 12 tecan-be@tecan.com

Pays/région	Adresse	Téléphone/fax/e-mail	
Chine	Tecan (Shanghai) Trading Co., Ltd. Salle 1802-1804 et salle 205, n° 388, Fushan Road, Pudong New Area, 200122 Shanghai, R.P. de Chine	Téléphone Fax E-mail	+86 21 2206 32 06 +86 40 0821 38 88 +86 21 2206 52 60 helpdesk-cn@tecan.com
France	Tecan France S.A.S.U 6, Avenue du Château de Gerland F-69007 Lyon France	Téléphone Fax E-mail	+33 820 88 77 36 +33 4 72 76 04 99 helpdesk-fr@tecan.com
Allemagne	Tecan Deutschland GmbH Werner-von-Siemens-Straße 23 74564 Crailsheim Allemagne	Téléphone Fax E-mail	+49 1805 8322 633 ou +49 1805 TECAN DE +49 7951 9417 92 helpdesk-de@tecan.com
Italie	Tecan Italia, S.r.l. Via Brescia, 39 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI) Italie	Téléphone Fax E-mail	+39 800 11 22 91 +39 (02) 92 72 90 47 helpdesk-it@tecan.com
Japon	Tecan Japan Co., Ltd. Kawasaki Tech Center 580-16, Horikawa-cho, Saiwai-ku Kawasaki, Kanagawa 212-0013 Japon	Téléphone Fax Téléphone E-mail	+81 44 556 7311 (Kawasaki) +81 44 556 7312 (Kawasaki) +81(0) 6305 8511 (Osaka) helpdesk-jp@tecan.com
Pays-Bas	Tecan Benelux B.V.B.A. Industrieweg 30 NL-4283 GZ Giessen Pays-Bas	Téléphone Fax E-mail	+31 20 708 4773 +31 183 44 80 67 helpdesk.benelux@tecan.com
Pays scandinaves	Tecan Nordic AB Sveavägen 159, 1tr SE-113 46 Stockholm Suède	Téléphone Fax E-mail	+46 8 750 39 40 +46 8 750 39 56 info@tecan.se
Espagne Portugal	Tecan Ibérica Instrumentación S.L. Edificio Mapfre C/ de la Marina 16 - 18, Planta 11a C-1 E-08005 Barcelona Espagne	Téléphone Fax E-mail	+34 93 40 91 237 +34 93 330 87 00 helpdesk-sp@tecan.com
Suisse	Tecan Schweiz AG Seestrasse 103 8708 Männedorf Suisse	Téléphone Fax E-mail	+41 44 922 82 82 +41 44 922 89 23 helpdesk-ch@tecan.com
Royaume-Uni	Tecan UK Ltd. Theale Court 11-13 High Street Theale, Reading, RG7 5AH Royaume-Uni	Téléphone Fax E-mail	+44 118 930 0300 +44 118 930 5671 helpdesk-uk@tecan.com

Pays/région	Adresse	Téléphone/fax/e-mail	
États-Unis	Tecan US, Inc. 9401 Globe Center Drive, Suite 140, Morrisville, NC 27560 États-Unis	Téléphone Fax Téléphone E-mail	+1 919 361 5200 +1 919 361 5201 Numéro vert aux États-Unis : +1 800 TECAN US ou +1 800 832 2687 helpdesk-us@tecan.com
États-Unis (Tecan Systems)	Tecan Systems, Inc. 2450 Zanker Road San Jose, CA 95131 États-Unis	Téléphone Fax E-mail	+1 408 953 3100 Numéro vert : +1 800 231 0711 +1 408 953 3101 tecan-sy@tecan.com

13 Glossaire

Objet de ce chapitre

Ce chapitre contient un glossaire qui explique les termes et les expressions employés dans ce Manuel d'utilisation.

Adaptateur d'embout

Bras à canaux multiples (MCA96) : l'adaptateur d'embout est utilisé pour maintenir et centrer les embouts jetables ou le bloc d'embouts en acier avec les embouts.

Bras à canaux multiples (MCA384) : voir « Adaptateur DiTi » et « Adaptateur d'embouts en acier ».

Adaptateur d'embouts en acier

Adaptateur pour la tête de pipetage MCA384 avec 384 ou 96 embouts en acier.

Adaptateur DiTi

Adaptateur pour la tête de pipetage MCA384 pour montage d'embouts jetables.

Adaptateur QC

Adaptateur pour configurations et tests avec le MCA384.

Additif

Liquide (réactif, diluant, etc.) prélevé dans un *réservoir* sur la table de travail et ajouté à plusieurs/tous les *échantillons/standards/témoins/positions vides* afin de provoquer ou d'influencer une réaction.

Agitateur

Voir « Te-Shake ».

Air LiHa MultiSense

L'Air LiHa MultiSense est un module d'équipement disponible par défaut sur le bras Air LiHa.

Il nécessite un adaptateur d'embout Air LiHa MultiSense qui comprend un capteur de pression. Quatre ou huit positions d'embout peuvent être équipées d'adaptateurs d'embout Air LiHa MultiSense.

L'équipement Air LiHa MultiSense permet le pipetage à pression contrôlée (PMP) et la détection du niveau de liquide (pLLD). Contrairement à la détection capacitive du niveau de liquide (cLLD), la pLLD permet également la détection des liquides non-conducteurs. Les paramètres de PMP et de LLD peuvent être configurés individuellement pour chaque classe de liquide (type de liquide). La classe de liquide peut être configurée pour utiliser la cLLD, pLLD ou les deux systèmes en parallèle.

Application

Désigne généralement un programme ayant un objectif particulier, par exemple RIA, EIA, etc.

Bac

Consulter « Bac de réactif ».

Bac de réactif

Un bac de réactif est un réservoir à partir duquel des réactifs peuvent être aspirés afin d'être utilisés dans le procédé.

Bloc d'embouts en acier

Bras à canaux multiples : bloc d'embouts en acier à 96 canaux multiples standard, avec aiguilles longues, sans/avec revêtement, pour microplaques et plaques à puits profonds en format 96 puits.

Bloc d'embouts en acier HP

Bras à canaux multiples : bloc d'embouts en acier à 96 canaux multiples haute précision, avec aiguilles courtes, sans/avec revêtement, pour microplaques en format 96, 384 et 1536 puits.

Bloc de lavage

Bras à canaux multiples : bloc avec 96 ou 384 cavités pour laver les embouts.

Bras à canaux multiples

Bras robotisé équipé d'une tête de pipetage à canaux multiples. Tous les canaux de la tête de pipetage peuvent aspirer/distribuer du liquide simultanément.

Bras de manipulation de liquides (LiHa)

Bras robotisé à embouts multiples servant aux opérations générales de pipetage. Le LiHa peut être équipé d'embouts en acier ou d'embouts jetables. Il est connecté à un système de liquide possédant des fonctions de pipetage, dilution et lavage d'embout (voir aussi : Bras de pipetage à déplacement d'air).

Bras de manipulation robotisé (RoMa)

Composant saisissant et déplaçant des objets à l'intérieur de la zone de travail de l'appareil.

Bras de pipetage à déplacement d'air (Air LiHa)

Bras robotisé à embouts multiples servant aux opérations générales de pipetage. Le bras Air LiHa saisit des embouts disponibles pour aspirer/distribuer des liquides. Son principe de fonctionnement est basé sur une technologie de déplacement d'air (variation d'une chambre à air). Un **entraînement du piston**, monté directement au sommet de chaque tige Z (canal de pipetage) agit sur la chambre à air pour produire l'aspiration et la distribution (voir aussi : bras de manipulation du liquide).

Bras Pick and Place (PnP)

Bras robotisé équipé de pinces spéciales qui peuvent prélever, transporter et mettre en place des tubes dans la zone de travail de l'appareil.

Carousel

Une armoire de piles de microplaques (avec piles disposées en cercle), c'est-à-dire un dispositif de stockage de microplaques offrant un accès aléatoire aux plaques.

CGM

Voir « Pince MCA384 (CGM) »

Classe de liquide

Ensemble de propriétés définissant le modèle théorique d'un type de liquide. La classe de liquide est identifiée par un nom générique (par exemple « Sérum », « Tampon », « Ethanol », etc.), elle inclut tous les *paramètres de manipulation de liquides* par défaut nécessaires pour traiter les liquides de ce type.

cLLD (détection capacitive du niveau de liquide)

Un dispositif électronique (ILID, Integrated Liquid Detector – détecteur de liquide intégré) monté sur le bras surveille la capacité entre l'embout de pipetage et la masse (table de travail). Il produit un signal en cas de variation soudaine de la capacité causée par le contact momentané de l'embout de pipetage avec une solution ionique. Ce signal est utilisé pour la détection du liquide et de caillots.

Coefficient de variation (CV%)

Représentation statistique de la précision d'un test.
La fonction déviation standard/valeur moyenne exprimée en pour cent.

Configuration

Implémentation du matériel sur un appareil (type d'embout, taille des seringues montées sur un diluteur, etc.) et affectation de réglages de base (p. ex. plage X autorisée d'un appareil spécifique). La configuration est généralement réalisée pendant l'installation d'un nouvel appareil ou d'une option.

Cycle de pipetage

Séquence d'*opérations* répétée de manière identique ou fortement similaire.

Démarrage Z

Hauteur de l'embout à laquelle le *ILID* est connecté pendant une « commande de recherche de liquide ». Cette hauteur est généralement légèrement supérieure au bord du *réservoir* de liquide.

Déplacement X, Y, Z

Déplacements gauche-droite (X), avant-arrière (Y) et haut-bas (Z) des bras robotisés.

Déplacement Z

Hauteur à laquelle l'embout se déplace d'une position X/Y à une autre. Les déplacements traversant différents racks utilisent toujours le déplacement Z maximum défini.

Destination

Le *rack* contenant le(s) *réservoir(s)* dans le(s)quel(s) le liquide est distribué.

Détecteur de caillots

Fonction de programme émettant un message si la différence entre les niveaux de liquide mesurés avant et après l'aspiration et la distribution de l'échantillon ne correspond pas à la différence de niveau calculée. Cela signifie que l'embout est bouché par des caillots.

Détection du niveau de liquide (LLD)

Deux technologies de détection du niveau de liquide différentes sont disponibles pour les appareils de pipetage de la série Freedom EVO : capacitive ou basée sur la pression. La méthode capacitive est toujours disponible, la méthode basée sur la pression est optionnelle.

La détection capacitive du niveau de liquide (**cLLD**) détecte la surface du liquide par la variation de la capacité électrique de l'embout de pipetage lorsqu'il entre ou sort du liquide.

La détection du niveau de liquide basée sur la pression (**pLLD**) détecte la surface du liquide par la variation de la pression de la bulle d'air séparant l'échantillon et le liquide du système dans un bras LiHa, ou de la chambre à air d'un canal de pipetage Air LiHa lorsque l'embout entre ou sort du liquide. La pLLD est utilisable avec un bras Air LiHa ou avec un bras LiHa équipé de l'option MultiSense. Elle requiert l'utilisation d'embouts jetables. Contrairement à la cLLD, la pLLD permet également la détection les liquides non-conducteurs.

Les paramètres de LLD peuvent être configurés individuellement pour chaque classe de liquide (type de liquide). La classe de liquide peut être configurée pour utiliser la cLLD, pLLD ou les deux systèmes en parallèle.

Détection du niveau de liquide basée sur la pression (pLLD)

Fonction de l'option MultiSense. Afin de détecter la surface du liquide, la fonction pLLD mesure les variations de pression de l'embout pendant qu'il descend. Lorsque l'embout touche la surface du liquide, le changement de pression déclenche un signal de détection. Elle fonctionne avec les liquides et les embouts jetables conducteurs comme non-conducteurs.

Diluteur

Pompe de précision utilisée pour aspirer et distribuer exactement les volumes de liquide définis grâce à une seringue entraînée par moteur.

Dispositif

Composant adressable du Freedom EVO ou option additionnelle pouvant communiquer avec le *Te-CU*, comme un bras, diluteur, *PosID*, etc.

Dispositif d'incubation

Sous-système composé d'un bloc de chauffage et d'un circuit de commande, utilisé pour réchauffer les échantillons et les maintenir à une température définie.

Distribution

Un cycle ou une séquence de *cycles de pipetage* définis avec les paramètres de manipulation du liquide appropriés.

Distribution d'additif

Distribution ajoutant un *additif* à des réservoirs de *destination* ayant déjà reçu du liquide durant une *distribution* précédente ou devant recevoir du liquide lors d'une *distribution suivante*.

Distribution libre

Distribution sans contact entre l'embout et le liquide.

Distribution suivante

Distribution utilisant comme source une position remplie lors d'une distribution précédente.

Distribution Z

Hauteur de la pointe de l'embout à laquelle le liquide est distribué.

DiTi

Voir « Embout jetable »

Échantillon

Spécimen de la substance à analyser (sang, sérum, urine, etc.) au moyen d'un *Test*.

Embout

Composant semblable à une aiguille pouvant être monté sur un dispositif de pipetage pour aspirer/distribuer le liquide. Les types d'embout suivants sont utilisés avec les appareils Tecan :

- Embout standard
- Embout jetable
- Embout en acier
- Embout Te-PS
- Bloc d'embouts en acier (têtes de pipetage à canaux multiples)

Embout de référence

Outil spécial pouvant être fixé à un dispositif de pipetage (LiHa par exemple). Il est utilisé pour ajuster le dispositif sur les différents axes. Les embouts de référence ne peuvent pas être utilisés pour le pipetage.

Embout en acier

Terme général désignant un embout pouvant être fixé à un dispositif de pipetage (comme un bras LiHa). Contrairement aux *embouts jetables*, il est rincé après chaque cycle de pipetage et peut être réutilisé.

Embout jetable

Embout utilisé pour un seul cycle d'aspiration/d'injection puis éliminé. Ce type d'embout est utilisé lorsqu'il est absolument nécessaire qu'aucun résidu d'échantillon ne soit transmis à l'échantillon suivant. Voir également la « Primage ».

Embout jetable encastré

Un embout jetable encastré permet d'avoir sur la même position de rack jusqu'à huit inserts spéciaux avec embouts jetables empilés (8 X 96 embouts jetables). Il ne peut être utilisé qu'avec le *MCA96*.

Embout standard

Un embout standard Tecan est un embout en acier de type particulier présentant des caractéristiques prédéfinies. Il existe différents modèles d'embouts standard (avec ou sans revêtement, de différents volumes).

Entraînement du piston

Module d'entraînement faisant monter et descendre le **piston** à l'intérieur de la chambre à air située au-dessus de l'embout afin de produire l'aspiration et la distribution.

Étape

Sous-procédure ou élément d'une *distribution*.

Évacuation

Position dans la station de lavage dans laquelle un embout est placé pour le nettoyage de l'intérieur de ce dernier. Le liquide du système est injecté dans l'embout puis dans la cavité extérieure du support de lavage/d'évacuation. À partir de là, le liquide usé s'écoule par le tuyau d'évacuation dans le réservoir de déchets.

Exactitude

Degré de conformité d'une mesure avec une valeur standard ou la valeur exacte (différence entre la valeur attendue et la valeur réelle divisée par la valeur attendue multipliée par 100 %).

GenePaint

Solution automatisée pour hybridation in situ (ISH), hybridation in situ en fluorescence (FISH) et immunohistochimie (IHC), basée sur les modules Te-Flow et un Tecan appareil de pipetage. Le système GenePaint se compose de racks à chambres Te-Flow équipés de maximum 192 chambres d'écoulement qui permettent le traitement de lames pour microscope à température contrôlée. Le système peut être intégré dans un appareil de pipetage Tecan.

Identification positive (PosID)

Scanner de code-barres mobile sur la table de travail de l'appareil utilisé pour lire les étiquettes de code-barres sur les réservoirs et les supports.

Insert de bac de réactif

Consulter « Insert thermoformé ».

Insert thermoformé

Bras à canaux multiples : insert jetable pour bac de réactif avec 96 orifices d'admission pour réduire le volume mort.

Joint d'étanchéité de cône d'embout

Bras à canaux multiples : joint d'anneau L entre adaptateur d'embout et bloc d'embouts ou DiTi.

Lavage

Aspiration du liquide de système dans le réservoir de liquide du système, puis distribution dans le système en position de lavage afin de nettoyer l'intérieur et l'extérieur de l'embout de pipetage.

Laveur

Dispositif de lavage pour microplaque, comme HydroFlex ou HydroSpeed.

Lecteur

Lecteur de microplaques, p. ex. lecteur à absorption Sunrise, lecteur Infinite 200 et Spark.

LiHa

Voir « Bras de manipulation de liquides (LiHa) ».

Liquide du système

Liquide remplissant le *système de liquide* et utilisé comme fluide de lavage et/ou pouvant être ajouté aux *échantillons* de manière identique aux *additifs*.

Liquide global

Liquide utilisé pour plusieurs tests. Ce liquide se trouve dans une position définie sur la table de travail.

Liquide local

Liquide utilisé uniquement pour un test, placé dans un rack spécifique du test (transportable).

Logiciel « Configuration et entretien »

Partie du logiciel de l'appareil. Le logiciel « Configuration et entretien » est utilisé pour effectuer les configurations et tests sur le produit.

Logiciel de l'appareil

Progiciel comprenant le logiciel « Configuration et entretien », l'éditeur de table de travail complet et d'autres modules logiciels spécifiques.

MCA

Voir « Bras à canaux multiples ».

Microplaque

Plaque de dimensions standardisées possédant 96, 384 ou 1536 réservoirs (puits).

Mode de pipetage

Décrit la méthode principale selon laquelle un liquide peut être distribué : *pipetage simple* ou *pipetage multiple*.

MultiSense

MultiSense est un module d'équipement disponible en option pour le Liquid LiHa. Il nécessite un adaptateur d'embout MultiSense qui comprend un capteur de pression. Quatre ou huit positions d'embout peuvent être équipées de l'option MultiSense.

L'équipement MultiSense permet le pipetage à pression contrôlée (PMP) et la détection du niveau de liquide (pLLD). Contrairement à la détection capacitive du niveau de liquide (cLLD), la pLLD permet également la détection des liquides non-conducteurs. Les paramètres de PMP et de LLD peuvent être configurés individuellement pour chaque classe de liquide (type de liquide). La classe de liquide peut être configurée pour utiliser la cLLD, pLLD ou les deux systèmes en parallèle.

Option Te-Fill

Une extension du système de liquide avec une pompe supplémentaire pour manipuler de plus grands volumes de liquide.

Outil de programmation

Bras à canaux multiples : l'outil de programmation est un outil spécial qui peut être installé à la place du bloc d'embouts en acier. Il est utilisé pour vérifier et programmer la position des supports.

Perforation

Embout de pipetage pénétrant ou perforant la membrane d'étanchéité sur une *microplaque* ou un autre réservoir.

Pince MCA384 (CGM)

Pince optionnelle montée sur le côté droit du bras à canaux multiples 384. La pince peut se déplacer indépendamment sur les axes Y et Z, et son rotor avec les doigts préhenseurs peut tourner de 360°. La pince peut prélever et déplacer des microplaques et des boîtes d'embouts jetables dans la zone de travail de l'appareil.

Pipetage à pression contrôlée (PMP)

Fonction de l'option MultiSense et des fonctions Air LiHa MultiSense. Le PMP est une fonction sophistiquée de commande de processus offrant un contrôle de la qualité en temps réel et permettant de détecter les principales causes de défauts de pipetage, comme les caillots ou l'aspiration d'air. Il fonctionne uniquement avec des embouts jetables.

Pipetage multiple

Mode de pipetage dans lequel le liquide prélevé lors d'une seule aspiration est réparti entre plusieurs positions cibles.

Pipetage simple

Mode de pipetage dans lequel une aspiration individuelle est exécutée pour chaque position cible. Voir également la « Pipetage multiple ».

Piston

Le piston d'une **seringue** ou d'un canal de pipetage d'une **tête de pipetage à canaux multiples (MCA)** ou d'un **Air LiHa**. Il aspire le liquide en se déplaçant vers le haut et le distribue lorsqu'il descend.

PnP

Voir « Bras Pick and Place (PnP) ».

PosID

Voir « Identification positive (PosID) ».

Position

Coordonnées physiques de l'embout de pipetage pour un emplacement donné de la table de travail. Elle s'exprime en X, Y et Z mm par rapport à la position d'initialisation.

Position vide

Position d'un *rack de destination* ne recevant aucun *échantillon* mais uniquement un ou plusieurs *additif(s)*. Elle est utilisée pour déterminer le signal de fond du système de détection ou de mesure (photomètre, etc.).

Précision

Voir « Coefficient de variation (CV%) ».

Prédilution

Technique consistant à diluer dans un premier temps un liquide (p. ex. échantillon ou témoin) avec des *additifs* ou du *liquide de système*. Certains mélanges obtenus sont ensuite traités au cours d'une *distribution suivante*. Le reste du mélange est généralement éliminé.

Primage

Résidu de liquide restant dans l'embout après rinçage à la fin d'un cycle de pipetage. Ce résidu est « transmis » au cycle suivant. Lorsque le primage n'est pas admis, *des embouts jetables (DiTi)* doivent être utilisés.

Procédé

Séquence de processus sur l'appareil déclenchée par l'utilisateur.

Profondeur de plongée

Distance parcourue par l'embout lorsqu'il descend après la détection du liquide. Ce paramètre est programmé par l'opérateur pour éviter l'aspiration de bulles ou de débris à la surface du liquide.

Profondeur Z

Position la plus basse possible pouvant être atteinte par l'embout. Lors d'une « commande de recherche de liquide », l'appareil recherche le liquide du démarrage Z à la profondeur Z. Si l'embout atteint la profondeur Z sans avoir trouvé le liquide, l'appareil réagit selon le mode d'erreur de détection de liquide sélectionné.

Puits

Un des réservoirs dans une *microplaque*.

Rack d'adaptateurs

Rack d'adaptateurs pour support de système (MCA384). Différentes versions pouvant contenir des *adaptateurs d'embouts*, *boîtes d'embouts jetables* ou *microplaques*.

Rack de transfert

Bras à canaux multiples : le rack de transfert est utilisé pour prélever et stationner le bloc d'embouts ou les embouts jetables.

Rack de transfert DiTi

Bras à canaux multiples : le rack de transfert DiTi est utilisé pour prélever et stationner les embouts jetables.

Rack, rack rectangulaire

Disposition physique de *réservoirs* de dimensions identiques (ex. : microplaque). Les rangées et les colonnes possèdent le même nombre de réservoirs et les distances entre les rangées ou les colonnes sont identiques.

Remontée

Procédure de rétraction d'un embout après l'aspiration ou la distribution.

Réservoir

Tout récipient placé sur ou sous la table de travail et contenant un liquide ou une autre substance chimique, comme un puits de microplaque, un tube à essai ou une bouteille de liquide du système.

Rinçage

Procédure de rinçage de la totalité du *système de liquide* afin d'éliminer les poches d'air ou de remplacer le *liquide du système*. Il n'est exécuté qu'au début ou à la fin d'une *distribution*.

RoMa

Voir « Bras de manipulation robotisé (RoMa) ».

Scanner laser

Scanner (p. ex. LS Series Laser Scanner) utilisé pour scanner les substrats sur lame, membrane, gel, etc. pour l'imagerie des échantillons. Les images des échantillons sont ensuite traitées, p. ex. pour la quantification ou la recherche des taches.

Séparation sous vide

Voir « Te-VacS ».

Seringue

Composant du *diluteur*. Cylindre en verre contenant un *piston* entraîné par un moteur qui aspire/injecte la quantité de liquide requise.

Standard

Liquide contenant une concentration définie de la substance à tester. Il est utilisé pour créer une courbe standard permettant de déterminer la concentration de la substance à analyser dans les *échantillons*. Les propriétés du standard sont connues et stables.

Station de lavage

Désigne généralement la combinaison physique d'une position de *nettoyage* et d'une position d'*évacuation*.

Support

Un support sert à porter les *microplaques* et autres *racks*. Il est placé sur la table de travail ou sur des dispositifs tels que *Te-Link*.

Support d'entretien

Support utilisé pour le bras à canaux multiples. Les sites ajustable sur le support peut être tourné et ajusté horizontalement pour aligner le bloc de lavage, les bacs, etc. aux embouts.

Support de système

Bras à canaux multiples MCA384 : support sur lequel sont monter un *bloc de lavage* et des *racks d'adaptateurs* pour contenir des *adaptateurs d'embouts*, *boîtes d'embouts jetables* ou *microplaques*.

Système de lavage

Bras à canaux multiples : le système de lavage est utilisé pour laver les embouts jetables ou les embouts en acier. Il se compose de l'unité de contrôle, du bloc de lavage, de tuyaux, du réservoir de liquide de lavage et du réservoir de déchets.

Système de liquide

Ensemble des modules et des composants de l'appareil contenant ou affectant directement le liquide (tuyauterie, diluteurs, vannes, embouts, etc.).

Table de travail

Partie de l'appareil sur laquelle sont placés les supports de sorte que le ou les bras robotisés puissent y avoir accès.

Te-CU

Unité de contrôle, carte électronique centrale avec le microprocesseur principal Freedom EVO et EPROM. Il s'agit du centre de contrôle de l'appareil et de tous ses équipements optionnels.

Te-Flow

Voir « GenePaint ».

Te-Link

Le Te-Link est un appareil transportant les microplaques d'un appareil à un autre, ou d'un côté à l'autre de la table de travail d'un système, ou encore le long de l'axe X ou Y de l'appareil.

Les racks à déplacer jusqu'à un appareil voisin sont placés sur le support du Te-Link, puis déplacés jusqu'au système voisin pour poursuivre leur traitement.

Te-MagS

Le Te-MagS (module Tecan de séparation magnétique) est un module utilisant des billes magnétiques disponibles dans le commerce afin d'isoler rapidement des biomolécules (p. ex. ADN, ARN, protéines, etc.) ou des cellules entières de différents mélanges bruts en utilisant les forces magnétiques.

Te-PS

Système de positionnement composé d'un support ajustable spécial, d'une plaque de capteur et d'embouts ajustables. Il est utilisé pour traiter les racks haute densité comme les microplaques à 1536 puits.

Te-Shake
Agitateur à mouvement orbital pour les microplaques, utilisé pour mélanger.

Te-Sonic
Module utilisé pour vérifier si les tubes contiennent des échantillons. Le Te-Sonic peut être équipé de maximum quatre transducteurs ultrasoniques (UST) qui se déplacent sur une ou plusieurs rangées de tubes pour vérifier s'ils contiennent ou pas des échantillons.

Te-Stack
Dispositif de chargement et de déchargement de microplaques standard ou d'embouts jetables. Utilisé pour automatiser le stockage, le retrait et la livraison de microplaques et d'embouts jetables (DiTi)

Te-VacS
Système sous vide pour extraction solide-liquide permettant la séparation sous vide de molécules biologiques et de composants chimiques.

Témoin
Liquide contenant une concentration connue de la substance à tester. Utilisé pour déterminer les limites (supérieure/inférieure/valeur seuil) et/ou comme référence pour le contrôle de qualité. Les propriétés du témoin sont connues et stables.

Test
Séquence d'actions exécutée automatiquement et dont le résultat est mesuré automatiquement.

Tête de pipetage à canaux multiples
Tête de pipetage à 96 ou 384 canaux par lesquels du liquide peut être aspiré/distribué simultanément.

Tube
Petit *réservoir* rond contenant la substance à analyser. Les tubes portent souvent une étiquette de code-barres permettant de les identifier au moyen d'un scanner de code-barres.

Unité de commande de lavage
Bras à canaux multiples : l'unité de commande de lavage fait partie du système de lavage. Elle est connectée au système électronique bus CAN et commande les pompes, les vannes et le bloc de lavage du système de lavage.

Unité de lavage
Bras à canaux multiples : l'unité de lavage fait partie du système de lavage. Il se compose de pompes et de vannes pour raccorder le bloc de lavage aux réservoirs de liquide de lavage et de déchets.

Unité de nettoyage
Puits dans lequel est placé un embout pour le lavage des surfaces intérieures et extérieures par injection de *liquide du système* par l'embout.

Volume d'amorce
Volume de liquide excédentaire aspiré avec le liquide devant être distribué et immédiatement éliminé (dans le réservoir source) avant que la procédure de distribution ne commence. Ce volume permet de créer un état contrôlé du système.

Volume excédentaire
Volume du liquide excédentaire aspiré avec le liquide devant être distribué (sans séparation par une bulle d'air). Ce liquide n'est injecté nulle part mais éliminé après utilisation (ou injecté dans une position spéciale) et sert à minimiser la dilution des réactifs par le liquide du système.

14 Index

Objet de ce chapitre

Ce chapitre contient un index alphabétique vous permettant de trouver plus rapidement les informations que vous cherchez.

A

Air LiHa
- Alignement de l'adaptateur d'embout 7-37
- Desserrage du frein Z 8-15
- Fonction 4-9
- Précision de pipetage 3-52

Air LiHa MultiSense 13-1
Alimentation sans interruption 3-10
Amélioration
- LiHa 3-24
- MCA 3-24
- PnP 3-24
- PosID 3-24
- Responsabilité 3-24
- RoMa 3-24

B

Billes 6-36
Bonne utilisation 6-38
Bouton de pause 6-1
- Emplacement 6-1

Bras à canaux multiples
- Adaptateur MCA384 4-32
- Fonctionnement des MCA384 4-29
- Fonctionnement des MCA96 4-15

Bras de manipulation de liquides
- Voir LiHa

Bras de manipulation du liquide
- Axes X, Y, Z 4-6

Bras robotisé
- Guidage de bras 7-79
- LiHa 4-5
- MCA96 4-15
- PnP 4-54
- Post-équipement sur site . . 3-24
- RoMa long 4-52
- RoMa standard 4-51

C

Capteur d'absence de tube . . . 4-61
Caractéristiques de l'alimentation 3-9
Centrifugeuse 4-63
CGM (pince MCA384)
- Desserrage du frein Z 8-18
- Fonction 4-50
- Remplacement du doigt préhenseur 5-4
- Spécifications 3-75

Châssis 3-4
cLLD (vue d'ensemble) 13-3
Code-barres
- Positionnement de l'étiquette 3-80
- Qualité des étiquettes 3-80
- Sur la microplaque 3-81
- Sur le support 3-82
- Sur les bacs 3-81
- Sur les tubes 3-80
- Types 3-79

Collision 6-24
Conditions ambiantes 3-13
Conseils
- Configuration des embouts 3-34
- Embout Te-PS 3-29
- Embouts en acier 4-7
- Embouts jetables (DiTi) 4-8
- Revêtement 4-14
- Revêtement des embouts en acier 3-34

Contamination croisée
- Voir Primage

D

Décontamination
- Rapports 9-4

Définition du processus 6-25
Détecteur de caillots
- Principe 4-68

Détection de liquide
- Principe 4-67
- Volumes minimum 3-39

Détection du niveau de liquide
(vue d'ensemble) 13-3
Diluteur 7-100
Dimensions
de l'appareil. 3-3
Table de travail 3-6
Dispositifs de sécurité 4-55
Données d'identification 3-2
Données sur le châssis 3-4

E
Éditeur du support 3-11
Embout en acier
Nettoyage 7-23
Remplacement. 7-23
Embout jetable encastré
Fonction 4-20
Nettoyage de la goulotte
d'évacuation 7-50
Embout Te-PS
Description 4-14
Spécifications 3-29
Embouts
Embouts ajustables. 4-83
Embouts ajustables 4-83
Émissions sonores 3-14
Entraînement du piston
(vue d'ensemble) 13-5
Erreur d'initialisation 8-1
Erreur de communication. 8-1
Erreur de positionnement
LiHa. 8-2
PosID. 8-9
Espacement des embouts 4-6

F
FaWa 4-73
Fonctionnement
Altitude. 3-13
Humidité 3-13
Température 3-13
Freedom EVO
Table de travail 4-4
Vue d'ensemble 3-1
FWO 4-73

G
Goupilles de positionnement . . 4-4
Grille sur table de travail 4-4

H
Hauteur de l'appareil. 3-4

I
Identifiant de support 6-14
Identification positive
Données 3-78
Fonction 4-59
Installation
Système de lavage . . . 5-5, 5-7
Interface de chargement . . 4-58, 6-4
Interrupteur d'alimentation
ON/OFF 6-1
Emplacement. 6-1
Mise hors tension 6-23
Mise sous tension 6-9

J
Jeu d'embout 3-33
Air LiHa 3-50

K
Kit QC 7-80

L
Lecteur 4-64
LICOS 4-74
LiHa
Restrictions avec 2 LiHa. . . 3-42

M
Manipulation de liquides 6-26
LiHa. 6-28
MCA96/MCA384. 6-34
Te-Fill. 6-33
Manuels de logiciel 1-3
Manuels Freedom EVO 1-2
Marquage 3-2
Marquage de conformité 3-2
MCA96/MCA384
Desserrage du frein Z 8-16
Manipulation de liquides. . . 6-34
Test d'étanchéité 7-83
Tests de précision
des couleurs 7-81
MPO 4-74
MultiSense
(vue d'ensemble) 13-6
MultiSense Air LiHa
(vue d'ensemble) 13-1

N
Niveau de remplissage 6-28
Niveau du liquide
Surveillance. 4-74

O

Option d'éjection basse DiTi . . 4-81
Option d'éjection des embouts jetables 4-81
Option faible volume 4-76
Option lavage rapide (Fast Wash Option) 4-73
Option MultiSense 4-78
Option pompe à capteurs (Sensored Pump Option). 4-74
Option pompe surveillée 4-74
Option Te-Fill 3-46, 4-79
Orange G. 7-81

P

Panneau de sécurité
  Nettoyage. 7-51
Pince MCA384 (CGM)
  Desserrage du frein Z 8-18
  Fonction. 4-50
  Remplacement du doigt préhenseur 5-4
  Spécifications 3-75
Pipetage à pression contrôlée
  Voir PMP
Piston (vue d'ensemble) 13-7
Plage de pipetage
  Distribution libre. 3-35
  Embouts en acier 4-7
  Embouts jetables . . . 3-34, 3-51
Plage Z
  Bras Pick and Place 3-77
  LiHa 3-32, 3-49
  RoMa long 3-76
  RoMa standard 3-76
Plaque de capteur
  Te-PS, spécifications 3-28
Plaque de capteur Te-PS
  Description fonctionnelle . . 4-14
  Spécifications 3-28
Plaque signalétique 3-2
pLLD (vue d'ensemble). 13-3
PnP 4-54
  Desserrage du frein Z 8-14
Poids 3-5
  Max. pour PnP. 3-77
  Max. pour RoMa 3-76
  Max. pour RoMa long 3-76
Pompe de lavage rapide 4-73
PosID
  Données 3-78
  Fonction. 4-59
  Nettoyage. 7-76
Précision de pipetage 3-36
  Air LiHa 3-52
Primage
  Définition 6-32
  Minimisation 6-32
  Prévention 6-32

R

Racks
  Nettoyage. 7-57
Remplacement
  Tête de pipetage 7-95
Rendement
  Spécifications 3-62, 3-72
Réservoir de liquide
  Connexion 6-19
Revêtement des embouts 4-14
Revêtement des embouts en acier 3-34
RoMa long 4-52
RoMa standard 4-51

S

Scanner de code-barres 4-59
Seringue 7-100
  Capuchon. 7-101
Spécifications
  électriques 3-9
  Plaque de capteur Te-PS. . 3-28
  Rendement. 3-62, 3-72
  Support Te-PS. 3-29
Spécifications électriques 3-9
SPO 4-74
Station de lavage. 6-20
  Faible volume 4-76
  Installation 7-43
Stockage
  Humidité. 3-13
  Température 3-13
Structure
  Mécanique 4-3
Structure mécanique 4-3
Support
  Nettoyage. 7-3
  personnalisé 3-10, 4-85
  Positionnement 6-14
  Te-PS, spécifications 3-29
Support d'entretien. 4-23
Support mobile de fioles 4-82
Support personnalisé 4-85

Support Te-PS
Description fonctionnelle . . 4-14
Spécifications 3-29
Système de coordonnées
LiHa. 4-6
RoMa standard 4-51
Système de lavage
MCA384 4-48
MCA96. 4-27
Système de liquide
Agents nettoyants. 7-21
Composants principaux . . . 4-4
Diagramme 4-65
Réglages pour le rinçage . . 7-21
Systèmes de tuyaux 4-71

T
Table de travail 4-4
Configuration sûre 6-38
Dimensions 3-6
Nettoyage 7-51
Plage d'accès 3-6
Tableau des résistances
chimiques. 3-85
Tableaux de maintenance
À la fin de la journée 7-10
Maintenance bimensuelle. . 7-13
Maintenance
hebdomadaire 7-11
Maintenance
semestrielle. 7-14
Signification. 7-7
Tailles
Voir également dimensions
Test de précision
des couleurs 7-80
Test gravimétrique 7-80
Tête de pipetage 4-16
Remplacement. 7-95
Tubes 6-17
Tubes à essai 6-17
Tuyauterie d'évacuation
Connexion. 6-20
Tuyaux Tygon 3-86

U
Utilisation conforme 6-38

V
Volume de pipetage
Distribution libre 3-35
Volume des seringues
Tableau d'aperçu 3-35
Voyant d'état. 6-3