

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10991

Deuxième édition
2023-09

Microfluidique — Vocabulaire

Microfluidics — Vocabulary

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10991:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c456598-e93c-41c2-9645-6a4f6abe4a36/iso-10991-2023>



Numéro de référence
ISO 10991:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10991:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c456598-e93c-41c2-9645-6a4f6abe4a36/iso-10991-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes généraux utilisés en microfluidique	1
3.2 Termes liés au débit microfluidique	3
3.3 Termes liés à l'interfaçage microfluidique	7
3.4 Termes liés à la modularité	11
Bibliographie	14
Index	15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10991:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c456598-e93c-41c2-9645-6a4f6abe4a36/iso-10991-2023>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 48, *Équipement de laboratoire*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 332, *Équipement de laboratoire*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10991:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- modification du titre;
- ajout de nombreux termes pour rendre compte de l'utilisation croissante de la technologie microfluidique.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Microfluidique — Vocabulaire

1 Domaine d'application

Le présent document fournit les termes et définitions employés dans les secteurs du génie des microprocédés et de la microfluidique appliqués aux diagnostics médicaux et vétérinaires, à la chimie, à l'agriculture, à la pharmacologie, à la biotechnologie, à l'industrie agroalimentaire ainsi qu'à d'autres domaines d'application.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 Termes généraux utilisés en microfluidique

3.1.1

biocompatibilité

qualité spécifique de certains matériaux, qui leur permet d'entrer en contact avec des biomatériaux sans que la bioactivité du matériau ne soit modifiée

3.1.2

biomarqueur

molécule biologique présente dans le sang ou dans d'autres fluides corporels ou tissus, qui est utilisée pour identifier une maladie ou pour surveiller la progression d'une maladie

3.1.3

catégorisation

méthode de répartition dans des catégories

[SOURCE: ISO 5492:2008, 4.5]

3.1.4

utilisateur final

personne ou groupe de personnes qui utilise finalement le *système* (3.1.15) conformément à l'usage prévu

[SOURCE: ISO/IEC 19770-5:2015, 3.13, modifié — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.1.5

hydrophile

caractérisé par son affinité pour l'eau par formation de liaisons hydrogène

3.1.6

hydrophobe

caractérisé par le fait d'être repoussé par une masse d'eau

3.1.7

partie intéressée
partie prenante

personne ou organisme qui peut soit influencer sur une décision ou une activité, soit être influencé ou s'estimer influencé par une décision ou une activité

[SOURCE: ISO 9000:2015, 3.2.3, modifié — L'EXEMPLE et la Note 1 à l'article ont été supprimés.]

3.1.8

interopérabilité

propriété permettant à divers *systèmes* (3.1.15) ou *composants* (3.4.7) de fonctionner ensemble dans un but précis

[SOURCE: IEC 80001-1:2010, 2.11]

3.1.9

macroéchelle

échelle de dimensions égales ou supérieures à 0,1 mm

[SOURCE: SEMI MS003:2015, 6.59 — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.1.10

microfluidique

manipulation de fluides confinés dans un petit volume dont l'une des dimensions au moins est inférieure à 1 mm

3.1.11

microéchelle

échelle de dimensions comprises entre $0,1 \times 10^{-3}$ m et $0,1 \times 10^{-6}$ m

3.1.12

miniaturisation

action de réduction d'un élément à une échelle plus petite

3.1.13

prêt à l'emploi

capacité à fonctionner parfaitement lors de la première utilisation ou connexion, sans que l'utilisateur ait besoin de procéder à une reconfiguration ou à des réglages, permettant de fait une configuration automatique

3.1.14

mouillabilité

capacité d'un liquide à s'étaler sur une surface solide spécifique

[SOURCE: ISO 472:2013, 2.1607, modifié — L'expression «(tel qu'un adhésif)» ainsi que la Note 1 à l'article ont été supprimées.]

3.1.15

système

groupe de *composants* (3.4.7) microfluidiques, optiques, mécaniques ou électriques communiquant les uns avec les autres

3.1.16

résolution d'actionnement

plus petite variation d'un paramètre physique pouvant être commandée par un *système* (3.1.15)

3.1.17

capacité

débit d'une pompe dans ses conditions de conception

3.1.18**microfluidique centrifuge**

sous-catégorie de la *microfluidique* (3.1.10) impliquant une rotation

Note 1 à l'article: Le débit des fluides est principalement contrôlé par des forces centrifuge, d'Euler ou de Coriolis.

3.1.19**système fermé**

système (3.1.15) dans lequel ne sont utilisés que des réactifs propres au fabricant, qui ont été préchargés

3.1.20**microfluidique discrète**

sous-catégorie de la *microfluidique* (3.1.10) impliquant la manipulation séparée de quantités discrètes de liquide sur une surface

3.1.21**microfluidique en gouttes**

sous-catégorie de la *microfluidique* (3.1.10) impliquant la manipulation de quantités discrètes de liquide dans un écoulement continu

3.1.22**laboratoire sur puce**

système (3.1.15) microfluidique hautement intégré offrant des fonctions analytiques ou diagnostiques

3.1.23**système ouvert**

système (3.1.15) nécessitant un apport externe en réactifs

Note 1 à l'article: Un système ouvert doit être pourvu d'une ou de plusieurs connexions microfluidiques.

3.1.24**résolution**

plus petite variation mesurée d'une quantité entraînant une modification perceptible des indications de mesure correspondantes

3.1.25**résolution de détection**

plus petite variation d'un paramètre physique pouvant être détectée par un capteur

3.2 Termes liés au débit microfluidique**3.2.1****débit réel**

débit volumique d'un gaz ramené à des conditions normalisées de température et de pression

3.2.2**capillarité****action capillaire**

écoulement d'un liquide à travers un dispositif sans intervention d'actionneurs externes mais uniquement grâce à la tension superficielle et à la force d'adhésion agissant entre un liquide et un matériau mouillé

3.2.3**adaptation d'un système fluidique**

augmentation du volume intérieur d'un *système* (3.1.15) fluidique sous l'effet de la pression

Note 1 à l'article: L'adaptation d'un système fluidique est exprimée en unités de volume par unités de pression.

3.2.4

volume mort

fraction du volume intérieur d'un système (3.1.15) ne faisant pas partie d'un circuit d'écoulement continu

Note 1 à l'article: Dans ce contexte, le terme «mort» définit une absence de mouvement ou de balayage ou une stagnation. Le volume mort est exprimé en unités de volume.

3.2.5

temps de descente

temps nécessaire à un écoulement pour passer d'une valeur élevée spécifiée à une valeur faible spécifiée

Note 1 à l'article: En général, ces valeurs sont équivalentes à 10 % et 90 % de la hauteur de l'échelon. Le temps de descente est exprimé en unités de temps.

3.2.6

valeur finale en régime permanent

valeur moyenne du débit réel (3.2.1) après atténuation des effets transitoires jusqu'à atteindre une valeur inférieure ou égale à la dérivation intrinsèque ou au bruit interne

Note 1 à l'article: La valeur finale en régime permanent est exprimée en unités de volume ou en unités de masse par unités de temps.

[SOURCE: SEMI E17-0600:2000, modifié — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.2.7

volume de rétention

volume de fluide devant remplir un dispositif avant qu'un écoulement ne soit observé au point d'intérêt ou à la sortie

Note 1 à l'article: Le volume de rétention est exprimé en unités de volume, telles que le millimètre cube (mm³) ou le microlitre (μl).

[SOURCE: SEMI MS003:2015, 6.51, modifié — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.2.8

résistance hydrodynamique

rapport de la chute de pression au débit pour un composant (3.4.7) ou un système (3.1.15) particulier

Note 1 à l'article: La résistance hydrodynamique est exprimée en unités de pression par unités de débit.

3.2.9

pression hydrostatique

pression exercée par un fluide contenu dans un système (3.1.15) en raison de la force de gravité

Note 1 à l'article: La pression hydrostatique est exprimée en unités de pression.

3.2.10

volume intérieur

volume total maximal disponible contenu dans un composant (3.4.7), un dispositif ou un système (3.1.15) fluide sous pression atmosphérique normale

Note 1 à l'article: Le volume intérieur est exprimé en unités de volume, telles que le millimètre cube (mm³) ou le microlitre (μl).

3.2.11

débit massique

masse de fluide s'écoulant par unité de temps

Note 1 à l'article: Le débit massique est exprimé en unités de masse par unités de temps.

3.2.12**micropompe**

appareil miniaturisé de pompage de liquide ou de gaz dont la *capacité* (3.1.17) est inférieure à un millilitre par minute (ml/min)

3.2.13**pression d'actionnement minimale**

pression d'entrée nécessaire pour déclencher l'écoulement d'un fluide à travers un *composant* (3.4.7) fluide

Note 1 à l'article: La pression d'actionnement minimale est exprimée en unités de pression.

3.2.14**chute de pression**

différence de pression entre deux positions dans le circuit d'écoulement

Note 1 à l'article: La chute de pression est exprimée en unités de pression.

3.2.15**temps de réaction**

intervalle de temps entre le moment de la variation brusque du point de consigne et le moment où le débit atteint x % (moins de 20 %) de sa valeur de montée ou de descente prévue

Note 1 à l'article: En général, $x = 10$. Le temps de réaction est exprimé en unités de temps.

Note 2 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.16**stabilité relative du débit****coefficient de variation**

écart-type du débit divisé par le débit moyen

Note 1 à l'article: La stabilité relative du débit est exprimée en pourcentage.

3.2.17**temps de réponse**

intervalle de temps entre le moment de la variation brusque du point de consigne et le moment où le débit atteint y % (plus de 80 %) de sa valeur de montée ou de descente prévue

Note 1 à l'article: En général, $y = 90$. Le temps de réponse est exprimé en unités de temps.

Note 2 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.18**temps de montée**

temps nécessaire à un écoulement pour passer d'une valeur faible spécifiée à une valeur élevée spécifiée

Note 1 à l'article: En général, ces valeurs sont équivalentes à 10 % et 90 % de la hauteur de l'échelon. Le temps de montée est exprimé en unités de temps.

Note 2 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.19**point de consigne**

valeur cible de débit

Note 1 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.20

temps d'établissement

temps écoulé entre l'application d'un signal d'entrée idéal, sous forme d'échelon, et le moment où le signal de sortie entre et se maintient dans une *bande d'erreur spécifiée* (3.2.21)

Note 1 à l'article: Le temps d'établissement est exprimé en unités de temps.

Note 2 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.21

bande d'erreur spécifiée

bande spécifiée

différence entre la valeur la plus négative et la valeur la plus positive spécifiées par rapport au point de consigne

Note 1 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

3.2.22

temps de réponse à un échelon

temps compris entre la variation brusque du *point de consigne* (3.2.19) et le moment où la valeur du débit réel atteint pour la première fois la bande spécifiée

[SOURCE: SEMI E17-0600:2000, modifié — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.2.23

volume balayé

fraction d'un volume faisant partie du circuit d'écoulement

Note 1 à l'article: Le volume balayé est exprimé en unités de volume.

Note 2 à l'article: Le volume balayé correspond au volume intérieur moins le volume mort.

3.2.24

dépassement transitoire

variation maximale du débit réel de laquelle est soustraite la variation du débit réel en régime permanent; il est exprimé en pourcentage de variation brusque du *point de consigne* (3.2.19)

Note 1 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

[SOURCE: SEMI E17-0600, 2000]

3.2.25

sous-dépassement transitoire

quantité maximale d'écoulement du débit réel dépassant la *valeur finale en régime permanent* (3.2.6), dans la direction opposée au dépassement; il est exprimé en pourcentage de la variation brusque du *point de consigne* (3.2.19)

Note 1 à l'article: Voir également la [Figure 1](#).

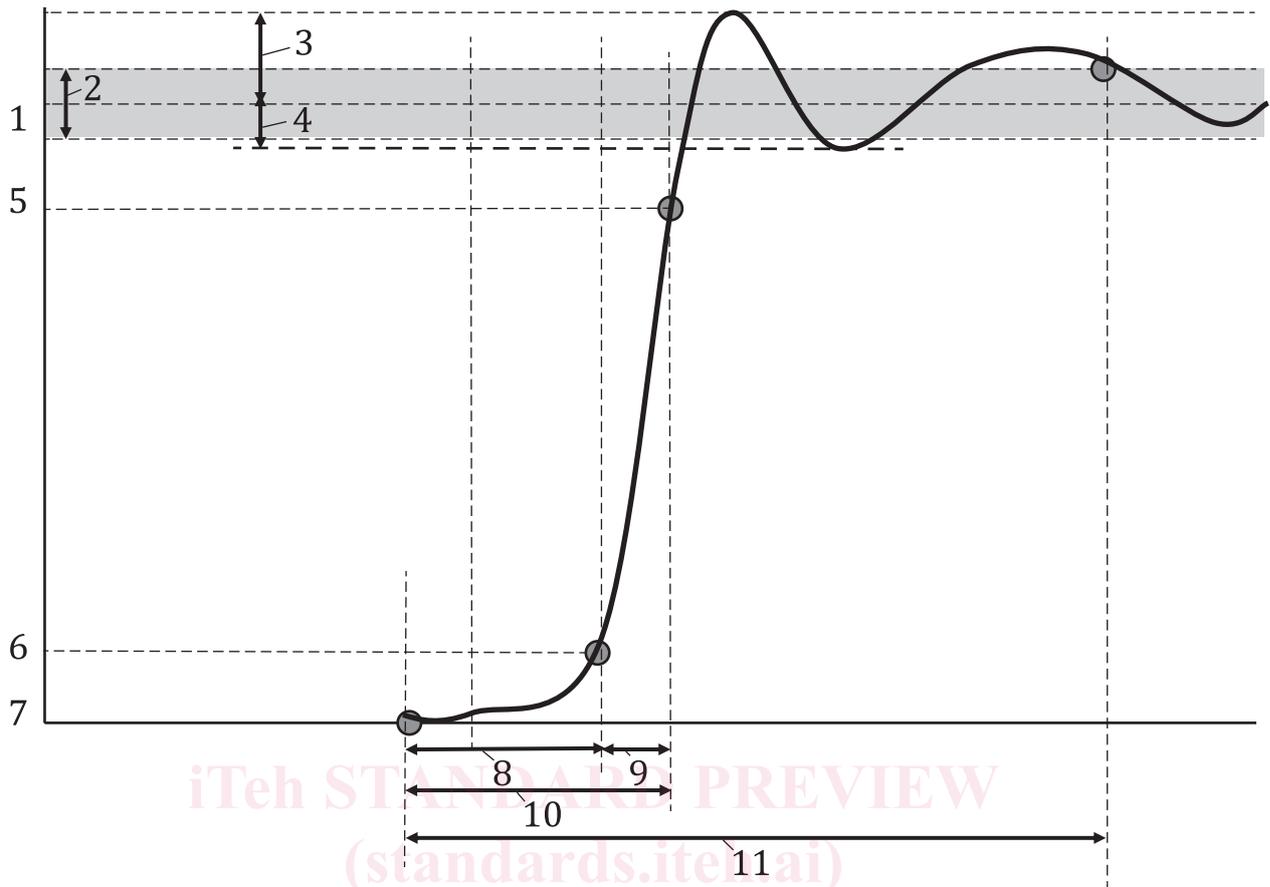
[SOURCE: SEMI E17-0600, 2000, modifié — Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.2.26

débit volumique

volume de fluide traversant le *système* (3.1.15) par unité de temps

Note 1 à l'article: Le débit volumique est exprimé en unités de volume par unités de temps.



Légende

1	point de consigne (montée de 100 %)	7	point de consigne initial (0 %)
2	bande d'erreur spécifiée	8	temps de réaction
3	dépassement transitoire	9	temps de montée
4	sous-dépassement transitoire	10	temps de réponse
5	montée de y %	11	temps d'établissement
6	montée de x %		

Figure 1 — Schéma illustrant les termes relatifs à la régulation du débit et liés à une variation brusque du débit

3.3 Termes liés à l'interfaçage microfluidique

3.3.1

connexion de premier niveau

connexion directe

connexion permettant le transfert de liquide entre deux parties par un contact direct (c'est-à-dire sans *tube* (3.4.24))

3.3.2

connexion de second niveau

connexion indirecte

connexion permettant le transfert de liquide entre deux parties au moyen de *tubes* (3.4.24), de seringues, de joints toriques, de *joints d'étanchéité* (3.3.13) ou de tout autre type de connexions (puce vers tube)