
**Lait — Détermination de la teneur en
matière grasse — Butyromètres Gerber**

Milk — Determination of fat content — Gerber butyrometers

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 488:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008>



Numéros de référence
ISO 488:2008(F)
FIL 105:2008(F)

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO et la FIL déclinent toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO et les comités nationaux de la FIL. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central de l'ISO à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 488:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcd4a482afa0/iso-488-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcd4a482afa0/iso-488-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO et FIL 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit soit de l'ISO soit de la FIL, à l'une ou l'autre des adresses ci-après.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Fédération Internationale de Laiterie
Diamant Building • Boulevard Auguste Reyers 80 • B-1030 Bruxelles
Tel. + 32 2 733 98 88
Fax + 32 2 733 04 13
E-mail info@fil-idf.org
Web www.fil-idf.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|--|-----------|
| Avant-propos..... | iv |
| Avant-propos..... | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Types de butyromètres | 1 |
| 4 Construction | 2 |
| 4.1 Matière | 2 |
| 4.2 Forme et dimensions | 2 |
| 4.3 Col | 2 |
| 4.4 Grand réservoir (voir Article 6) | 2 |
| 4.5 Tige graduée | 2 |
| 4.6 Petit réservoir (voir Article 6) | 3 |
| 5 Échelle et graduations | 3 |
| 5.1 Longueur de l'échelle | 3 |
| 5.2 Position de l'échelle | 3 |
| 5.3 Base de l'échelle (voir Article 6) | 3 |
| 5.4 Traits de graduation | 3 |
| 5.5 Schéma de la graduation | 4 |
| 5.6 Indications numériques des traits de graduation | 4 |
| 5.7 Tolérances sur l'erreur de l'échelle (voir Article 6) | 4 |
| 6 Température de référence | 4 |
| 7 Inscriptions | 5 |
| Annexe A (informative) Bouchons recommandés | 8 |
| Annexe B (informative) Méthode recommandée pour la détermination des erreurs d'échelle des butyromètres | 10 |
| Bibliographie | 14 |

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 488|FIL 105 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*, et la Fédération Internationale de Laiterie (FIL). Elle est publiée conjointement par l'ISO et la FIL.

Cette deuxième édition de l'ISO 488|FIL 105 annule et remplace la première édition (ISO 488:1983), dont elle constitue une révision mineure.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 488:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008>

Avant-propos

La **FIL (Fédération Internationale de Laiterie)** est une organisation sans but lucratif représentant le secteur laitier mondial. Les membres de la FIL se composent des Comités Nationaux dans chaque pays membre et des associations laitières régionales avec lesquelles la FIL a signé des accords de coopération. Tout membre de la FIL a le droit de faire partie des Comités permanents de la FIL auxquels sont confiés les travaux techniques. La FIL collabore avec l'ISO pour l'élaboration de méthodes normalisées d'analyse et d'échantillonnage pour le lait et les produits laitiers.

Les projets de Normes internationales adoptés par les Équipes d'Action et les Comités permanents sont soumis aux Comités Nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 50 % au moins des Comités Nationaux de la FIL votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La FIL ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 488|FIL 105 a été élaborée par la Fédération Internationale de Laiterie (FIL) et le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*. Elle est publiée conjointement par la FIL et l'ISO.

L'ensemble des travaux a été effectué par l'ancien Groupe d'experts ISO-FIL-AOAC (E40-E301) qui fait maintenant partie de l'Équipe d'Action mixte ISO-FIL *Matière grasse* du Comité permanent *Principaux composants du lait*.

Cette édition de l'ISO 488|FIL 105 annule et remplace la FIL 105:1981, dont elle constitue une révision mineure.

ISO 488:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-3d2-4f55-95c7-bcd4a482afa0/iso-488-2008>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 488:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008>

Lait — Détermination de la teneur en matière grasse — Butyromètres Gerber

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques de sept types de butyromètres utilisés pour la détermination de la teneur en matière grasse du lait entier, du lait partiellement écrémé et du lait écrémé par la méthode Gerber spécifiée dans l'ISO 2446.

Les bouchons recommandés pour les butyromètres sont décrits dans l'Annexe A et une méthode recommandée pour la détermination des erreurs d'échelles des butyromètres est décrite dans l'Annexe B.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2446, *Lait — Détermination de la teneur en matière grasse (Méthode de routine)*

[ISO 488:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008)

3 Types de butyromètres

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008>

Sept types de butyromètres sont spécifiés ci-dessous:

- a) butyromètre avec une échelle graduée de 0 % à 0,5 % de matière grasse, dont la plus petite division de l'échelle est de 0,02 %; c'est un butyromètre «double quantité» utilisable pour le lait écrémé;
- b) butyromètre avec une échelle graduée de 0 % à 4 % de matière grasse, dont la plus petite division de l'échelle est de 0,05 %; c'est un butyromètre de «précision» utilisable pour le lait entier de teneur normalisée en matière grasse et pour le lait partiellement écrémé;
- c) butyromètres avec des échelles graduées respectivement de 0 % à 5 %, de 0 % à 6 %, de 0 % à 7 % et de 0 % à 8 % de matière grasse, dont les plus petites divisions de l'échelle sont de 0,1 %; ce sont des butyromètres pour «usage général» utilisables pour du lait entier;
- d) butyromètre avec une échelle graduée de 0 % à 10 % de matière grasse, dont la plus petite division de l'échelle est de 0,2 %; il est utilisable pour le lait entier de forte teneur en matière grasse, par exemple le lait de brebis.

NOTE 1 Les butyromètres de 0 % à 0,5 % et de 0 % à 4 % sont également utilisables pour le sérum et le babeurre, mais leur utilisation n'est pas encore décrite dans l'ISO 2446.

NOTE 2 Pour la signification de «% de matière grasse», en relation avec la graduation de l'échelle, voir l'ISO 2446.

4 Construction

4.1 Matière

Les butyromètres doivent être fabriqués en verre clair aussi exempt que possible de défauts visibles. Les tensions dans le verre doivent être réduites par recuit pour diminuer la possibilité de cassure par un choc thermique ou mécanique. Le verre doit résister aux réactifs utilisés dans la méthode Gerber (voir l'ISO 2446).

4.2 Forme et dimensions

La forme et les dimensions des butyromètres doivent être telles que spécifiées aux Figures 1, 2, 3 et 4; les butyromètres de 0 % à 5 %, de 0 % à 7 % et de 0 % à 8 % doivent avoir la même forme et les mêmes dimensions que le butyromètre de 0 % à 6 % présenté à la Figure 3.

La surface interne des butyromètres doit être lisse et exempte de tout défaut, afin qu'au cours de la détermination il n'y ait pas de matière grasse qui ne puisse pénétrer dans la tige graduée.

La surface externe des butyromètres doit être symétrique par rapport à l'axe et les changements dans la section transversale doivent être lisses, en particulier la transition entre le grand réservoir et la tige graduée.

L'épaisseur des parois doit être, en n'importe quel point, d'au moins 0,9 mm afin que les butyromètres soient suffisamment robustes pour l'usage auquel ils sont normalement destinés.

4.3 Col

Deux types de cols sont autorisés:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

- a) col lisse, renforcé à son extrémité par un bourrelet extérieur de 2,5 mm d'épaisseur maximale (voir Figures 1 et 3);
- b) col cannelé, muni de cannelures à angles droits avec l'axe du butyromètre et non en forme de spirale produisant un filetage (voir Figures 2 et 4). Le nombre de cannelures n'est pas spécifié. Le diamètre interne d'un col cannelé doit être mesuré au sommet des cannelures.

4.4 Grand réservoir (voir Article 6)

La capacité du grand réservoir, mesurée entre la base du col et le trait de graduation 0 % (c'est-à-dire entre les niveaux A et B des Figures 1, 2, 3 et 4) doit être conforme au Tableau 1, pour les différents types de butyromètres.

Tableau 1 — Capacité du grand réservoir selon le type de butyromètre

| Graduation de l'échelle % de matière grasse | Capacité du grand réservoir ml |
|--|-----------------------------------|
| 0 à 0,5 | 43,5 ± 0,5 |
| 0 à 4 | 21,7 ± 0,3 |
| 0 à 5-6-7 ou 8 | 21,5 ± 0,4 |
| 0 à 10 | 21,0 ± 0,4 |

4.5 Tige graduée

La tige graduée doit être du type tube aplati comme indiqué dans la section transversale aux Figures 1, 2, 3 et 4.

4.6 Petit réservoir (voir Article 6)

La capacité du petit réservoir, mesurée entre l'extrémité supérieure de la graduation et le haut (interne) du réservoir (c'est-à-dire entre les niveaux C et D aux Figures 1, 2, 3 et 4) doit être d'au moins 1,5 ml pour tous les butyromètres.

Le petit réservoir doit être légèrement tronconique comme indiqué aux Figures 1, 2, 3 et 4, et la forme intérieure du réservoir doit être telle que le liquide puisse s'écouler librement entre le réservoir et la tige graduée.

Une petite surface dépolie, sur laquelle une marque provisoire d'identification peut être faite, doit être prévue sur le petit réservoir.

5 Échelle et graduations

5.1 Longueur de l'échelle

La longueur de l'échelle entre les deux lignes extrêmes de la graduation (c'est-à-dire entre les niveaux B et C aux Figures 1, 2, 3 et 4) doit être la suivante:

- a) butyromètre de 0 % à 0,5 %: au moins 17,5 mm;
- b) tous les autres butyromètres: au moins 65 mm;

Il est recommandé que les longueurs d'échelle soient aussi grandes que possible, compatibles avec les autres spécifications dimensionnelles, en vue de faciliter la lecture des graduations.

5.2 Position de l'échelle

La position de l'échelle sur la tige en forme de tube aplati doit être telle que l'échelle soit approximativement centrale par rapport à la longueur de la tige, et que la tige ait une section intérieure uniforme sur au moins 3 mm au-delà de chaque extrémité de l'échelle.

5.3 Base de l'échelle (voir Article 6)

La base de l'échelle doit être la suivante:

- a) pour les butyromètres de 0 % à 0,5 %, la capacité de la tige aplatie comprise entre les graduations 0 % et 0,5 % doit être de 0,125 ml;
- b) pour tous les autres butyromètres, la capacité de la tige aplatie comprise entre deux traits de graduation correspondant à 1 % doit être de 0,125 ml.

5.4 Traits de graduation

Les traits de graduation doivent être fins, nets et permanents, d'une épaisseur uniforme d'au moins 0,1 mm et au plus 0,2 mm. Les traits doivent être dans des plans perpendiculaires à l'axe longitudinal de la tige aplatie, sans aucune irrégularité visible dans leur espacement; le milieu des traits doit coïncider avec l'axe longitudinal.

Les traits de graduation courts doivent avoir une longueur d'au moins 2 mm pour les butyromètres de 0 % à 0,5 % et de 0 % à 4 %, et d'au moins 3 mm pour les autres butyromètres. Les traits de graduation de longueur intermédiaire doivent dépasser les traits courts de façon égale, à droite et à gauche, d'au moins 1 mm. Les traits longs doivent s'étendre sur toute la partie aplatie de la face de la tige aplatie.

5.5 Schéma de la graduation

Le schéma de la graduation doit être le suivant:

- a) pour les butyromètres de 0 % à 0,5 %, les traits de graduation doivent indiquer des intervalles de 0,02 %, les traits correspondant à des intervalles de 0,1 % étant sur toute la longueur et chiffrés, les autres plus courts (voir Figure 1);
- b) pour les butyromètres de 0 % à 4 %, les traits de graduation doivent indiquer des intervalles de 0,05 %, les traits correspondant à des intervalles de 1 % étant sur toute la longueur et chiffrés, ceux correspondant à des intervalles de 0,5 % étant sur toute la longueur, ceux correspondant à des intervalles de 0,1 % ayant une longueur intermédiaire et les autres étant plus courts (voir Figure 2);
- c) pour les butyromètres de 0 % à 5 %, de 0 % à 6 %, de 0 % à 7 % et de 0 % à 8 %, les traits de graduation doivent indiquer des intervalles de 0,1 %, les traits correspondant à des intervalles de 1 % étant sur toute la longueur et chiffrés, ceux correspondant à des intervalles de 0,5 % ayant une longueur intermédiaire et les autres étant plus courts (voir Figure 3);
- d) pour les butyromètres de 0 % à 10 %, les traits de graduation doivent indiquer des intervalles de 0,2 %, les traits correspondant à des intervalles de 1 % étant sur toute la longueur et chiffrés, les autres plus courts (voir Figure 4);

5.6 Indications numériques des traits de graduation

Les chiffres de l'échelle doivent être indélébiles et clairement lisibles, et chacun d'eux doit être placé immédiatement au-dessus du trait de graduation auquel il se réfère, à la droite de l'axe longitudinal de l'échelle et en haut lorsque le butyromètre est placé verticalement avec le petit réservoir en haut (voir Figures 1, 2, 3 et 4).

Le symbole pourcent (%) doit être marqué de manière indélébile et clairement lisible, et situé immédiatement à gauche du chiffre supérieur de l'échelle (voir Figures 1, 2, 3 et 4).

5.7 Tolérances sur l'erreur de l'échelle (voir Article 6)

Les tolérances sur l'erreur d'échelle doivent être les suivantes:

- a) pour les butyromètres de 0 % à 0,5 %, l'erreur sur une partie unique de l'échelle couvrant au moins les quatre cinquièmes de la totalité de l'échelle ne doit pas être supérieure à une valeur équivalant à plus ou moins la moitié de la plus petite division de l'échelle;
- b) pour tous les autres butyromètres, l'erreur respective sur au moins trois parties de l'échelle approximativement égales et consécutives couvrant globalement la plus grande partie de l'échelle, ainsi que la somme algébrique de ces erreurs, ne doit pas être supérieure à une valeur équivalant à plus ou moins la moitié de la plus petite division de l'échelle.

NOTE Pour certains usages particuliers décrits dans l'ISO 2446, on exige des butyromètres dont les erreurs d'échelle définies comme ci-dessus sont inférieures à $\pm 0,01$ %.

6 Température de référence

Pour les exigences relatives à la capacité spécifiées en 4.4, en 4.6 et en 5.3, ainsi que pour les exigences spécifiées en 5.7, la température de référence est de 20 °C.

7 Inscriptions

Les inscriptions suivantes doivent être portées de manière indélébile et lisible sur le grand réservoir du butyromètre:

- a) pour les butyromètres de 0 % à 0,5 %:
 - 1) «Lait écrémé»,
 - 2) «Double quantité»,
 - 3) la référence de la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 488,
 - 4) le nom ou la marque du fabricant ou du vendeur;
- b) pour tous les autres butyromètres:
 - 1) «Lait»,
 - 2) la référence de la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 488,
 - 3) le nom ou la marque du fabricant ou du vendeur.

Dans les deux cas, un numéro d'identification peut être inscrit, si cela est demandé.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 488:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1473946-f3d2-4f55-95c7-bcdaa482afa0/iso-488-2008>