NORME INTERNATIONALE

ISO 5529

Troisième édition
2007-09-01

Blé tendre — Détermination de l'indice de sédimentation — Test de Zélény

Wheat — Determination of the sedimentation index — Zeleny test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

Numéro de référence
ISO 5529:2007(F)

© ISO 2007

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 décline 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. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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 de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

4 Principe 1

5 Réactifs 2
5.1 Réactifs pour l'essai de sédimentation 2
5.2 Préparation des solutions 2

6 Appareillage 3

7 Échantillonnage 4

8 Préparation de la farine expérimentale 4

9 Mode opératoire 4
9.1 Prise d'essai 4
9.2 Détermination 4

10 Expression des résultats 5

11 Fidélité 5
11.1 Essai interlaboratoires 5
11.2 Limite de répétabilité 5
11.3 Limite de reproductibilité 5
11.4 Différence critique 5

12 Rapport d'essai 6

Annexe A (normative) **Conditions de broyage et de tamisage de l'échantillon en fonction des différents types de moulins** 7

Annexe B (informative) **Résultats de l'essai interlaboratoires** 9

Bibliographie 12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

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.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 5529 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 4, *Céréales et légumineuses*.

(standards.iteh.ai)

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5529:1992), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

 © ISO 2007 – Tous droits réservés

Blé tendre — Détermination de l'indice de sédimentation — Test de Zélény

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode d'appréciation d'un des facteurs de la qualité du blé tendre en relation avec la force boulangère de la farine qui peut être faite à partir de ce blé, par l'essai dit «test de sédimentation de Zélény».

La méthode s'applique uniquement au blé tendre *Triticum aestivum* L.

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).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
indice de sédimentation
indice de Zélény
nombre indiquant le volume du dépôt obtenu dans les conditions spécifiées dans la présente Norme internationale, à partir d'une suspension de farine expérimentale de blé tendre dans une solution d'acide lactique et de 2-propanol

NOTE 1 L'indice de sédimentation est déterminé par l'essai de sédimentation dit «test de Zélény».

NOTE 2 Le volume est exprimé en millilitres.

4 Principe

Le principe de la mesure repose sur l'aptitude des protéines de la farine à gonfler en milieu acide.

De la farine expérimentale préparée à partir de blé tendre, dans des conditions spécifiées de broyage et de tamisage, est mise en suspension dans une solution d'acide lactique et de 2-propanol en présence d'un colorant. Après des temps d'agitation et de repos définis, le volume de dépôt obtenu correspond à la sédimentation des particules de farine.

© ISO 2007 – Tous droits réservés

5 Réactifs

Sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau respectant une qualité 2, conformément à l'ISO 3696.

5.1 Réactifs pour l'essai de sédimentation

5.1.1 Solution d'acide lactique (2-hydroxypropanoïque), à une fraction volumique aqueuse de 90 %, M = 90,08 g/mol, d = 1,20 à 1,22.

5.1.2 2-Propanol, à une fraction volumique de 99 % à 100 %, M = 60,10 g/mol.

5.1.3 Hydroxyde de sodium, solution étalon, ρ(NaOH) = 40 g/l.

5.1.4 Bleu de bromophénol, $C_{19}H_{10}Br_4O_5S$, solution.

Dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.6), dissoudre 4 mg de bleu de bromophénol dans de l'eau, puis ajuster au trait avec de l'eau.

5.1.5 Phénophtaléine, $C_{20}H_{14}O_4$, solution.

Dans une fiole jaugée de 100 ml (6.7), dissoudre 1 g de phénolphtaléine dans de l'éthanol, fraction volumique aqueuse de 95 % à 96 %, puis ajuster au trait avec de l'éthanol.

5.2 Préparation des solutions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.2.1 Solution mère d'acide lactique

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c4c1ed1-c1ed-4c2b-a2b2-
cd453f592185/iso-5529-2007

Verser 235 ml de solution d'acide lactique (5.1.1) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.6) et ajuster au trait avec de l'eau. Transvaser la solution dans le ballon (6.8) et placer celui-ci sur le chauffe-ballon (6.9). Porter à ébullition sous reflux pendant 6 h.

La solution d'acide lactique concentré contient des molécules associées qui, à la dilution, se dissocient lentement jusqu'à un certain équilibre. L'ébullition accélère ce processus de dissociation qui est indispensable pour obtenir des valeurs de sédimentation reproductibles.

Laisser refroidir 2 h minimum avant le titrage. Titrer ensuite (6.12) 10 ml de cette solution avec la solution étalon d'hydroxyde de sodium (5.1.3) en présence de phénophtaléine (5.1.5) (pour 10 ml d'acide lactique, environ 28 ml de solution d'hydroxyde de sodium sont nécessaires). Le titre trouvé doit être compris entre 2,7 mol/l et 2,8 mol/l.

Conserver la solution mère d'acide lactique dans un flacon en verre teinté.

5.2.2 Solution d'essai

Dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.6), mélanger 180 ml de la solution mère d'acide lactique (5.2.1) avec 200 ml de 2-propanol (5.1.2), puis ajuster au trait avec de l'eau.

Conserver en flacon bouché et n'utiliser le réactif qu'après 48 h de repos et dans un délai maximal de 15 jours après sa préparation.

 © ISO 2007 – Tous droits réservés

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

6.1 Moulin d'essai[1] (voir Annexe A).

6.2 Tamis à toile métallique[2], conforme aux spécifications de l'ISO 565, de 150 µm d'ouverture nominale de maille, de 200 mm de diamètre et mû par un dispositif de vibration automatique approprié de 50 mm d'excentricité et de 200 min^{-1} de fréquence de rotation.

6.3 Diviseur d'échantillon pour laboratoire.

6.4 Éprouvettes cylindriques à fond plat, de 100 ml de capacité, graduées en millilitres, de 180 mm à 185 mm de distance entre le fond et la marque de 100 ml et munies d'un bouchon en verre ou en matière plastique.

6.5 Agitateur pour éprouvettes cylindriques, muni d'une minuterie et permettant une fréquence d'agitation de 40 min^{-1}; chaque cycle doit avoir une amplitude de 60° (30° de part et d'autre de l'horizontale).

6.6 Fioles jaugées à un trait, de 1 000 ml de capacité.

6.7 Fiole jaugée à un trait, de 100 ml de capacité.

6.8 Ballon, de 1 500 ml de capacité, **équipé d'un réfrigérant à reflux**.

6.9 Chauffe-ballon.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.10 Pipettes à un trait, de 25 ml et de 50 ml de capacité, conformes à l'ISO 648, ou **doseurs automatiques**.

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e599a20-5b9b-42ad-98ba-cd453f592185/iso-5529-2007

6.11 Balance analytique, capable de peser à 0,01 g près, avec une lisibilité de 0,001 g.

6.12 Matériel utilisé pour le titrage de la solution mère d'acide lactique (5.2.1).

6.12.1 Pipette à deux traits, de 10 ml de capacité.

6.12.2 Burette, de 50 ml de capacité, graduée en 0,1 ml.

6.12.3 Bécher, de 50 ml de capacité.

6.12.4 Agitateur magnétique et **barreau**.

6.13 Chronomètre.

---

1) The Miag-Grobschrotmühle; Brabender-Sedimat; Strand-Roll, model SRM; Straube, model W.1; et Tag-Heppenstall sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

2) Le dispositif de tamisage est intégré dans le moulin Brabender-Sedimat (voir A.3).

© ISO 2007 – Tous droits réservés

7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon qui soit véritablement représentatif et qui n'ait pas été endommagé ou modifié lors du transport ou de l'entreposage.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 13690.

8 Préparation de la farine expérimentale

Débarrasser le blé tendre de toutes ses impuretés, manuellement ou à l'aide d'un nettoyeur mécanique.

Homogénéiser puis diviser l'échantillon pour laboratoire à l'aide d'un diviseur (6.3) jusqu'à obtention d'une masse correspondant au type de moulin (6.1) utilisé pour le broyage (voir Annexe A). Broyer les grains et tamiser la mouture de la façon décrite en Annexe A.

Répéter l'opération afin d'obtenir un deuxième échantillon pour essai.

Les conditions de mouture diffèrent selon le type de moulin mais, dans tous les cas, la granulométrie de la farine expérimentale doit être ⩽ 150 µm et la masse extraite ⩾ 10 % de la masse de blé utilisée.

9 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9.1 Prise d'essai

Homogénéiser chacun des deux échantillons de farines expérimentales (Article 8). Peser (6.11), à 0,05 g près deux prises d'essai de 3,2 g de chaque échantillon d'essai.

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd4551b2f83/iso-5529-2007

NOTE S'il existe des raisons de penser que la teneur en eau de la farine expérimentale n'est pas située dans une plage de 13 % à 15 %, déterminer sa valeur selon l'ISO 712, puis peser une quantité de farine expérimentale correspondant à 3,20 g ± 0,05 g à 14 % de fraction massique de teneur en eau (soit 2,75 g ± 0,04 g de matière sèche).

9.2 Détermination

Réaliser les essais dans des conditions normales d'éclairage, à l'abri de la lumière solaire directe.

Mettre la prise d'essai (9.1) dans une éprouvette cylindrique graduée (6.4).

À l'aide d'une pipette ou d'un doseur automatique (6.10), ajouter à la prise d'essai (50 ± 0,5) ml de solution de bleu de bromophénol (5.1.4). Boucher l'éprouvette puis l'agiter en la maintenant en position horizontale et en la secouant longitudinalement de droite à gauche, douze fois dans chaque direction, sur une amplitude de 18 à 20 cm environ, en l'espace d'approximativement 5 s.

Placer l'éprouvette dans l'agitateur (6.5), enclencher ensuite le chronomètre (6.13) et mettre en marche l'agitateur. Après 5 min, retirer l'éprouvette de l'agitateur et, à l'aide d'une pipette ou du doseur automatique (6.10), ajouter à son contenu 25 ml ± 0,2 ml de la solution d'essai (5.2.2).

Placer à nouveau l'éprouvette dans l'agitateur et poursuivre l'agitation pendant 5 min de façon à donner un temps total d'agitation de 10 min.

Retirer l'éprouvette et la placer en position verticale.

Laisser reposer le contenu de l'éprouvette pendant 300 s ± 5 s exactement, puis noter le volume du dépôt à 1 ml près.

 © ISO 2007 – Tous droits réservés

10 Expression des résultats

Le nombre indiquant le volume, exprimé en millilitres, du dépôt noté en 9.2 représente l'indice de sédimentation.

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux déterminations si la limite de répétabilité est correcte. Si l'écart dépasse la limite de répétabilité, r (11.2), répéter les opérations décrites en 9.1 et 9.2. Si l'écart entre les deux nouvelles déterminations ne dépasse pas la limite de répétabilité, prendre comme résultat la moyenne arithmétique de deux nouvelles déterminations et ne pas prendre en compte les deux premiers résultats. Sinon, prendre comme résultat la moyenne arithmétique des quatre déterminations individuelles.

Exprimer le résultat sous forme d'un nombre entier.

11 Fidélité

11.1 Essai interlaboratoires

Les détails d'un essai interlaboratoires relatif à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'Annexe B. Les valeurs provenant de cet essai ne peuvent être appliquées qu'à la matrice et aux plages de concentration étudiées.

11.2 Limite de répétabilité

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La différence absolue entre deux résultats individuels et indépendants, obtenus en utilisant la même méthode, sur un produit d'essai identique, dans le même laboratoire, par le même opérateur, utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps n'excédera que dans moins de 5 % des cas la limite de répétabilité, r, calculée à l'aide de l'équation suivante:

ISO 5529:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14599d26-5e9e-42fd-9b9a-cd453f592185/iso-5529-2007

$$r = (0{,}009\,8\bar{V}_Z + 0{,}317\,9) \times 2{,}77$$

où $\bar{V}_Z$ est la moyenne des deux résultats d'essai, exprimée en millilitres.

11.3 Limite de reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai obtenus en utilisant la même méthode sur un produit d'essai identique dans des laboratoires différents, par des opérateurs différents utilisant des équipements différents sont comprises dans la fourchette de valeurs citée plus haut, n'excédera que dans moins de 5 % des cas la limite de reproductibilité, R, calculée à l'aide de l'équation suivante:

$$R = (0{,}037\,2\bar{V}_Z + 0{,}266\,5) \times 2{,}77$$

où $\bar{V}_Z$ est la moyenne des deux résultats d'essai, exprimée en millilitres.

11.4 Différence critique

Par différence critique, on entend l'écart entre deux valeurs moyennées calculées à partir de deux résultats d'essai obtenus dans des conditions de répétabilité.

© ISO 2007 – Tous droits réservés