NORME INTERNATIONALE

ISO 13909-5

Première édition
2001-12-15

Houille et coke — Échantillonnage mécanique —

Partie 5: Coke — Échantillonnage en continu

Hard coal and coke — Mechanical sampling — Part 5: Coke — Sampling from moving streams

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

Numéro de référence
ISO 13909-5:2001(F)

© ISO 2001

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 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

© ISO 2005

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

Version française parue en 2005

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

4 Élaboration d'un plan d'échantillonnage 2

5 Méthodes d'échantillonnage 9

6 Conception des échantillonneurs mécaniques 12

7 Manutention et stockage des échantillons 21

8 Préparation des échantillons 22

9 Minimisation du biais 22

10 Vérification 24

Annexe A (informative) **Exemples de calculs du nombre de sous-lots et du nombre de prélèvements élémentaires par sous-lot pour un échantillonnage en continu du coke** 25

Annexe B (normative) **Évaluation du matériel d'échantillonnage pour un échantillonnage basé sur la masse** 27

Annexe C (informative) **Directives relatives au fonctionnement des échantillonneurs mécaniques** 31

Bibliographie 32

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4nea-9a94-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 13909 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 13909-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 27, *Combustibles minéraux solides*, sous-comité SC 4, *Échantillonnage*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 13909 annule et remplace l'ISO 9411-1:1994, *Combustibles minéraux solides — Échantillonnage mécanique sur minéraux en mouvement — Partie 1: Charbon* et l'ISO 9411-2:1993, *Combustibles minéraux solides — Échantillonnage mécanique sur minéraux en mouvement — Partie 2: Coke*, dont elle constitue une révision technique. Elle remplace également les méthodes d'échantillonnage mécanique du charbon et du coke données dans l'ISO 1988:1975, *Charbons et lignites durs — Échantillonnage* et l'ISO 2309:1980, *Coke — Échantillonnage*.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5402b6fb-f19f-4aez-9a9d-fbe0be60f2d/iso-13909-5-2001

L'ISO 13909 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Houille et coke — Échantillonnage mécanique*:

— *Partie 1: Introduction générale*

— *Partie 2: Charbon — Échantillonnage en continu*

— *Partie 3: Charbon — Échantillonnage sur lots statiques*

— *Partie 4: Charbon — Préparation des échantillons pour essai*

— *Partie 5: Coke — Échantillonnage en continu*

— *Partie 6: Coke — Préparation des échantillons pour essai*

— *Partie 7: Méthodes pour la détermination de la fidélité de l'échantillonnage, de la préparation de l'échantillon et de l'essai*

— *Partie 8: Méthodes de détection du biais*

L'Annexe B constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 13909. Les Annexes A et C de la présente partie de l'ISO 13909 sont données uniquement à titre d'information.

 © ISO 2001 – Tous droits réservés

Houille et coke — Échantillonnage mécanique —

Partie 5:
Coke — Échantillonnage en continu

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13909 spécifie les modes opératoires et les exigences pour la conception et l'élaboration de plans d'échantillonnage pour l'échantillonnage mécanique en continu du coke ainsi que les méthodes d'échantillonnage utilisées.

La diversité des types d'équipements pour l'échantillonnage et les conditions dans lesquelles l'échantillonnage mécanique est réalisé ne permettent pas de spécifier des modèles d'échantillonneurs normalisés applicables à toutes les situations.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 13909. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 13909 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa4019e8-f09f-4aea-9a0d-fea0ba60f12e/iso-13909-5-2001

ISO 13909-1:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 1: Introduction générale*

ISO 13909-6:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 6: Coke — Préparation des échantillons pour essai*

ISO 13909-7:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 7: Méthodes pour la détermination de la fidélité de l'échantillonnage, de la préparation de l'échantillon et de l'essai*

ISO 13909-8:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 8: Méthodes de détection du biais*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13909, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13909-1 s'appliquent.

© ISO 2001 – Tous droits réservés

4 Élaboration d'un plan d'échantillonnage

4.1 Généralités

Le mode opératoire général relatif à la mise en oeuvre d'un programme d'échantillonnage est le suivant.

a) Définir les paramètres de qualité qui doivent être déterminés et les types d'échantillons requis.

b) Définir le lot.

c) Définir la fidélité requise.

d) Déterminer le mode de combinaison des prélèvements élémentaires pour constituer les échantillons et la méthode de préparation des échantillons (voir l'ISO 13909-6).

e) Déterminer ou supposer la variabilité du coke (voir 4.3.2) et la variance de la préparation et des essais (voir 4.3.3). Les méthodes de détermination de la variabilité et de la variance de la préparation et des essais sont données dans l'ISO 13909-7.

f) Déterminer le nombre de sous-lots et le nombre de prélèvements élémentaires par sous-lots nécessaires pour obtenir la fidélité souhaitée (voir 4.3.4).

g) Décider si l'échantillonnage doit être en fonction du temps ou de la masse (voir l'Article 5) et définir les intervalles d'échantillonnage en minutes pour l'échantillonnage en fonction du temps, ou en tonnes pour l'échantillonnage en fonction de la masse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

h) Estimer avec précision la dimension maximale nominale du coke afin de déterminer la masse minimale de l'échantillon (voir 4.4).

NOTE La dimension maximale nominale peut être estimée initialement en consultant les détails de l'envoi ou par une simple estimation visuelle. Elle peut être vérifiée au besoin par des essais préliminaires.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f4f0a8a-b9b4-4a8a-b9b4-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

i) Déterminer la masse moyenne minimale du prélèvement élémentaire (voir 4.5).

4.2 Conception du plan d'échantillonnage

4.2.1 Matière à échantillonner

La première étape de la conception du plan d'échantillonnage est d'identifier le coke à échantillonner. Des échantillons peuvent être requis, tant par le producteur que par le client, pour une évaluation technique, une maîtrise des procédés, une maîtrise de la qualité ainsi que pour des raisons commerciales. Il est primordial de connaître avec exactitude le stade du processus de manutention du coke au niveau duquel l'échantillon est requis et, dans la mesure du possible, de concevoir le plan en conséquence. Cependant, dans certains cas, il peut s'avérer peu pratique de recueillir des échantillons aux niveaux souhaités, il sera alors nécessaire de trouver une autre solution plus pratique.

4.2.2 Paramètres à déterminer sur les échantillons

Les échantillons destinés aux essais physiques et pour humidité peuvent être recueillis séparément ou sous la forme d'un seul échantillon qui est ensuite divisé. Dans la présente partie de l'ISO 13909, un échantillon prélevé pour la détermination de l'humidité (et éventuellement pour l'analyse générale) est ci-après désigné «échantillon pour humidité»; un échantillon prélevé pour des essais physiques uniquement est ci-après désigné «échantillon pour essais physiques». Si un échantillon est utilisé pour la détermination de l'humidité et pour des essais physiques, il est désigné par «échantillon commun».

Lors de l'échantillonnage mécanique du coke, le seul échantillon qui, dans certains cas (voir 4.2.6), peut être traité automatiquement au-delà de l'étape du prélèvement élémentaire divisé est l'échantillon pour humidité.

 © ISO 2001 – Tous droits réservés

Afin d'atteindre la fidélité souhaitée, il peut s'avérer nécessaire de réaliser des nombres différents de prélèvements pour constituer les échantillons pour essais physiques et pour humidité.

Lorsqu'un échantillon commun est prélevé, le plus grand nombre de prélèvements doit être utilisé.

4.2.3 Division des lots

Un lot peut être échantillonné dans sa totalité ou sous forme d'une série de sous-lots, par exemple: coke acheminé ou livré au cours d'une période déterminée, le chargement d'un bateau, d'un train, d'un wagon, ou le coke produit au cours d'une certaine période, par exemple une période de travail en équipe.

Il peut s'avérer nécessaire de diviser un lot en plusieurs sous-lots afin d'améliorer la fidélité des résultats.

En ce qui concerne les lots échantillonnés sur des périodes prolongées, il peut être avantageux de diviser le lot en une série de sous-lots en obtenant un échantillon pour chacun d'entre eux.

4.2.4 Base de l'échantillonnage

L'échantillonnage peut être effectué soit en fonction du temps ou en fonction de la masse. Dans l'échantillonnage basé sur le temps, l'intervalle d'échantillonnage est défini en minutes et en secondes et la masse du prélèvement est proportionnelle au débit au moment où le prélèvement est effectué. Dans l'échantillonnage basé sur la masse, l'intervalle d'échantillonnage est défini en tonnes et la masse des prélèvements ajoutés à l'échantillon est uniforme.

4.2.5 Fidélité des résultats

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La fidélité requise pour un lot doit être fixée pour chaque paramètre à mesurer. Le nombre de sous-lots et le nombre minimal de prélèvements par sous-lot doivent alors être déterminés comme décrit en 4.3.4, et la masse moyenne de chaque prélèvement primaire doit être déterminée comme décrit en 4.5.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

Pour les lots uniques, la variation de la qualité doit être présumée la plus défavorable (voir 4.3.2). La fidélité obtenue pour l'échantillonnage peut être mesurée à l'aide du mode opératoire d'échantillonnage subdivisé (voir l'ISO 13909-7).

Au début d'un échantillonnage périodique sur des cokes inconnus, la variation de la qualité doit être présumée la plus défavorable. Lorsque l'échantillonnage est en cours, une vérification doit être effectuée pour confirmer que la fidélité souhaitée a bien été atteinte, à l'aide du mode opératoire de l'échantillonnage dédoublé décrit dans l'ISO 13909-7.

S'il est nécessaire de modifier ultérieurement la fidélité, le nombre de sous-lots et de prélèvements doit être modifié comme défini en 4.3.4. et la fidélité atteinte doit être à nouveau vérifiée. La fidélité doit également être vérifiée s'il existe la moindre raison de penser que la variabilité du coke soumis à l'échantillonnage a augmenté. Le nombre de prélèvements déterminé en 4.3.4 s'applique à la fidélité du résultat lorsque les erreurs d'échantillonnage sont importantes par rapport aux erreurs d'essais (par exemple l'humidité). Cependant, dans certains essais (par exemple indice Micum), les erreurs d'essais sont elles-mêmes importantes. Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de préparer deux prises essai ou plus à partir du même échantillon (voir 4.3.4.3) et d'utiliser la moyenne des résultats pour obtenir une meilleure fidélité.

4.2.6 Biais des résultats

Dans le cadre de l'échantillonnage il est particulièrement important, autant que possible, de veiller à ce que le paramètre à mesurer ne soit pas affecté par l'échantillonnage et le processus de préparation des échantillons ou par un stockage préalable à la phase d'essai. Ainsi, des précautions doivent être prises pour éviter la fragmentation du coke destiné à un essai physique ainsi qu'une perte d'humidité de l'échantillon pour humidité pendant le stockage. Cela peut nécessiter, dans certaines circonstances, de limiter la masse minimale du prélèvement primaire (voir 4.5 et l'Article 8).

© ISO 2001 – Tous droits réservés

Lors de la collecte d'échantillons pour la détermination de l'humidité sur des lots pendant une période de temps prolongée, il peut être nécessaire de limiter le temps de repos des échantillons en divisant le lot en un certain nombre de sous-lots (voir 4.3.4).

Il convient de considérer avec circonspection l'utilisation du broyage en ligne et de la division de l'échantillon pour humidité dans le cadre de la détermination de l'humidité en raison du risque de biais engendré par la perte d'humidité lors du traitement (voir 6.2.2). Le broyage de coke chaud, en particulier, n'est pas recommandé. Si le biais est inacceptable, l'échantillon ne doit pas être broyé et la préparation des échantillons doit être effectuée par des méthodes manuelles. Cependant, il faut admettre que certains biais sont inévitables, qu'ils soient dus au bris ou à la perte d'humidité du coke chaud. Il s'agit donc de réduire une telle dégradation ou perte d'humidité à un minimum.

Lorsqu'un plan d'échantillonnage est mis en œuvre pour le coke, il doit être contrôlé pour détecter tout biais, conformément aux méthodes indiquées dans l'ISO 13909-8.

4.3 Fidélité de l'échantillonnage

4.3.1 Fidélité et variance totale

Dans toutes les méthodes d'échantillonnage, de préparation des échantillons et d'analyse, des erreurs se produisent et, pour tout paramètre donné, les résultats expérimentaux obtenus s'écarteront de la valeur vraie du paramètre en question. Bien que l'écart absolu d'un résultat unique par rapport à la valeur «vraie» ne puisse être déterminé, il est possible d'estimer la fidélité des résultats expérimentaux. Il s'agit de l'étroitesse avec laquelle s'accordent les résultats d'une série de mesures effectuées sur le même coke et de l'écart de la moyenne des résultats par rapport à une valeur de référence acceptée, comme le biais des résultats (voir l'ISO 13909-8).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Il est possible de concevoir un programme d'échantillonnage dans lequel, en principe, un niveau arbitraire de fidélité peut être obtenu.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f03f6f2-8f84-4ce9-9e04-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

NOTE La fidélité globale requise pour un lot est convenue normalement entre les parties concernées.

La théorie de l'estimation de la fidélité est abordée dans l'ISO 13909-7. L'équation suivante en découle:

$$P_L = 2\sqrt{\frac{\frac{V_I}{n} + V_{PT}}{m}} \qquad (1)$$

où

P_L est la fidélité globale estimée de l'échantillonnage, de la préparation de l'échantillon et des essais pour le lot avec un niveau de confiance de 95 %, exprimé sous forme de pourcentage absolu;

V_I est la variance du prélèvement primaire;

V_{PT} est la variance de la préparation et des essais;

n est le nombre de prélèvements à prendre par sous-lot;

m est le nombre de sous-lots dans le lot.

Si la qualité d'un type de coke n'ayant pas encore été échantillonné est requise, des hypothèses doivent alors être faites sur la variabilité pour formuler un projet d'échantillonnage (voir 4.3.2). La fidélité réellement atteinte pour un lot particulier à l'aide du projet formulé peut être mesurée sur base des modes opératoires indiqués dans l'ISO 13909-7.

 © ISO 2001 – Tous droits réservés

Si le même type de coke est régulièrement soumis à un échantillonnage, les plans d'échantillonnage peuvent être établis sur la base des données provenant d'un échantillonnage précédent. Les modes opératoires indiqués dans l'ISO 13909-7 peuvent être utilisés pour établir un plan optimal, tout en maintenant les coûts d'échantillonnage au strict minimum.

4.3.2 Variance primaire du prélèvement

La variance primaire du prélèvement, V_I, dépend du type de coke et de sa dimension maximale nominale, du degré de pré-traitement et de mélange, de la valeur absolue du paramètre à déterminer et de la masse du prélèvement recueilli.

La variabilité de l'humidité est généralement supérieure à celle de la teneur en cendres et le nombre de prélèvements requis pour la détermination de l'humidité sera, pour la même fidélité, adapté à la détermination de la teneur en cendres. Cependant, si une fidélité plus élevée est requise pour la teneur en cendres, la variance correspondante du prélèvement primaire doit être appliquée pour chaque échantillon.

La valeur de la variance du prélèvement élémentaire primaire, V_I, nécessaire pour le calcul de la fidélité à l'aide de l'Équation (1) peut être obtenue de deux manières, soit

a) par détermination directe sur le coke à échantillonner à l'aide d'une des méthodes décrites dans l'ISO 13909-7, soit

b) par estimation d'une valeur déterminée pour du coke similaire à partir d'un plan d'échantillonnage et de manutention du coke similaire.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Si aucune de ces valeurs n'est disponible, une valeur de 25 peut, dans un premier temps, être prise pour hypothèse et ensuite vérifiée, une fois l'échantillonnage effectué, sur la base de l'une des méthodes décrites dans l'ISO 13909-7.

4.3.3 Variance de la préparation et des essais

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-fa30c68bd5ed/iso-13909-5-2001

La valeur de la variance de la préparation et des essais, V_{PT}, requise pour le calcul de la fidélité à l'aide de l'Équation (1) peut être obtenue de deux manières, soit

a) par détermination directe sur le coke à échantillonner à l'aide de l'une des méthodes décrites dans l'ISO 13909-7, soit

b) par estimation d'une valeur déterminée pour du coke similaire à partir d'un plan de préparation de l'échantillon similaire.

Si aucune de ces valeurs n'est disponible, une valeur de 0,5 peut, dans un premier temps, être prise pour hypothèse et ensuite vérifiée, une fois la préparation et les essais effectués, à l'aide d'une des méthodes décrites dans l'ISO 13909-7.

4.3.4 Nombre de sous-lots et nombre de prélèvements dans chaque sous-lot

4.3.4.1 Généralités

Le nombre de prélèvements pris sur un lot afin d'obtenir une fidélité particulière est fonction de la variabilité de la qualité du coke dans le lot, quelle que soit la masse du lot. Le lot peut être soumis à l'échantillonnage comme un tout, ce qui donne un échantillon, ou divisé en un certain nombre de sous-lots, ce qui donne pour résultat un échantillon de chaque sous-lot. Une telle division peut s'avérer nécessaire pour atteindre la fidélité requise.

Il peut y avoir d'autres raisons pratiques de diviser le lot, notamment:

a) pour des raisons de commodité lors d'un échantillonnage sur de longues périodes;

© ISO 2001 – Tous droits réservés

b) pour la facilité de traitement des masses d'échantillons;

c) pour conserver l'intégrité de l'échantillon, c'est-à-dire pour éviter tout biais après avoir effectué le prélèvement, surtout pour minimiser la perte d'humidité due à l'immobilité. La nécessité de procéder ainsi dépend de facteurs tels que le temps de prélèvement des échantillons, de la température ambiante et des conditions d'humidité, de la facilité de conservation de l'échantillon dans des récipients scellés au cours de la collecte et de la granulométrie du coke. En cas de perte d'humidité, il est recommandé de procéder à un essai de détection du biais afin de comparer la qualité d'un échantillon de référence immédiatement après extraction avec l'échantillon conservé pendant la durée normale requise. Si un biais est observé, il convient de réduire la durée de conservation de l'échantillon en prélevant plus fréquemment des échantillons, c'est-à-dire en augmentant le nombre de sous-lots.

La qualité du lot doit être calculée sous forme de moyenne pondérée des valeurs trouvées pour les sous-lots.

Comme stipulé en 4.3.1, la fidélité est déterminée par la variabilité du coke, le nombre de prélèvements et de sous-lots ainsi que par la variance de la préparation et des essais. En transposant l'Équation (1), il peut être montré que le nombre de prélèvements par sous-lot pour une fidélité souhaitée peut être estimé à partir de l'équation suivante:

$$n = \frac{4V_{\mathrm{I}}}{mP_{\mathrm{L}}^2 - 4V_{\mathrm{PT}}} \qquad (2)$$

Déterminer le nombre de sous-lots requis pour des raisons pratiques. Estimer le nombre de prélèvements dans chaque sous-lot pour la fidélité souhaitée à partir de l'Équation (2). Si n est un nombre matériellement possible, le plan initial est établi. Cependant, si n est inférieur à 10, prendre 10 prélèvements par sous-lot.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Si n est trop important, augmenter le nombre de sous-lots en utilisant l'une des méthodes suivantes:

a) augmenter m jusqu'à un nombre correspondant à une masse ou à une période convenable, recalculer n et poursuivre jusqu'à ce que n soit un nombre utilisable; ou

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-fcc9be60fd2e/iso-13909-5-2001

b) fixer le nombre maximal utilisable de prélèvements par sous-lot, n_1, et calculer m à partir de l'équation suivante:

$$m = \frac{4V_{\mathrm{I}} + 4n_1V_{\mathrm{PT}}}{n_1P_L^2} \qquad (3)$$

Augmenter m si nécessaire pour obtenir un nombre raisonnable et recalculer n.

NOTE Cette méthode de calcul du nombre de prélèvements requis par sous-lot pour une certaine fidélité, à partir de la variance du prélèvement primaire et de la variance de la préparation et des essais donnera, en général, une surestimation du nombre requis. Ceci est dû au fait que le calcul est effectué en supposant que la qualité du coke varie de manière aléatoire. En outre, étant donné qu'une certaine quantité de préparation et d'essais est nécessaire lors de la mesure de la variance du prélèvement, les erreurs de préparation et d'essais interviennent à plusieurs reprise.

Il convient que le concepteur du plan d'échantillonnage prévoie le cas le moins favorable possible et qu'il prenne ensuite pour V_{I} des valeurs plus élevées que celles susceptibles d'être relevées pendant le déroulement du plan. Lors de l'exécution d'un nouveau plan d'échantillonnage, la fidélité des résultats peut être estimée et ajustée (voir l'ISO 13909-7), en augmentant ou en diminuant le nombre de prélèvements dans l'échantillon, tout en gardant la même masse de prélèvement de sorte que la fidélité requise puisse être atteinte pour un coût d'échantillonnage minimal.

Des exemples de calculs sont indiqués dans l'Annexe A.

 © ISO 2001 – Tous droits réservés

4.3.4.2 Échantillon pour humidité

La variance de l'échantillonnage pour l'humidité peut être comprise entre 0,2 et 25 en fonction de la valeur absolue de la teneur en humidité, de l'étendue granulométrique du coke et du niveau de calibrage, du tamisage et de l'homogénéisation qu'il a subis avant l'échantillonnage. Par exemple, un coke industriel, présentant une faible étendue granulométrique, ayant subi un calibrage poussé, présentant des fragments de faible dimension et qui est soumis à l'échantillonnage au moment de la livraison chez le client, aura une variance beaucoup plus faible qu'un coke non calibré soumis à l'échantillonnage au moment du chargement de très gros cokes en provenance de l'usine du producteur. Il est possible de connaître, par la pratique, le niveau de variance auquel on peut s'attendre.

Il est recommandé que le nombre de prélèvements initialement requis soit suffisant pour produire une masse d'échantillon supérieure à la masse donnée dans le Tableau 1, pour autant que 10 prélèvements soit collectés au minimum.

La variance relative à la teneur en cendres et autres propriétés chimiques est généralement inférieure à celle relative à l'humidité. Cependant, il est souvent demandé d'obtenir une meilleure fidélité pour le résultat de la teneur en cendres. Par conséquent, il convient de calculer le nombre de prélèvements dans chaque cas et d'en collecter le plus grand nombre pour l'échantillon pour humidité.

Tableau 1 — Masse minimale d'un échantillon

Dimension maximale nominale mm	Masse minimale kg
> 125	2 000
125	1 000
90	500
63	250
45	125
31,5	60
22,4	30
16,0	15
11,2	8
10	6
8,0	4
5,6	2
4,0	1

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/540396fb-f19f-4aea-9a94-faa0ba60fd2e/iso-13909-5-2001

4.3.4.3 Échantillon pour essais physiques

Les cokes à échantillonner dans le cadre de la présente partie de l'ISO 13909 présenteront d'importantes différences en termes de résistance physique, de granulométrie, d'étendue granulométrique et de distribution granulométrique. En outre, plusieurs paramètres différents, tels que l'essai Micum, la porosité, le pourcentage retenu sur un tamis donné, la dimension moyenne, etc., peuvent être déterminés à partir des échantillons. Les erreurs de préparation des échantillons peuvent être nulles lorsque l'essai est réalisé sur la totalité de l'échantillon, ou, au contraire, être importantes en cas de division de l'échantillon.

Par ailleurs, il est généralement impossible de déterminer les variances des prélèvements individuels pour des essais tels que l'essai Micum, du fait que la masse de prélèvement élémentaire est trop faible.

© ISO 2001 – Tous droits réservés

De nombreux essais physiques permettront d'établir que la seule façon d'obtenir la fidélité requise est de

a) diviser le lot en sous-lots, ou de

b) préparer deux prises d'essai ou davantage à partir de l'échantillon, en prenant la moyenne des résultats d'essai pour l'échantillon. La fidélité pour le paramètre particulier requis doit ensuite être vérifiée et le nombre de prélèvements ajusté selon le mode opératoire spécifié dans l'ISO 13909-7.

4.4 Masse minimale de l'échantillon

Pour la plupart des paramètres, en particulier la granulométrie et les paramètres en rapport avec la granulométrie, la fidélité du résultat est limitée par la capacité de l'échantillon à représenter la gamme granulométrique présente dans la masse de coke échantillonnée.

La masse minimale d'un échantillon dépend de la dimension maximale nominale du coke, de la fidélité requise pour le paramètre concerné et de la relation entre ce paramètre et la granulométrie. Une telle relation s'applique à toutes les étapes de la préparation. L'obtention de cette masse ne garantira pas, à elle seule, la fidélité requise, étant donné que la fidélité dépend également du nombre de prélèvements dans l'échantillon et de leur variabilité (voir 4.3.4).

Les masses spécifiées dans le Tableau 1 sont indicatives pour la masse minimale relative aux cokes inconnus ou hétérogènes. Bien qu'elles puissent généralement être réduites pour constituer l'échantillon pour humidité, elles peuvent s'avérer inadéquates pour la détermination, par exemple, du refus avec une fidélité de 1 % et la division, en particulier sur des très gros cokes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Lorsqu'un coke est régulièrement soumis à l'échantillonnage dans des circonstances identiques, la fidélité obtenue pour tous les paramètres de qualité requis doit être vérifiée conformément à l'ISO 13909-7 et les masses doivent être ajustées en conséquence. Les masses ne doivent cependant pas être réduites à un niveau inférieur aux exigences établies dans les normes relatives aux analyses correspondantes.

ISO 13909-5:2001
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b7d1f3f-4dd9-9a54-1a0b0b0b0b0b/iso-13909-5-2001

Il doit également être tenu compte des utilisations prévues de l'échantillon ainsi que du nombre, de la masse et de la composition granulométrique des échantillons pour essai requis.

4.5 Masse du prélèvement primaire

La masse, m_I, exprimé en kilogrammes, d'un prélèvement effectué au point de décharge, à l'aide d'un dispositif de prélèvement mécanique dont les bords de coupe sont perpendiculaires à l'écoulement, peut être calculée à l'aide de l'Équation (4):

$$m_I = \frac{Cb}{3{,}6 v_C} \times 10^{-3} \qquad (4)$$

où

C est le débit, exprimé en tonnes par heure;

b est l'ouverture de coupe, exprimée en millimètres;

v_C est la vitesse du dispositif de prélèvement, exprimée en mètres par seconde.

Pour un échantillonneur à bandes croisées, la masse, m_1, exprimée en kilogrammes, du prélèvement peut être calculée à l'aide de l'Équation (5):

$$m_I = \frac{Cb}{3{,}6 v_B} \times 10^{-3} \qquad (5)$$

 © ISO 2001 – Tous droits réservés