
Norme internationale



8531

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Minerais de manganèse et de chrome — Méthodes expérimentales de contrôle de la fidélité de la détermination de l'humidité

Manganese and chromium ores — Experimental methods for checking the precision of moisture determination

Première édition — 1986-11-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8531:1986](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986>



CDU 553.32 + 553.461 : 543.712

Réf. n° : ISO 8531-1986 (F)

Descripteurs : minéral, minerai de manganèse, minerai de chrome, essai, détermination, humidité, fidélité.

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8531 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 65, *Minerais de manganèse et de chrome*.

[ISO 8531:1986](#)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Minerais de manganèse et de chrome — Méthodes expérimentales de contrôle de la fidélité de la détermination de l'humidité

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes expérimentales de contrôle de la fidélité de la détermination de l'humidité des minerais de manganèse et de chrome naturels ou traités, effectuée conformément aux méthodes des Normes internationales appropriées.

NOTE — Une méthode de détermination des tolérances admissibles pour les déterminations en double de l'humidité dans l'échantillon global est indiquée dans l'annexe.

2 Références

ISO 4296/1, *Minerais de manganèse — Échantillonnage — Partie 1: Échantillonnage par prélèvements.*

ISO 4296/2, *Minerais de manganèse — Échantillonnage — Partie 2: Préparation des échantillons.*

ISO 4299, *Minerais de manganèse — Détermination de l'humidité.*

3 Généralités

3.1 L'échantillonnage, la préparation des échantillons et la détermination de l'humidité doivent être effectuées conformément aux méthodes spécifiées dans les Normes internationales appropriées.

3.2 La masse et le nombre de prélèvements pour l'expérimentation doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans l'ISO 4296/1, pour les minerais de manganèse, et dans une Norme internationale ultérieure, pour les minerais de chrome.

3.3 Les niveaux de l'humidité doivent correspondre aux résultats du tableau de l'ISO 4299, pour les minerais de manganèse, et d'une Norme internationale ultérieure, pour les minerais de chrome.

3.4 Les expérimentations doivent être répétées au moins 10 fois pour n'importe quel niveau de l'humidité.

3.5 La valeur moyenne de l'humidité de la livraison obtenue au cours de cette expérimentation doit être l'humidité de la livraison pour les buts commerciaux.

4 Méthode expérimentale

4.1 Échantillonnage

Une paire d'échantillons globaux ou de sous-échantillons dont chacun se compose du nombre de prélèvements ayant la masse spécifiée conformément aux exigences spécifiées dans l'ISO 4296/1 pour les minerais de manganèse, et dans une Norme internationale ultérieure, pour les minerais de chrome, doit être constituée pour la livraison.

4.2 Préparation des échantillons pour l'expérimentation

Une paire d'échantillons finals pour humidité doit être préparée à partir de chaque échantillon global respectif. La préparation de ces deux jeux d'échantillons doit être effectuée séparément.

4.3 Préparation des échantillons finals pour humidité

4.3.1 Dans le cas de minerais à gros grains, un échantillon final pour humidité doit être d'une granulométrie de moins de 22,4 mm et de masse de 5 kg ou d'une granulométrie de moins de 10,0 mm et de masse de 1 kg.

NOTE — Toute réduction de granulométrie ou de masse de l'échantillon pour humidité doit être effectuée avec de grandes précautions pour éviter des pertes d'humidité.

4.3.2 Dans le cas de minerais à grains fins, un échantillon final pour humidité doit être d'une granulométrie de moins de 10,0 mm et de masse de 1 kg. Voir la figure des procédures de l'expérimentation sur l'humidité, donnée à titre d'exemple.

4.4 Appareillage et procédure de la détermination de l'humidité

Les exigences concernant l'appareillage et la procédure de la détermination de l'humidité doivent correspondre à l'ISO 4299, pour les minerais de manganèse, et à une Norme internationale ultérieure, pour les minerais de chrome.

4.5 Feuille des résultats

Il est recommandé d'enregistrer des résultats de l'expérimentation dans la feuille des résultats dont l'exemple est donné dans le tableau.

5 Analyse des résultats de l'expérimentation

Il est nécessaire d'effectuer l'analyse des résultats de l'expérimentation pour chaque niveau de l'humidité.

5.1 Fidélité de la division et de la mesure¹⁾

La valeur estimée de fidélité de la division et de la mesure, exprimée par l'écart-type, doit être calculée par les équations suivantes :

$$\bar{R}_1 = \frac{1}{2r} \left(\sum |x_{i11} - x_{i12}| + \sum |x_{i21} - x_{i22}| \right) \quad \dots (1)$$

$$\hat{\sigma}_{DM} = \bar{R}_1/d_2 \quad \dots (2)$$

où

$x_{i11}; x_{i12}; x_{i21}; x_{i22}$ sont les mesures individuelles de deux paires d'échantillons différents de la i -ème expérimentation ;

r est le nombre d'expérimentations ($r \geq 10$) ;

\bar{R}_1 est la valeur moyenne de deux étendues de deux paires de mesures différentes ;

$\hat{\sigma}_{DM}$ est l'estimation de la valeur combinée de la fidélité de la division et de la mesure, exprimée par l'écart-type ;

d_2 est le facteur pour le calcul de l'écart-type à partir de l'étendue (pour les mesures en double, $d_2 = 1,128$).

5.2 Fidélité de l'échantillonnage et de l'humidité de la livraison

5.2.1 La valeur estimée de fidélité de l'échantillonnage, exprimée par l'écart-type, doit être calculée par les équations suivantes :

$$\left. \begin{aligned} \bar{x}_{i1.} &= \frac{1}{2} (x_{i11} + x_{i12}) \\ \bar{x}_{i2.} &= \frac{1}{2} (x_{i21} + x_{i22}) \end{aligned} \right\} \quad \dots (3)$$

$$\bar{R}_2 = \frac{1}{r} \sum |\bar{x}_{i1.} - \bar{x}_{i2.}| \quad \dots (4)$$

$$\hat{\sigma}_{SDM} = \bar{R}_2/d_2 \quad \dots (4a)$$

$$\hat{\sigma}_S = \sqrt{\hat{\sigma}_{SDM}^2 - \frac{\hat{\sigma}_{DM}^2}{2}} \quad \dots (5)$$

où

$\bar{x}_{i1.}, \bar{x}_{i2.}$ est la valeur moyenne des paires de mesures de la i -ème expérimentation ;

\bar{R}_2 est la moyenne des étendues de $R_2(|\bar{x}_{i1.} - \bar{x}_{i2.}|)$;

$\hat{\sigma}_S$ est la valeur estimée de fidélité de l'échantillonnage, exprimée par l'écart-type ;

$\hat{\sigma}_{SDM}$ est la valeur estimée de fidélité globale de l'échantillonnage, de la division et de la mesure.

5.2.2 L'humidité de la i -ème livraison qui doit être expérimentée est la moyenne globale de mesures de l'humidité (désignée par \bar{x}_i), obtenue par l'équation suivante :

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (\bar{x}_{i1.} + \bar{x}_{i2.}) \quad \dots (6)$$

5.3 Calcul de la fidélité de deux sigma

5.3.1 Calculer la valeur de fidélité combinée de deux sigma de la division et de la mesure, $\hat{\beta}_{DM}$, à partir du résultat obtenu par l'équation (2) :

$$\hat{\beta}_{DM} = 2\hat{\sigma}_{DM} \quad \dots (7)$$

5.3.2 Calculer la valeur estimée de deux sigma de fidélité de l'échantillonnage, $\hat{\beta}_S$, à partir du résultat obtenu par l'équation (5) :

$$\hat{\beta}_S = 2\hat{\sigma}_S \quad \dots (8)$$

5.3.3 Calculer la valeur estimée de deux sigma de fidélité globale, $\hat{\beta}_{SDM}$, à partir du résultat de l'équation (4a). Utiliser dans ce cas les résultats de deux déterminations répétées qui répondent aux exigences concernant les tolérances admissibles, indiquées dans les Normes internationales appropriées :

$$\hat{\beta}_{SDM} = 2\hat{\sigma}_{SDM} \quad \dots (9)$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86ccc-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986>

6 Examen des résultats de l'expérimentation

6.1 Si une valeur ou toutes les valeurs $\hat{\beta}_{DM}$, $\hat{\beta}_S$ et $\hat{\beta}_{SDM}$ obtenues sur les résultats de cette expérimentation dépassent considérablement les valeurs spécifiées β_{DM} , β_S et β_{SDM} indiquées dans les Normes internationales appropriées, il est nécessaire de contrôler s'il y a eu des pertes de l'humidité, avant d'effectuer des opérations de routine.

6.2 Dans ce cas, lorsque le contrôle des procédures expérimentales est fait correctement et lorsque les valeurs $\hat{\sigma}_S$ et $\hat{\sigma}_{DM}$ sont très grandes, il est nécessaire de réviser les instructions concernant la méthode de l'échantillonnage et la préparation des échantillons, à la lumière des exigences des Normes internationales appropriées. Lorsque les défauts sont décelés, il convient de prendre en considération des travaux de révision.

6.3 En ce qui concerne les travaux de révision des instructions et des modifications des procédures de routine, il convient de prendre un parti insérant

- l'examen de l'adaptation des concasseurs utilisés pour la préparation de l'échantillon final pour humidité ;
- l'analyse statistique de la corrélation entre le niveau de l'humidité de la livraison et de la fidélité combinée de la division et de la mesure des échantillons.

1) Source: ASTM. *ASTM Manual on Quality Control of Materials*. Philadelphia, PA, American Society for Testing and Materials, 1951.

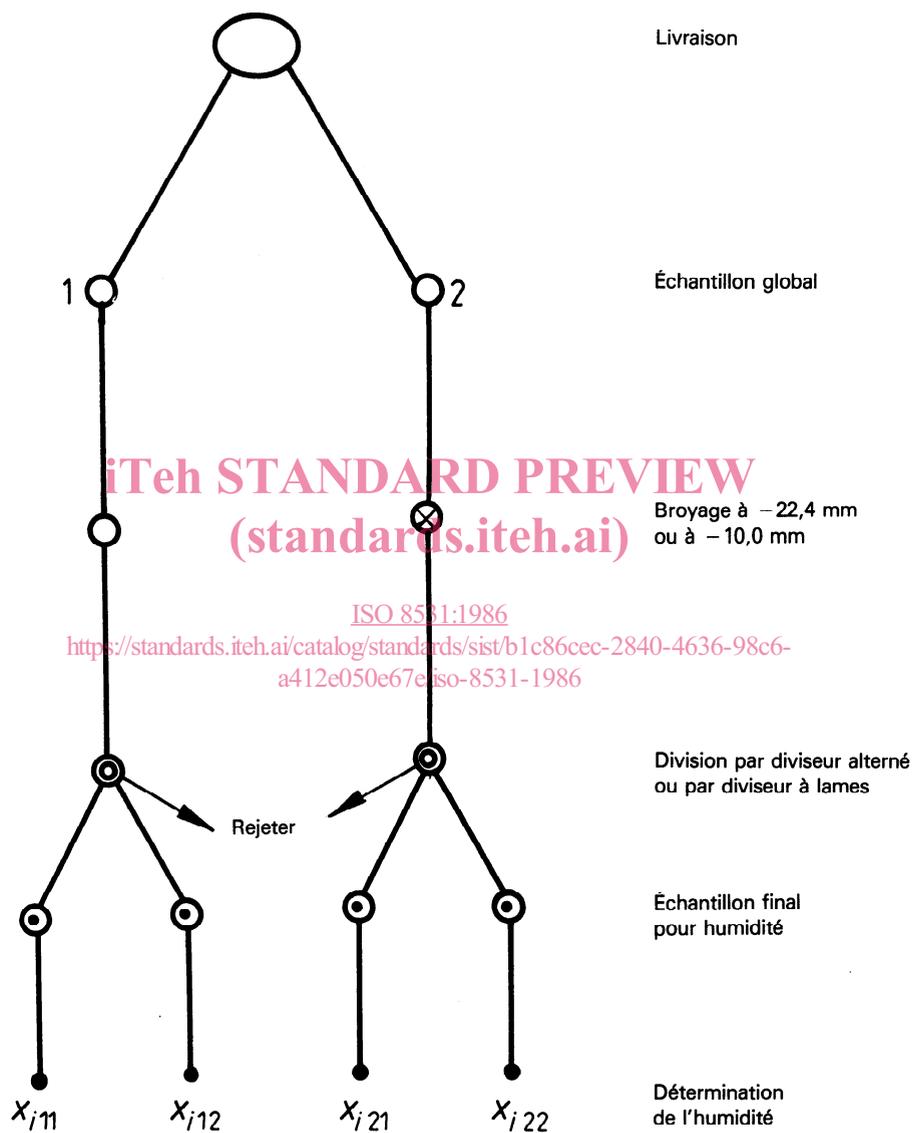


Figure — Diagramme des procédures de l'expérimentation sur l'humidité

Tableau – Feuille des résultats concernant l'expérimentation sur humidité (exemple)

Identification de l'expérimentation : Type de minerai : (par exemple, minerai de manganèse) Niveau de l'humidité : Dates de l'expérimentation :										
Livraison N°	Nom du type de minerai	Masse de la livraison (t)	Dimension maximale des morceaux (mm)	Masse du prélèvement (kg)	Nombre de prélèvements					
1.										
2.										
.										
.										
10.										
Livraison N°	Échantillon global 1				Échantillon global 2					
	x_{i11}	x_{i12}	$\bar{x}_{i1.}$	R_1	x_{i21}	x_{i22}	$\bar{x}_{i2.}$	R_1	$\bar{\bar{x}}_i$	R_2
1.										
2.										
.										
.										
10.										

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Calcul

$$\hat{\sigma}_{SDM} = \bar{R}_2 / 1,128 = \dots\dots\dots$$

[ISO 8531:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986)

$$\hat{\sigma}_{DM} = \bar{R}_1 / 1,128 = \dots\dots\dots [https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986)$$

[a412e050e67e/iso-8531-1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986)

$$\hat{\sigma}_S = \sqrt{\hat{\sigma}_{SDM}^2 - \frac{\hat{\sigma}_{DM}^2}{2}} = \dots\dots\dots$$

Annexe

Principes de la méthode des tolérances admissibles à la détermination de l'humidité dans l'échantillon global

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

A.1 Généralités

La présente annexe spécifie des principes de la méthode de détermination des tolérances admissibles à un niveau de 95 % de probabilité applicable à la détermination de l'humidité dans le laboratoire sur la base de l'échantillon global.

A.2 Expérimentation commune

Il est nécessaire de planifier l'expérimentation commune à l'échelle internationale à la participation des laboratoires des compagnies de fournisseurs et de consommateurs ainsi que des agences d'inspection réalisant le contrôle de qualité du minerai dans chaque pays.

A.3 Fidélité combinée de la division et de la mesure

La valeur estimée de fidélité combinée de la division et de la mesure, exprimée par la variance (désignée par $\hat{\sigma}_{DM}^2$), doit être obtenue sur la base des résultats de l'expérimentation et calculée par l'équation suivante :

$$\hat{\sigma}_{DM}^2 = (\bar{R}_1/d_2)^2 \quad \dots (A.1)$$

A.4 Présentation des résultats

Les valeurs estimées de fidélité de la division et de la mesure selon les niveaux de l'humidité pour chaque type de minerai, obtenues dans les laboratoires, doivent être présentées au comité de coordination qui est responsable de la réalisation de l'expérimentation commune.

La valeur moyenne de plusieurs valeurs $\hat{\sigma}_{DM}^2$ doit être calculée par l'équation suivante :

$$\bar{\sigma}_{DM} = \sqrt{\frac{1}{h} \sum \hat{\sigma}_{DM}^2} \quad \dots (A.2)$$

où

$\bar{\sigma}_{DM}$ est la moyenne de plusieurs valeurs estimées de fidélité combinée de la division et de l'humidité, exprimée par l'écart-type ;

h est le nombre de valeurs $\hat{\sigma}_{DM}^2$.

A.5 Tolérances admissibles

A.3 Fidélité combinée de la division et de la mesure

A.5.1¹⁾ La valeur des tolérances admissibles, \hat{T} , obtenue dans un laboratoire pour les déterminations de l'humidité en double de niveau 95 % de probabilité, doit être calculée par l'équation suivante :

$$\hat{T} = D_2(0,95) \bar{\sigma}_{DM} \quad \dots (A.3)$$

où

$\bar{\sigma}_{DM}$ est la moyenne de plusieurs valeurs $\hat{\sigma}_{DM}$ obtenues à partir de l'équation (A.2) ;

$D_2(0,95)$ est un facteur correspondant à un niveau de 95 % de probabilité pour le calcul de la tolérance admissible entre les deux résultats en double (dans ce cas $D_2 = 2,77$).

A.5.2 La détermination des tolérances admissibles, désignées par T , doit être effectuée sous l'égide de l'ISO/TC 65.

1) Source: PEARSON, E.S. and HARTLEY, H.O. *Biometrika Tables for Statisticians*, Vol. 1. Cambridge, UK, Cambridge University Press for Biometrika Trustees.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8531:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c86cec-2840-4636-98c6-a412e050e67e/iso-8531-1986>