

MATERIAU DE REFERENCE POUR ETALONNAGE BLAINE 3800 CIMENT PORTLAND (CEM I 52.5N) REF SN3-C

I – Participation et réalisation des essais

Une campagne d'essais Inter laboratoires est organisée chaque année par l'Atilh, y participent en particulier les laboratoires de l'Industrie Cimentière en France et en Europe, les laboratoires des Utilisateurs de ciment et des centres de recherches et de contrôles dans le domaine des matériaux de construction.

Cette participation est obligatoire pour les laboratoires accrédités par le Cofrac pour les essais sur les ciments. Les essais sont réalisés selon des méthodes normalisées lorsqu'elles existent et selon des méthodes courantes et traditionnelles dans le cas contraire.

II – Analyse statistique

L'élimination des valeurs aberrantes est effectuée au niveau 98 % par le test de Student. Une réitération est fixée à ce seuil, afin de ne garder que les valeurs rattachées à la distribution « Normale ou Gaussienne » et entièrement définie par les deux paramètres : moyenne et écart type. Le coefficient de variation symbolisé par « V » est le rapport entre l'écart type « σ » et la moyenne « X ».

III – Surface spécifique et granulométrie

Pour l'étalonnage de l'appareil de Blaine suivre les prescriptions de la norme NF EN 196-6, notamment pour les corrections de température éventuelles. Pour déterminer le volume de la couche tassée, il n'est pas indispensable d'utiliser le ciment de référence mais celui-ci doit être utilisé systématiquement :

- après 1000 essais ;
- en cas d'utilisation d'un autre type de liquide manométrique, d'un autre type de papier filtre, d'un nouveau tube de manomètre ou d'un nouveau disque perforé ;
- en cas d'écarts systématiques du ciment de référence secondaire.

	Valeurs moyennes \bar{X}	Caractéristiques de dispersion Reproductibilité	
		σ	V (%)
Masse volumique des grains (g/cm ³)	3,14	0,01	0,3
Surface spécifique Blaine (cm ² /g)	3727	66	2.2

Tableau 1

III – Composition physique

Granulométrie Laser (NF ISO 13320-1)			Granulométrie Alpine (NF X11-640)	
Ouverture de maille équivalente a (µm)	Moyenne % < a*	σ (%) * (reproductibilité)	Moyenne % < a	σ (%) (reproductibilité)
2,0	10.3	2.3		
3,15	16.3	2.8		
4	20.3	2.9		
5	24.8	3.1		
6,3	30.0	3.2		
8	35.8	3.5		
10	42.5	3.7	36.1	
12,5	49.8	3.8	46.6	
16	58.9	4.0	58.2	
25	79.3	4,1	83.5	3,4
31,5	87.7	3.1	91.3	3,0
40	94.5	1.7	96.1	1,2
45	96.3	1.4	97.2	1,1
50	97.5	1.0	97.8	1.0
63	99.3	0.3	99.0	0.8
80	99.9	0.1	99,5	0,2
100	99,9	0.1		
125	99,9	0.1		
160	99.9	0,1		

*nombre de valeur de 68 à 72

Tableau 2

III – Composition chimique

Analyse par fluorescence des rayons X (ISO 29581-2)				Analyse par voie chimique (NF EN 196-2)		
Moyenne (%)	Ecart type σ (%) reproductibilité	Moyenne (%)	Ecart type σ (%) reproductibilité	Moyenne (%)	Ecart type σ (%) reproductibilité	Moyenne (%)
Perte au feu	-	-	-	1.54	0.02	2.8
SiO ₂	22.12	0,23	0.8			
Al ₂ O ₃	3.24	0.03	1.8			
Fe ₂ O ₃	2.17	0.02	1.9			
CaO	66.92	0.15	0.5			
MgO	0.74	0,01	4.2			
SO ₃ ³	2.37	0,04	0.07	2.38	0.25	0.03
CaO libre ²	0.53	0.12	24.4			
Insolubles ³				0,49	0,10	41.9
Na ₂ O ¹	0,14	0,02	10.6	0.13	0.1	11
K ₂ O ¹	0.17	0.01	6.6	0.2	nc	nc
TiO ₂	0.15	0,01	4.3			
P ₂ O ₅	0.06*					
SrO	0,13*					

¹ photométrie de flamme ² toutes méthodes réunies ³ gravimétrie * P₂O₅ ±0,003 % - SrO ±0,003 %

IV – Conditionnement des échantillons

L'échantillon de ce matériau de référence est conditionné en boîte de 20 fioles de 5 g étanches et sécurisées. Les propriétés physico-chimiques de l'échantillon sont stables tant que la fiole étanche n'est pas ouverte. Chaque fiole est à usage unique

3CEMENT ETALONING BLAINEMETRE BLAINE 3800

PORTLAND CIMENT (CEM I 52.5N)

REF SN3-C

i. Participation and completion of trials

An inter-laboratory testing campaign is organised annually by Atilh, in particular the laboratories of the Cement industry in France and Europe, the laboratories of cement users and research and research centers. controls in the field of building materials. This participation is mandatory for Cofrac-accredited laboratories for cement testing. Tests are conducted using standardized methods where they exist and using common and traditional methods if not.

ii. Statistical Analysis

The elimination of outliers is performed at the 98% level by the Student test. A reiteration is set at this threshold, in order to keep only the values attached to the distribution "Normal or Gaussian" and fully defined by the two parameters: average and standard deviation. The coefficient of variation symbolized by "V" is the ratio between the "type" deviation and the "X" average.

iii. Specific surface and granulometry

For the calibration of the Blaine device follow the requirements of the standard NF EN 196-6, especially for possible temperature corrections. To determine the volume of the packed layer, it is not necessary to use the reference cement but it must be used systematically:

(a) after 1000 tests;

(b) if using another type of manometric fluid, another type of filter paper, a new manometer tube or a new perforated disk;

(c) in the case of systematic deviations from secondary reference cement.

	Average values -X	Dispersion characteristics Reproducibility	
		o	V(%)
Grain density (g / cm ³)	3.14	0.01	0.03
Blaine specific surface (cm ² / g)	3727	66	2.2

iv. Physical composition

Laser particle size (NF ISO 13320-1)			Alpine grain size (NF X11-640)	
Mesh opening equivalent to (μm)	Average% <a *	σ (%) * (reproducibility)	Average% <a *	σ (%) * (reproducibility)
2.0	10.3	2.3		
3.15	16.3	2.8		
4	20.3	2.9		
5	24.8	3.1		
6.3	30.0	3.2		
8	35.8	3.5		
10	42.5	3.7	36.1	
12.5	49.8	3.8	46.6	
16	58.9	4.0	58.2	
25	79.3	4.1	83.5	3.4
31.5	87.7	3.1	91.3	3.0
40	94.5	1.7	96.1	1.2
45	96.3	1.4	97.2	1.1
50	97.5	1.0	97.8	1.0
63	97.3	0.3	99.0	0.8
80	99.9	0.1	99.5	0.2
100	99.9	0.1		
125	99.9	0.1		
160	99.9	0.1		

* Number of values from 68 to 72

BOARD 2

v. Chemical composition

X-ray fluorescence analysis (ISO 29581-2)	Chemical analysis (NF EN 196-2)
---	---------------------------------

Average (%)	Standard deviation σ (%) reproducibility	Average (%)	Standard deviation σ (%) reproducibility	Average (%)	Standard deviation σ (%) reproducibility	Average (%)
Fire loss	-	-	-	1.54	0.02	2.8
SiO ₂	22.12	0,23	0.8			
Al ₂ O ₃	3.24	0.03	1.8			
Fe ₂ O ₃	2.17	0.02	1.9			
CaO	66.92	0.15	0.5			
MgO	0.74	0,01	4.2			
SO ₃ ³	2.37	0,04	0.07	2.38	0.25	0.03
CaO libre ²	0.53	0.12	24.4			
Insolubles ³				0,49	0,10	41.9
Na ₂ O ¹	0,14	0,02	10.6	0.13	0.1	11
K ₂ O ¹	0.17	0.01	6.6	0.2	nc	nc
TiO ₂	0.15	0,01	4.3			
P ₂ O ₅	0.06*					
SrO	0,13*					

1 Flame photometry

2 All methods combined

3 gravimetry

*P₂O₅ ±0,003 % - SrO ±0,003

vi. Packaging samples

The sample of this reference material is packaged in a box of 20 waterproof and secure 5g vials. The physical and chemical properties of the sample are stable until the waterproof vial is open. Each vial is single-use.