Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

SUJET n°2

CONTRÔLE DE RECEPTION D'UNE COMPOSITION CERAMIQUE

Matière d'œuvre : Porcelaine PC 975 B Processus : Coulage « à ciel ouvert »

Remarque : **L'ensemble du compte rendu sera rédigé sur les documents réponses : pages 3,4 et 5**

On donne

- la matière d'œuvre
- les normes
- les appareils et leur notice technique
- les modes opératoires des différents essais

On demande de

I – JUSTIFIER LA NECESSITE DU CONTRÔLE DE RECEPTION (document réponse 1/3)

I-1 Le cycle de coulage étant fixé,
Les caractéristiques de la poudre autres que celle contrôlée étant fixées,

Dire, quelles seront les conséquences
- sur le déroulement du processus
- et / ou sur le produit

d'une variation de la valeur de l'humidité des granulés.

I – 2 Même question pour - la masse volumique de la barbotine
- la viscosité de la barbotine

Pour l'ensemble des contrôles demandés, l'étude de la fiche technique et des NORMES vous permettra de choisir - le matériel
- les paramètres du contrôle

Chacun des choix devra être justifié (voir feuille réponse).

II – CONTRÔLER LE DIAMETRE MEDIAN (document réponse 2/3 et 3/3)

II – 1 Choisir l'appareil

II - 2 Choisir la masse à tester (Voir Norme)

II - 3 Choisir le temps de tamisage ou d'ultrasons (Voir Norme)

II - 4 Mettre en œuvre le contrôle

II – 5 Noter les résultats

52

CONTRÔLE DE RECEPTION D'UNE COMPOSITION CERAMIQUE

II – 6 Analyser les résultats

II – 7 Conclure

III – CONTRÔLER LES CARACTERISTIQUES PENDANT ET APRES CUISSON (document réponse 2/3 et 3/3)

Le contrôle des caractéristiques pendant et après cuisson se fera à travers l'essai dilatométrique

III – 1 Choisir le dilatomètre (Voir annexe 1 les spécifications des deux dilatomètres)

III – 2 Préparer l'échantillon

III - 3 Lancer l'essai

III - 4 Exploiter les résultats

La durée de l'épreuve ne permet pas d'obtenir les résultats de votre essai.
Les résultats d'essais identiques vous seront fournis.

IV – REDACTION DU COMPTE RENDU D'ESSAIS ET DE MESURES

V – QUALITE

A partir de mesures effectuées sur un lot de supports obtenus par pressage, le responsable du laboratoire demande pour compléter l'étude d'exploiter ces valeurs sous la forme d'un histogramme.

Date :	Lieu :	Machine : Presse	Piéce : Support
Dimension : 31±0.15	Instrument de mesure : Micromètre 25-50	N° 1008	Graduation : 0.01

Tableau des valeurs :

33.45	33.47	33.67	33.50	33.56	33.51	33.49	33.49	33.60	33.55
33.53	33.46	33.50	33.48	33.51	33.54	33.57	33.58	33.60	33.56
33.48	33.52	33.49	33.73	33.49	33.48	33.52	33.59	33.52	33.54
33.50	33.52	33.52	33.57	33.53	33.60	33.50	33.63	33.48	33.50
33.60	33.53	33.63	33.51	33.53	33.61	33.49	33.50	33.49	33.50

Travail demandé :

1°) Construire l'histogramme à l'aide du logiciel « Regressi »- Imprimer la page.
2°) Indiquer : - la moyenne fabriquée
- l'écart type.
3°) Situer sur l'histogramme les limites de la spécification.
4°) Evaluer les risques en cas de déréglage de la moyenne fabriquée.
5°) En possession de ces renseignements, décider s'il y a lieu de déclencher des actions correctives et si oui, indiquer quels seraient les facteurs que vous seriez amenés à modifier. Justifier vos réponses.

S 2

NOM : **Nature Epreuve :**

Prénom : **Numéro d'identification :**

DOCUMENT REPONSE 1/3

I – JUSTIFIER LA NECESSITE DU CONTRÔLE DE RECEPTION

	Conséquences	Valeur de contrôle supérieure à la valeur de référence	Valeur de contrôle inférieure à la valeur de référence
humidité	**sur le processus** **sur le produit**		
Masse volumique	**sur le processus** **sur le produit**		
viscosité	**sur le processus** **sur le produit**		

VI – QUALITE

Résultats de l'étude

Forme de la distribution :

Moyenne fabriquée :

Ecart type :

Actions correctives :

Un réglage est-il nécessaire ?

Pourquoi ?

Faut-il agir sur la dispersion ?

Pourquoi ?

Comment ?

S2

NOM : **Nature Epreuve :**

Prénom : **Numéro d'identification :**

DOCUMENT REPONSE 2/3

II – CONTRÔLE GRANULOMETRIQUE

III – CONTRÔLE CUISSON

	CHOIX ou VALEUR	JUSTIFICATIFS
ANALYSE GRANULOMETRIQUE **Tamis** **où** **Granulomètre**	**Choix**	
	Valeur Masse testée :	
	Valeur Temps :	
DILATOMETRE **DI 24** **où** **SETARAM**	**Choix**	
RHEOLOGIE	**Valeur** Température : Temps d'agitation : Temps de mesure :	

S 2

NOM : **Nature Epreuve :**

Prénom : **Numéro d'identification :**

DOCUMENT REPONSE 3/3

RESULTATS DES ESSAIS

	Essai 1	Essai 2	Essai 3
Diamètre médian en µm			
Masse volumique de la barbotine en $kg.m^{-3}$ Viscosité de la barbotine en Pa.s a la vitesse v_1 et la vitesse v_2 définies précédemment.			
Perte de masse à la cuisson en g.			
Retrait de frittage exprimé en % de la longueur sèche			

RESULTATS DES CONTRÔLES

	Valeur de contrôle	Valeur de référence
Diamètre médian		
Perte de masse au frittage		
Masse volumique apparente après frittage (méthode géométrique)		
Retrait de frittage exprimé en % de la longueur sèche		

Conclusion

Annexe 1 SPECIFICATIONS DES 2 DILATOMETRES

	DILATOMETRE SETARAM D.H.T 2400K DILATOMETRE VERTICAL	**DILATOMETRE ADAMEL LHOMARGY** DILATOMETRE HORIZONTAL
Gamme de température	De 20°C à 1780°C	De 20°C à 1600°C
Four	Graphite	Alumine
Moufle	Alumine	Alumine
Support Tête Dilatométrique	Alumine	Alumine
Thermocouples	Pt Rh 10% / Pt Rh 40% 4O°C à 1780°C Grande imprécision sur les mesures de températures inférieures à 200°C	Type S
Temps de refroidissement	80 minutes De 1780°C à l'ambiante	480 minutes De 1600°C à l'ambiante
Gamme de Mesure Dilatation - retrait	± 10 mm	± 2 mm
Résolution	0,1 µm	0,5 µm
Charge réglable	Ajustable à partir de 1g(10^{-2} N)	Pré charge ajustable en fonction de la longueur de l'échantillon et du coefficient de dilatation du matériau.
Dimensions de l'échantillon	Diamètre : 12 mm. maximum Longueur : 30 mm. maximum	Diamètre : 12 mm. maximum Longueur : de 10 à 50 mm.

ANNEXE 2 **PORCELAINE COULAGE PC 975 B**

PRESENTATION

- Poudre atomisée
- Emballage en sac de 50 kg ou en big-bag de 1200 kg
- Humidité de 5% de la masse humide

PREPARATION

- Densité conseillée : 1640 - 1840 $kg.m^{-3}$
- Viscosité conseillée selon le type de pièce : Valeurs Gallemkamp : 310° - 270°
- Prise de 3,1 mm à 4,1 mm en 10 mn

- Quantité approximative d'eau à ajouter pour 2 sacs ---------- 43 litres
- Défloculation : Ce produit contient les réactifs nécessaires au coulage pour une eau peu chargée en sulfates. Les caractéristiques de l'eau ayant une grande influence sur la rhéologie de la barbotine , un ajustement de la viscosité peut être nécessaire;

TEMPERATURE DE DEGOURDI en atmosphère oxydante : 960°C-980°C

CARACTERISTIQUES DE LA PATE

- Refus au tamis 63 microns < 0, 4 %
- Diamètre médian D 50% = 7, 7 microns (MALVERN MASTERSIZER S)

- Analyse chimique en %

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	K_2O	CaO	Na_2O	MgO	P.F.
59,5	26,1	0,33	0,10	3,81	0,94	O,77	O,65	7,8

RESISTANCE A LA FLEXION

- sur cru sec ---------- 3,0 Mpa
- sur cuit (sans émail) ---------- 85,0 Mpa

RETRAIT

- de moule à cuit ---------- 12,4 ± 0,5 %
- de sec à cuit ---------- 10,6 ± 0,5 %

COEFFICIENT DE DILATATION de 20 à 500 °C (x 10^{-7}) ---------- 60

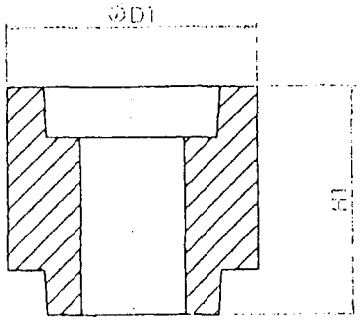
ABSORPTION D'EAU

- sur dégourdi ---------- 25 %
- sur cuit ---------- O %

FICHE DE CONTROLE

REF : SUPPORT
MATIERE : Stéatite ref 001

CRU

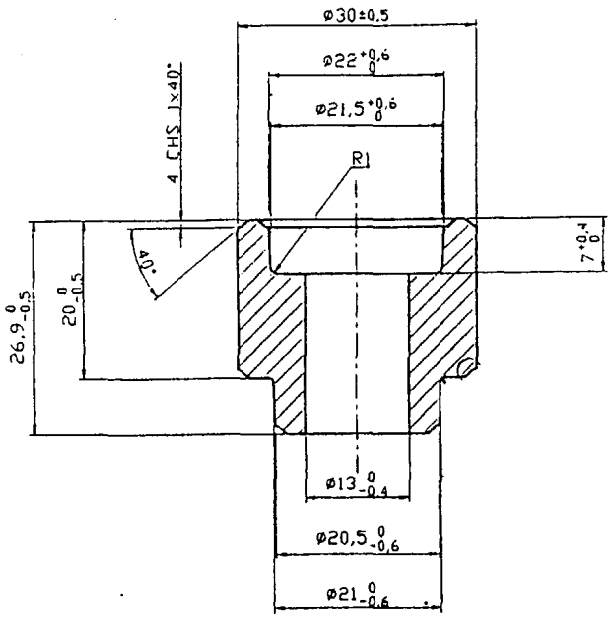


DENSITE APPARENTE :

2,18 ± 0,02

Cotes (mm)	Tolérance	Moyen contrôle	Fréquence
D1	33,5 ± 0,15	PAC	10 pièces toutes les heures
H1	31,0 ± 0,15	PAC	10 pièces toutes les heures

CUIT



DENSITE APPARENTE :

2,76 ± 0,05

Cotes (mm)	Tolérance	Moyen contrôle	Fréquence
D1	30,0 ± 0,5	PAC	10 pièces toutes les heures
H1	26,9 - 0,5	PAC	10 pièces toutes les heures

PAC = pied à coulisse

IQE 4TP