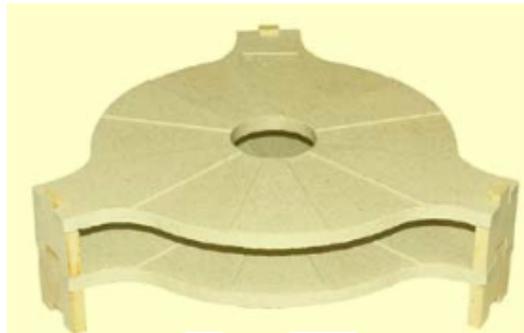


SUPPORT DE CUISSON REFRACTAIRE

PRESENTATION

Votre entreprise, fabricant de produits réfractaires, est sollicitée par un producteur de vaisselle en porcelaine désirant élargir sa gamme avec une série **d'assiettes carrées**. La demande porte sur un ensemble de supports de cuisson empilable.

L'exemple ci-dessous montre des supports de cuisson pour **assiettes rondes**



ANALYSE FONCTIONNELLE

ASSIETTES

FOUR

FP

Fc1

SUPPORT

Fc2

Fc3

Fc4

Fc5

PLAQUE

AUTRES
SUPPORTS

HAUTE
TEMPERATURE

ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS

BTS INDUSTRIES CERAMIQUES

Session 2015

Durée : 2 heures

Coefficient : 1,5

Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus Feuille 1/3

Unité U 51 Conception d'un produit

IQE5CO

FP : Fonction principale. Fc : Fonction contrainte

| | Fonction <i>(énoncé de la fonction)</i> | Critère <i>(propriété ou caractéristique à vérifier)</i> | Niveau <i>(dimension ou valeur)</i> | Flexibilité |
|-----|--|---|--|-------------|
| FP | | | | |
| Fc1 | Recevoir une assiette | | | |
| Fc2 | Etre stable sur la plaque | Planéité des pieds | | ± 0,1mm |
| Fc3 | | Forme des surfaces de contact avec les autres supports | A définir | A définir |
| Fc4 | Résister au poids de l'empilage | Section des pieds | Quatre pieds Epaisseur 10 Longueur 60. | ± 5% |
| Fc5 | Résister aux hautes températures | | Cordierite | |

TRAVAIL DEMANDE

A partir de : - l'analyse fonctionnelle.

- l'exemple fourni.
- l'assiette dont le modèle numérique vous est donné sur clé USB.

I/ Compléter l'analyse fonctionnelle. (Sur feuille 2/3)

II/ Concevoir et numériser un support de cuisson. (Enregistrer sur la clé)

III/ Réaliser un assemblage composé de trois supports et trois assiettes. (Enregistrer sur la clé)

IV/ Afin de vérifier les caractéristiques mécaniques de la cordierite utilisée, on réalise l'essai de flexion 3 points suivant.

- Ecartement des appuis 200 mm.
- Dimensions de l'éprouvette 20 * 14 * 220.
- Effort appliqué à la rupture 1000 N.

| | | | |
|---|--|---------------------------|-------------|
| ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS | | BTS INDUSTRIES CERAMIQUES | |
| Session 2015 | | Durée : 2 heures | |
| | | Coefficient : 1,5 | |
| Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus | | | Feuille 2/3 |
| Unité U 51 Conception d'un produit | | | IQE5CO |

Sur feuille de copie.

Modéliser l'essai en précisant les axes et les efforts appliqués.

Calculer la résistance à la rupture du matériau considéré.

Quel que soit le résultat trouvé vous prendrez pour la suite $R_r = 75\text{N/mm}^2$.

V/ On réalise des empilages de cinquante supports lors de la cuisson.

La masse d'une assiette est de 280 g

La masse d'un support est de 1,5Kg

Sur feuille de copie.

Calculer la contrainte de compression dans une section droite d'un pied du support inférieur de l'empilage.

Que peut-on en conclure par rapport au résultat de la question IV ?

| | | | |
|---|-------------------------|---------------------------|--------------|
| ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS | | BTS INDUSTRIES CERAMIQUES | |
| Session 2015 | Durée : 2 heures | Coefficient : 1,5 | |
| Epreuve E5 – Conception des produits, des outillages et définition de processus | | | Feuille 3 /3 |
| Unité U 51 | Conception d'un produit | | IQE5CO |