

SESSION 2008

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

MISE EN FORME DES ALLIAGES MOULES

E5 ETUDE DE MOULAGE

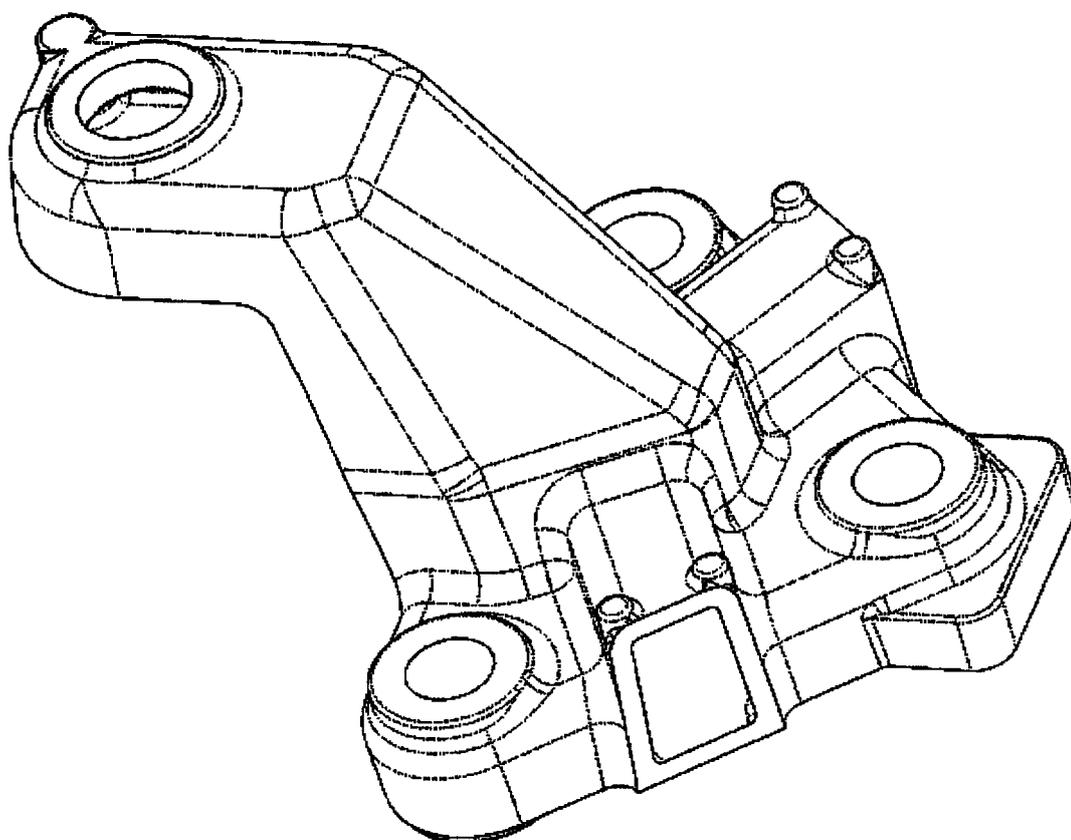
**Sous épreuve :
U.52 METHODE ET PREPARATION**

MOULAGE GRAVITAIRE

Durée 5 heures 30

Coefficient : 4

Aucun document autorisé



SUPPORT MOTEUR

SESSION 2008

ETUDE DE MOULAGE

Durée : 5 heures 30mn

Ce dossier comprend :

Mise en situation et moyens disponibles	Page 2/13
Travail demandé	Page 3/13
Sens d'alimentation	Page 4/13
Formulaire : Masselottage et temps de refroidissement	Page 5/13
Vues 3 D	Pages 6/13 à 8/13
Jeux sur portées de noyaux	Pages 9/13 et 10/13
Réductions échelle .0.35	Page 11/13
Format A3 (encombrement maxi des mottes)	Page 12/13
Format A1 (coupes du moule)	Page 13/13

- Documents à rendre :
- plan format A1 (coupes du moule)
 - format A3 (Encombrement maxi des mottes)
 - feuilles de copie

Mise en situation

Responsable d'un chantier de mise au point de prototypes en alliages légers pour l'industrie automobile, il vous est confié l'étude d'un **Support moteur** en moulage gravitaire.

Extrait du cahier des charges et des caractéristiques

- Matière : EN 1706 AC AlSi7Mg03 ST5 ;
- Volume de la pièce : 0.433 dm^3
- Commande de 300 pièces sur 12 mois avec retours de commandes possibles ;
- La pièce ne devra présenter aucun défaut de crique ou de retassure, conformément à la norme NF A57-702 (pièce de qualité aéronautique), celle ci devra subir un contrôle de ressuage.

Critères de santé

Les longueurs d'alimentation correspondent aux critères de réception exigés par la norme sur éprouvettes de dissection classe 2 sur zone désignée. Pour un alliage AlSi7Mg03, on retiendra : $R = 250 \text{ MPa}$, $A = 2 \%$.

La classe 2 correspond aux conditions de contrôles imposées à une pièce ayant une fonction importante, c'est à dire telle que sa défaillance risque d'entraîner une perturbation majeure dans l'exploitation du matériel.

Moyens mis à disposition :• **Moulage en mottes :**

Sable d'indice A.F.S. 60 à prise rapide, procédé aux résines formo-phénolique / isocyanate obtenu par un malaxeur continu dont le débit est de 2.5 tonnes /heure.

• **Noyautage :**

Chantier de noyautage équipé de machines à tirer de capacité H2.5 et H5, utilisant un sable aux résines polyuréthanes catalysées par amines gazeuses.

• **Fusion :**

Deux fours électriques de capacité 1 tonne et 300 kilogrammes, 3 fours de maintien électriques de capacité 60 kg.

• **Coulée :**

Par poches à volant de capacité 100 kg, à la louche de $1 \text{ à } 3 \text{ dm}^3$.

• **Traitements thermiques :**

Deux fours de volume utile 3 m^3 montés sur piscine pour trempe.

• **Parachèvement :**

Chantier équipé de scies, meules, lapidaires, postes d'ébarbage manuel, grenailleuse, sableuse, polissage, postes de redressage.

• **Contrôles :**

Dimensionnel, de structure, de ressuage, d'étanchéité, rayons X, ultra sons, essais mécaniques.

Travail demandé :**1^{ère} Partie : Sur format A1 (support moteur) :**

Question 1.1 : **Représenter** le moule remmoulé suivant les projections et coupes que vous jugerez nécessaires à une bonne définition. Indiquer la position des refroidisseurs éventuels

Critères exigés

- Les noyaux seront repérés dans l'ordre de remmoulage.
- Les portées ainsi que les dépouilles seront cotées.
- Les jeux seront représentés.
- Le joint de moulage sera complètement défini : 3 vues au minimum.
- Les systèmes de remplissage et d'alimentation seront représentés.

2^{ème} Partie : Sur feuille de copie :

Question 2.1. : **Définir** l'alimentation (masselottes et refroidisseurs) permettant la conformité de la pièce au cahier des charges. Alimenter en **e'1 = 1,7 cm**

Question 2.2. : **Calculer** le système de remplissage par la méthode du C.T.I.F. pour la grappe complète (pièces plus masselottes).

Question 2.3. : **Indiquer** la température minimale de coulée.

3^{ème} Partie : Sur format A3 « encombrement maxi des mottes » :

Question 3.1. : **Définir** la mise en plaque sachant que les mottes ne doivent pas excéder les dimensions suivantes (en mm) : 750× 750 × 200.

Le candidat pourra se servir des planches format A3 « Méthode »
en effectuant des découpages.

Question 3.2. : Représenter les systèmes de remplissage et d'alimentation

Barème :

- Définition du joint de moulage : 4 points.
- Représentation des noyaux : 3 points.
- Ordre de remmoulage : 0,5 points.
- Cotation des jeux et des portées : 0,5 points.
- Calcul et définition de l'alimentation : 1 + 3 points.
- Calcul et définition du remplissage : 1 + 3 points.
- Mise en plaque : 4 points