

ACTIVITE ITEC



TP7

Durée : 2H

Centre d'intérêt :
REALISATION D'UN
PROTOTYPE



AUBE D'UN MIRAGE 2000



**Expérimentation du
procédé d'obtention
d'une aube de
compresseur basse
pression du mirage 2000**



COMPETENCES TERMINALES ATTENDUES				NIVEAU D'ACQUISITION		
				1	2	3
Expérimentation de procédés, protocole de mise en œuvre, réalisation de pièces prototypes.		1 ^{re} /T	3			
Prototypage rapide : simulation et préparation des fichiers, post traitement de la pièce pour une exploitation en impression 3D.		1 ^{re} /T	3	Les activités pratiques de prototypage rapide peuvent relever des 3 niveaux suivants : - prototypage de pièces et validation de ses formes (imprimante 3D) ;		*
Coulage de pièces prototypées en résine et/ou en alliage métallique (coulée sous vide).		1 ^{re} /T	3	- prototypage de pièces par coulée sous vide d'une pièce en matériau plastique de « bonne résistance » (moule silicone et coulée polyuréthane) ; - prototypage de pièces de petites dimensions en « vraie matière », alliages d'aluminium ou cuivreux (machine semi automatique de coulée sous vide).		*

[Rendre compte de son travail par écrit.](#)

Moyens pour réaliser l'activité

Logiciel d'étude INVENTOR 2012
Laboratoire Matériaux

Documents : Sujet Projet - Dossier technique - Document réponse.

Problématique

Expérimentation du procédé d'obtention d'une aube de réacteur du mirage 2000

Objectifs de l'activité

Expérimenter la mise en œuvre par le procédé de moulage en cire perdue

- Réaliser le modèle en cire.
 - Réaliser le cylindre en plâtre réfractaire
- [Rendre compte du travail réalisé par écrit.](#)

Moyens pour réaliser l'activité

Documents et Matériels :	Matériel de fusion cire et cloche à vide
TP (Hypothèses de travail, questionnaire)	Moule silicone
Document Ressource	Plâtre réfractaire
Document Réponse	Cylindre

1 : Introduction

Pour réaliser une pièce en moulage en sable, on réalise une empreinte dans un bloc de sable.

Pour réaliser cette empreinte, on utilise un modèle en une ou plusieurs parties. La principale difficulté est de **sortir le modèle de l'empreinte sans détériorer l'empreinte** réalisée dans le sable. Pour permettre la sortie du modèle sans détériorer l'empreinte, on fait passer un ou plusieurs plans de joint au travers de l'empreinte et on réalise des dépouilles sur les faces perpendiculaires au plan de joint **ce qui impose souvent au concepteur des modifications de formes de la pièce étudiée.**

Remarque : Dans le cas du moulage en coquille par gravité, les problèmes sont semblables.

Les qualités dimensionnelles et d'état de surface dépendent de la qualité des outillages utilisés lors de la réalisation du moule et **imposent très souvent des opérations d'usinage.**

Le procédé de moulage en cire perdue permet de palier à ces contraintes.

2 Etude de l'aube de compresseur basse pression du mirage 2000.

Les contraintes de formes, dimensionnelles et d'état de surface de l'aube imposent le choix du procédé de moulage en cire perdue.

Travail demandé

Expérimentation du procédé de moulage en cire perdue

A : Obtention des cires

Précautions :

- ❖ La mise en œuvre de la cire requière beaucoup de soin
- ❖ Attention à protéger le sol
- ❖ Travailler sous hotte

- Matériel :**
- Récipient
 - Plaques chauffantes
 - Gants en cuir
 - Lunettes de sécurité
 - Moule silicone
 - Thermomètre sans contact



1) Contrôler le moule et le fermer

2) Fondre la cire en surveillant la température

Température de mise en œuvre comprise entre 60 et 90°C

3) Réaliser des modèles en cire aux températures suivantes :

70 °C ; 80°C ; 90°C ;



4) Contrôle :

- Contrôler visuellement l'aspect des modèles
- Déterminer la température optimale d'obtention des cires
- Sélectionner un modèle que vous prendrez soin d'ébavurer



B: Obtention du cylindre de plâtre

- Matériel :**
- 2 récipients
 - 1 balance
 - Machine à vide
 - Plâtre ART+
 - Aspirateur
 - Lunettes de sécurité et masque à poussière
 - Modèle en cire
 - Fer à souder
 - Mètre ruban
 - Un cylindre de cerclage en Acier

- 1) Placer le modèle sur une planche
- 2) Coller le modèle à l'aide du fer à souder
- 3) Placer le cylindre en acier autour du modèle en veillant à conserver 3 cm à 4 cm autour du modèle

4) Etanchéifier le cylindre

5) Déterminer le volume en litre du cylindre en négligeant le modèle

6) placer le cylindre dans la cloche à vide



7) Préparer le plâtre :

7.1) A l'aide de la fiche technique déterminer la masse de plâtre et la masse d'eau pour 1 litre de barbotine

Déterminer la masse de plâtre et la masse d'eau pour le volume du cylindre

Faites contrôler par votre professeur

Porter un masque à poussières

7.2) Préparer les deux composants dans des récipients

7.3) Verser tout le plâtre dans l'eau puis mélanger en prenant soin de casser les grumeaux vous pouvez mélanger avec la main

7.4) Mettre le récipient sous vide

8) Couler le cylindre :

8.1) Couler le cylindre en évitant de couler directement sur le modèle

8.2) Ebuller le moule sous vide

8.3) Couper la pompe et laisser durcir

9) Cuire les cylindres (réalisé par les BTS Fonderie)

9.1) Etablir la courbe de cuisson d'après la fiche technique.

9.2) Réaliser le décirage et la cuisson.

10) Couler des aubes.

