

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

ETUDE ET REALISATION D'OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES MATERIAUX

E4 : CONCEPTION D'OUTILLAGE

Sous épreuve : **U42 Définition des formes d'un outillage**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Aucun document autorisé

Contenu du dossier

Fichiers CAO fournis au format step

COUVERCLE_EMBOUTI_v1.stp

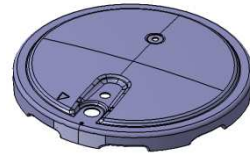
MATRICE_OP20_INF.stp

PLAQUE_INTERMEDIAIRE.stp

- Sommaire	Page 1
- Présentation du produit et du procédé	Pages 2, 3
- Travail demandé	Pages 4, 5, 6, 7
- Documents fournis :	
Présentation des opérations sur le couvercle	Doc A
Présentation de l'OP 10 d'emboutissage	Doc B
Nomenclature OP10 d'emboutissage	Doc B1
Présentation de l'OP 20 Poinçonnage	Doc C
Nomenclature OP 20 Poinçonnage	Doc C1
Dessin de définition du couvercle version 2	Doc D
Extrait catalogue : Poinçons, Matrice, Porte Matrice	Doc E1, E2

Présentation du produit

Couvercle d'autocuiseur



Version 1



Version 2

Les industriels font évoluer leurs produits régulièrement, ils souhaitent changer de version en gardant le même gabarit d'autocuiseur. Pour limiter les coûts, la cuve et le couvercle sont gardés, et seule la position de la soupape et la fixation du manche seront modifiés.

Éléments du cahier des charges :

Désignation : **Couvercle autocuiseur.**

Matière : **INOX AISI 304 (Famille pour ustensile de cuisine).**

Epaisseur tôle : **1,2 mm ($\pm 0,1$ mm).**

Production : **5000 pièces / mois.**

Emboutissage : **Jeu radial de guidage poinçons/matrices : 0,1 mm au rayon.**

Poinçonnage : **Jeu : 7% de l'épaisseur de la tôle.**

Présentation du procédé : Voir Document A

Détails outils :

Les couvercles sont obtenus en 6 étapes différentes à partir d'une galette.

Ces six postes sont réunis sur un seul ensemble composé de 6 outils :

Poste 1 (OP10): Emboutissage (Obtention de la forme par déformation)

Poste 2 (OP20): Poinçonnage (Réalisation des trous verticaux)

Poste 3 (OP30): Crevage (Réalisation de la butée d'ouverture horizontale)

Poste 4 (OP40): Formage des rampes à 45° (Ebauche fermeture du couvercle)

Poste 5 (OP50): Formage des rampes à 90° (Finition fermeture du couvercle)

Poste 6 (OP60): Soyage (Réalisation des trous pour fixation poignée)

Cet ensemble est monté sur une presse mécanique de 400 Tonnes.

Ejection et transfert :

L'éjection est réalisée par un vérin central sur chaque poste qui positionne la pièce en hauteur. Le transfert d'un poste à l'autre est réalisé par deux bras de chaque cotés de la pièce, actionnés par des cames présentes sur la presse.

Pour faciliter la lecture des plans, l'éjection et le transfert ne seront pas représentés.

L'étude portera sur les opérations d'emboutissage (OP10) et de poinçonnage (OP20).
--

Objectif : Adapter les outils à la nouvelle version d'autocuiseur, en gardant au maximum l'existant, afin de limiter les coûts.

Les modifications sur le couvercle concernent la position et la taille de la soupape, ainsi que la position des trous de fixation du manche.

TRAVAIL DEMANDE :

Le candidat dispose d'un fichier DAO fourni « **COUVERCLE_EMBOUTI_v1.stp** »

Partie 1 : Décodage du dessin client.

(3 Points)

Compétences : C1-1 : Lire et exploiter des dessins, des documents techniques et économiques.

A l'aide du dessin de définition du couvercle version2 (cf **DOCUMENT D**)

A partir du fichier fourni « **COUVERCLE_EMBOUTI_v1.stp** » :

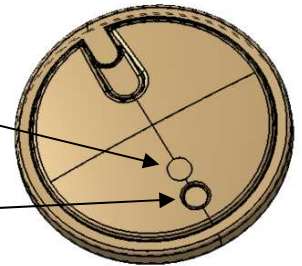
1.1 : Réaliser le couvercle embouti version2 :

- enlever les formes de montage de la soupape version 1.
- modéliser la forme de la soupape version 2 (*Détail D*).

- Première étape : Forme



- Deuxième étape : Congés



Sauvegarder le fichier sous le nom : **COUVERCLE_EMBOUTI_v2.xxx**

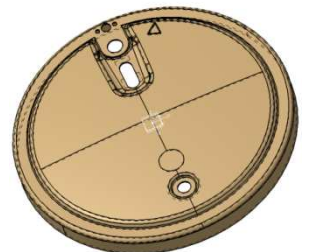
(xxx : extension habituelle pour les pièces dans le logiciel de CAO utilisé)

1.2 : Réaliser le couvercle poinçonné « **Document D** » :

- modéliser les trous de fixation du manche face supérieure.
- modéliser le trou de fixation de la soupape.

Sauvegarder le fichier sous le nom : **COUVERCLE_POINCONNE_v2.xxx**

(xxx : extension habituelle pour les pièces dans le logiciel de CAO utilisé)



Partie 2 : Modélisation des matrices d'emboutissage OP 10

(5 Points)

Compétences : C1-1 : Lire et exploiter des dessins, des documents techniques et économiques.

C2-2 : Concevoir tout ou partie d'un outillage.

A partir des **DOCUMENTS B et B1**, et des fichiers de la Partie 1.

2.1 : Réaliser les formes de la matrice d'emboutissage **inférieure** version 2 (pièce référencée **10-15** version 1).

Sauvegarder le fichier sous le nom : **MATRICE_OP10_INF.xxx**

2.2 : Adapter la fixation de la matrice d'emboutissage **inférieure** sur l'outil d'emboutissage de la version 1.

- **Mise en position avec la rehausse inf** (pièce référencée 10-14).

- **Fixation avec la rehausse.inf** .

Sauvegarder le fichier sous le nom : **MATRICE_OP10_INF.xxx**

2.3 : Réaliser les formes de la matrice d'emboutissage **supérieure** version 2 (pièce référencée **10-08** version 1).

Sauvegarder le fichier sous le nom : **MATRICE_OP10_SUP.xxx**

2.4 : Adapter la matrice d'emboutissage **supérieure** à la fixation sur l'outil d'emboutissage de la version 1.

- **Epaulement butée de la matrice**

- **Passage des poinçons, soupape et manche.**

- **Centrage vérins à gaz.** Selon détail F

Sauvegarder le fichier sous le nom : **MATRICE_OP10_SUP.xxx**

Partie 3 : Modélisation du poste de poinçonnage soupape OP20 inf.(8 Points)

Compétences : C1-1 : Lire et exploiter des dessins, des documents techniques et économiques.

C2-1 : Recherches des solutions techniques relatives à la construction des outillages.

C2-2 : Concevoir tout ou partie d'un outillage.

A partir des **DOCUMENT C, C1, D** et des **DOCUMENTS E1, E2**.

3.1 : Définition de la matrice (pièce référencée **20_20** version 1).

*La réalisation du trou de montage de la soupape conduit au choix de poinçon suivant :
BLHS.160.060B 12x14 (Document E1)*

3.1.1 : Choisir la matrice et le porte matrice carré (Ball Lock à bille) standard nécessaire à la réalisation du trou de soupape.

3.1.2 : Modéliser la matrice et le porte matrice (Ball lock à bille) sans représenter le système Ball Lock.

Sauvegarder chacun des éléments en respectant la syntaxe :

« Nom de pièce_Référence catalogue de la pièce »

- la matrice : **MATRICE_BLMS_xxx.xxx**

- le porte matrice : **PORTE_MATRICE_DCA_xxx.xxx**

3.1.3 : Réaliser l'assemblage de ces deux pièces.

*Sauvegarder le fichier assemblage sous le nom : **ASSEMBLAGE_MATRICETTE.xxx***

3.2 : A partir du fichier fourni : « **MATRICE_OP20_INF.stp** ».

Positionner l'ASSEMBLAGE_MATRICETTE dans le fichier fourni. Modéliser ensuite le logement dans la MATRICE_OP20_INF.

*Sauvegarder le fichier : **ASSEMBLAGE_MATRICE_OP20_INF.xxx***

3.3 : A partir du fichier fourni « **PLAQUE_INTERMEDIAIRE.stp** ».

Insérer la plaque intermédiaire « *pièce référencée 20_09 version 1* » dans l'assemblage en la positionnant suivant les trous de fixation proposés.

*Sauvegarder le fichier : **ASSEMBLAGE_MATRICE_OP20_INF.xxx***

3.4 : Réaliser la cale de frappe « *pièce référencée 20_22 version1* » pour permettre le montage de l'ensemble matrice, porte matrice sur la plaque intermédiaire.

*Sauvegarder le fichier sous le nom : **CALE_DE_FRAPPE.xxx***

3.5 : Utiliser les éléments de la bibliothèque de composants pour réaliser la fixation de l'ensemble matrice, porte matrice et cale de frappe sur la plaque intermédiaire.

- **Mise en position.**

- **Maintien en position.**

*Sauvegarder le fichier assemblage: **ASSEMBLAGE_MATRICE_OP20_INF.xxx***

3.6 : Réaliser un assemblage de la matrice et d'un poinçon modélisé en position basse « *pénétration de 3 mm* » dans la matrice.

*Sauvegarder le fichier assemblage: **ASSEMBLAGE_MATRICE_OP20_INF.xxx***

Partie 4 : Mise en plan du poste de poinçonnage de la soupape	(4 Points)
--	-------------------

Compétences : C2-4 : Produire des documents techniques

4.1 : Réaliser les vues nécessaires permettant :

4.1.1 : la visualisation du poste de poinçonnage soupape.

4.1.2 : la mise position du porte matrice.

4.1.3 : le maintien en position du porte matrice.

*Sauvegarder le fichier sous le nom : **PLAN_SOUPAPE.xxx***

4.2 : Indiquer (cotes, notes...) les diamètres poinçon et matrice permettant de visualiser le jeu de découpe.

*Sauvegarder le fichier sous le nom : **PLAN_SOUPAPE.xxx***