

## DOSSIER TRAVAIL DEMANDE

- analyse de l'outillage
- calculs de vérification
- étude de la modification

page 12/17

page 13/17

page 14/17 et 15/17

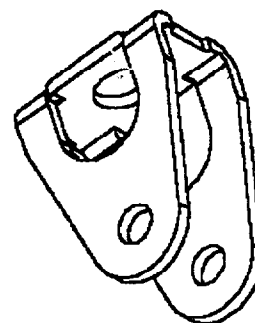
L'outillage proposé permet d'obtenir, sans reprise d'usinage, la chape définie sur le dessin de définition (page 1/17).

Cette pièce fait partie d'un cric mécanique fourni avec chaque voiture automobile.

### Éléments du cahier des charges :

Matière : acier S420 MC (XES), épaisseur 3mm  
 Rm= 670 Mpa  
 Rrg= 536 Mpa

Série : 30 000 pièces par mois



## A - Analyse du fonctionnement

Données : dossier Ressource  
 Fiche réponse (page 16/17)

Travail à effectuer sur feuille de copie standard et document (page 16/17)

Temps proposé : 1h 30

But : Déterminer la consommation matière de l'outil et la chronologie des opérations.

***Vous justifierez votre démarche sur feuille de copie standard.***

**A-1** Etude du plan méthode :

A partir de l'ébauche de la mise en bande proposée sur le document (page 16/17), compléter l'identification de chaque poste de travail.

**A-1-1** Représenter poinçon de découpe, pilotage ..... selon les conventions habituelles

- noircir les zones poinçonnées ou découpées
- cibler les zones de pilotage 

Le pilotage et le marquage de la pièce seront considérés comme opération.

**A-1-2** Indiquer le (les) nom de chaque opération et la valeur de la surface cisillée.

Les informations nécessaires pour les calculs sont données dans la nomenclature ( page 8/17 )

**A-2** Qu'elles sont les pièces de l'outillage qui garantissent la planéité de A ?

**A-3** Déterminer la valeur minimale du pas sachant que le minimum de matière entre deux découpes est de une fois l'épaisseur de la tôle. Les cotes de la pièce sont données sur le document (page 1/17). Comparer à la valeur réelle.

**A-4** Système de sécurité.(page 7/17)

A4-1 Analyser et décrivez son fonctionnement.

A4-2 A la mise en route de l'outillage, à l'entrée d'une nouvelle bande, le ressort 42 provoque un effet indésirable. Lequel ?  
Proposer une solution simple pour le résoudre ce problème.

A4-3 Justifier le support réglable.

## B- Validation du choix de la presse

Données : dossier Ressource  
Jeu de pliage  $J = 10\%$   
Rayon de matrice :  $r_m = 7,5 \text{ mm}$   
 $L =$  largeur de la pièce

Travail à effectuer sur feuille de copie standard et document (page 16/17)

Temps proposé : 1h

But : Calculer les efforts mis en jeu

***Vous justifierez votre démarche sur feuille de copie standard.***

Les informations nécessaires pour les calculs sont données dans la nomenclature ( page 8/17 )

**B-1** A l'aide de l'abaque (page 9/17 :document à rendre avec la copie), déterminer l'effort vertical de cambrage.  
Reporter la valeur dans le tableau du document (page 16/17).

**B-2** Calculer, pour chaque poste, les efforts mis en jeu. Le marquage et le pilotage ne seront pas pris en compte.

**B-3** Calculer la résultante des efforts verticaux. Noter le résultat sur le document (page 16/17).

**B-4** Ressort (47) : effort engendré par leur compression en fin de course de l'outil.  
( comme représenté sur les plans )

Il est donné par 24 ressorts (47) ( voir Coupe BB : page 4/17)  
Longueur initiale  $L_0 = 115$  mm                      raideur  $k = 64,7$  N/mm  
Calculer l'effort total obtenu.

**B-5** Ressort (20) : effort engendré par sa compression en fin de course de l'outil.

Il est obtenu par le ressort (20) ( voir Coupe AA , page 4/17)  
Longueur initiale  $L_0 = 101$  mm                      raideur  $k = 220$  N/mm  
Calculer cet effort d'éjection.

**B-6** Calculer l'effort total que doit fournir la presse.

## C-Modification de l'outillage

Après essai et contrôle de la pièce, le vérificateur dans son rapport signale une erreur de position entre les 2 alésages de diamètre 8,05 mm (voir plan de la pièce page 1/17) supérieure à 0.3 mm.

Une modification de la conception est envisagée et consiste à perforer ces alésages après pliage.

Concrètement , il faut supprimer le poste 3, utiliser le poste 9 pour perforer le coté gauche et le poste 10 pour perforer le coté droit .

Une étude de faisabilité conduit au choix des outils à cames (pages 9/17,10/17 et 11/17 ).

Données :                      dossier Ressource  
                                    Poinçon standard ( page 11/17)  
                                    Effort de poinçonnage : 41000N  
                                    Effort de dévêtissage : 8000 N  
                                    Jeu de découpe : J radial = 0,15 mm

Travail à effectuer sur document réponse (page 17/17)

Temps proposé :                      1h30

Remarque : l'étude se limitera à la modification du poste 9

But : choisir les composants et les mettre en place sur le document (page 17/17)

**C-1** En consultant le dossier ressource, quelle est la valeur maximale de la course de la partie mobile utilisable pour actionner le poste 9 après le contact du dévêtisseur sur la bande ?

- C-2** Sur le document (page 17/17) représentant schématiquement la cinématique de l'outil à came et en fonction des 3 critères : course, effort et encombrement, choisir l'élément standard ( page 10/17) le mieux adapté à la modification. Justifier votre démarche.
- C-3** En tenant compte de la cadence et des tolérances de la pièce, choisir un poinçon standard susceptible de convenir pour le poinçonnage des trous latéraux. Indiquer les références sur le document (page 17/17), vous préciserez le diamètre actif
- C-4** Choisir un ressort élastomère standard convenant à la fonction dévêtissage. Prendre une course active de 10 mm .
- C-5** Représenter l'outil à came en position outil fermé ( poinçon sorti )
- C-6** Compléter la représentation du poste de poinçonnage à l'échelle 1:1 sur le document (page 17/17) en respectant les contraintes suivantes :
- dessin du poinçon de poinçonnage en position sorti ( fin de course de poinçonnage )
  - représenter le porte-poinçon et la plaque de choc suivant les instructions du document ( page 10/17)
  - placer le guide ( pièce 24 ) ,soit par découpage/collage, soit par recopie à la bonne position.
  - concevoir une matrice rapportée pour le poinçonnage
  - prévoir l'évacuation de la chute par le dessous de l'outillage
  - cette chute ne doit en aucun cas gêner la progression de la bande vers les postes suivants.
  - prévoir le dévêtissage : il sera effectué par le ressort élastomère

Exécutez cette modification sur le document (page 17/17) à main levée ou aux instruments en une ou plusieurs vues définissant toutes les formes.

- C-7** Cotez la partie active de la matrice.

Section de la pièce 24

