

Brevet de Technicien Supérieur

MISE EN FORME DES MATÉRIAUX PAR FORGEAGE

Session 2013

E4 : ÉTUDE D'UN SYSTÈME D'OUTILLAGE

U42 : Définition d'un outillage

Temps alloué : 6h

Coefficient : 4

DOCUMENTS ECRITS REMIS AU CANDIDAT

Dossier technique	2
I/ Contexte de l'étude.....	2
II/ Description de la pièce à étudier.....	3
III/ Description du porte outil de la presse hydraulique.	5
Sujet :	6
I/ Opération de préforme.....	6
Travail à rendre :	8
Barème de notation :	8

DOCUMENTS INFORMATIQUES REMIS AUX CANDIDATS :

- ✓ Dossier « BTS-MFME-E4-U42-2013 » contenant tous les documents informatiques nécessaires à l'exécution du travail demandé.

DOCUMENTS PERSONNELS AUTORISES :

Tous

Dossier technique

I/ Contexte de l'étude.

Suite à une demande forte de la part de restaurateur de véhicule ancien, il vous est demandé d'étudier les outillages de préforme et d'ébauche afin de réaliser un écrou de roue à trois branches monté sur des véhicules de collection.



Ecrou de roue papillon Usiné (hors étude)

II/ Description de la pièce à étudier.

Dans le cadre de cette étude la pièce à produire est un écrou de roue à 3 branches (dimension enveloppe Ø160 x 65 mm), qui sera matricée en trois étapes à partir d'un lopin cylindrique en alliage d'aluminium (nuance 2024) débité par sciage et chauffé dans un four à convection forcée à une température de 450°C.

Les trois étapes de forgeage sont :

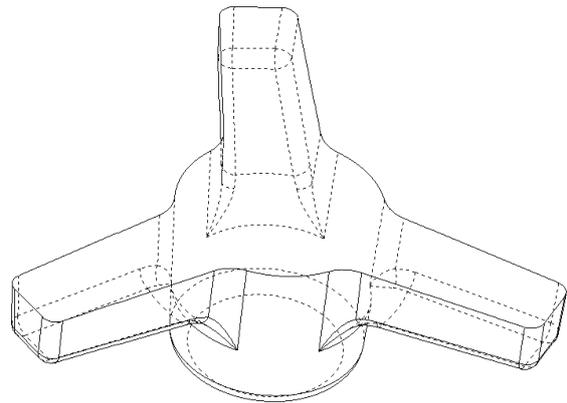
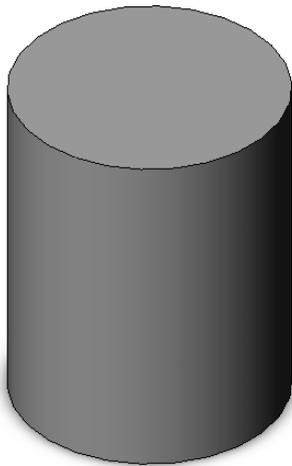
- Préformage.
- Matricage ébauche (hors étude).
- Matricage finition (hors étude)

La définition de la pièce lors de ces différentes étapes de fabrication vous est fournie par les fichiers :

- Lopin_ERP.SLDPRT
- Preforme_ERP.SLDPRT

Ces modèles volumiques sont conçus avec des dimensions prises à température ambiante.

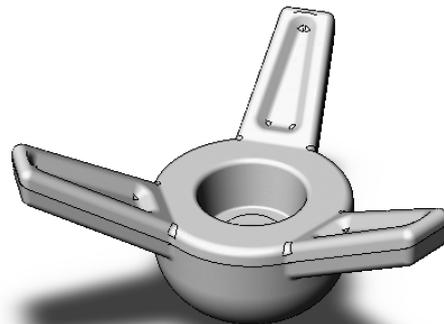
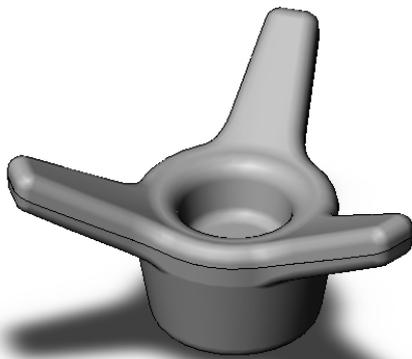
Le tableau page suivante présente ces différentes étapes de fabrication.



Lopin (Diamètre 50 Longueur 85)

Préformage (Preforme_ERP.SLDPRT)

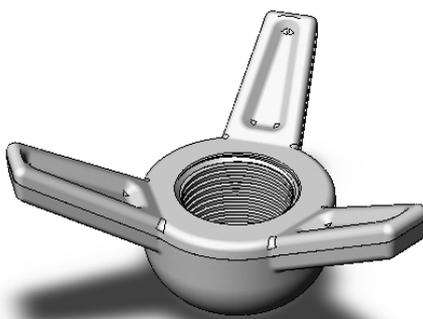
Sous presse hydraulique



Ebauche (Ebauche_ERP.SLDPRT)
(hors étude)

Finition (Finition_ERP.SLDPRT)
(hors étude)

Sous presse à excentrique



Usinée (hors étude)

Pièce en situation

III/ Description du porte outil de la presse hydraulique.

L'atelier de matriçage est équipée d'une presse hydraulique destinée au forgeage et permettant d'exercer une force nominale de 8000 kN.

La presse est équipée d'un porte outil composé d'un ensemble inférieur et d'un ensemble supérieur. Le guidage du coulisseau est assuré par le bâti de la machine.

Les modèles volumiques de toutes les pièces constitutives du porte outil ainsi que l'assemblage de celles-ci sont contenus dans le dossier «BTS-MFME-E4-U42-2013» puis « Outillage_presse_hydraulique »

La figure ci-contre représente le porte outil de la presse hydraulique.

Ce porte outil permet de recevoir :

- Un poinçon pour la réalisation de la préforme.
- Un container pour le filage radial de la préforme.

Les éléments constitutifs qui supportent l'outillage de matriçage (matrices ébauche et finition) sont :

N°1 : Coulisseau.

N°2 : Serre poinçon.

N°3 : Emplacement du poinçon (à créer dans votre étude).

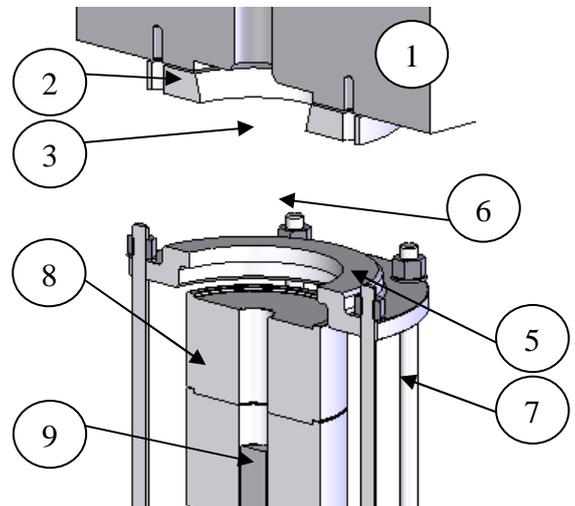
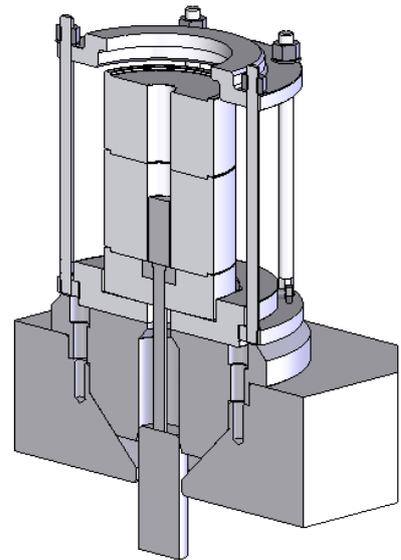
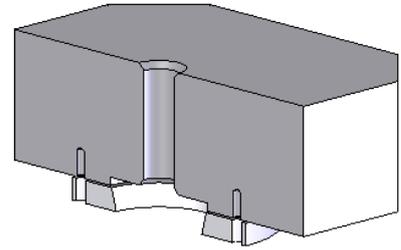
N°5 : Bride ensemble inférieur.

N°6 : Outillage inférieur « container » (à créer dans votre étude).

N°7 : Tirant de bridage.

N°8 : Rehausse outillage inférieur (x2).

N°9 : Poussoir (à modifier dans votre étude).



Sujet :

// Opération de préforme

L'étude portera **uniquement** sur la conception des outillages et éjection inférieure de la préforme (sur presse hydraulique).

L'opération de matriçage « préforme » se déroulera sur une presse hydraulique, avec la particularité d'être réalisé en container (sans bavure, filage radial) afin de mieux répartir la matière pour les opérations suivantes.

On vous demande de concevoir :

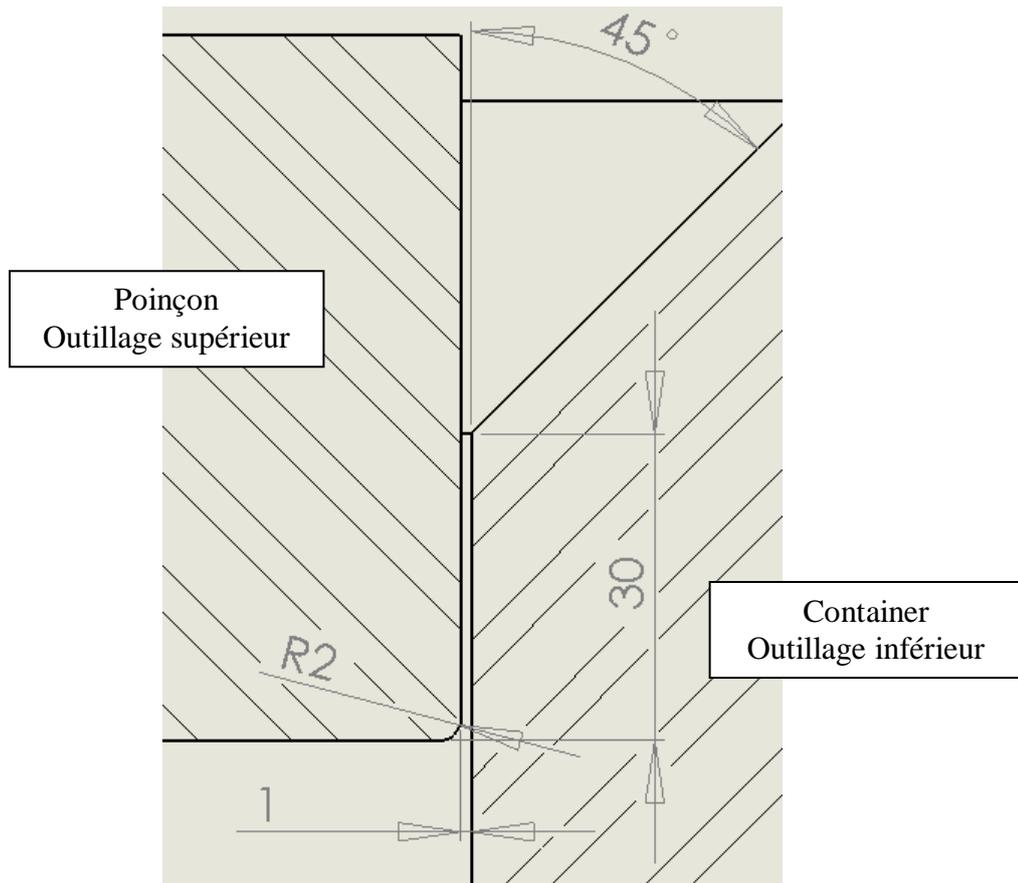
- ✓ La matrice inférieure de répartition (container).
- ✓ La matrice supérieure de répartition (poinçon).
- ✓ Ejection inférieure

La matrice inférieure est montée centrée dans l'alésage $\varnothing 200\text{mm}$, profondeur 5mm présent dans le porte outil.

Pour cette opération, on vous demande de vous adapter au système de fixation.

La matrice supérieure est montée centrée dans l'alésage $\varnothing 200\text{mm}$, profondeur 12.5mm présent dans le porte-outil.

Il est impératif, pour des raisons mécaniques, de laisser 1 mm de jeu entre l'outillage inférieur et l'outillage supérieur et de respecter un rayon de 2mm, afin d'éviter toute déformation plastique de l'outillage, de plus afin d'améliorer l'éjection, le container devra avoir un chanfrein de 45° (voir figure suivante).



Le plan de joint est repéré dans le document « Preforme_ERP.SLDPRT ».

Les conceptions demandées pour l'opération d'écrasement devront être lisibles à partir d'un fichier pièce (format SLDPRT).

Ces pièces seront rajoutées et positionnées dans le fichier d'assemblage «Outillage_preforme.SLDASM ».

Travail à rendre :

Le répertoire contenant votre travail sera nommé :

✓ « BTS-MFME-E4-U42-2013-votrenom-votreprénom »

Ce répertoire contiendra une version unique de votre étude

Barème de notation :

Opération de préforme :

- | | |
|----------------------------------|-----|
| ✓ Matrice inférieure (fût) | / 7 |
| ✓ Matrice supérieure (poinçon) | / 6 |
| ✓ Système d'éjection (inférieur) | / 7 |

Total : /20