

Vidéo à analyser

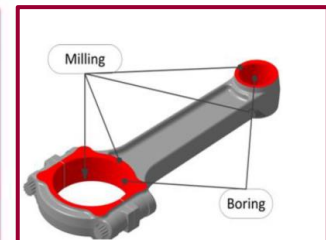
Cliquer sur le lien et visionner la vidéo pour, ensuite, répondre aux questions ci-après.

<https://www.youtube.com/watch?v=0mJRhwqllus>



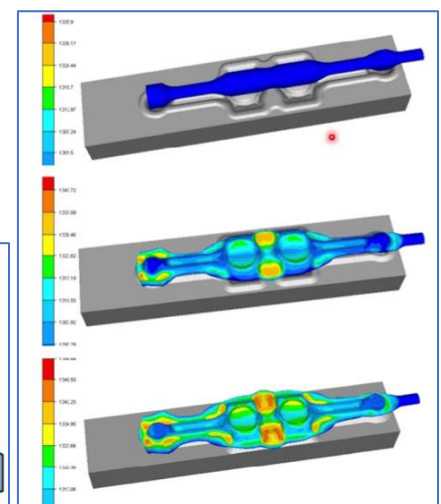
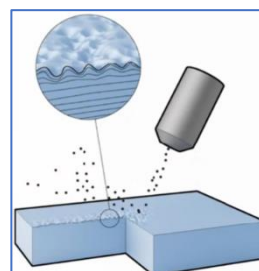
Etapes d'obtention d'une pièce forgée

Q1. Indiquer les étapes d'obtention de la bielle :



Q2. Indiquer à quoi sert l'ébauche du lopin

Q3. Indiquer à quoi sert le grenailage



Q4. Quel est l'intérêt de réaliser un brut forgé ?

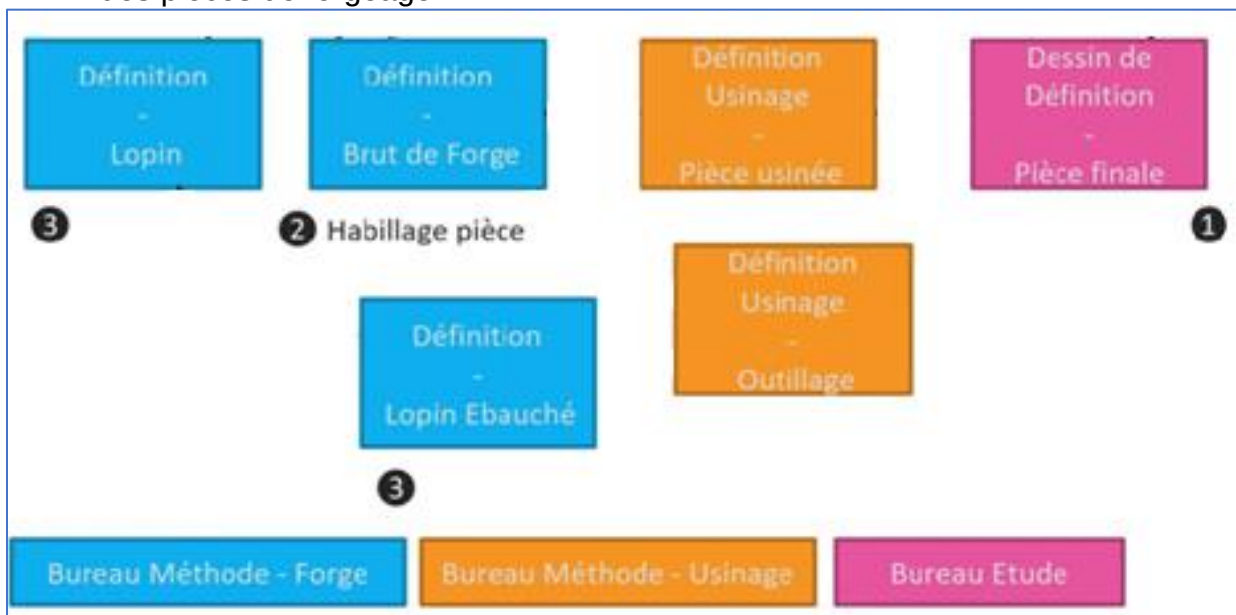
Brut – Pièce
Usinée
74% Copeaux



Brut – Pièce
Forgée
6% Matière
en trop

Développement de produits forgés

Q5. Ajouter les flèches sur le diagramme pour expliquer la co-conception des pièces de forgeage.



Moyeu d'arbre

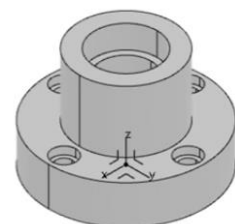
On souhaite réaliser un moyeu d'arbre.

Précision (ordres de grandeur)

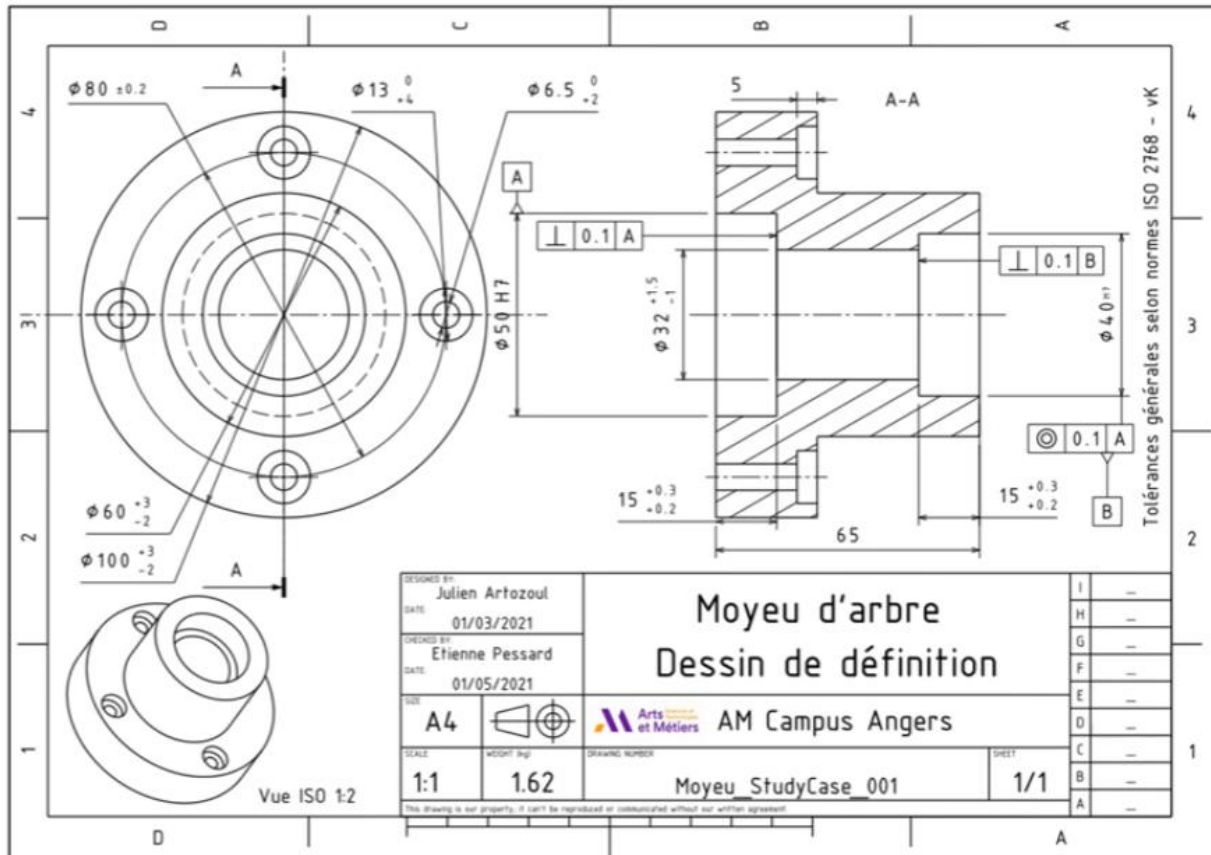
Usinage mécanique : 0,010 – 0,020 mm

Mise en forme à froid : 0,1 – 0,2 mm

Mise en forme à chaud : 1 – 2 mm



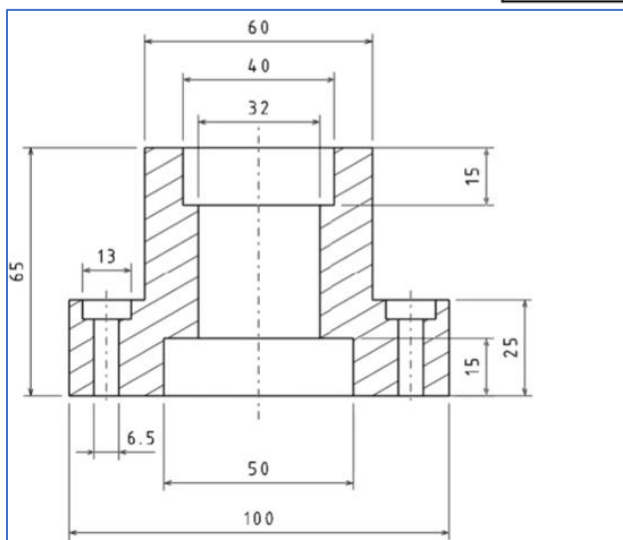
Q6. Surligner, sur le dessin de définition, les surfaces qu'il faudra usiner (car le forgeage ne permettra pas d'avoir la précision voulue sur ces surfaces)



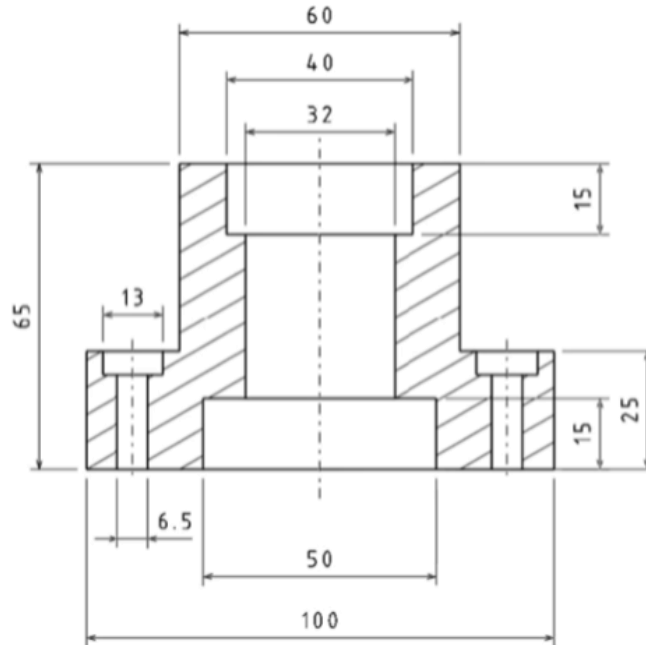
Q7. Sur la vue en coupe, ajouter les surépaisseurs d'usinage

Surépaisseurs « normales » d'usinage

Dimensions en mm	≤ 30	31 à 60	61 à 120	121 à 250	251 à 500	au-delà de 501
Surépaisseurs en mm	1	1,5	2	2,5	3 à 4	5 à 8



Q8. Sur la vue en coupe, tracer le brut de forge (avec les dépouilles, la bavure et les rayons de raccordement) et le plan de joint.

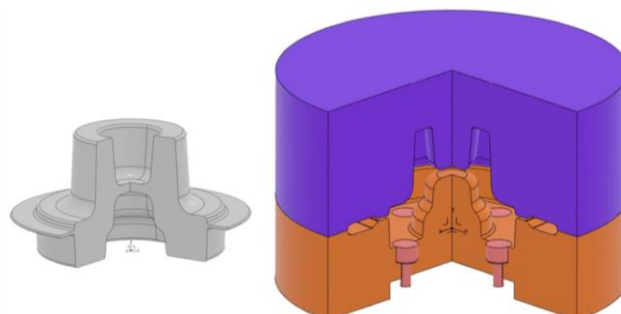


Démarche de conception d'un brut de forge

Q9. Numéroté les étapes dans l'ordre

	Identification des perçages à reboucher
	Ajout des dépouilles sur le dessin de la pièce
	Définition des outillages (matrices inférieure et supérieure ; éjecteurs)
	Calcul du volume et choix de la forme du lopin
	Identification des surfaces qu'il faudra reprendre en usinage et ajout sur le dessin des surépaisseurs d'usinage
	Ajout des rayons de raccordement du brut de forge
	Identification des surfaces fonctionnelles de la pièce
	Choix de l'emplacement du plan de joint
	Définition de la bavure et quantification de la masse de matière à ajouter

Q10. Sur l'image, identifier la matrice supérieure, la matrice inférieure et les éjecteurs



Calcul du volume du lopin

Sachant que :

- $V_{\text{lopin}} = V_{\text{brut de forge}} + V_{\text{pertes au feu}}$
- $V_{\text{pertes au feu}} = 2\% \text{ de } V_{\text{brut de forge}}$
- $V_{\text{brut de forge}} = V_{\text{dessin BE}} + 15\% \text{ de } V_{\text{dessin BE}}$
- $V_{\text{dessin BE}} = 250\text{cm}^3$

Rappel : les pertes au feu correspondent à l'oxydation de l'acier qui se transforme superficiellement en calamine. Cette calamine est friable et doit donc être retirée de la pièce.



Q11. Déterminer V_{lopin}

--

Vocabulaire associé à la vidéo

Noter, à côté de chaque définition, le mot qui convient parmi : calamine, toile et grenaillage

Projection de billes à grande vitesse pour enlever la couche de calamine	
Mélange d'oxydes de fer qui se dépose en croûte sur les pièces en fer, en acier ou en fonte lorsqu'elles sont chauffées à une température supérieure à 575 °C	
Epaisseur de matière présente entre les deux matrices d'une forge pour permettre le bon écoulement du matériau forgé.	