

Présentation

Le système d'anti-déraillement se monte sur des vélos de descente et évite que les secousses provoquent le déraillement de la chaîne par rapport au plateau. Il se monte sur le moyeu du pédalier et doit s'adapter au diamètre du plateau monté sur le vélo.

Les réponses seront toutes fournies sous forme informatique.
Les 4 fichiers seront placés dans le répertoire : Z:\EPO\activite4-devoir

- reponses.docx (document réponse complété)
- axegalet-q5.CATPart
- axegalet-q6.CATPart
- axegalet-q7.CATDrawing



Étude du matériau de l'axe galet :

Pour diminuer la masse de l'axe, il est décidé de fabriquer le galet en :
EN - AW -2030 (Al Cu 4 Pb Mg).

Q1- Indiquer en quelle matière était prévue l'axe galet ainsi que sa masse volumique (**voir dessin axe galet et Annexe 1**)

Q2- Indiquer le nom usuel et normalisé du nouveau matériau et préciser sa masse volumique (**voir Annexe 1**).

Q3- Après avoir calculé le volume de l'axe galet (voir le dessin page 4) évaluer la masse de cette pièce réalisée dans l'ancien matériau puis le nouveau.

Remarque : seules les formes extérieures sont à prendre en compte (les perçages sont négligés)

Q4- Calculer le gain de masse réalisé sur l'axe galet (exprimer le résultat en grammes)

Dessin de l'axe galet actuel :

Q5- A partir des données fournies sur le dessin axe galet (il est nécessaire de respecter toutes les dimensions), réaliser la maquette numérique (dessin en 3D) de l'axe galet grâce à Catia V5.

Nom fichier : axegalet-q5.CATPart

Modification de l'axe galet :

Lors de l'étude fonctionnelle de « l'anti-déraillement Z150 », il a été décidé que l'axe du galet soit immobilisé en rotation pendant son serrage sur le support grâce à un outillage courant et simple à mettre en œuvre.

La solution proposée par le concepteur est un perçage de diamètre 3 (Voir dessin page 4)

Après la réalisation d'un prototype, cette solution n'a pas semblé satisfaisante ; il est demandé au concepteur de modifier le système de maintien en position de l'axe pendant le serrage.

<i>F</i>	<i>Fixer l'« axe galet » sur sur le « support »</i>	
SOUS FONTIONS	Critères d'appréciation	Valeur
Fixer l'axe sur le support	CA1- Maintenir l'axe et ne pas se dégrader dans le temps	Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 M5 Inox
Permettre le maintien en position de l'axe pendant le serrage	CA1- Facilité d'utilisation	Utilisation d'un outil courant

Il vous est demandé de réaliser les modifications de l'axe du galet en fonction des contraintes suivantes :

- réaliser deux plats sur la collerette $\varnothing 20$
- utiliser une clef à fourche de 14 (la distance entre les plat est : $14_{-0.35}^{0.25}$)
- l'ensemble des autres caractéristiques dimensionnelles de l'axe du galet sont conservées

Travail demandé :

Q6- Réaliser un fichier de type « PART » Catia définissant l'axe du galet modifié.

Nom fichier : axegalet-q6.CATPart

Q7- Réaliser un fichier de type « DRAWING » Catia définissant complètement la pièce (seule la cotation des éléments modifiés est demandée)

Nom fichier : axegalet-q7.CATDrawing

Q8- Estimer les conséquences sur la masse de la pièce (matériau **EN - AW -2030**) du changement de forme (le calcul des masses sera effectué grâce à CATIA et la différence entre les masses de la pièce avant et après modification sera exprimée en grammes).

Q9- Sachant que le brut de départ est une barre de $\varnothing 20$ mm, donner la longueur du brut utilisé pour chaque pièce

Coût axe galet :

Coût brut

Q10- Le profilé utilisé (barre de $\varnothing 20$ mm) a une masse de 0,85 kg/m ; donner la masse de la pièce brute

Q11- Calculer le prix du brut (le fournisseur annonce un prix TTC de 15 €/kg pour ce type de matériau)

Coût usinage

Q12- On évalue le temps d'usinage de cet axe à 5 minutes. Le taux horaire de l'atelier est fixé à 80 €/h : calculer le coût d'usinage.

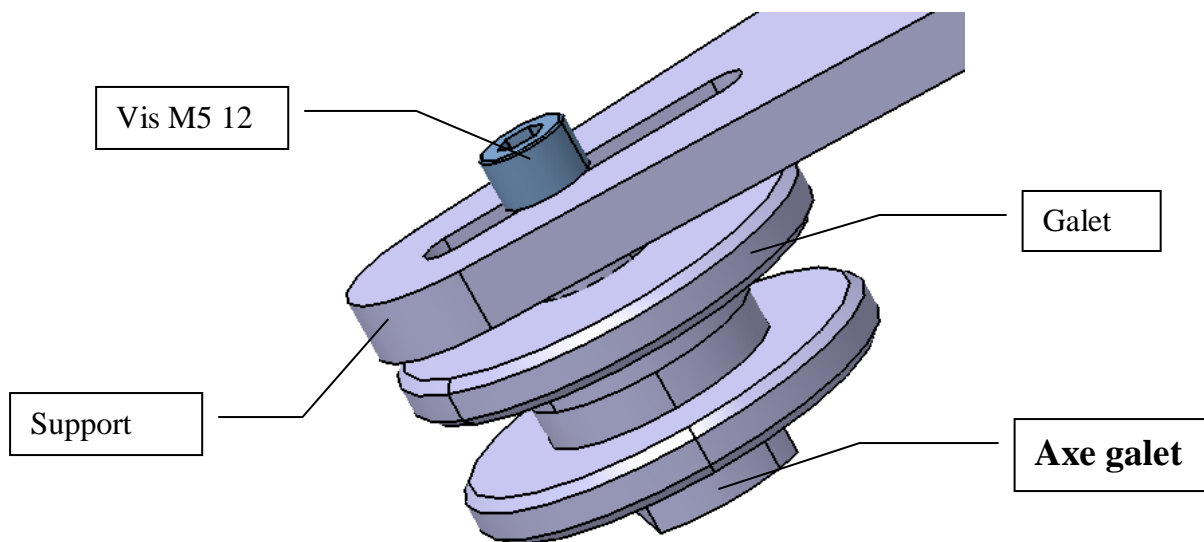
Coût axe du galet

On rappelle que le coût total de la pièce est la somme du coût du brut + coût d'usinage

Q13- Calculer le coût de l'axe du galet

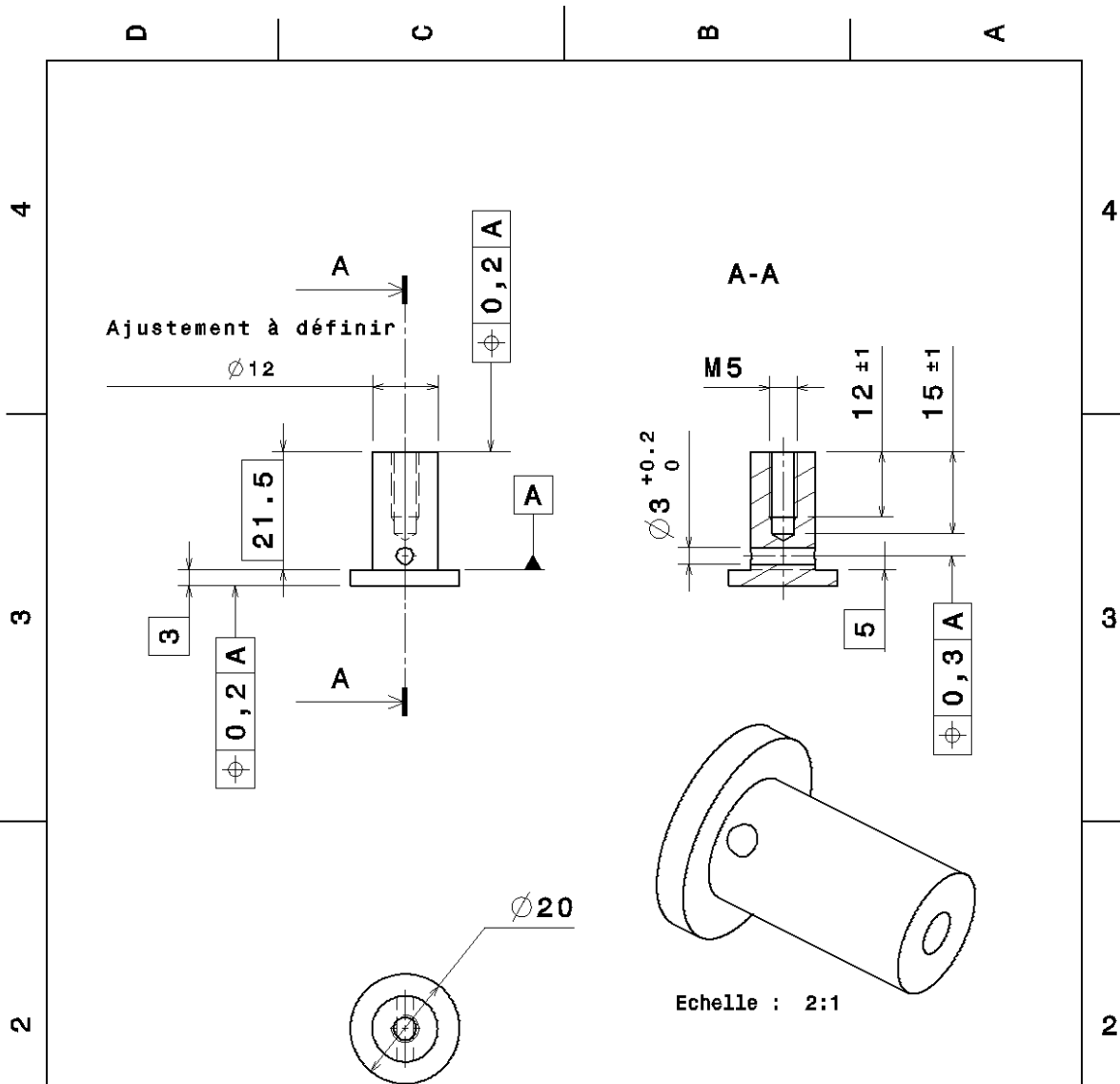
ANNEXE 1

Axe galet et son environnement :



Masse volumique de divers matériaux :

Métaux et alliages	masse volumique (kg.m-3)	Métaux et alliages	masse volumique (kg.m-3)
acier	7860	laiton	7300 - 8400
acier rapide HSS	8400 - 9000	magnésium	1750
aluminium	2710	nickel	8900
argent	10500	or	19300
bronze	8400 - 9200	plomb	11300
carbone (diamant)	3508	titane	4500
carbone (graphite)	2250	tungstène	19300
cuivre	8920	zinc	7140
fer	7860		



Tolérances générales :
ISO 2768 - mK

X 5 Cr-Ni 18 10 (Inoxydable)

DESIGNED BY:
jgb
DATE:
25/09/2006
CHECKED BY:
XXX
DATE:
XXX

AXE GALET
Anti-déraillement Z150

SIZE
A4

Lycée Jean Moulin - Béziers

SCALE
1:1

WEIGHT (kg) XXX
DRAWING NUMBER XXX

SHEET
1/1

This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.

I	-
H	-
G	-
F	-
E	-
D	-
C	-
B	-
A	-

Document réponse :**Étude du matériau de l'axe galet :**

Q1	Matière galet	
	Masse volumique	
Q2	Nom matériau	
	Désignation normalisée	
	Masse volumique	
Q3	Volume axe	
	Masse ancien matériau	
	Masse nouveau matériau	
Q4	Gain de masse	

Dessin de l'axe galet actuel :

Q5	Pièce Catia	Nom fichier : axegalet-q5.CATPart
-----------	-------------	-----------------------------------

Modification de l'axe galet :

Q6	Pièce Catia	Nom fichier : axegalet-q6.CATPart
Q7	Mise en plan Catia	Nom fichier : axegalet-q7.CATDrawing
Q8	Masse avant modification	
	Masse après modification	
Q9	Longueur du brut	

Coût axe galet :

Q10	Masse pièce brute	
Q11	Coût brut	
Q12	Coût usinage	
Q13	Coût total	