

DOSSIER REPONSES

Session : 2013

Page : 1 / 14

Examen : BAC Pro MEI

Durée : 2 h

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Coefficient : 3

Lycée professionnel Alfred COSTES

ALFREDCOSTES



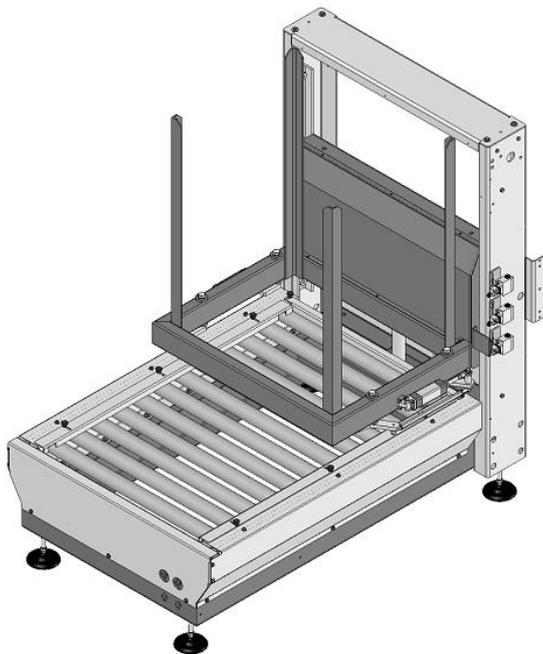
Nom :

Prénom :

Classe :

ERM MULTITEC

U11



ERM multitec

BAREME

page 3

NOTE :

..... / 5

page 4

NOTE :

..... / 4

page 5

NOTE :

..... / 6

page 6

NOTE :

..... / 7

page 7

NOTE :

..... / 8

page 8

NOTE :

..... / 10

page 9

NOTE :

..... / 4

page 10

NOTE :

..... / 10

page 11

NOTE :

..... / 6

page 12

NOTE :

..... / 4

page 13

NOTE :

..... / 4

page 14

NOTE :

..... / 2

NOTE : Total / 70

NOTE : Total / 20

**Aucun document n'est autorisé
L'usage de la calculatrice est autorisé.**

*Ce sujet comporte 14 pages numérotées.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de
salle.
Tous les documents doivent être remis au surveillant à l'issue
de l'épreuve.*

40 min

ETUDE PRELIMINAIRE DU SYSTEME

Q0a : Déterminer sur le schéma cinématique ci dessous le nom des pièces en vous aidant de la liste ci dessous.

Voir : DT1 ; DT2 ; maquette volumique

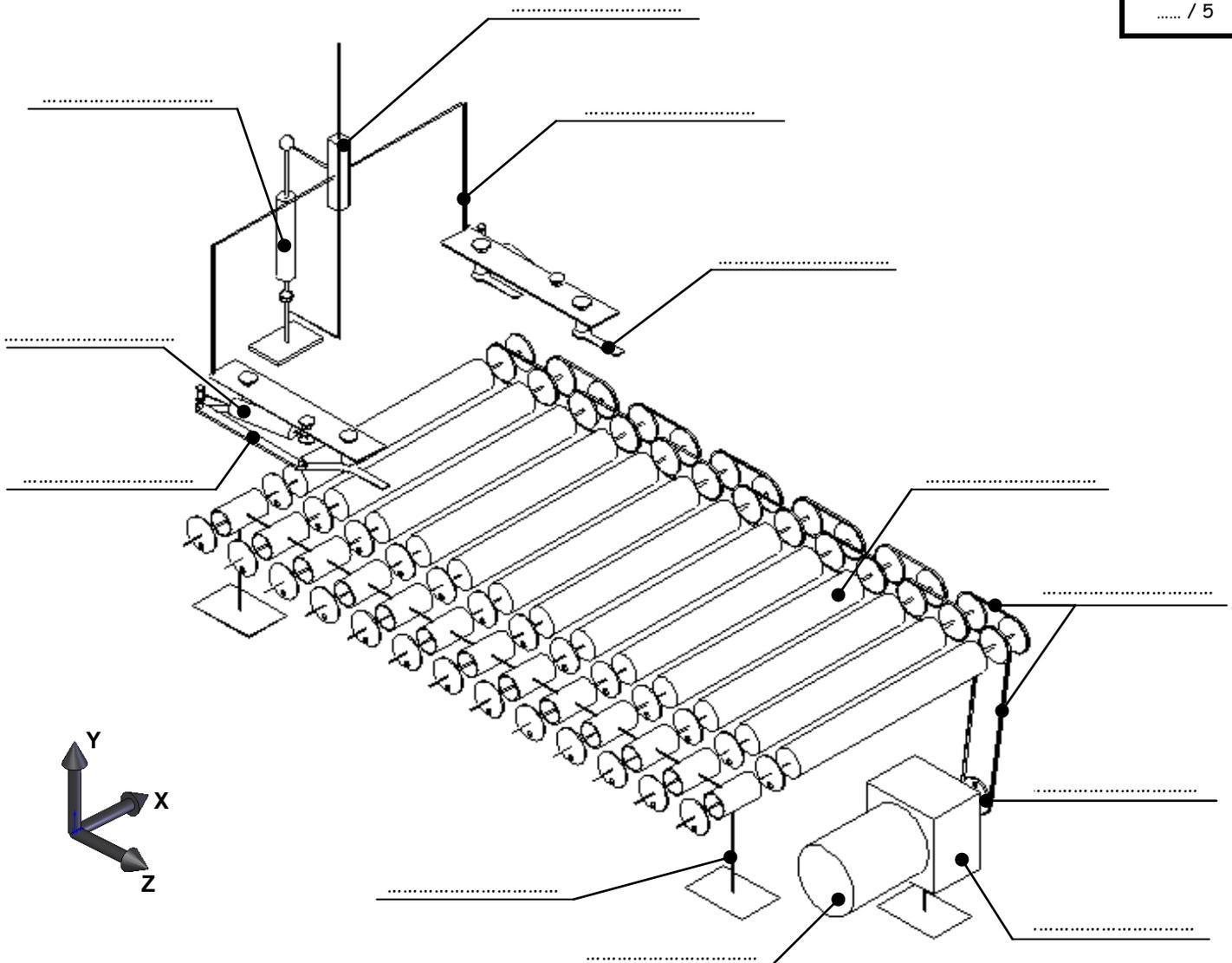
Liste à placer ci dessous :

Moteur
Réducteur
Rouleau
Bati mécano soudé

Pignon
Magasin palettes
Vérin hydraulique
Système galets/rail

Chaînes
Vérin pneumatique
Système bielle
Taquet

..... / 5



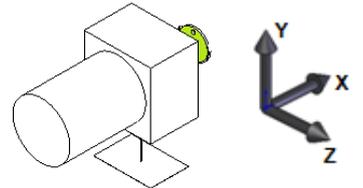
Q0b : Déterminer les liaisons ci dessous. (voir axes sur la maquette numérique et sur DT1)

Voir : DT1 ; DT2 ; maquette volumique et GDI

..... / 4

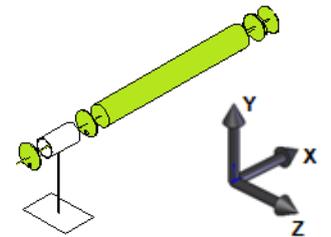
Liaison entre le pignon et la partie fixe du système

Liaison d'axe



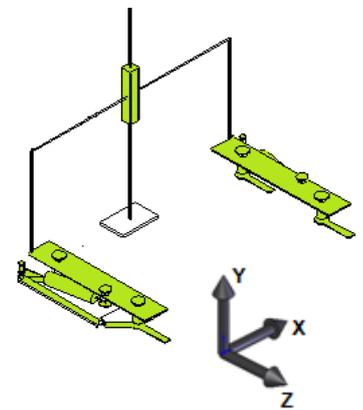
Liaison entre un rouleau et la partie fixe du système

Liaison d'axe



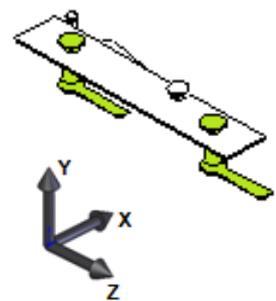
Liaison entre le magasin palettes et la partie fixe du système

Liaison d'axe

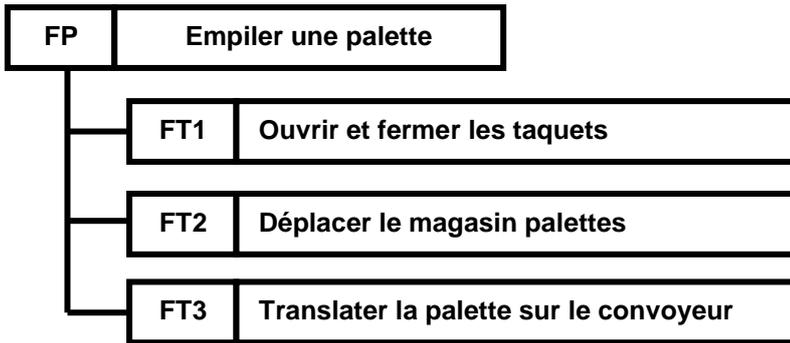


Liaison entre un taquet et le magasin palettes

Liaison d'axe



On donne le FAST de la fonction principale « empiler une palette »



Q0c : Compléter le FAST ci dessous de la fonction technique : « ouvrir et fermer les taquets »

Voir : DT1

..... / 3



Solutions technologiques

FT11 : Transformer de l'énergie pneumatique en énergie mécanique.

.....

FT12 : Permettre la rotation des 2 taquets simultanément. (en même temps)

.....

FT13 : Guider en rotation les taquets. (réduire les frottements)

.....

Q0d : Compléter le FAST ci dessous de la fonction technique : « déplacer le magasin palettes »

Voir : DT2

..... / 3



Solutions technologiques

FT21 : Fournir une pression adapter au poids du système.

.....

FT22 : Transformer une énergie hydraulique en énergie mécanique.

.....

FT23 : Guider en translation le magasin palettes. (déduire les frottements)

.....

Q0e : Compléter le FAST ci dessous de la fonction technique : « déplacer le magasin palettes »

Voir : DT2

FT3 Translater la palette sur le convoyeur

..... / 3

Solutions technologiques

FT31 : Transformer de l'énergie électrique en énergie mécanique.

.....

FT32 : Réduire la vitesse et augmenter le couple.

.....

FT33 : Mettre en rotation tous les rouleaux du convoyeur.

.....

FT34 : Permettre la translation de la palette à partir de la rotation des rouleaux.

Phénomène d'adhérence

Q0f : Répondre aux questions suivantes en justifiant

Voir : DT2

Tous les rouleaux du système tournent-ils dans le même sens ?

..... / 2

- OUI
- NON

Justifier votre réponse :

.....

.....

.....

Tous les rouleaux du système tournent-ils à la même vitesse ?

..... / 2

- OUI
- NON

Justifier votre réponse :

.....

.....

.....

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 8

20 min

Problématique 1

Afin de maîtriser la cadence de ce système, on souhaite connaître la vitesse du convoyeur à rouleaux.

Q1a : Calculer la fréquence de rotation ($N_{\text{pignon reducteur}}$) du pignon de sortie réducteur

Voir : DT2 et formulaire

.....

.....

.....

$N_{\text{pignon reducteur}} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$

..... / 2

Q1b: Calculer le rapport de réduction (r) entre le pignon de sortie réducteur et le pignon rouleau

Voir : DT2 et formulaire

.....

.....

.....

$r = \dots\dots\dots$

..... / 2

Q1c: Déterminer la fréquence de rotation (N_{rouleaux}) des rouleaux du convoyeur.

Voir : DT2 et formulaire

.....

.....

.....

$N_{\text{rouleaux}} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$

..... / 2

Q1d : Calculer la vitesse angulaire (ω_{rouleaux}) des rouleaux du convoyeur.

Voir : formulaire

.....

.....

.....

$\omega_{\text{rouleaux}} = \dots\dots\dots \text{rad/s}$

..... / 2

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 10

Q1e: Calculer la vitesse linéaire ($V_{palette}$) de la palette sur le convoyeur.
 On prendra $\omega_{rouleaux} = 5.3 \text{ rad/s}$

Voir : DT2 et formulaire

.....

.....

.....

 $V_{palette} = \dots\dots\dots \text{m/s}$

..... / 2

Problématique 2

10 min

On souhaite connaître le poids maximum que peut soulever le vérin hydraulique

Q2a: Calculer la surface du piston (S) en mm^2

Voir : formulaire et DT2

.....

.....

.....

 $S = \dots\dots\dots \text{mm}^2$

..... / 2

Q2b: Convertir la pression du groupe hydraulique en Mpa

Voir : formulaire et DT2

.....

.....

.....

 $Pression = \dots\dots\dots \text{Mpa}$

..... / 2

Q2c: Calculer la force (F) en newton qu'exerce ce vérin hydraulique.
 (on prendra un taux de charge de 80%)

Voir : formulaire

.....

.....

.....

 $F = \dots\dots\dots \text{N}$

..... / 2

Q2d: Calculer la masse (m) en kg que peut soulever ce vérin
 (on prendra $g=10\text{N/kg}$)

Voir :

.....

.....

.....

 $m = \dots\dots\dots \text{kg}$

..... / 2

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 4

10 min

Problématique 3

Le système existe aussi en version électrique : la montée et descente du magasin à palettes sont réalisées par un moto-réducteur et un système pignon chaîne.
On souhaite déterminer le poids maximum que peut soulever le moto réducteur.

Doc technique :

N moteur : 1400tr/min

P moteur : 0.18kW

r réducteur 0.0072

rend réducteur : 0.9

Diamètre pignon : 95mm

Rend pignon chaîne : 0.9

Q3a: Calculer la fréquence de rotation en sortie du réducteur (N réducteur)

Voir :formule : $r = N_s/N_e$

.....

N réducteur = tr/min

..... / 2

Q3b: Calculer la vitesse angulaire (ω) en sortie du réducteur

Voir :formule : $\omega = 2 \times \pi \times N / 60$

.....

ω réducteur = rad/s

..... / 2

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 10

Q3c: Calculer la vitesse linéaire (V) du magasin à palettes**Voir :**formule : $V = R \times \omega$ $V = \dots\dots\dots$ m/s

..... / 2

Q3d: Calculer la puissance en sortie du réducteur (P réducteur)**Voir :**formule : $P_s = P_e \times \text{rend}$ P réducteur = Watt

..... / 2

Q3e: Calculer la puissance en sortie du système pignon chaîne (P magasin)**Voir :**formule : $P_s = P_e \times \text{rend}$ P magasin = Watt

..... / 2

Q3f: Calculer la force qui permet de soulever le magasin.**Voir :**formule : $P = F \times V$ $F = \dots\dots\dots$ N

..... / 2

Q3g: Calculer la masse (M) en kg que peut soulever ce moto reducteur (on prendra $g=10\text{N/kg}$)**Voir :**formule : $F = M \times g$ $M = \dots\dots\dots$ kg

..... / 2

20 min

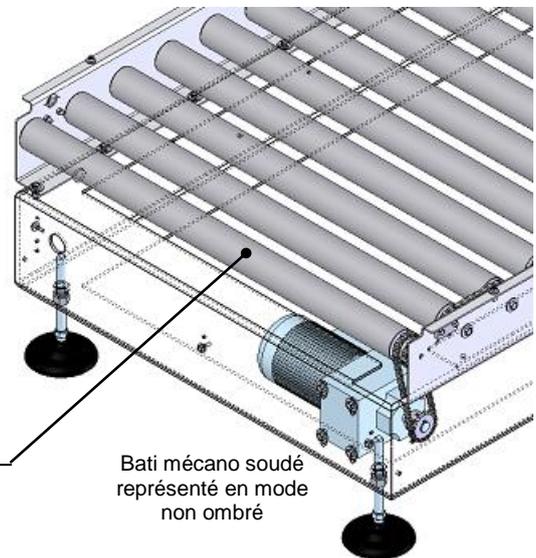
Problématique 4

Suite a une opération de maintenance corrective, le premier rouleau du convoyeur a été changé.

L'ouvrier de maintenance remonte le système comme ci contre.

On souhaite déterminer les opérations de maintenance permettant d'aligner le pignon de sortie réducteur repère 15 et le pignon du rouleau repère 16 ainsi que les opérations permettant de tendre la chaîne repère 19

premier rouleau

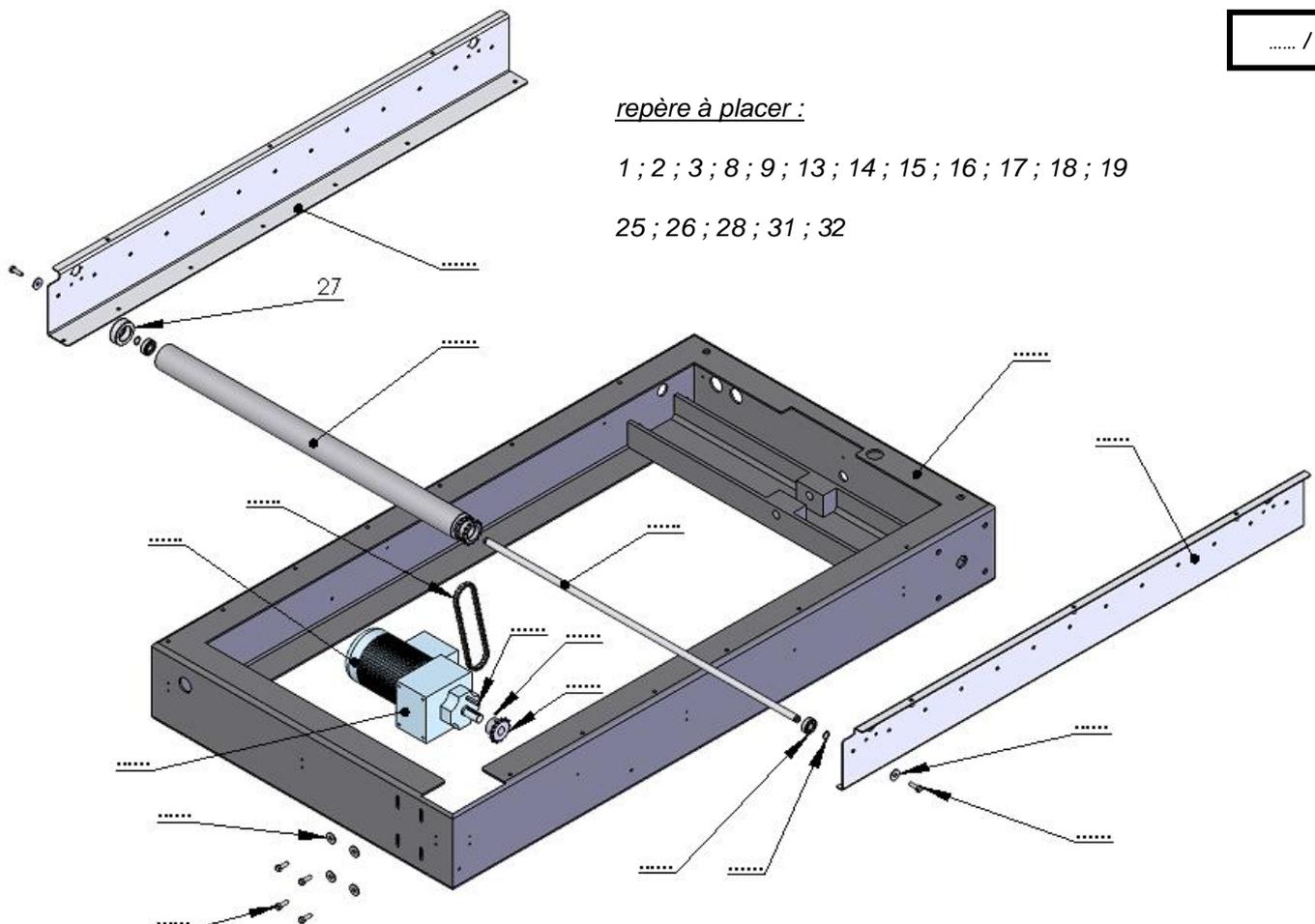


Bati mécano soudé
représenté en mode
non ombré

Q4a : Déterminer, sur le schéma ci dessous, le repère des pièces.

Voir : DT3 et DT4

..... / 6



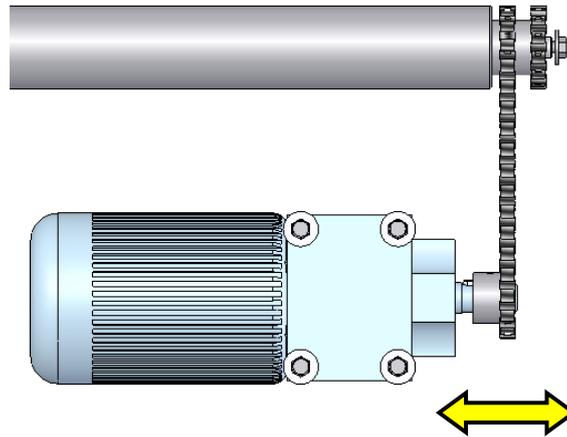
repère à placer :

1 ; 2 ; 3 ; 8 ; 9 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19

25 ; 26 ; 28 ; 31 ; 32

Q4b : Expliquer clairement les opérations à effectuer sur le pignon de sortie réducteur repère 15 pour assurer l'alignement avec le pignon du rouleau repère 16.
Nommer les outils à utiliser.

Voir : DT4



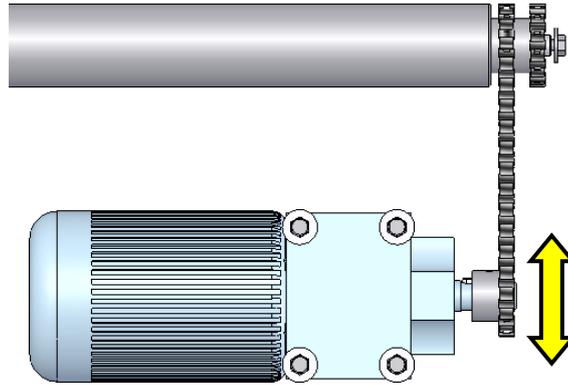
..... / 4

Toutes les étapes ne sont pas à compléter

	Opérations	Outillage
Etape 1
Etape 2
Etape
Etape
Etape

Q4c : Expliquer clairement les opérations à effectuer afin de tendre la chaîne repère 19
Nommer les outils à utiliser.

Voir : DT4



..... / 4

Toutes les étapes ne sont pas à compléter

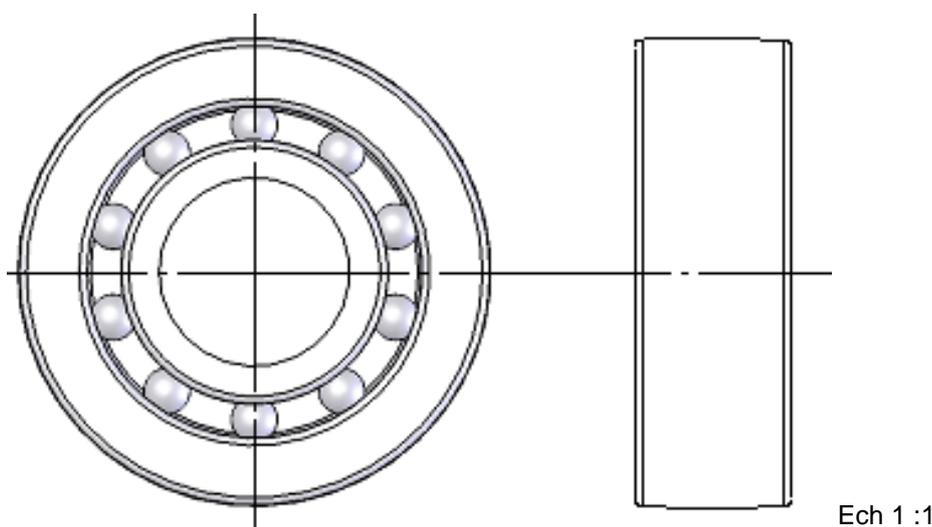
	Opérations	Outillage
Etape 1
Etape 2
Etape
Etape
Etape

5 min

Problématique 5

On souhaite commander quatre galets repère 74 permettant le guidage en translation du magasin palettes par rapport à la structure dans le cadre d'une maintenance préventive.

On donne le dessin a l'échelle 1 :1 des galets repère 74:



Q5a : Entourer ci dessous la référence constructeur des galets repère 74 a commander.

Voir :

medias® Home => Roulements, paliers lisses, accessoires => LR52

..... / 2

Sélection série

Choix produits

Données produit

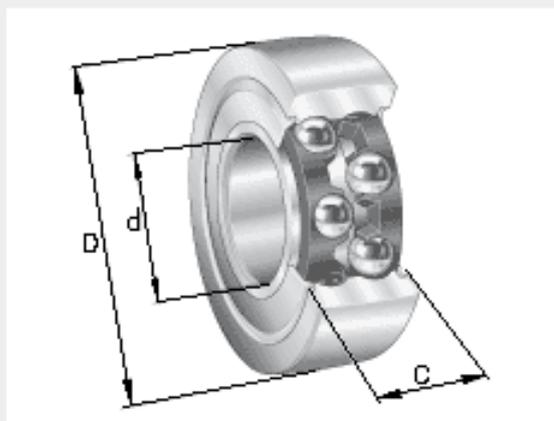
Description

Calcul

CAO

Galets LR52

à 2 rangées, étanchéité des 2 côtés



	d mm	D mm	C mm		
LR5200-2RS	10	32	14	CAD	
LR5201-2RS	12	35	15,9	CAD	
LR5202-2RS	15	40	15,9	CAD	
LR5203-2RS	17	47	17,5	CAD	
LR5204-2RS	20	52	20,6	CAD	
LR5205-2RS	25	62	20,6	CAD	
LR5206-2RS	30	72	23,8	CAD	
LR5207-2RS	35	80	27	CAD	
LR5208-2RS	40	85	30,2	CAD	