

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE
Session 2001

Analyse fonctionnelle et structurelle
Représentation des mécanismes
(Sous-épreuve E 4-2)

Documents réponses

Contenu du dossier :

- Documents réponses DR 1 à 5

Ces documents-réponses sont à rendre en totalité (même vierges) dans une feuille de copie double servant de chemise et identifiée :

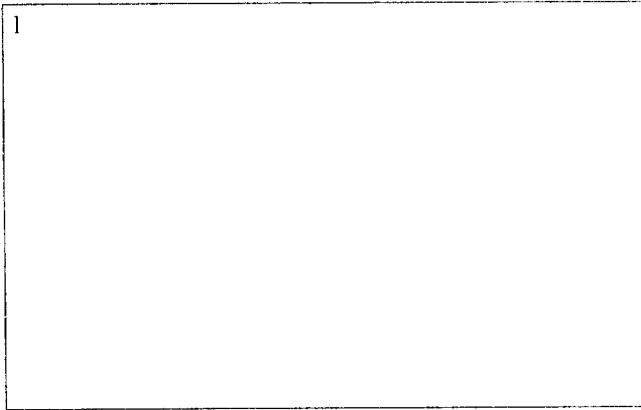
ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE
REPRESENTATION DES MECANISMES

1/ CHOIX D'UNE COURROIE CRANTEE :

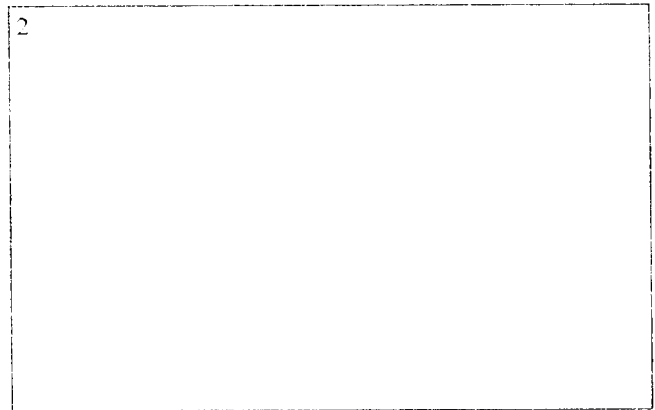
1.1/ ETUDE DES DIFFERENTES SOLUTIONS

Q1: Proposer, sous forme de schéma de principe (*en utilisant le plus possible les symboles normalisés*), deux autres solutions, qui peuvent remédier à ce problème de positionnement.

1



2



1.2/ DETERMINATION DE LA COURROIE

A Détermination de la puissance théorique transmissible

Q2: Détermination du *facteur de service* f_s :

Q3: Calcul de la *puissance théorique* P_{th} :

B Sélection de la courroie

Q4: Détermination du *pas* de la courroie :

C Détermination des poulies

NOM:.....

Prénom:.....

Q5: Nombre de dents et diamètre primitif des poulies menantes et menées:

$Z_d=$	$Z_D=$	$d=$	$D=$
--------	--------	------	------

D Détermination de la longueur de la courroie

Q6: Détermination de β en fonction de R , r et a (en littéral): $\beta = f_2(R, r, a)$

Q7: Calcul de la longueur théorique de la courroie L :

Q8: Choix de la **longueur primitive** L_p la plus proche de L :

E Détermination des autres paramètres

Q9: Nombre de dents de la courroie: Z_c :

Q10: Choix de la **largeur de la courroie** L_c :

F Choix et vérification de la courroie

Q11: Choix de la **référence de courroie** retenue ainsi que le facteur de correction f_c :

Q12: Calcul de la puissance corrigé P_c :

Q13: Calcul du nombre de dents en prise Z_{prise} et détermination du facteur de correction f_{tm} :

G Choix des poulies

Q14: Choix de la **référence des poulies** retenue:

NOM:.....

Prénom:.....

1.3/ COMPLEMENT POUR LE DOSSIER DE MAINTENANCE

L'installation de la courroie nécessite la connaissance de la tension statique de pose minimale ainsi que la force de *déflexion* minimale et maximale.

Q15: Détermination la **tension de pose T_{st}** minimale:

Q16: Détermination de:

- la longueur du "brin libre" S ,
- la déflexion δ (en mm),
- la force de déflexion mini Fd_{mini} (en N),
- la force de déflexion maxi Fd_{Max} (en N).

2/ REPRESENTATION DE LA MODIFICATION DE LA TRANSMISSION DE PUISSANCE :
(Poulies, courroie et galet tendeur.)

2.1/ REPRESENTATION DU SYSTEME DE TENSION DE COURROIE

Q17: Schéma de principe (en utilisant le plus possible les symboles normalisés), d'une autre solution technologique de tension de courroie:

S2



Q18: Dessin DR4 à l'échelle $\frac{1}{2}$ en trois vues.

2.2/ REPRESENTATION DE LA LIAISON: encastrement poulie arbre-moteur.

Q19: Liaison encastrement poulie arbre-moteur sur le DR4.

3/ CHOIX DE LA BUTEE A ROULEAUX CYLINDRIQUES :

3.1/ CALCUL DE LA DUREE DE VIE

NOM:.....

Prénom:.....

Q20: Durée de vie en heures L_{10h} de la butée, pour les **nouvelles conditions**:

3.2/ CHOIX D'UNE NOUVELLE BUTEE

Q21: Calculs, désignation et conséquences sur les pièces environnantes (croquis, texte ...):

4/ DIMINUTION DU TEMPS DE FERMETURE DES PORTES :

4.1/ IDENTIFICATION DES COMPOSANTS

Q22: Identifier (fonction) et nommer les éléments repérés **1** **2** **3** **4** et **5** :

1:

2:

3:

4:

5:

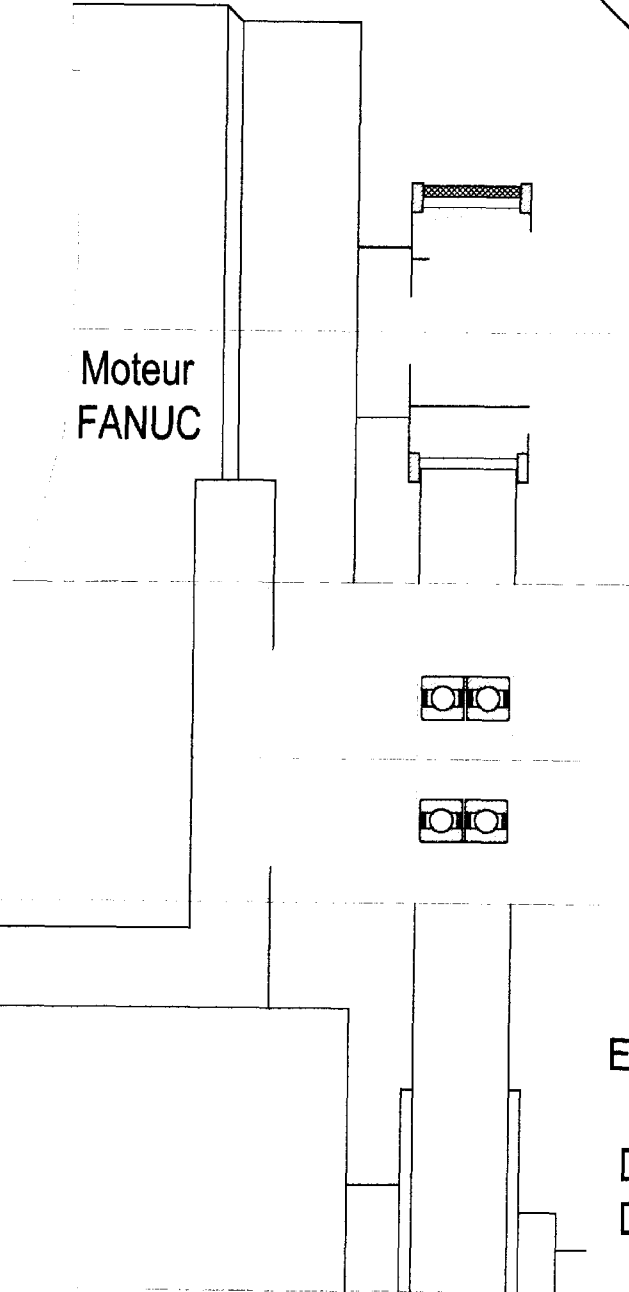
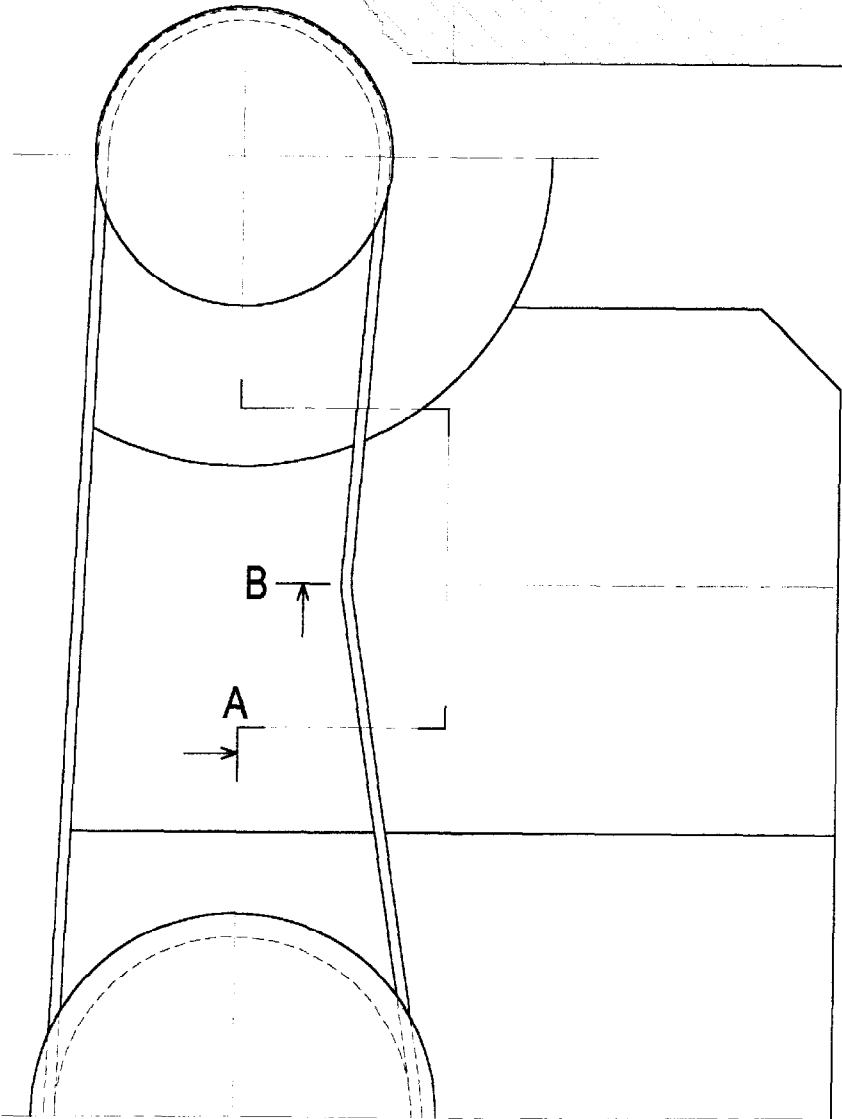
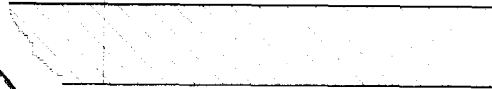


B-B

A-A

NOM:.....

Prénom:.....



Moteur
FANUC

Echelle 1:2

Document
DR4 E42

4.2/ DEBITS UTILES ET ETUDE DE SOLUTIONS

Q23: Calculer le débit de la pompe Q_{1p} , nécessaire pour fermer **une** porte et en déduire Q_{2p} pour **deux** portes. Conclusion.

Q24: Proposer **deux idées de solutions** (autres qu'un accumulateur) pour résoudre le problème.

4.3/ INSTALLATION D'UN ACCUMULATEUR

Q25: Débit que doit fournir l'accumulateur Q_{acc} , volume d'huile ΔV_{acc} :

NOM:.....

Prénom:.....

Q26: Modification du **schéma hydraulique S1h** de l'installation en y insérant l'accumulateur:

Contraintes (Sécurité):

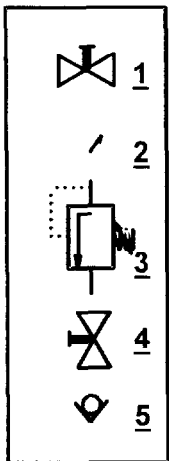
Les dispositifs suivant devront apparaître:

- une vanne d'isolement 1,
- un manomètre 2,
- un limiteur de pression 3,
- une vanne de décharge 4,
- un clapet anti-retour 5
(pour protéger la pompe).

Fermeture et ouverture des portes

Schéma hydraulique

S1h



zone à modifier

