**CORRIGÉ**

*Total problématique N° 1 : 50/200 pts*

**Problématique N°1 :**

Q 1-1 : Environ 80% des pannes en hydraulique, sont causées par un problème de pollution des fluides.

Lister ci-dessous les trois types de contamination que l'on peut trouver dans l'huile.

* **Contamination solide**

/6 pts

* **Contamination liquide**
* **Contamination gazeuse**

Q 1-2 : Grâce au relevé d'analyse présent sur le ticket ci-dessous, reporter les résultats dans le tableau de la norme NAS 1638 et indiquer la classe de pollution de l'huile par taille de particules.

IMPORTANT : Le résultat final de la classe de l'huile sera déterminé en fonction de la classe la plus défavorable de toutes les catégories confondues. Pour information, plus le numéro de la classe NAS est faible moins l'huile est polluée.

Tableau norme NAS 1638

…………………………..

UCC CM20

TEST N° 321

Date 21/04/2014

Time 15h31

T1=47°C

NAS CLASS

Count / 100ml

5µ/15µ 149235

NAS CLASS

15µ/25µ 14223

NAS CLASS

25µ/50µ 3023

NAS CLASS

50µ/100µ 535

NAS CLASS

>100µ 56

NAS CLASS

NOTE

Dégrilleur SAIX (81)

Exemple : particules 15µm/25µm 17432 = Classe NAS 9

* Classe NAS particules 5µm/15µm : **Classe NAS 10**
* Classe NAS particules 15µm/25µm : **Classe NAS 9**
* Classe NAS particules 25µm/50µm : **Classe NAS 9**

/6 pts

* Classe NAS particules 50µm/100µm : **Classe NAS 9**
* Classe NAS particules >100µm : **Classe NAS 8**
* **Classe NAS de l'huile : Classe NAS 10**

Q 1-3 : Le concepteur de ce dégrilleur préconise une classe NAS de pollution de 8. En fonction des résultats déterminés par l'analyseur d'huile, indiquer l'état actuel de l'huile présent dans le circuit hydraulique de notre système.

/2 pts

**Les résultats de l'analyse d'huile font apparaître une classe de pollution supérieure à celle préconisée par le constructeur. L'huile est trop fortement contaminée par des particules solides.**

Q 1-4 : Selon vous quelles actions de maintenance doivent être menées ?

**Une vidange complète du fluide au sein du circuit hydraulique.**

/6 pts

**L'échange standard du filtre 18.**

**Dépollution de l’huile (dialyse).**

Q 1-5 : Expliquer ci-dessous quel changement pourrait définitivement résoudre ce problème et faire que le dégrilleur soit moins polluant en cas de fuites.

**L'utilisation d'une huile écologique à base d'esters synthétiques saturés non dangereuse pour l'environnement serait appropriée dans ce contexte.**

/5 pts

Q 1-6 : Faire le choix de l'huile de remplacement en utilisant les documents fabricant.

Votre choix se portera sur une huile ayant une viscosité inférieure aux préconisations fabricant.

* Type d'huile : VG **32**

/4 pts

* Numéro de produit de l'huile : **35040**

Q 1-7 : En utilisant la documentation « constructeur », identifier la référence de l’élément de rechange correspondant au filtre de retour de la centrale du dégrilleur. Votre choix se portera sur un élément filtrant de **20 µm**, type : **Béta micron BN/HC**.

Référence : **0075**  R **020** **BN4HC**/-V

/6 pts

Q 1-8 : Selon les résultats ci-dessus :

/1 pt

* Indiquer le nombre de ppm dans l’huile hydraulique.

**1200** ppm

* Indiquer si ce niveau de pollution liquide est acceptable.

/1 pt

□oui ■non

Q 1-9 : Expliquer quelles sont les principales conséquences de la pollution liquide.

* **Corrosion des composants.**

/4 pts

* **Blocage des composants suite à la formation de gel.**
* **Détérioration des propriétés du fluide.**
* **Défaut de lubrification.**

Q 1-10 : Le débit maximal d’air observé est de 655 l/min pendant la phase de déploiement du bras du dégrilleur.

 Exprimer ce résultat en m³/min.

/4 pts

Qv maxi **= 0,655** m³/min

Q 1-11 : A l'aide de la documentation technique, identifier la référence du dessiccateur d’air. Votre choix devra privilégier un composant ayant une capacité de rétention d'eau supérieure à 100 grammes.

/5 pts

Référence : **SDB - 096**

**Problématique N°2 :**

*Total problématique N° 2 : 80/200 pts*

/6 pts

Q 2-1 : Sur quel composant devez-vous agir pour modifier l’effort de serrage ?

Repère du composant : **3V3**

Nom du composant : **Réducteur de pression**

Q 2-2 : Calculer la pression maximale p2 dans le circuit "Verrou translation" (détailler les calculs).

/12 pts

**F(daN) = p(bar) X S(cm²)**

**S= π X 2.5² = 19,65 cm² p2 = 1800/19,65 = 92 bar**

p2= **92** bar

Q 2-3 : Sur le schéma ci-dessous, représenter par des flèches rouges les fuites internes éventuelles lors de la phase de blocage.

VERROU TRANSLATION

Ø50/30 x 20

3A1

3A2

/10 pts

Q 2-4 : Calculer le volume (∆V en litre) à restituer par l'accumulateur en fonction des préconisations ci-dessus. On considèrera les tiges entièrement sorties pendant la phase de verrouillage.

Détails des calculs :

**S = π x r² = π x 0,25² = 0,1963 dm²**

**Calcul du volume : V(dm3) = S(dm²) x c(dm) = 0,1963 x 0,2 = 0,039 dm3**

**Volume des deux vérins = 0,039 x 2 = 0,078 dm3**

/12 pts

**Calcul du volume à restituer : 15% de 0,078**

**∆V** **= 0,012 litre ou dm3**

Q 2-5 : En considérant un effort efficace de serrage de 1180 daN et une pression de service p1 de 60 bars, calculer la pression de pré-charge p0.

/6 pts

**Pression de gonflage azote : p0 = 0,9 x p1 = 0,9 x 60 = 54 bar**

Q 2-6: Calculer le volume nominal de l’accumulateur (V0 en litre). On prendra p2 = 95 bar.

Rappel :

 (∆V X p1 X p2)

V0 =

 p0 X (p2 – p1)

**V0 = (ΔV x p1 x p2) / [p0 x (p2 - p1)]**

/6 pts

**V0 = (0,012 x 60 x 95) / (54 x (95 - 60)) = 0,036 litre**

Q 2-7 :

 **Compléter la référence de l’accumulateur à commander.**

/8 pts

**SBO210 – 0,075E3 / 342 U – 180 AK**

Q 2-8 :

**Compléter la référence de la soupape de sécurité (bloc de sécurité) à commander.**

**DSV 10 MZ - 4 - 1 / 1 / X / F 180**

/8 pts

Q 2-9 : Afin de mettre à jour le dossier machine du dégrilleur, réaliser les modifications afin de faire apparaître l'accumulateur ainsi que le bloc de sécurité. Vous préciserez les repères des composants.

3V1

A B

3Y2

3Y1

P T

P

3V2

3V3

P

T

3Z1

3Z2

S

T

/12 pts

3V4

3V5

P

P

3A1

3A2

*Total problématique N° 3 : 70/200 pts*

**Problématique N°3**

/12 pts

Q 3-1 : Compléter les désignations et les fonctions des composants ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Repère | Désignation | Fonction détaillée |
| 4V1 | **Distributeur hydraulique 4/3 centre en "Y" A et B vers T, à commande électrique monostable** | **Distribuer le fluide vers les moteurs "translation".**/12 Pts |
| 4V2 | **Limiteur de débit réglable bidirectionnel** | **Régler la vitesse de rotation des moteurs 4A1 et 4A2.** |
| 4V3 | **Soupapes de freinage** | **Réaliser le freinage de la charge motrice lors de l'arrêt.** |
| 4V4 | **Diviseur de débit** | **Diviser le débit en deux débits égaux-uniformiser la vitesse de rotation des deux moteurs.** |

Q 3-2 : Indiquer la pression maximale de service dans le circuit "translation" pendant le déplacement du dégrilleur.

/8 pts

**110 bars**

Q 3-3 : Calculer la valeur de tarage du composant 4V3

/5 pts

**110 x (1,30) = 143 bar**

Q 3-4 : Calculer la nouvelle valeur de la contre pression.

Nouvelle valeur de la contre pression (-10% du réglage actuel).

/5 pts

**143 x (0,9) environ 129 bar**

Q 3-5 : Tracer ( ) la circulation du fluide sous pression dans les conduites.

 Tracer ( ) la circulation du fluide retournant au réservoir.

 **Phase de déplacement du dégrilleur : 4V1 est piloté (4Y2 = 1).**

A B

P

T

4V1

P T

4Y1

4Y2

4V3

4V4

4A1

4A2

4V2

/15 pts

Q 3-6 : Tracer ( ) le circuit sous pression engendré par la force motrice au moment de l'arrêt des moteurs.

**Phase de freinage du dégrilleur : 4V1 n'est plus piloté (4Y2 = 0).**

4V1

4Y1

A B

4Y2

P T

4V2

P

T

/25 pts

La soupape de freinage 4V3 permet de freiner la charge motrice pendant la phase d’arrêt.

La charge devient motrice puis elle est freinée par la soupape 4V3.

4V3

4V4

4A2

4A1