Fiche 04 - Premier étage à piston simple – Clapet aval non compensé

|  |  |
| --- | --- |
| Phases du fonctionnement  1) Au repos, bouteille fermée, le ressort repousse le piston et maintient le clapet ouvert.  2) À l'ouverture de la bouteille, l'air passe dans la chambre arrière du piston où la pression monte jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour que le piston referme le clapet. Pi=MP+Pa 3) À l'inspiration la Ps diminue, le ressort repousse le piston avec le clapet. L'air, haute pression, pénètre à nouveau dans la chambre sèche et derrière le piston jusqu'à obtenir l’équilibre des forces en présence. Le clapet se referme. 4) En descente en profondeur, la Pa augmente, le clapet s'ouvre jusqu'à un nouvel équilibre.  5) Pendant l'expiration : Le clapet est fermé, la pression à la sortie Pi=MP+Pa.  Forces en présence à l'équilibre  *Celles qui ont tendance à ouvrir le clapet :* - Dans la chambre humide, la force Fr du ressort appuie sur le piston. - Dans la chambre humide, la pression Pa appuie sur la surface Sp1 du piston.  - La Haute Pression appuie sur la surface Sc du clapet. *Celle qui a tendance à le fermer :* - Dans la chambre arrière, la pression venant de la chambre sèche appuie sur la surface Sp2.  Remarques :  - Pour simplifier, on a considéré que Sp1 = Sp2). L'erreur n'est que de quelques %. - Un mauvais état du siège ou du clapet ou leur usure peut se traduire par une fuite. - La HP tend à ouvrir le clapet. Si elle diminue, il y a besoin de moins de MP pour le refermer. (Les performances du 2eétage diminuent donc en fin de plongée) - Le réglage de la MP se fait en réglant la force du ressort. - En stockage, le clapet reste ouvert ce qui évite le marquage du siège. |  |

Questions / Réponses

- Décrivez l'une des phases du fonctionnement au repos, à l’inspiration, à l'expiration...  
*Exemples : À l'inspiration, la pression intermédiaire Pi diminue, l'équilibre des forces est rompu. Le ressort repousse le piston, le clapet s'ouvre, la pression de sortie augmente jusqu'à rétablir l'équilibre des forces.   
À l'expiration, le 1erétage n'est pas sollicité, le clapet reste fermé.*  
  
- Quelles sont les forces en présence à l'équilibre.  
*La HP appuie sur la surface du clapet et tend à l'ouvrir.  
Le ressort et la Pa appuient sur la surface du piston et tendent à ouvrir le clapet.  
La pression Pi appuie sur la face Sp2 du piston et maintient le clapet fermé.*  
  
- Comment peut-on régler la moyenne pression ?   
*En ajustant la force du ressort.*  
  
- De quel type est le clapet : amont ou aval ?  
*Du type aval*  
  
- Quelle conséquence cela entraîne-t-il sur le fonctionnement ?  
*Quand la HP diminue, la MP diminue d’où perte de performance au 2e étage.*  
  
- Comment détecte-t-on une petite fuite à un premier étage ?  
*À l'ouverture de la bouteille, la fuite apparaît avec un léger retard au deuxième étage le temps que la pression intermédiaire dépasse MP+Pa.*

*Planches :*

|  |  |
| --- | --- |
| Fiche 04 - Premier étage à piston simple – Clapet aval non compensé (Annoté) |  |
| Fiche 04 - Premier étage à piston simple – Clapet aval non compensé (Non Annoté) |  |