

LE COIN TECHNO D'IN SITU

Les écoulements d'une huile minérale en circuit hydraulique

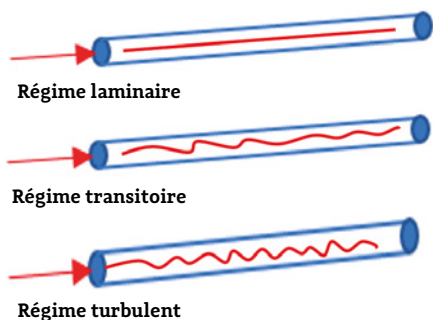
Pour éviter les anomalies, **il est impératif de respecter les vitesses d'écoulement d'une huile minérale, un paramètre souvent négligé.** Cela permet d'éviter de nombreuses pannes ou dysfonctionnements.

Il est important de respecter les vitesses d'écoulement d'une huile minérale dans un circuit hydraulique pour éviter les anomalies suivantes :

- perte de charge
- échauffement de l'huile
- dégradation des composants hydrauliques (pompe, distribution ou moteurs)

Nous avons tendance à minimiser les diamètres des tuyauteries dans les circuits hydrauliques, bien souvent pour une question d'encombrement. Mais il est important de respecter les vitesses d'écoulement du fluide pour éviter bien des désagréments, notamment liés au type de régime d'écoulement.

Nous pouvons observer trois régimes d'écoulements différents : laminaire, transitoire et turbulent. Ces régimes résultent d'une vitesse du fluide de plus en plus élevée. On note également un fort impact de la viscosité du fluide dans le changement de régime.



Le régime laminaire est souhaité pour les faibles pertes de charge qu'il occasionne mais se fait au détriment de l'encombrement des canalisations. Les régimes turbulents sont parfois recherchés pour leur efficacité lors de dépollution de canalisation.

Exemple de vitesses d'écoulement préconisées par les constructeurs			
Dans chacun des tronçons du circuit, le diamètre des tubes doit être choisi suivant le débit d'huile et la pression de service. Ce débit doit tenir compte des vitesses maximales suivantes :			
Pression de Service	Aspiration v =	Refoulement v =	Retour v =
<150 b	0.8 à 1 m/s	3 à 4 m/s	2 à 3 m/s
<250 b	0.8 à 1 m/s	4 à 5 m/s	
>250 b	0.5 à 0.8 m/s	5 à 7 m/s	

Nous vous conseillons de calculer largement les dimensions des tubes d'aspiration et de retour au réservoir. Le tube d'aspiration doit être aussi court et aussi droit que possible. Il faut éviter les coudes aigus, les rétrécissements et les étranglements qui peuvent compromettre le bon écoulement du fluide.

Les vitesses de retour sont généralement limitées afin que le flux ne perturbe pas trop l'huile contenue dans le réservoir. La vitesse du fluide véhiculé dans les tuyauteries se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Q=6 *S *v$$

Q : débit en l/min

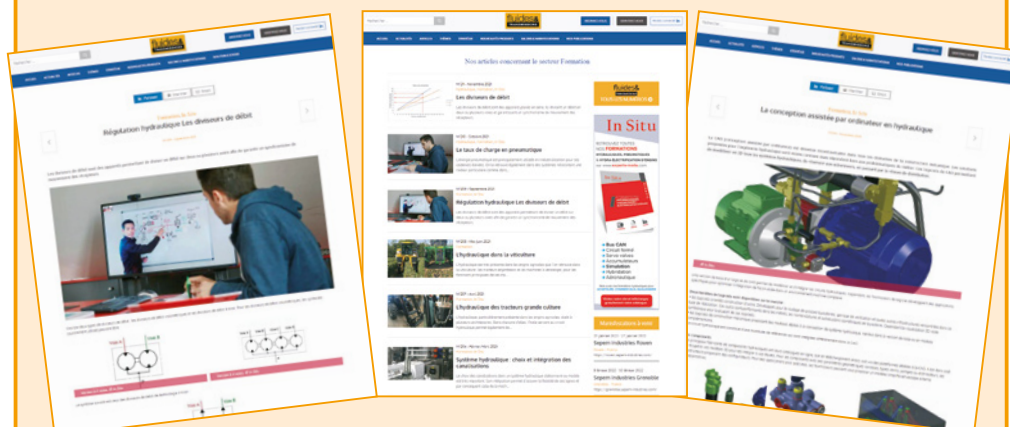
S : section de passage en cm²

v : Vitesse d'écoulement en m/s.

Les vitesses maximales des drains sont limitées pour éviter les pertes de charge qui pourraient provoquer une contre pression néfaste aux carters de pompes, de moteurs ou pour la tenue en pression du joint d'étanchéité d'arbre. ■

Philippe BILY, expert In Situ

Retrouvez tous nos articles formation sur



www.fluidestransmissions.com