

Les fluides hydrauliques

1/Caracteristiques des fluides hydrauliques :

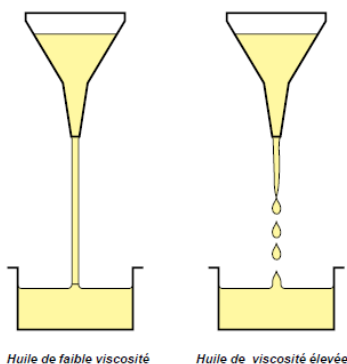


Rôle :

Le fluide hydraulique a pour rôle de transmettre l'énergie fournie par la pompe aux organes récepteurs tels que vérins et moteurs hydrauliques. Il doit présenter des qualités suffisantes pour assurer un bon fonctionnement avec un rendement optimum :

- être incompressible,
- assurer une bonne lubrification,
- conserver ses propriétés malgré le vieillissement,
- être ni corrosif, ni abrasif.

2/Viscosité



La viscosité caractérise la résistance à l'écoulement d'un fluide.

Cette résistance résulte d'une apposition de déplacement relatif des molécules les unes sur les autres.

La viscosité d'un fluide varie avec :

- la nature du fluide,
- la température,
- la pression.

La viscosité est doublée pour une pression de 300 à 350 bar.

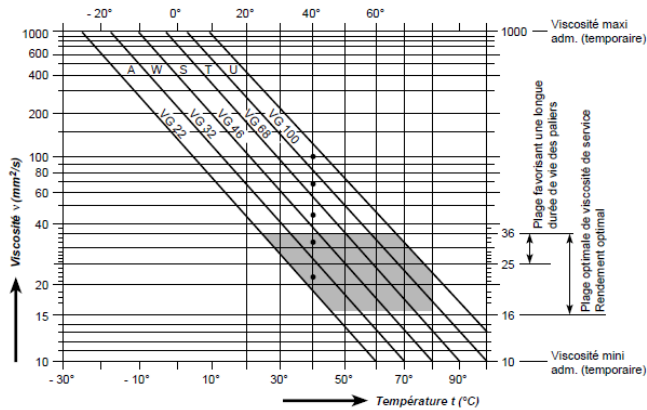
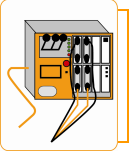
Classification des huiles hydrauliques

Classe de viscosité	Viscosité du point milieu cSt à 40° C ou mm ² /s	Limites de viscosité cSt à 40° C		Viscosité E.50 (pour indice de viscosité = 95)
		Mini	Maxi	
ISO VG 22	22	19.8	24.2	2.2 - 2.5
ISO VG 32	32	28.8	35.2	2.8 - 3.2
ISO VG 46	46	41.4	50.6	3.7 - 4.4
ISO VG 68	68	61.2	74.8	5.15 - 6.3
ISO VG 100	100	90.0	110.0	7.4 - 8.8
ISO VG 150	150	135.0	165.0	10.7 - 12.6

Unités de viscosité

- le centistocke ou mm²/s,
- seconds SAYBOLT universal (USA),
- seconds REDWOOD n° 1 (Grande Bretagne).

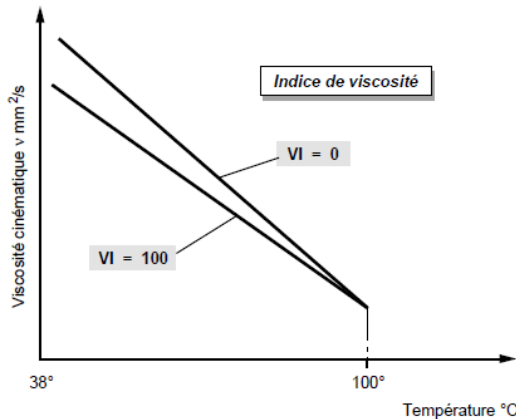
L'échelle couramment employée est le centistocke (cSt) ou mm²/s.



- **A** - conditions arctiques.
- **W** - conditions hivernales en Europe Centrale.
- **S** - conditions estivales en Europe Centrale ou en locaux fermés.
- **T** - conditions tropicales ou locaux à forte température.
- **U** - température extrêmement haute (par ex. produite par machines de combustion).

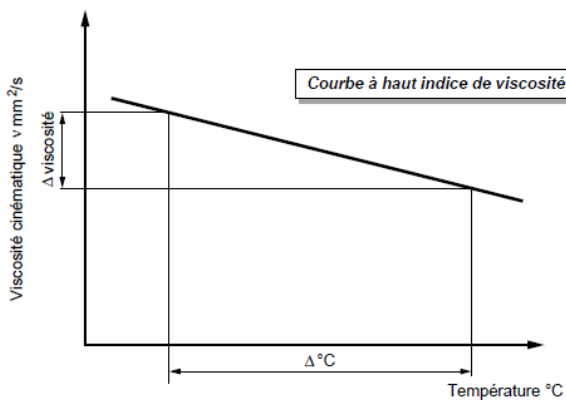
La viscosité d'une huile est déterminée suivant la classification ISO à une température de **40 °C**.

Indice de viscosité



Dans une installation hydraulique, il est très important de considérer la variation de viscosité en fonction de la température.

Cette variation est présentée par une courbe dont l'inclinaison est donnée par un coefficient appelé "indice de viscosité" qui est supérieur à 100.



Les huiles ayant un indice de viscosité élevé sont des huiles dont la viscosité varie peu avec la température

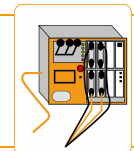
Choix d'un fluide hydraulique

Le choix d'un fluide est très important afin d'obtenir de son installation une efficacité, un rendement et une longévité optimaux.

Le fluide devra répondre aux exigences de sécurité, du matériel et de la maintenance.

Les critères de sélection sont :

- danger d'incendie,
- température de service continu et de pointe avec également la température de démarrage (viscosité appropriée),
- présence d'eau,
- compatibilité avec le matériel (métaux sensibles à la corrosion),
- toxicité,
- environnement,
- coût.



Facteurs de maintenance d'une huile

Pour qu'une huile puisse être efficace dans le temps, afin d'éviter une détérioration prématurée de l'installation, elle doit conserver au maximum ses propriétés.

Pour cela il convient de respecter certaines règles de maintenance :

- éviter le contact avec l'extérieur si ce n'est à travers le filtre à air du réservoir (propre),
- éviter une température excessive de l'huile dans l'installation (prévoir un refroidisseur),
- respecter la filtration imposée par le constructeur, changer régulièrement les filtres,
- vérifier le niveau d'huile (entre mini et maxi),
- faire l'appoint d'huile à travers un groupe de filtration (conserver la même huile),
- prendre des échantillons pour analyse,
- utiliser des flexibles et des joints compatibles avec le fluide,
- contrôler la teneur en eau pour des fluides de catégorie HFA - HFB - HFC .