Etanchéité d'un distributeur à tiroir

L'étanchéité d'un distributeur à tiroir n'est pas absolue.
Elle résulte :

- du jeu de fonctionnement (de l'ordre de 5 à 25 μm) entre le tiroir et le corps du distributeur,
- de la pression et,
- de la viscosité de l'huile.

Les fuites courantes pour des pressions de 300 bars et des viscosités de 46 mm²/s sont de l'ordre de :

- 20 cm^3/min pour des petits distributeurs type CETOP 3 [1],
- 50 cm^3/min pour des distributeurs type CETOP 5,
- 100 cm^3/min pour des distributeurs type CETOP 7 et plus.

La variation du débit de fuite est théoriquement proportionnelle à la pression et inversement proportionnelle à la viscosité.
En fait elle varie suivant la loi :

$$\boxed{Qf = Qo.\frac{\upsilon_0}{\upsilon}.\left(\frac{P}{P_0}\right)^{1,5}}$$ *(L'exposant 1,5 tient compte des déformations induites par la pression.)*

Avec :

- Q_f : débit de fuite,
- Po, υo et Qo : pression, viscosité et débit à l'entrée du distributeur en fonctionnement.
- P : pression la plus basse (retour) et υ : viscosité de référence de l'huile (à 40°C).

Exemple numérique :

Débit au travers du distributeur : 10 l/min, pression 100 bar, pression retour 1 bar, viscosité de référence : 0,35 St, viscosité de fonctionnement : 0,25 St.

$$Qf = Qo.\frac{\upsilon_0}{\upsilon}.\left(\frac{P}{P_0}\right)^{1,5} = 10.\frac{0,35}{0,25}.\left(\frac{1}{100}\right)^{1,5} = 0,014 l/min$$

[1] : CETOP : Comité européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques