

Quelle information peut-on déduire des calculs de fréquences propres de systèmes équipés de valves proportionnelles ?

a) Fréquence propre minimum d'un système

Pour un système, la fréquence propre ne devrait pas être inférieure à :

système non compensé	3 Hz = 18,85	[1/s]
système compensé	4 Hz = 25,13	[1/s]

L'expérience montre que les phases d'accélération et de décélération ne peuvent plus être réalisées correctement pour des systèmes dont la fréquence propre est inférieure aux valeurs précitées à cause de la rigidité insuffisante du système. Dans ce cas également il y a risque d'effet stick-slip à basse vitesse.

Ces effets négatifs apparaissent à une fréquence propre plus élevée pour des systèmes avec compensation de charge, car la balance de pression possède également une fréquence propre. Les systèmes à étranglement (non compensés en charge) présentent un meilleur amortissement qui permet à basses fréquences d'égaliser une marche à vitesse irrégulière.

L'égalisation de la vitesse ne peut pas être réalisée dans des commandes par étranglement s'il existe une différence trop importante entre le frottement glissant et adhérent.

b) Temps minimum pour l'accélération et pour la décélération

Il est possible de déterminer de façon empirique le temps d'accélération et de décélération à partir de la fréquence propre d'un système. Pour les commandes avec valves proportionnelles ou régulateurs de débit, cette valeur empirique correspond à :

$$t_B = 18/\omega_0 \text{ [s]}$$

ω_0 = fréquence angulaire non amortie du système en [1/s]

En guide, le tableau récapitulatif de la *page 28* contient les temps d'accélération et de décélération en fonction de la fréquence angulaire ω_0 ainsi que les valeurs d'accélération a en $[m/s^2]$ en fonction de la vitesse.