

LES GROUPES DE DOSAGE

GE 3

Un groupe de dosage est généralement composé d'un bac de dosage, parfois muni d'un agitateur, d'une pompe doseuse et d'un système d'injection.

Le bac de dosage peut être remplacé par une cuve de stockage ou un container palettisé.
Il existe deux types de pompes doseuses.

1) Les pompes dites rotatives

Un moteur électrique transmet, par l'intermédiaire d'une came, un mouvement alternatif à la membrane du doseur.

Le réglage du débit s'effectue en agissant sur la course de cette membrane.

2) Les pompes à piston électromagnétique

Ce n'est pas un moteur, mais un électro-aimant qui actionne directement le piston de la pompe, relié à la membrane du doseur.

Le réglage du débit s'effectue de deux manières :

- par action sur la course de la membrane (cylindrée = volume par coup)
- par action sur la vitesse de pulsation
(Cadence = nombre de coups).

Il existe une gamme étendue de pompes doseuses et ce sont les exigences du procédé et du produit qui permettent de déterminer le modèle approprié.

Commande d'une pompe doseuse

Manuelle : la pompe fonctionne en permanence si elle est sous tension.

Automatique :

- asservissement à une pompe de transfert, une horloge, etc.
- asservissement à un compteur émetteur d'impulsions
- asservissement à un régulateur (pH, redox)

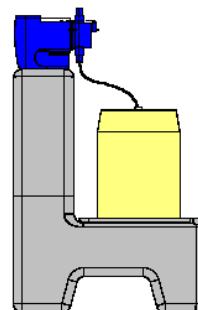


Fig 1 : Pompe doseuse et son bac de rétention pour jerrican.

Lors d'un asservissement par régulateur, selon le type du matériel choisi, la commande de la pompe peut se faire en tout ou rien ou en proportionnel.

Préparation d'une solution

Dans le cas où une dilution du produit de traitement est nécessaire, la quantité à mettre en oeuvre pour préparer un volume donné de solution peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$Q = \frac{V}{d} \cdot D \cdot x \cdot \frac{100}{c}$$

Q : en grammes Quantité de produit de concentration commerciale c, à

mettre en oeuvre

V : en litres Volume de solution à préparer

d : en l/h Débit de la pompe doseuse

D : en m³/h Débit de l'eau à traiter

x : en g/m³ Dosage préconisé exprimé en produit actif

c : en % Concentration de produit actif dans le produit commercial

N.B. : l'eau de dilution sera de préférence déminéralisée ou adoucie.

Exemple 1 : désinfection à l'eau oxygénée à 30 % - 110 volumes

(Remplissage d'une cuve, d'un circuit)

V : Volume de solution à préparer : 100 litres

d : Débit de la pompe doseuse : 130 l/h

D : Débit de l'eau à traiter : 10 m³/h

x : Dosage préconisé : 0,2 % en H₂O₂ → 2000 g/m³

c : Concentration commerciale : 30 %

}

$$Q = \frac{100}{130} \bullet 10 \bullet 2000 \bullet \frac{100}{30} \rightarrow 51,3 \text{ kg d'eau oxygénée à 30 % 110 Volumes}$$

Exemple 2 : coagulation au sulfate d'alumine

V : 100 litres

d : pompe électromagnétique 2 ml/coup

D : Compteur à impulsion 1 imp./10 litres

x : 15 g/m³

c : 100 %

On prend d pour D = 1 m³
soit 100 impulsions du compteur
d = 100 x 2 = 200 ml, soit 0,2 l.

$$Q = \frac{100}{0,2} \bullet 1 \bullet 15 \bullet \frac{100}{100} = 7500 \text{ g} \rightarrow 7,5 \text{ kg de sulfate d'alumine}$$

Exemple 3 : chloration à l'hypochlorite de sodium

V : 100 litres

d : 5 l/h

D : 50 m³/h

x : 0,5 g/m³ de chlore libre

c : 15,2 % (1 kg d'hypochlorite génère 152 g de chlore libre)

$$Q = \frac{100}{5} \bullet 50 \bullet 0,5 \bullet \frac{100}{15,2} = 3289 \text{ g} \rightarrow 3,3 \text{ kg d'hypochlorite}$$