

Liste de contrôle pour le choix d'un aérateur



Depuis 1986, nous travaillons avec des exploitants, des planificateurs et des propriétaires d'installations dans le domaine du traitement des eaux usées publiques et industrielles.

Nous avons équipé plus de 10 000 stations d'épuration dans le monde entier avec nos produits. Grâce à cette expérience, nous savons qu'il n'existe pas de solution standard unique.

Si vous souhaitez un fonctionnement durable, sans problème et efficace, il y a toutefois des paramètres à prendre en compte lors du choix des matériaux de la tuyauterie et des diffuseurs :

O₂ Apport suffisant d'oxygène

L'obtention de l'apport d'oxygène nécessaire au processus est la tâche principale d'un système d'aération. La quantité d'oxygène introduite dans les eaux usées dépend de la géométrie du bassin, de la profondeur de l'eau, de la nature des eaux usées et de la performance du système d'aération.

Souvent, il ne suffit donc pas d'utiliser les valeurs de performance des catalogues pour dimensionner un système d'aération. Nous recommandons donc à nos clients de toujours demander aux fabricants des dimensionnements et des expertises de mesure spécifiques au projet et de les faire vérifier également par des essais d'oxygénation.

✕ Brassage des bassins

Les concepts d'aération modernes visent généralement à être les plus efficaces possibles, de sorte que l'apport d'oxygène requis soit atteint avec le moins d'air possible. Les exigences en matière d'efficacité sont souvent si élevées que l'air introduit dans les eaux usées ne suffit pas à brasser complètement le bassin. Si l'énergie de brassage de l'air introduit n'est pas assez importante pour maintenir les boues en suspension, des dépôts de boues peuvent se produire.

Notre recommandation est donc que la détermination de l'efficacité d'un système d'aération tient toujours compte de l'énergie de brassage nécessaire. En effet, que le brassage des eaux usées se fasse par air ou par agitateur, il nécessite toujours de l'énergie. Pour savoir s'il est judicieux de prévoir un agitateur ou d'introduire un peu plus d'air au détriment de l'efficacité, il suffit généralement de comparer les deux concepts.

🌡 Résistance à la température

Selon la profondeur du bassin, la quantité d'air et la température ambiante, la température de l'air à l'entrée de la colonne de chute peut atteindre 140 degrés. Le long de la tuyauterie immergée, l'air se refroidit dans la tuyauterie, ce qui donne des températures différentes pour les différents segments du système d'aération.

Les fabricants de surpresseurs peuvent calculer avec précision la température de l'air à la sortie du surpresseur sur la base du débit d'air, de la pression du système et de la température extérieure.

Le calcul suivant sert de formule empirique :

Température ambiante + pression du système en mbar / 10 + 15°C chaleur de processus du surpresseur = température de l'air à la sortie du surpresseur

Exemple :

température extérieure 30 °C

pression système 690 mbar

→ $\alpha 30\text{ °C} + 69\text{ °C} (690\text{mbar}/10) + 15\text{ °C} = 114\text{ °C}$

Nous recommandons à nos clients de toujours tenir compte de la résistance à la température des matériaux choisis lors de la sélection des membranes et des tuyauteries, et de se faire confirmer par les fabricants qu'ils sont adaptés aux températures réelles de l'air.

Résistance aux UV

Pendant le montage, les travaux d'entretien dans le bassin ou lorsqu'un bassin est temporairement mis hors service, le système d'aération est exposé aux rayons UV. Selon la durée de l'exposition et en fonction de la stabilité aux UV des matériaux utilisés, les rayons UV peuvent affecter les propriétés mécaniques des éléments de construction.

Pour les projets dans des régions chaudes avec une forte exposition aux UV, nous recommandons toujours à nos clients de se renseigner également sur la résistance aux UV auprès des fabricants.

Possibilité de régulation

D'après notre expérience, le fonctionnement d'une biologie dans les stations d'épuration n'est que très rarement un processus statique. La demande en oxygène peut varier en fonction des fluctuations des quantités d'eaux usées, des épisodes pluvieux et des événements liés au processus.

Lors du dimensionnement d'un système d'aération, nous considérons donc qu'il est important de penser également aux phases de faible charge ou aux phases caractérisés par une charge d'eaux usées nettement plus élevée. C'est la condition pour concevoir des systèmes d'aération capables de fonctionner de manière fiable et sans problème pendant ces phases de fonctionnement.

Nous recommandons donc à nos clients de toujours faire simuler différents cas de charge par les fournisseurs.

Ainsi, il est possible de s'assurer à l'avance que l'apport d'oxygène sera suffisant même en phase de forte charge et que l'activation ne sera pas « affamée » en phase de faible charge, ce qui entraînerait un dépôt de boues au fond du bassin.

Dépôts sur les membranes

L'apport en oxygène des membranes est en grande partie déterminé par la nature de la membrane. Une accumulation des substances biologiques ou minérales à la surface de la membrane peut entraîner un colmatage de la membrane. L'aspect des bulles et la performance s'en trouvent modifiés. Pour que le système d'aération fonctionne longtemps et nécessite peu d'entretien, il est donc essentiel que les membranes soient aussi résistantes que possible aux dépôts. Si l'on tient à ce que les performances du système d'aération restent au niveau des membranes neuves sur une période de plus de trois ans, nous recommandons à nos clients de demander à leurs fournisseurs de faire état d'expertises et de références attestant de leur expérience à long terme.

Entretien

La performance d'un système d'aération est déterminée par l'état des membranes. Les dépôts sur les membranes et le durcissement du matériau sont les raisons les plus fréquentes d'une dégradation des performances en cours de fonctionnement. Les dépôts peuvent être éliminés assez facilement lors d'un nettoyage. Les membranes durcies doivent être remplacées.

Sans le nettoyage des membranes, leurs remplacements prennent du temps et sont coûteux. C'est pourquoi nous conseillons, lors du choix des membranes, de prêter une attention particulière à l'expérience à long terme en matière de fonctionnement et aux frais d'entretien. Demandez des références et sachez que les matériaux contenant des plastifiants (comme l'EPDM et le PU) durciront toujours et que les membranes fabriquées dans ces matériaux perdront donc plus rapidement leurs performances.