

10.1



DAF

DAF Flottation à l'air dissous



DAF

DAF Flottation à l'air dissous



QU'EN EST-IL DE

La flottation à l'air dissous ou DAF (flottdissolved air flotation) est le procédé le plus largement utilisé pour le traitement des eaux industrielles et urbaines, et l'une de ses principales utilisations est également la réutilisation de l'eau issue des procédés de dessalement.

La flottation à l'air dissous a sa place en différents points de la ligne de traitement des eaux, ce système permet de traiter les eaux usées à forte charge de solides en suspension, eaux qui nécessitent une grande surface de flottation pour avoir une flottation et une séparation des solides optimales.

L'unité de flottation à air dissous peut être placée après le processus de prétraitement afin de réduire les huiles et les graisses, il est également très courant de les trouver à l'entrée biologique pour réduire la charge polluante de l'influent, et peut également être utilisée comme clarificateur final avant d'envoyer le déversement dans le milieu naturel.



DAF

En dessalement, cette technologie fonctionne comme un protecteur de membrane évitant la présence d'algues dans l'eau. Enfin, des flotteurs à air dissous peuvent être installés au début de la ligne de boues avec la fonction d'épaissir la boue pour réduire son volume.

La flottation à l'air dissous est basée sur un processus physico-chimique qui sépare les particules solides des particules liquides en ajoutant de très fines microbulles d'air.

Ces microbulles adhèrent aux particules solides et leur donnent une vitesse de remontée rapide, une fois que les solides sont déjà à la surface, ils sont ramenés mécaniquement dans une trémie pour évacuation.

Les DAF offrent une vitesse de remontée 5 fois supérieure à celle d'un décanteur conventionnel, ce qui permet d'importantes économies de temps et d'espace. Ce système est unique en ce qu'il produit un gros concentré de boues avec un faible besoin d'entretien et un mode de fonctionnement facile, il crée des boues avec une teneur en solides 3 ou 4 fois plus élevée qu'un système conventionnel, ce qui se traduit par des économies très importantes dans le processus ultérieur de déshydratation et de séchage.



COAGULATION ET FLOCCULATION

L'effluent est pompé vers le tube flocculant, une bobine où le liquide est mélangé et homogénéisé avec un coagulant et un flocculant. Le coagulant déstabilise les particules en suspension ou les colloïdes, facilitant la séparation solide-liquide. Les coagulants les plus couramment utilisés dans le traitement des eaux usées sont le sulfate d'aluminium, le sulfate ferreux, le sulfate ferrique, le chlorure ferrique ou le polychlorure d'aluminium.

Dans une seconde étape, on ajoute dans le même tube un flocculant, un polymère de charge inverse à celle de l'eau résiduelle qui attire les flocons ou colloïdes, provoquant leurs grands groupements.

Les microbulles d'air adhèrent à ces gros flocons, formant des particules de densité inférieure à celle de l'eau et facilitant leur flottation.

DAF Flottation à l'air dissous



DAF**SATURATION**

L'injection de bulles d'air dans l'affluent est réalisée en introduisant de l'eau sous pression saturée d'air. Cette saturation a lieu dans une cuve de saturation reliée à un compresseur. En raison du changement soudain de pression de l'eau saturée lorsqu'elle est mélangée à l'affluent, elle devient sursaturée, libérant de petites bulles d'air. Ces microbulles sont celles qui adhèrent à la matière particulaire, la faisant monter.

**SEPARATION
SOLIDE-LIQUIDE**

Une partie de l'eau clarifiée ou effluente - environ 30% - est remise en circulation pour être mélangée à l'effluent. Un système d'injecteurs répartit la pression de l'eau saturée dans le flotteur pour que les bulles générées favorisent la flottabilité des floccs.

Au sommet du réservoir de flottation, un système de racleur balaie la boue de surface et la mousse dans la trémie. L'eau clarifiée quitte l'équipement par le déversoir et la bride de sortie.

Les particules plus lourdes qui n'ont pas pu atteindre une densité inférieure à celle de l'eau se déposent au fond de la cuve où elles sont évacuées au moyen d'une pompe.

Le terme de la charge hydraulique est utilisé pour définir la capacité (de fonctionnement) et la taille des réservoirs des équipements DAF pour les usines de traitement. La charge hydraulique (CH) est définie comme le débit total par unité de surface. Comme mentionné, les procédés conventionnels des équipements DAF pour les usines de traitement sont conçus pour des CH nominales de 5 à 15 m³/h. Plus récemment, des équipements DAF pour stations d'épuration capables de traiter du CH de 15-30 m³/h ont commencé à être développés, ils sont appelés équipements DAF hautes performance.

DAF**Flottation à l'air
dissous**

TYPE	DÉBIT (m ³ /h)	LARGEUR (mm)	LONGUEUR (mm)	HAUTEUR (mm)	SUPERFICIE DE FLOTTAGE (m ²)
DAF 2	2	990	2500	2200	0,50
DAF 5	5	1700	2300	2200	1,00
DAF 10	10	1700	3800	2200	2,7
DAF 20	20	2300	4000	2200	4,7
DAF 30	25	2300	5000	2200	6,65
DAF 40	35	2300	6000	2200	8,55
DAF 50	45	2300	7000	2200	10,45
DAF 60	55	2300	8000	2200	12,35
DAF 70	60	2300	9000	2200	14,25
DAF 80	70	2300	10000	2200	16,15
DAF 90	80	2300	11000	2200	18,05
DAF 100	100	3450	10000	2700	25,33
DAF 120	130	3450	11000	2700	28,31
DAF 140	140	3450	12000	2700	31,29
DAF 160	160	3450	13000	2700	34,27