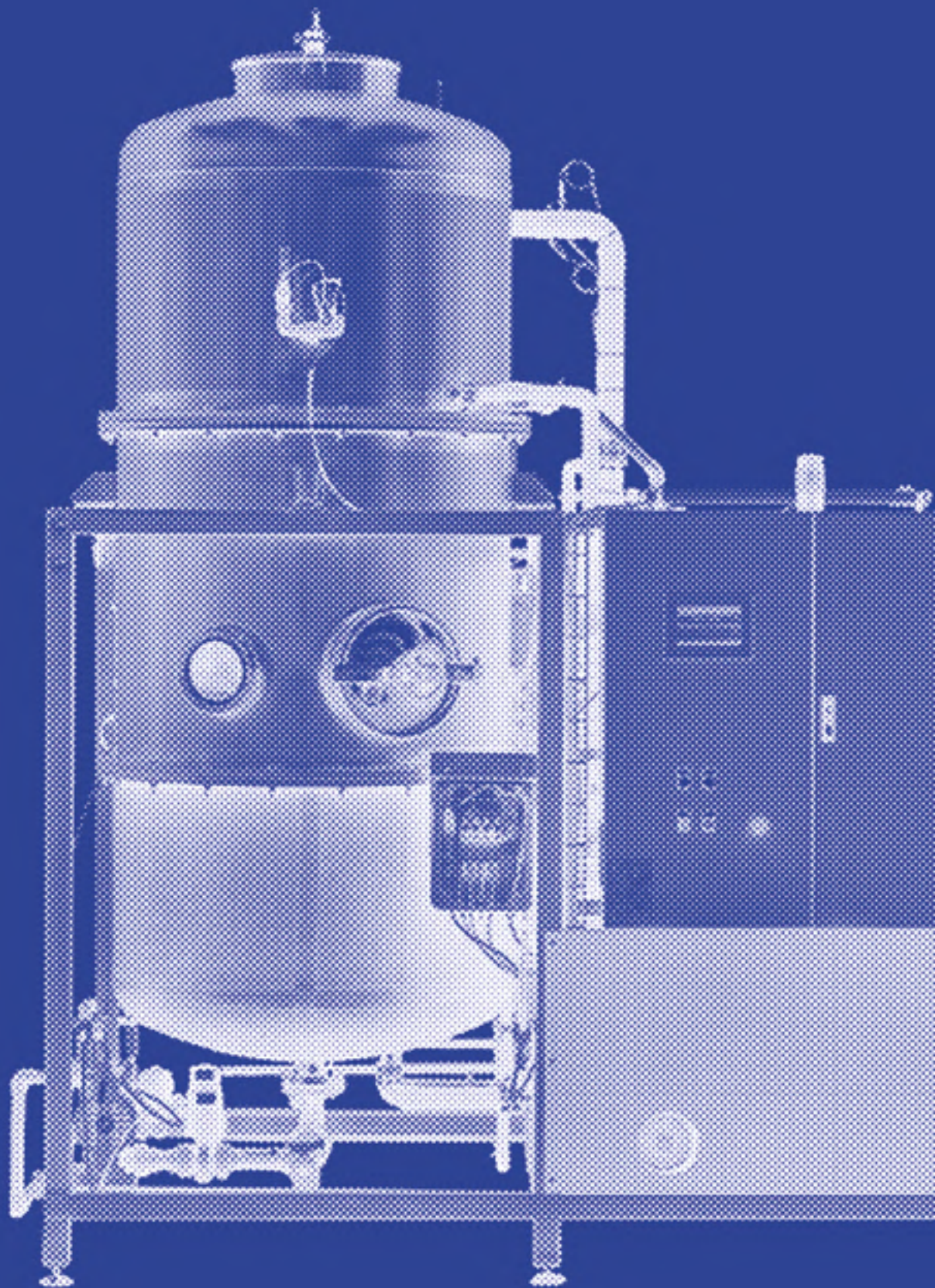


ÉVAPORATEURS SOUS VIDE

DISTILLATION ET RECYCLAGE DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES



ÉVAPORATEURS SOUS VIDE À SIMPLE ET À MULTI-EFFET - Série EVHW

Les installations d'évaporation à un, deux ou trois étages permettent de traiter de grands volumes d'eaux usées avec une consommation énergétique réduite. La source de chaleur pour la distillation est fournie par de l'eau chaude ou de la vapeur, tandis que la condensation des vapeurs est réalisée avec de l'eau froide ou réfrigérée en circuit fermé.

Le mono-étage comprend une seule chaudière et la distillation se fait sous vide à **basse température** (<50°C). Les évaporateurs à plusieurs

étages exploitent le principe de la distillation à **températures et pressions décroissantes** pour optimiser l'efficacité énergétique. Le premier étage utilise une source d'énergie externe (eau chaude ou vapeur) pour évaporer les eaux usées, tandis que chacun des étages suivants utilise la vapeur générée par l'étage précédent comme source de chaleur.

Ainsi, pour l'effet double, on obtient une **économie d'énergie de 50%**, tandis que pour l'effet triple, elle est de **66%**.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dans les évaporateurs multi-effets à **circulation forcée**, la chaudière d'évaporation est verticale avec un échangeur de chaleur externe à **faisceau tubulaire**, tandis que pour la **circulation naturelle**, la chaudière est horizontale avec un **échangeur de chaleur immergé**. La circulation forcée est préférée pour le traitement de liquides potentiellement incrustants. Pour améliorer l'efficacité énergétique, des échangeurs

de chaleur de préchauffage sont prévus pour exploiter l'énergie thermique générée par le processus lui-même.

Les évaporateurs mono et multi-effets sont des installations entièrement automatisées équipées d'une instrumentation de processus pour le contrôle des températures, du vide, de la qualité de l'eau distillée et de la densité du liquide concentré évacué.

AVANTAGES

- Traitement de grands volumes
- Faible consommation énergétique
- Possibilité de traiter des effluents corrosifs
- Cycle de fonctionnement continu
- Associés à des installations de cogénération

MONO-EFFET	CAPACITÉ (L/jour)	ÉNERGIE THERMIQUE (kW - kcal/h)	kW INSTALLÉS	DIMENSIONS L x W x H (mm)
EV300HV	7200	210 - 180.000	4	2400 x 1500 x 3400
EV500HV	12000	350 - 300.000	4	3200 x 1800 x 3400
EV700HV	16000	500 - 430.000	4	3200 x 1800 x 3800
DOUBLE EFFET				
2EV300HV	14400	210 - 180.000	8	3500 x 4500 x 3200
2EV500HV	24000	350 - 300.000	8	3500 x 4500 x 3200
2EV700HV	33000	500 - 430.000	8	4000 x 5000 x 3500
TRIPLE EFFET				
3EV700HV	50000	500 - 430.000	10	7500 x 5000 x 6500
3EV0100HV	72000	700 - 600.000	10	8000 x 5200 x 6500
3EV1400HV	100000	1000 - 600.000	13	9000 x 5500 x 6500

ÉVAPORATEURS À THERMOCOMPRESSION

Série EVTC

Les évaporateurs à thermocompression sont des installations de traitement des eaux usées particulièrement efficaces dans la **récupération de l'énergie thermique** dans tous les processus de concentration et de distillation des solutions liquides. Le principe de fonctionnement consiste à augmenter l'enthalpie des vapeurs développées par le produit en évaporation, grâce à une compression induite par un souffleur à lobes. Ces vapeurs sont ensuite utilisées comme fluide chauffant dans le processus d'évaporation lui-même. Ce sont des installations qui, malgré une **faible consommation d'énergie**, permettent de traiter des volumes d'eaux usées très élevés.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les installations d'évaporation à thermocompression de la **série EVTC** sont installées sur un skid complet avec des panneaux absorbant le son. Elles comprennent une chaudière d'évaporation, un souffleur à lobes en acier inoxydable, un échangeur de chaleur primaire avec une pompe de recirculation pilotée par un variateur de fréquence, ainsi que des échangeurs de chaleur pour la récupération thermique. Des résistances électriques sont utilisées pour le préchauffage de la solution d'effluent et le démarrage du processus d'évaporation. Un système de nettoyage automatisé est fourni pour le nettoyage des échangeurs et des circuits.

AVANTAGES

- Faible consommation énergétique
- Cycle de fonctionnement continu
- Encombrement réduit
- Prêt pour l'industrie 4.0
- Récupération thermique
- Traitement de grands volumes



MODÈLES	CAPACITÉ (L/jour)	CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE MOYENNE (Wh/t)	KW INSTALLÉS	DIMENSIONS L x W x H (mm)
EVTC200	5000	35 - 55	24	4300 x 1800 x 3500
EVTC500	12000	35 - 55	40	4500 x 2000 x 3900
EVTC700	16000	35 - 55	50	4500 x 2000 x 4300
EVTC1000	24000	35 - 55	67	5000 x 2200 x 4800



ÉVAPORATEURS SOUS VIDE

Les évaporateurs sous vide sont utilisés pour le traitement de solutions industrielles afin de **recupérer l'eau** contenue et de **réduire** les volumes de **déchets liquides à éliminer**.

Le principe de la distillation sous vide à basse température permet d'obtenir une séparation optimale de l'eau des contaminants contenus, permettant de récupérer plus de **90%** d'eau distillée.

Depuis plus de 30 ans, SAITA produit des évaporateurs sous vide industriels utilisés dans divers secteurs industriels.

Pour le traitement de liquides agressifs, ils sont construits avec des matériaux spéciaux tels que le titane, le superduplex, le Sanicro28 et des revêtements en HALAR.



- Plus de 90% de récupération de l'eau
- Réduction des coûts d'élimination
- Zéro émission
- Fonctionnement automatique 24h/24
- Prêt pour l'industrie 4.0

SECTEURS

- Électrodéposition galvanique
- Émulsions huileuses
- Fonderie d'aluminium sous pression
- Lavage industriel
- Peinture
- Industrie pharmaceutique
- Électronique et semi-conducteurs
- Industrie chimique
- Centres de traitement des déchets liquides
- Alimentation et boissons



1 Distillat > 90%

2 Concentré liquide < 10%

ÉVAPORATEURS SOUS VIDE À POMPE À CHALEUR

Série EV

Évaporateurs sous vide à basse température (< **38°C**) utilisant une **pompe à chaleur** avec un gaz réfrigérant (freon) comme fluide primaire pour le chauffage et la condensation. Ce sont des installations à fonctionnement **électrique**, entièrement automatisées, avec des cycles de production semi-continus ou par lots. Les évaporateurs de la **série EV** sont standard et conçus avec des matériaux adaptés à la solution d'effluent à traiter, ce qui les rend applicables dans de nombreux secteurs industriels.

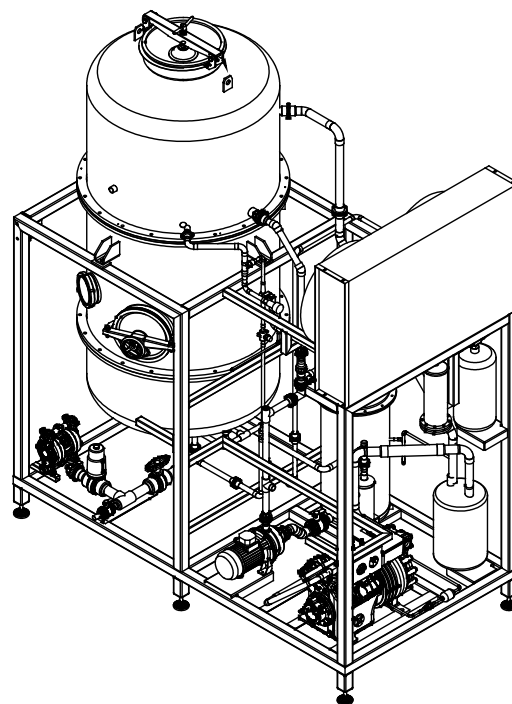
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

La série EV se caractérise par une chaudière d'ébullition verticale en acier inoxydable ou en alliages spéciaux, composée d'une partie inférieure abritant un échangeur de chaleur à serpentins immergés. Dans la partie supérieure de la chaudière, où se produit la condensation de la vapeur générée par l'ébullition, un séparateur de gouttes et un

échangeur de condensation sont installés. Le vide (**-960 mbar**) est généré grâce à un circuit fermé avec un **éjecteur venturi**. Le chargement initial, le réapprovisionnement en liquide pendant le cycle de traitement, la récupération du condensat et le chargement de l'antimousse sont effectués grâce au système sous vide.

AVANTAGES

- Distillat de haute pureté
- Récupération de plus de 90% d'eau distillée
- Basse température < 40°C
- Traitement de liquides corrosifs
- Maintenance réduite



MODÈLES	CAPACITÉ (L/jour)	CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE MOYENNE (Wh/t)	kw INSTALLÉS	DIMENSIONS L x W x H (mm)
EV30	700	150 - 200	10	2200 x 1100 x 2900
EV50	1200	150 - 200	16	2200 x 1100 x 2900
EV100	2400	150 - 200	26	2500 x 1300 x 3000
EV150	3600	150 - 200	45	2500 x 1300 x 3000
EV200	4800	150 - 200	60	2500 x 1300 x 3400
EV300	7000	150 - 200	68	2900 x 1500 x 3600
EV400	9000	150 - 200	85	2900 x 1500 x 3600

EVAPORATEURS SOUS VIDE RACLÉS

Série CVD-CVDHW

Les évaporateurs sous vide raclés sont utilisés pour le traitement de solutions épuisées très concentrées caractérisées par la présence de : solides en suspension, huiles, composés organiques, sels et métaux en solution. Comme pour la série EV, la distillation se fait **sous vide à basse température**. La chambre d'ébullition est équipée d'un racleur interne pour maintenir

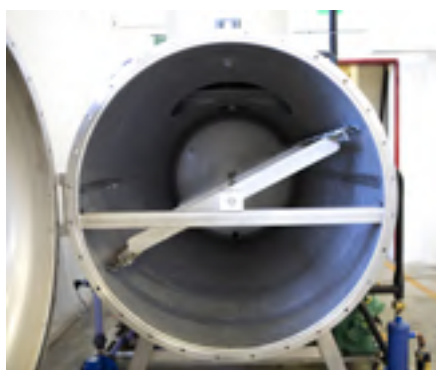
la solution mélangée et garantir l'efficacité de l'échange thermique. Grâce au système de raclage, il est possible d'atteindre des taux de concentration élevés, et dans certains cas, un boue récupérable. Les évaporateurs de la série **CVD** sont alimentés par une **pompe à chaleur**, tandis que la série **CVDHW** utilise de l'**eau chaude** (ou de la vapeur) et de l'**eau froide**.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dans les séries **CVD** et **CVDHW**, la chaudière d'ébullition est horizontale et équipée d'une **chemise externe** nervurée à l'intérieur de laquelle passe le fluide primaire de chauffage. À l'intérieur de la chaudière est installé un arbre racleur complet avec des brosses de proximité qui maintiennent propre la surface d'échange thermique. La chaudière est également équipée d'une porte latérale pour l'inspection et le nettoyage interne. Le vide pour la distillation à basse température est généré par un circuit fermé avec un éjecteur venturi.

AVANTAGES

- Rapports élevés de concentration
- Traitement de solutions concentrées
- Système de nettoyage interne avec racleur
- Basse température < 40°C
- Maintenance réduite



MODÈLES	CAPACITÉ (L/jour)	CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE MOYENNE (Wh/lt)	KW INSTALLÉS	DIMENSIONS L x W x H (mm)
CVD15	350	160 - 210	8	1800 x 1200 x 2400
CVD30	700	160 - 210	10	2800 x 1500 x 2400
CVD50	1200	160 - 210	16	2900 x 1700 x 2400
CVD100	2400	160 - 210	26	3500 x 2000 x 3200