

# TURBOPRESSEURS

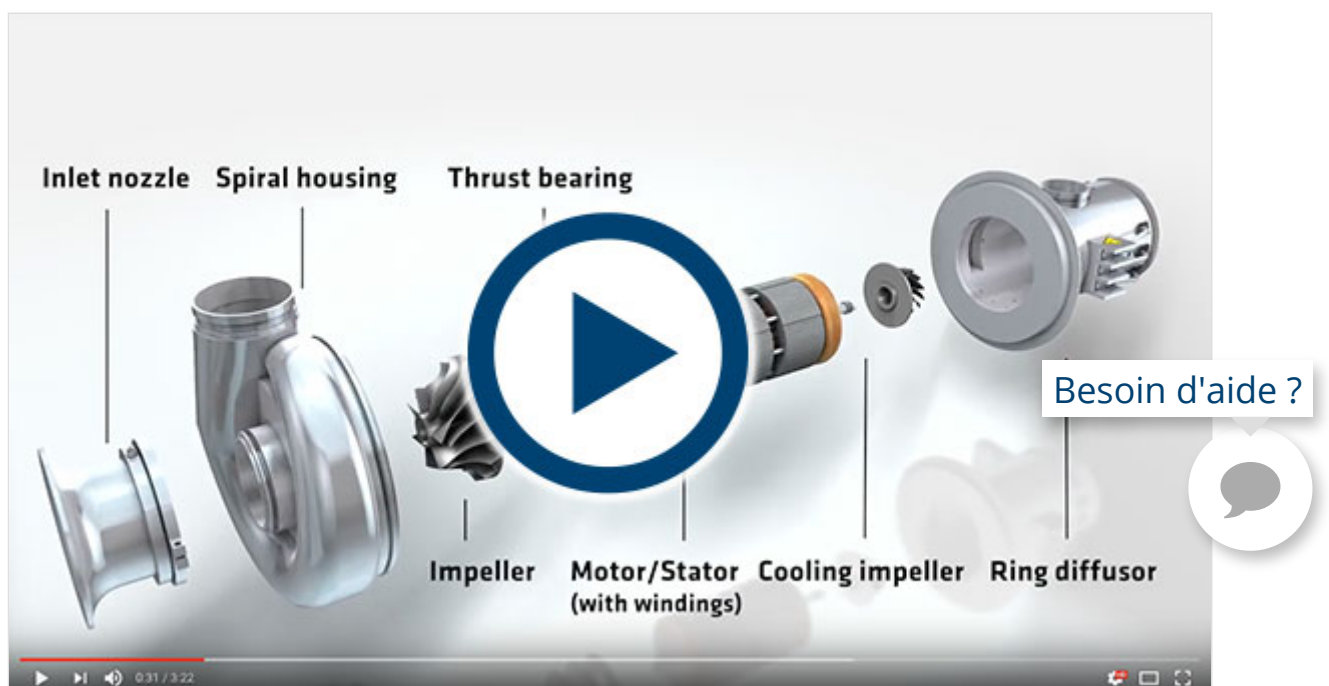
## PUISSANCE COMPACTE DANS LES RÉSERVOIRS D'AÉRATION.

Turbocompresseurs AERZEN. Au cours des dernières décennies, nous avons élaboré ces unités complètes et atteint l'excellence technique. Nous avons ainsi acquis des connaissances qui définissent les normes dans le monde entier. Cela se reflète dans l'amélioration de l'efficacité énergétique, dans la réduction des coûts du cycle de vie et dans les composants clés, qui sont développés sur mesure. En résumé : cela se voit dans chaque détail des machines AERZEN à débit continu.

## PALIER MAGNÉTIQUE OU PALIER À AIR – LE PALIER À AIR D'AERZEN : PLUS D'UNE LONGUEUR D'AVANCE !

### SIMPLE ET EFFICACE : LE SYSTÈME DE COUSSIN D'AIR

La construction et le principe de fonctionnement d'un Turbocompresseur AERZEN sont à la fois simples et efficaces. Alors que l'approvisionnement en air des usines modernes de traitement des eaux usées est clairement conçu pour avoir une disponibilité maximale, une grande efficacité énergétique et de longs intervalles de maintenance, AERZEN n'utilise ni huile ni autres lubrifiants pour le système de palier très sollicité de ses Turbocompresseurs : nous utilisons simplement de l'air.



## DOWNLOADS

---

**BROCHURE**

**ÉTUDE DE CAS – USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE EMSBÜREN**

**ÉTUDE DE CAS – USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE WALLAU**

US UNITS

## AERZEN TURBO GÉNÉRATION 5

---



### TYPE DE CONSTRUCTION

TURBOCOMPRESSEURS

### CONCEPTION

SURPRESSION

### DÉBIT

1.200 à 16.200 m<sup>3</sup>/h

### FLUIDE À VÉHICULER

AIR

### TRANSPORT / COMPRESSION

EXEMPT D'HUILE.

**ACCÉDER AU PRODUIT ▶**

## AERZEN TURBO BLOWER GENERATION 5<sup>plus</sup>

---



### TYPE DE CONSTRUCTION

TURBOCOMPRESSEURS

### CONCEPTION

SURPRESSION

### DÉBIT

360 à 8.400 m<sup>3</sup>/h

### FLUIDE À VÉHICULER

AIR

Besoin d'aide ?



**TRANSPORT / COMPRESSION**

EXEMPT D'HUILE.

**ACCÉDER AU PRODUIT ▶****VOUS AVEZ DES QUESTIONS?  
LET'S TALK** +33 1 46741300 **FORMULAIRE DE CONTACT** **PERSONNE DE CONTACT** **DEMANDER UNE OFFRE OU DES  
DOCUMENTS****DOWNLOADS****PRÉSENTATION DE LA GAMME  
AERZEN France** **PRÉSENTATION DE LA GAMME [A1-004]** (1.46 MB)**TURBOCOMPRESSEURS D'AERZEN****TURBOCOMPRESSEUR AERZEN POUR LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES**

Les Turbocompresseurs sont largement utilisés pour le traitement des eaux usées. La fiabilité, l'efficacité énergétique, et les coûts de maintenance réduits sont très importants. Les Turbo doivent avant tout fonctionner sans interruption majeure due à des activités de maintenance ou de réparation — ils envoient l'air dans les réservoirs d'aération.

**Besoin d'aide ?**

Ainsi, les microorganismes du bassin sont approvisionnés en oxygène. Plus l'aération est efficace, mieux c'est. Cette tâche demande d'énormes efforts. Pour pouvoir fournir l'oxygène

nécessaire au bassin, les machines doivent fonctionner parfaitement dans un environnement difficile et ce, durant de longues périodes.

Dans ce cas, la technologie « sans friction » fait partie des innovations contemporaines les plus répandues, puisque les roulements à billes et les autres roulements mécaniques, qui causent toujours une certaine friction, ne peuvent pas être utilisés lorsque la vitesse de rotation est très élevée, comme dans les Turbocompresseurs. Les Turbocompresseurs utilisés pour le traitement des eaux usées doivent donc être équipés de paliers qui ne génèrent aucune friction mécanique, et qui garantissent un fonctionnement fluide durant le processus de compression.

## SOLUTIONS POUR DES PALIERS DE TURBOCOMPESSEURS FLUIDES – PALIERS MAGNÉTIQUES OU PALIERS À AIR

En principe, deux approches permettent de disposer de paliers de Turbocompresseur sans friction et sans contact : les paliers magnétiques et les paliers à air. Le palier sans contact élimine aussi les maintenances superflues comme la lubrification (ex. : huile). Les Turbocompresseurs modernes à vitesse contrôlée sont donc appelés Turbocompresseurs haute fréquence exempts d'huile. Avant cela, les paliers magnétiques étaient la solution la plus pratique ; ils ont été utilisés pendant longtemps.

Ce type de palier génère des champs magnétiques à l'intérieur du surpresseur, éliminant ainsi tout contact entre les arbres qui tournent à grande vitesse et les autres composants. Cette solution est très compliquée et relativement difficile à mettre en place d'un point de vue technique. Pour que tout se déroule correctement, le système doit constamment vérifier la position exacte de l'arbre. C'est seulement dans ce cas que les courants électriques peuvent ajuster les champs magnétiques avec la précision requise, pour un fonctionnement continu sans problème.

L'utilisation de capteurs au calibrage précis et le circuit de commande globalement complexe ont également leurs désavantages. D'une part, certaines conditions environnementales ne sont pas idéales pour les composants sensibles ; et c'est particulièrement le cas dans les usines de traitement des eaux usées. D'autre part, une maintenance régulière est rendue nécessaire par des contrôles compliqués. En outre, l'installation est très sensible aux fluctuations et aux pics de la pression de service et de traitement et il y a des technologies tels que la pompe du compresseur.

Besoin d'aide ?

Dans les deux cas, des forces dynamiques sont créées : elles agissent sur le rotor de la machine. Suite à leur circuit de commande compliqué, les paliers magnétiques sont plutôt limités en terme de robustesse et s'arrêtent rapidement dans les situations extrêmes. En conséquence, les Turbos de beaucoup de systèmes tombent souvent en panne.

L'un des principaux désavantages est lié aux possibilités d'entretien, qui sont très limitées. La réparation ou le remplacement d'un élément ne peut être effectué sur place, il faut se rendre chez le fabricant. Cela signifie que, en plus de prévoir l'ensemble de la logistique, il faut planifier une période d'attente critique pour la machine, qui peut durer trois mois. En ce qui concerne l'équilibre électrique, les paliers magnétiques ne sont pas la solution idéale, car il leur faut une production constante d'électricité pour pouvoir générer le champ magnétique ; cela fait grimper les coûts de fonctionnement du Turbocompresseur. En outre, il s'agit de prévoir une batterie de secours en cas de coupure de l'alimentation électrique.

L'alimentation sans interruption (UPS) permet au rotor à haute fréquence de ne pas toucher le palier mécanique d'urgence en cas de panne de courant. À pleine vitesse, la charge sur le palier d'urgence serait si importante qu'elle causerait probablement des dégâts coûteux. L'UPS peut être coupée uniquement lorsque la vitesse a été réduite à un niveau plus sûr et plus gérable. Puisque les batteries installées doivent être pleinement chargées et stabilisées, l'UPS nécessite lui aussi de la maintenance.

Le bloc d'alimentation doit donc être contrôlé régulièrement à l'aide d'un plan de maintenance spécifique, et remplacé lorsque certains éléments sont endommagés ou qu'ils sont plus vieux/plus faibles. Globalement, les paliers magnétiques sont plus onéreux à long terme, très complexes techniquement et inefficaces d'un point de vue énergétique. C'est la raison pour laquelle AERZEN se base sur un autre système.

## AERZEN UTILISE DE L'AIR POUR SON SYSTÈME DE PALIER SANS CONTACT.

Le palier à air est utilisé comme solution standard dans les Turbocompresseurs des gammes AT et TB. Les paliers à air sans contact sont largement plus avantageux que les solutions mécaniques et magnétiques. La valeur de fonctionnement et les caractéristiques des turbos se basent sur des principes physiques très simples. L'arbre moteur relié à l'hélice doit être supporté de façon très précise : suite aux vitesses de rotation élevées, ce défi ne peut être relevé au moyen des normes industrielles actuellement en vigueur pour les roulements.

La suspension à air d'AERZEN pour les Turbocompresseurs offre de la simplicité et de l'efficacité énergétique, deux atouts de taille. L'air comprimé est utilisé aussi bien dans les paliers radiaux de l'arbre de transmission que dans paliers axiaux, sous forme de coussin d'air.

Besoin d'aide ?

L'air ne provient pas d'un générateur externe, il est produit par le Turbocompresseur ; le procédé est identique à celui des compresseurs classiques. Lorsque le surpresseur est en fonctionnement, l'arbre produit un mouvement circulaire alternatif. Cela augmente la pression dans le dégagement minimum de la paroi du palier, et pousse l'arbre dans la direction opposée. La vitesse élevée permet de centrer automatiquement l'arbre dans le

palier. La pression de fonctionnement augmente alors au sein du coussin d'air : elle dépasse 30 bars (435 psi). Finalement, la pression élevée fait en sorte que l'arbre flotte librement au centre du palier. Ce type de palier a également été développé pour les voyages dans l'espace.

Contrairement aux paliers magnétiques, ce type de palier ne nécessite aucune énergie supplémentaire pour créer un coussin d'air, car il se forme automatiquement durant le fonctionnement de la machine. En outre, les coûts de fonctionnement sont réduits car le palier ne nécessite aucune maintenance. La résistance aux interférences, qui est due à la conception simple et robuste du système, est un avantage technologique propre à ce système. Même les conditions de fonctionnement les plus problématiques, comme les surcharges et les fluctuations de la pression, peuvent être compensées grâce à ses propriétés physiques.

Si une réparation devait malgré tout être nécessaire, vous pouvez remplacer tous les composants concernés par cette dernière en quelques heures, sur le site de l'installation. Les éléments de friction du palier n'entrent en contact que lorsque le Turbocompresseur est mis sous tension ou arrêté, et lorsque le coussin d'air se forme. Pour éviter toute usure prématurée, AERZEN a recours à des paliers innovants à feuille d'air.

Le palier et l'arbre sont équipés d'un revêtement bi-composants en graphite et en Teflon, deux éléments qui tolèrent la friction et des températures élevées, et qui y résistent. Ce double « revêtement antiadhésif » réduit significativement les surcharges mécaniques et l'usure durant le démarrage de la machine.

## MAINTENANCE FACILE, EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, COÛTS FAIBLES

Les Turbocompresseurs AERZEN définissent de nouvelles normes en matière d'entretien journalier, de maintenance programmée et d'efficacité énergétique. Les Turbocompresseurs modernes sont extrêmement robustes et peuvent être utilisés sans problème durant 24 heures dans les usines de traitement des eaux usées ou d'autres domaines liés au traitement des eaux usées. Contrairement aux machines FLW produites par d'autres fabricants, les Turbocompresseurs des gammes TB et AT conviennent également pour les systèmes de réacteurs à alimentation continue, grâce à leur plage de fonctionnement et à leur option de mode inactif. Du point de vue de l'efficacité énergétique, il vaut [Besoin d'aide ?](#) mode veille, pour ne pas toujours éteindre et allumer l'ensemble du système.

Bien entendu, les paramètres relatifs du turbo et de son ventilateur peuvent être réglés en temps réel. Soulignons à ce propos le fait que nos machines mesurent la véritable quantité d'air, alors que la plupart des autres fabricants la déterminent à l'aide de la consommation en électricité. Le système AERZEN se base sur le « principe Venturi », qui interprète la masse d'air



aspirée en mesurant la pression différentielle.

Cette technique vous permet de connaître à tout moment le volume d'air qui est en train d'être aspiré. Les performances des usines de traitement des eaux usées peuvent être largement augmentées, sur la base des valeurs déterminées. À long terme, le développement efficace de ce type de services a un impact positif sur la consommation énergétique. Le prix d'achat du compresseur est remboursé assez rapidement par les économies énergétiques, et n'a donc pratiquement aucune influence à long terme sur les finances. Plus de la moitié de l'énergie consommée par les usines de traitement des eaux usées est dédiée au maintien de l'aération du bassin d'approvisionnement.

Par conséquent, il pourrait être intéressant d'opter pour un système plus moderne. Voici un exemple : un « assemblage de compresseurs » comprenant un Turbocompresseur, un [surpresseur à pistons rotatifs](#) et un compresseur à vis basse pression. Les faibles coûts de cycle de vie ainsi que la logistique et le fonctionnement modulables rendent les systèmes AERZEN particulièrement attirants. Ce sont le cadre et la taille du système qui déterminent les conditions de base de l'installation concernée. AERZEN offre ainsi des produits et des solutions individualisées — surtout lorsqu'il s'agit de rénover des systèmes plus anciens, ce qui prend une part importante dans notre domaine.

Quel que soit le produit AERZEN que vous choisirez, il sera de qualité supérieure et aura été conçu spécialement pour être durable dans le temps et optimisé.

Besoin d'aide ?

