

Sécheurs d'air frigorifiques Séries TG à TI

Débit d'air 30,8 à 90,0 m³/min



Pourquoi sécher l'air comprimé?

L'air atmosphérique aspiré par un compresseur est un mélange gazeux qui contient toujours de la vapeur d'eau.

La propriété hygroscopique de l'air varie cependant en fonction de sa température. Si la température de l'air est élevée – comme c'est le cas lorsqu'il est comprimé dans le compresseur – son taux de rétention d'eau est élevé en conséquence. La vapeur contenue dans l'air comprimé se condense lorsque la chaleur de compression se dissipe.

Un séchage de l'air comprimé est par conséquent nécessaire pour prévenir les défauts de fonctionnement, les arrêts de la production et les travaux de réparation et d'entretien coûteux.

Grande efficacité : sècheurs à économie d'énergie

Les sècheurs frigorifiques représentent dans la majorité des cas d'utilisation la solution la plus économique. Avec le système innovant à économie d'énergie KAESER, le séchage de l'air comprimé devient encore plus économique.

Economie d'énergie avec KAESER

Exemple : TH 451 - Capacité de traitement d'air 40%

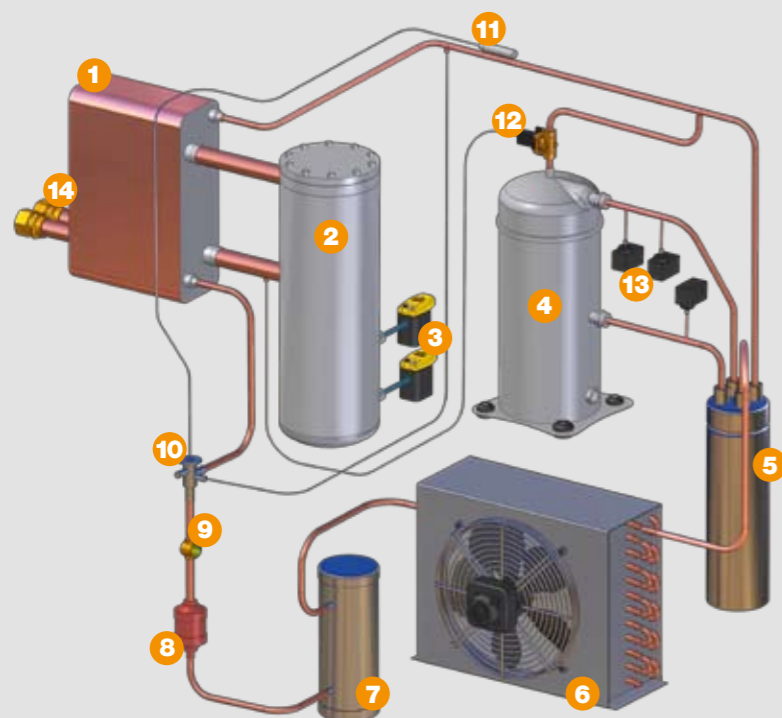
Economie d'énergie : 5.238,- €/an

Puissance absorbée TH 451 : 2,5 kW

Puissance absorbée d'un sécheur comparable à régulation de gaz chauds : $5,9\text{ kW} \times 93\% = 5,49\text{ kW}$
 $(5,49\text{ kW} - 2,5\text{ kW}) \times 8760\text{ h/Jahr} \times 0,20\text{ €/kWh}$

CO₂ – Réduction: 15,7t CO₂/an 157t CO₂/10 ans
 (1000 kWh = 0,6 tCO₂ émissions)

Schéma fonctionnel



Sècheurs à économie d'énergie

Maîtrisez vos coûts !

Système innovant à économie d'énergie

Les sècheurs à économie d'énergie ont été développés dans un but précis : réduire davantage la consommation énergétique des gros sècheurs frigorifiques et optimiser leur fiabilité et leur facilité d'utilisation.

Notre concept d'économie d'énergie breveté constitue une solution moderne et efficace : les sècheurs frigorifiques Kaeser travaillent avec un compresseur frigorifique à économie d'énergie qui les distingue des sècheurs courants de la même plage de puissance.



- 1 Échangeur de chaleur combiné air/air et air/réfrigérant
- 2 Séparateur de condensat
- 3 ECO DRAIN
- 4 Compresseur Scroll
- 5 Séparateur de liquide
- 6 Condenseur
- 7 Bac collecteur de frigorigène
- 8 Filtre déshydrateur
- 9 Indicateur de niveau
- 10 Soupape d'expansion
- 11 Capteur soupape d'expansion
- 12 Soupape de régulation de puissance
- 13 Pressostat pour haute et basse pression et ventilateur
- 14 Entrée/Sortie d'air comprimé



Compresseur frigorifique à économie d'énergie

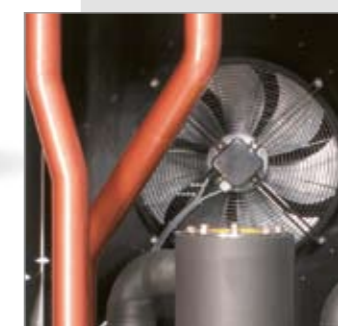
Sur ce nouveau type de compresseur frigorifique, une électrovanne synchronisée régule la chambre de compression en fonction de la température de refroidissement de l'air comprimé en même temps que la quantité de frigorigène circulant dans le circuit frigorifique. La puissance absorbée du compresseur frigorifique variant en conséquence, une sensible économie d'énergie peut être obtenue.



Facilité d'entretien avec le filtre micronique FE intégré (Option)

Les sècheurs frigorifiques à économie d'énergie KAESER peuvent être équipés d'un filtre micronique FE, ce qui en simplifie l'installation. L'air comprimé froid (+3 °C) traverse le filtre micronique FE. Les vapeurs d'huile retenues dans l'air

sont ainsi condensées en aérosols et peuvent être séparées fiablement. Des moniteurs filtres électroniques avec boîtier pour le conditionnement du signal (en option) peuvent être montés pour la surveillance de la séparation et de la filtration.

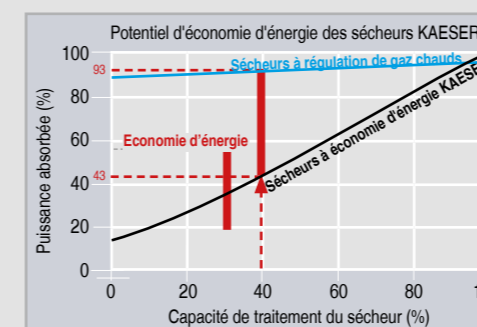


Robustesse et longévité

Le circuit d'air comprimé est réalisé à partir de matériaux de grande robustesse. L'échangeur de chaleur à plaques en acier spécial, soudé par brasure cuivre, aux sections de passage largement dimensionnées, a été spécialement conçu pour les applications de l'air comprimé. Les réservoirs séparateurs et boîtiers

de filtre en acier inox, faciles à entretenir, permettent le changement aisé des filtres.

Economiser l'énergie jour après jour

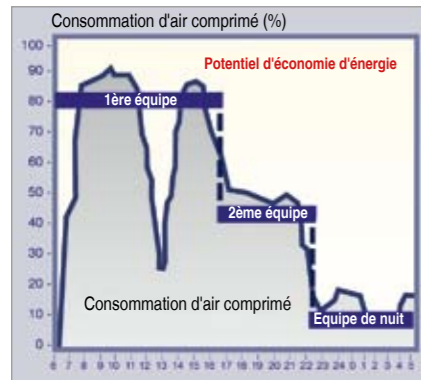


Les sècheurs à économie d'énergie KAESER permet d'économiser chaque jour de l'argent. Par exemple, une capacité de traitement d'air de 40% ne nécessite plus qu'une consommation électrique d'env. 43%. Comparé aux sècheurs courants à régulation de gaz chauds, cela représente environ 54% de coûts d'énergie en moins.

L'interrupteur horaire en équipement standard permet une plus grande économie d'énergie lors des pauses de travail, en week-end, en régime de charge réduite et pendant les temps d'arrêt. Chaque kilowatt-heure non consommé réduit le rejet de CO₂ et préserve l'environnement. Par ailleurs, lorsque dans les stations d'air comprimé avec un séchage et un traitement d'air comprimé

largement dimensionnés les sècheurs ne sont exploités qu'avec une capacité de traitement de 50 à 70%, il est possible d'économiser jusqu'à 1000 euros par an.

Sécheurs à économie d'énergie – Huit points forts



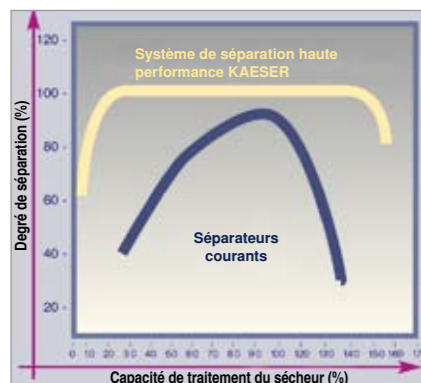
1 Economiser l'énergie de jour en jour

Les sécheurs à économie d'énergie KAESER ne consomment de l'énergie que pour le séchage de l'air comprimé. La régulation à économie d'énergie est basée sur le compresseur frigorifique avec chambre de compression réglable, la mesure de la température d'air comprimé et la commande électronique. La puissance absorbée en régime charge partielle s'élève et se réduit proportionnellement à la capacité de traitement. Le sécheur n'absorbe par exemple qu'env. 43% d'énergie pour une capacité de traitement de 40%. Les sécheurs à économie d'énergie KAESER permettent ainsi d'économiser quelques milliers d'euros par an.



2 Economiser l'énergie par une faible pression différentielle

Le système de séparation surdimensionné et les échangeurs de chaleur conçus pour une circulation optimale des flux maintiennent la pression différentielle des sécheurs à économie d'énergie KAESER à un minimum. La perte de charge est sensiblement inférieure à celle des autres sécheurs. La pression réseau maximale peut être réduite en conséquence : un gros avantage, compte tenu du fait qu'une réduction de la pression maximale de 1 bar correspond à une réduction des coûts énergétiques de 6% et des pertes de charge de 25%. Contrairement aux autres sécheurs, les sécheurs à économie d'énergie KAESER ne nécessitent pas de préfiltre séparé grâce à la protection des échangeurs de chaleur contre le colmatage. Une plus grande économie d'énergie peut ainsi être réalisée et un investissement supplémentaire évité.



3 Système de séparation en acier inox haute performance

Le condensat (particules jusqu'à 3 µm inclus) engendré par le refroidissement de l'air comprimé est séparé fidèlement de l'air comprimé dans un séparateur à coalescence en acier inox, de haute performance. La séparation de condensat est tout aussi efficace en charge partielle c'est à dire en fonctionnement à économie d'énergie. Un degré de séparation constant est assuré pour une capacité de traitement de 10 à 150%. Seul un taux de séparation maintenu constant lors de variations de capacité de traitement permet d'obtenir un point de rosée constant. Ceci est particulièrement important pour les sécheurs frigorifiques surdimensionnés des grandes stations d'air comprimé.



4 Echangeur de chaleur à plaques de haute qualité

Les échangeurs de chaleur à plaques air/air et air/fluide frigorigène, en acier inoxydable, ont été spécialement conçus pour une utilisation dans les sécheurs frigorifiques. Leurs tubes lisses en cuivre, largement dimensionnés, et la disposition des profils et des gaines permettent d'obtenir une très faible pression différentielle. De plus, les tubes sont résistants à la corrosion et insensibles aux impuretés, ce qui exclut la nécessité d'un préfiltre supplémentaire pour les applications normales. Toutes ces caractéristiques contribuent à la grande stabilité et à la longue durée de vie des sécheurs à économie d'énergie KAESER.

5 Purge de condensat fiable et économique en énergie

Lorsque le réservoir collecteur du purgeur est plein, une soupape à membrane commandée par un capteur de niveau s'ouvre, permettant l'évacuation du condensat. L'électronique maintient la soupape ouverte le temps nécessaire à la purge complète du condensat, sans perte d'air comprimé.



6 Armoire électrique de qualité industrielle

Chaque sécheur frigorifique à économie d'énergie conçu en série est conforme à la norme EN 60204-1 et testé en termes de compatibilité électromagnétique selon la directive CEM. Les sécheurs à économie d'énergie KAESER correspondent à un standard industriel supérieur à celui des sécheurs conformes à la norme VDE 0700. Ils sont par exemple équipés d'armoires électriques d'un degré de protection élevé, de fusibles pour circuit de commande et circuit principal et d'un transformateur de commande isolant électriquement les circuits de commande du réseau. Toutes ces caractéristiques garantissent le maximum de sécurité et de fiabilité.



7 Surveillance de filtre en option

Les sécheurs à économie d'énergie KAESER peuvent en alternative être équipés d'un filtre micronique FE. Le filtre micronique et le système de séparation haute performance peuvent également être placés sous surveillance électronique. L'installation de moniteurs filtres commandés par microprocesseur et de boîtiers moniteur est pour cela nécessaire. Ce kit optionnel permet la surveillance à distance des filtres. Les contacts d'alarme "défaut général" et "alarme de sécurité" offrent une plus grande sécurité lorsque le traitement de l'air comprimé doit répondre à des exigences particulièrement élevées.



8 Fonctionnement fiable

Le mode opératoire des sécheurs frigorifiques se répartit en 4 phases :

Phase 1 : L'air comprimé chaud entrant par la tubulure (1) est pré-refroidi dans l'échangeur de chaleur air/air (2) par l'air comprimé frais sortant. Phase 2 : L'air comprimé est refroidi dans l'échangeur de chaleur air/réfrigérant (3) par un circuit frigorifique (4) à la température du point de rosée. Phase 3 : Le condensat engendré pendant le refroidissement de l'air est séparé de l'air dans un système de séparation haute performance (5). Le purgeur automatique de condensat ECO DRAIN évacue fidèlement le condensat. Phase 4 : L'air comprimé sortant est réchauffé dans l'échangeur de chaleur air/air (2) et amené à l'état sec dans la tubulure de sortie (6).



Equipement

Construction

Construction en hauteur avec panneaux latéraux démontables, carrosserie à revêtement par poudre, tous les matériaux employés sont exempts d'hydrocarbure fluorhydrique, isolation de tous les organes exposés au froid, armoire électrique avec commande électronique, échangeur de chaleur à plaques air/air et air/réfrigérant, tuyauterie interne d'air comprimé en cuivre, système de séparation de condensat, raccords d'air comprimé décalés, premier remplissage d'huile et de frigorigène effectué en usine.



Tableau de commande

Affichage de l'économie d'énergie, du débit et du point de rosée actuels, afficheur à deux lignes, 3 indicateurs d'état LED, 10 langues au choix, touche MARCHE/ARRÊT, bouton d'essai pour purgeur électronique de condensat, 3 touches de programmation pour interrupteur horaire, touche d'acquiescement, interrupteur principal.



Circuit frigorifique

Circuit frigorifique fermé hermétiquement, compresseur frigorifique Scroll avec compression de frigorigène dimensionnée en fonction des besoins.



Echangeur de chaleur en acier inox

Les échangeurs de chaleur air/air et air/réfrigérant sont en acier inox, ce qui leur assure une longue durée de vie. Il ne nécessitent pas d'entretien.



Options

- Filtre micronique FE intégré, avec boîtier en acier inox, installé en aval du séparateur au point le plus froid
- Filtre micronique FE intégré, boîtier en acier inox, avec surveillance de filtre électronique (moniteur filtre et boîtier moniteur)
- Version refroidissement par eau
- Divers modules de langue pour tableau de commande
- Convertisseur Profibus
- Surveillance du point de rosée
- Kit d'entretien pour 1 an et 5 ans

Savoir-faire en matière de planification



Le système Service Economie d'énergie KAESER (KESS) utilise le traitement moderne des données pour déterminer le profil de consommation d'air comprimé de chaque entreprise. Les systèmes d'air comprimé planifiés par Kaeser Compresseurs dont les compresseurs sont exploités de 95 à 98 %

de leur capacité sont très rentables. Ils produisent à coûts réduits la qualité d'air comprimé adaptée au cas d'utilisation, avec un maximum de sécurité de fonctionnement. Nous mettons notre savoir-faire à votre service. Confiez à KAESER la planification de votre station d'air comprimé.

Caractéristiques techniques

Modèle	Capacité de traitement pour une pression de service de 7 bar m³/min	Pression de service maxi bar	Puissance absorbée kW	Tuyau d'air comprimé	Purge de condensat	Dimensions mm l x P x H	Poids kg
TG 301	30,8	16	3,1	DN 80	2 x R 3/4	1032 x 1270 x 2162	520
TH 371	37,5	16	4,3	DN 100	2 x R 3/4	1287 x 1270 x 2162	690
TH 451	45,0	16	5,9	DN 100	2 x R 3/4	1287 x 1270 x 2162	690
TI 521	52,5	16	6,7	DN 150	2 x R 3/4	1510 x 1438 x 2162	880
TI 601	60,0	16	7,5	DN 150	2 x R 3/4	1510 x 1438 x 2162	880
TI 751	75,0	16	9,4	DN 150	2 x R 3/4	1510 x 1438 x 2162	1050
TI 901	90,0	16	11,5	DN 150	2 x R 3/4	1510 x 1438 x 2162	1200

Alimentation électrique 400 V-50 Hz-3 Ph – Frigorigène R 404a

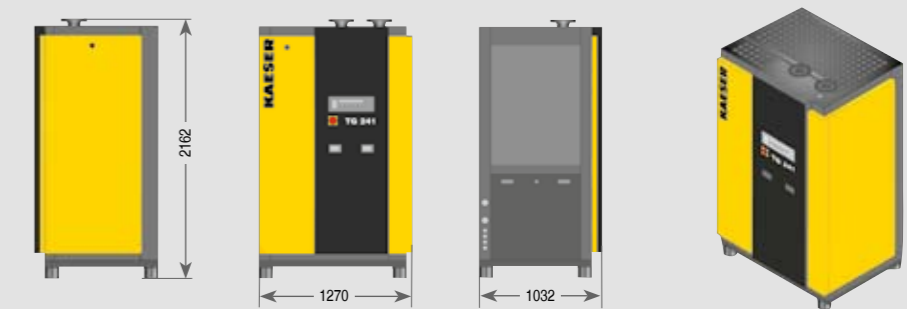
Les caractéristiques de puissance sont données pour les conditions de référence selon DIN/ISO 7183 Option A : température ambiante + 25 °C, température d'entrée d'air comprimé + 35 °C, point de rosée + 3 °C. Pour toutes autres conditions de service, la capacité de traitement variera en conséquence.

Facteurs de correction pour capacités de traitement

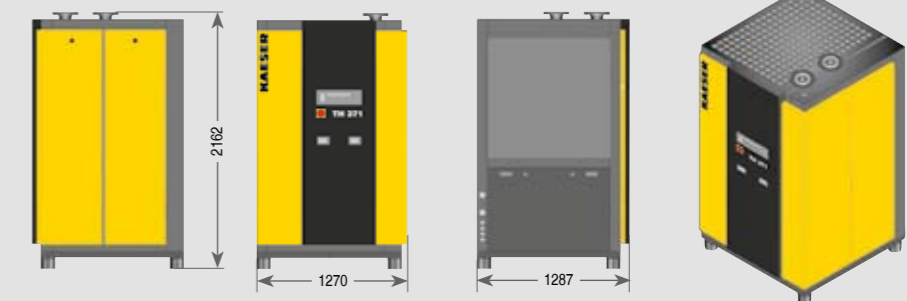
Température ambiante		+ 25 °C	+ 30 °C	+ 35 °C	+ 40 °C	+ 45 °C	
Facteur de correction		1,0	0,94	0,89	0,83	0,78	
Température d'entrée d'air comprimé		+ 25 °C	+ 30 °C	+ 35 °C	+ 40 °C	+ 45 °C	+ 50 °C
Pression	3 bar	1,42	1,00	0,79	0,63	0,51	0,43
	5 bar	1,57	1,08	0,87	0,77	0,65	0,56
	7 bar	1,67	1,22	1,00	0,84	0,71	0,63
	9 bar	1,76	1,29	1,07	0,91	0,78	0,67
	11 bar	1,84	1,36	1,13	0,96	0,82	0,73
	13 bar	1,90	1,41	1,18	1,00	0,86	0,77

Dimensions

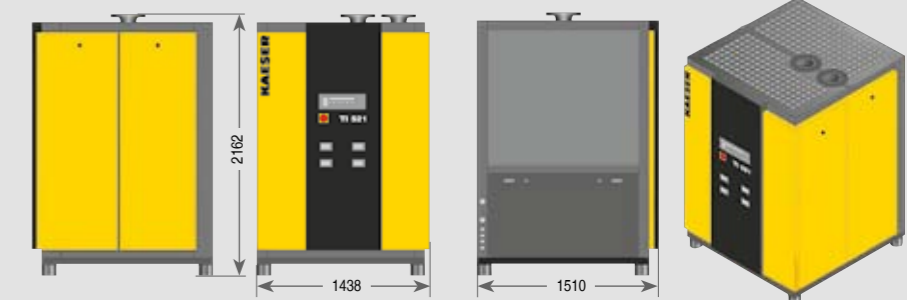
Série TG 301



Série TH 371 / TH 451

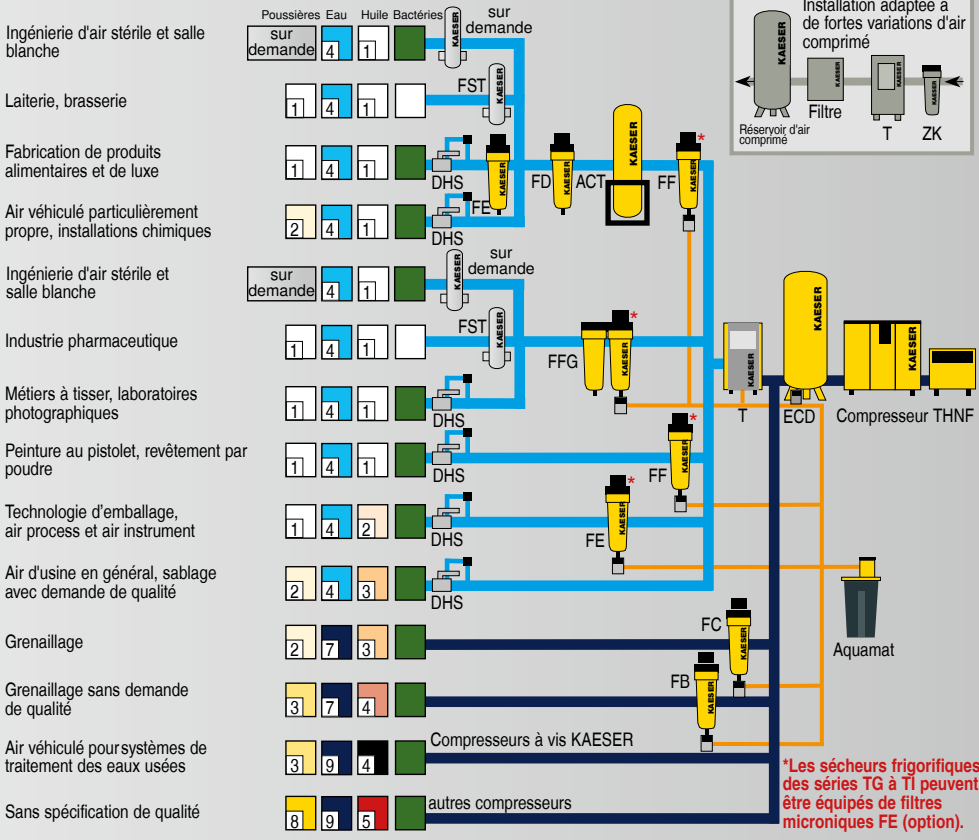


Série TI 521 à TI 901



Sélectionnez la qualité d'air comprimé correspondant à votre cas d'utilisation : Traitement d'air comprimé par sécheur frigorifique (point de rosée +3 °C)

Exemples d'utilisation : Sélection du degré de traitement selon ISO 8573-1¹⁾



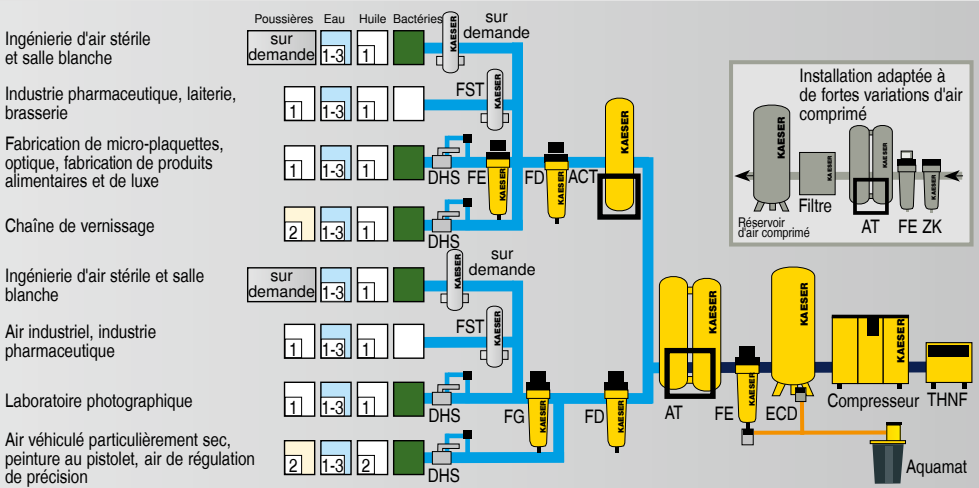
Légende :

- THNF** = Filtre grandes poussières pour le nettoyage d'un air aspiré chargé de poussières et particulièrement pollué
- ZK** = Séparateur cyclonique pour la séparation des condensats
- ECD** = ECO-DRAIN Purgeur électronique de condensat commandé par niveau
- FB** = Préfiltre
- FC** = Préfiltre
- FD** = Filtre secondaire (usure par frottement)
- FE** = Filtre micronique pour séparer les vapeurs d'huile et les particules solides
- FF** = Filtre micronique pour séparer les aérosols d'huile et les particules solides
- FG** = Filtre à charbon actif pour l'absorption d'huile dans la phase d'évaporation
- FFG** = Filtres combinés micronique et à charbon actif
- T** = Sécheur frigorifique pour le séchage d'air comprimé, point de rosée +3°C
- AT** = Sécheur par adsorption pour le séchage d'air comprimé, point de rosée jusqu'à -70°C
- ACT** = Colonne de charbon actif pour l'absorption d'huile dans la phase d'évaporation
- FST** = Filtre stérile pour un air comprimé 100% exempt de bactéries
- Aquamat** = Système de traitement de condensats
- DHS** = Système de maintien de pression

Impuretés contenues dans l'air comprimé :

+	Poussières	-
+	Eau/Condensat	-
+	Huile	-
+	Bactéries	-

Pour les réseaux non protégés contre le gel : Traitement d'air comprimé par sécheur par adsorption (point de rosée jusqu'à -70 °C)



Degrés de filtration:

Classe ISO 8573-1	Particules solides/ Poussières ¹⁾		Humidité ²⁾	Teneur totale en huile ²⁾
	Particules solides max. µm	Densité particulaire max. mg/m ³		
0	par ex. pour ingénierie d'air stérile et salle blanche après consultation de KAESER			
1	0,1	0,1	≤ -70	≤ 0,01
2	1	1	≤ -40	≤ 0,1
3	5	5	≤ -20	≤ 1
4	15	8	≤ +3	≤ 5
5	40	10	≤ +7	-
6	-	-	≤ +10	-
7	-	-	x ≤ 0,5	-
8	-	-	0,5 < x ≤ 5	-
9	-	-	5 < x ≤ 10	-

¹⁾ selon ISO 8573-1:1991 (Les teneurs en particules ne sont pas données selon ISO 8573-1:2001, car les valeurs limites qui y sont définies pour la classe 1 se réfèrent aux chambres blanches).
²⁾ selon ISO 8573-1:2001