

**Serie TG - TI** Flujo volumétrico  
24,2 hasta 90 m<sup>3</sup>/min



# SECADORES ECONÓMICOS, porque se trata de su dinero

## ¿Por qué secar el aire comprimido?

El aire que el compresor aspira de la atmósfera es una mezcla de gases que siempre contiene vapor de agua.

La capacidad de saturación del aire varía, dependiendo sobre todo de la temperatura. Si sube, como sucede en la compresión, aumentará su capacidad de saturación.

El vapor de agua se condensa más tarde, al realizar el enfriamiento necesario del aire.

Por este motivo, el secado del aire comprimido es imprescindible para evitar averías, interrupciones de producción y costosos trabajos de mantenimiento y reparación.



## Eficacia: Secador frigorífico de bajo consumo

Los secadores frigoríficos son la solución más económica para casi todas las aplicaciones del aire comprimido. Nuestro nuevo sistema de ahorro energético hace que el secado del aire comprimido resulte bastante más barato.

### El innovador sistema de ahorro energético

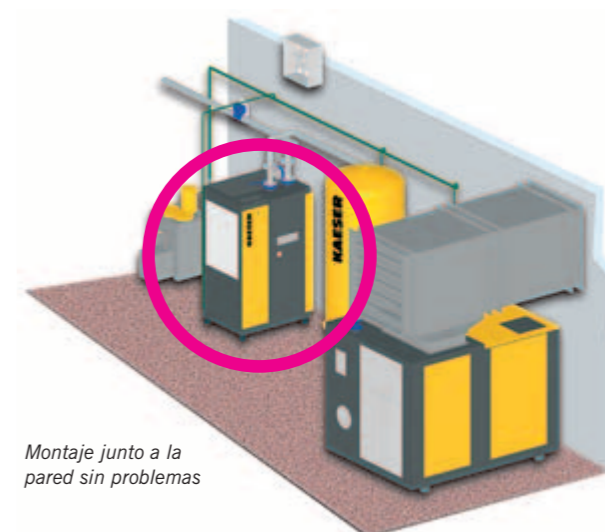
El punto de partida para el diseño de nuestros secadores de bajo consumo fue la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede reducir el consumo energético de un secador frigorífico optimizando al mismo tiempo su fiabilidad y su facilidad de manejo?

El equipamiento con un microfiltro de fábrica, opcional, reduce el trabajo de instalación, ya que el usuario se ahorra el montaje.



Sin instalación de prefiltro

Opcional:  
Equipamiento con microfiltro FE (cartuchos filtrantes rojos)



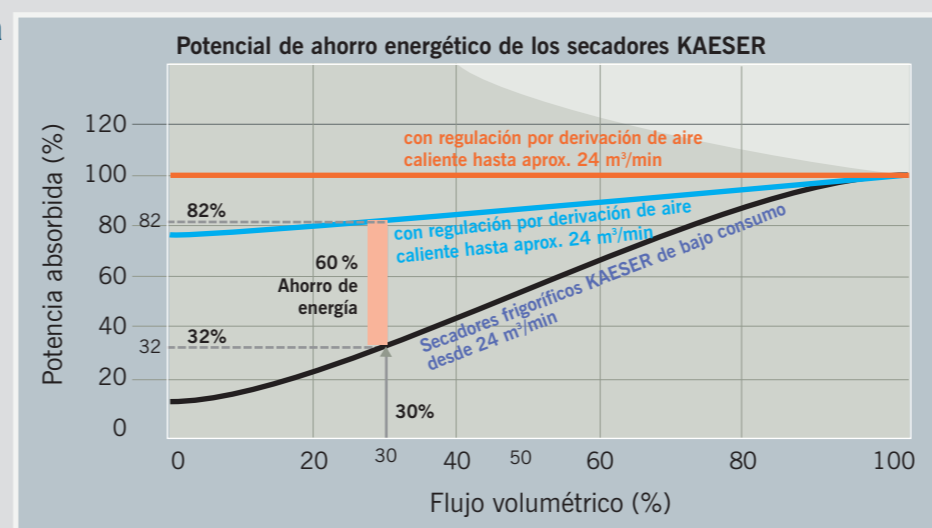
Montaje junto a la pared sin problemas

### Ahorro de electricidad día a día

Con el nuevo sistema de ahorro energético de los secadores frigoríficos KAESER **ahorrará** todos los días **dinero contante y sonante**.

A un 30% del flujo volumétrico, por ejemplo, se consume solamente un 32% de energía eléctrica, lo cual supone un **ahorro de un 60%** aproximadamente con respecto a los secadores convencionales con regulación por derivación de gas caliente.

El temporizador de serie ahorra aún más energía. Los secadores de bajo consumo KAESER reducen los costes claramente durante las pausas, los



fines de semana, en periodos de poca carga y de parada. Además, cada kWh que deja de consumirse reduce la emisión de **CO<sub>2</sub>** y beneficia el medio ambiente.

Si los secadores funcionan en una estación con sistema de tratamiento / secado de reserva y sólo con un 50-70% del flujo volumétrico, se ahorrará aún más energía. Este ahorro puede suponer hasta varios miles de euros al año.

**Ahorro de energía con KAESER:** Ejemplo TH 451 Flujo volumétrico 30 %:  
**Ahorro de electricidad:** 2067 €/año = 5,9 kW x (0,82 - 0,32) x 8760 h/año x 0,08 €/kWh  
**Reducción de emisión de CO<sub>2</sub> al medio ambiente:** 15,5 t CO<sub>2</sub>/año; 155 t CO<sub>2</sub>/10 años (1000 kWh de corriente = emisión de 0,6 t de CO<sub>2</sub>)

### Económico compresor de agente refrigerante

Con este nuevo compresor es posible regular la cantidad de agente refrigerante que fluye por el circuito de tal manera que se **reduce** al mismo tiempo **la absorción de potencia:**

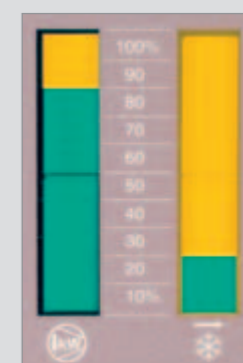


dependiendo de la temperatura de enfriamiento del aire comprimido, una válvula solenoide sincronizada varía la cámara de compresión.

dependiendo de la temperatura de enfriamiento del aire comprimido, una válvula solenoide sincronizada varía la cámara de compresión.

### Monitor de gestión de energía

El monitor de gestión de energía muestra el ahorro energético real frente a un secador con regulación por derivación de gas caliente.

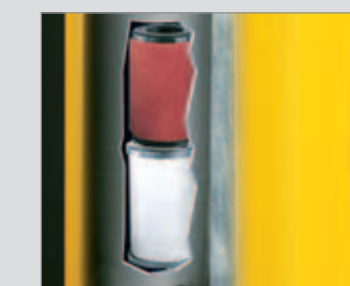


Además, el punto de rocío se puede consultar en todo momento. El display de dos líneas y los LEDs indicadores de estado hacen el manejo aún más sencillo. Existe la posibilidad de escoger entre cinco idiomas distintos. La tecla de control permite comprobar el funcionamiento del purgador electrónico de condensados.

Además, el punto de rocío se puede consultar en todo momento. El display de dos líneas y los LEDs indicadores de estado hacen el manejo aún más sencillo. Existe la posibilidad de escoger entre cinco idiomas distintos. La tecla de control permite comprobar el funcionamiento del purgador electrónico de condensados.

La tecla de control permite comprobar el funcionamiento del purgador electrónico de condensados.

### Microfiltro FE (opcional)



Es posible adquirir el secador frigorífico de bajo consumo KAESER con un microfiltro FE ya instalado, lo cual facilita notablemente los trabajos de instalación. El aire comprimido atraviesa el microfiltro FE a una temperatura de +3 °C, el vapor de aceite se condensa y se convierte en aerosol, que se puede eliminar de manera segura. Para vigilar la separación y la filtración, puede disponer (opcionalmente) de monitores de filtro electrónicos que permiten el tratamiento de las señales.

El aire comprimido atraviesa el microfiltro FE a una temperatura de +3 °C, el vapor de aceite se condensa y se convierte en aerosol, que se puede eliminar de manera segura. Para vigilar la separación y la filtración, puede disponer (opcionalmente) de monitores de filtro electrónicos que permiten el tratamiento de las señales.

## Datos técnicos



Los secadores frigoríficos deben dimensionarse según las condiciones de servicio de cada caso:

- Si sube la sobrepresión de servicio, aumentará el flujo volumétrico máximo del secador.
- Si se eleva la temperatura de entrada del aire comprimido, se reducirá el flujo volumétrico máximo.
- Si se eleva la temperatura ambiente, se reducirá también el flujo volumétrico máximo.

Modelo	Flujo volumétrico a 7 bar de sobrepresión de servicio m³/min	Sobrepresión de servicio máx. bar	Potencia real absorbida kW	Conexión de aire comprimido	Purga de condensado	Dimensiones			Peso kg
						Altura mm	Anchura mm	Profundidad mm	
TG 241	24,2	16	2,8	DN 80	R 3/4	2162 x 1270 x 1032			775
TG 301	30,8	16	3,1	DN 80	R 3/4	2162 x 1270 x 1032			790
TH 371	37,5	16	4,3	DN 100	R 3/4	2162 x 1270 x 1287			845
TH 451	45	16	5,9	DN 100	R 3/4	2162 x 1270 x 1287			890
TI 521	52,5	16	6,7	DN 150	R 3/4	2162 x 1438 x 1510			1010
TI 601	60	16	7,5	DN 150	R 3/4	2162 x 1438 x 1510			1050
TI 751	75	16	9,4	DN 150	R 3/4	2162 x 1438 x 1510			1090
TI 901	90	16	11,5	DN 150	R 3/4	2162 x 1438 x 1510			1200

Conexión eléctrica 400 V-50 Hz - 3 Ph – Agente refrigerante R 404 a

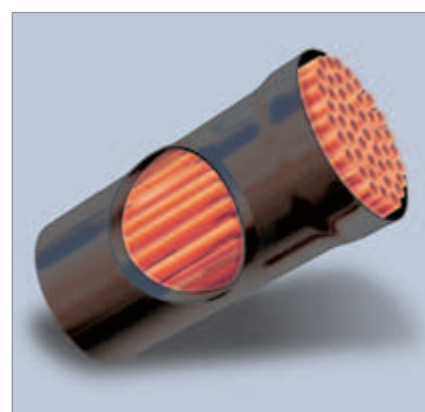
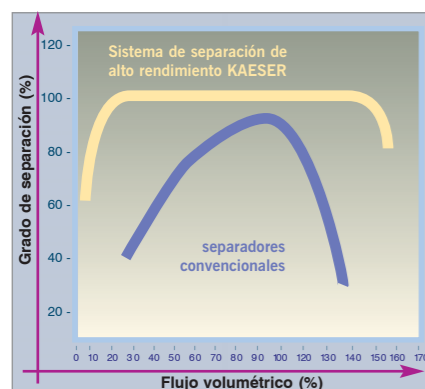
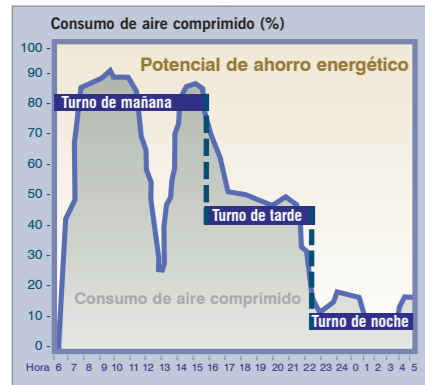
► Datos de rendimiento en condiciones acordes a la norma DIN/ISO 7183 opción A: temperatura ambiente +25 °C, temperatura de entrada del aire comprimido +35 °C, punto de rocío +3°C. En otras condiciones, el flujo volumétrico varía.

### Factores de corrección del flujo volumétrico

Temperatura ambiente	+ 25 °C	+30 °C	+35 °C	+40 °C	+45 °C
Factor de corrección	1,0	0,94	0,89	0,83	0,78

Presión	Temp. de entrada del aire comprimido	Factor de corrección	+ 25 °C	+30 °C	+35 °C	+40 °C	+45 °C	+50 °C
			3 bar	1,32	1,02	0,81	0,65	0,54
5 bar	1,47	1,15	0,93	0,76	0,63	0,53		
7 bar	1,56	1,23	1,00	0,83	0,70	0,59		
9 bar	1,61	1,28	1,05	0,88	0,74	0,63		
11 bar	1,67	1,33	1,10	0,92	0,79	0,68		
13 bar	1,72	1,38	1,14	0,97	0,83	0,72		

# Secadores de bajo consumo: ocho ventajas decisivas



## 1 Ahorre energía a diario

Los secadores frigoríficos de bajo consumo KAESER consumen energía solamente cuando es necesario secar aire comprimido. En las fases de carga parcial, **la absorción de potencia eléctrica se reduce proporcionalmente** al flujo volumétrico. Por ejemplo, cuando el flujo volumétrico solamente alcanza el 30%, la potencia consumida es del 32% aproximadamente. Además, en otoño, invierno y primavera, es decir, cuando las temperaturas de entrada del aire son más bajas, también se ahorra. La regulación de ahorro energético se basa en la combinación de compresores de agente frigorífico con cámaras de compresión variables, la medición de la temperatura del aire comprimido y el control SPS. Una válvula solenoide se encarga de regular la cámara de compresión del compresor. De este modo, se absorbe menos energía en las fases de carga parcial. Con los secadores frigoríficos de bajo consumo KAESER es posible ahorrar varios miles de euros al año.

## 2 Ahorro de energía gracias a bajas presiones diferenciales

El sistema de evacuación de grandes dimensiones y el intercambiador de calor de alto rendimiento mantienen muy reducida la presión diferencial de los secadores KAESER. En comparación con otros secadores, **la pérdida de presión es muy baja**. Por cada 0,5 bar reducido se ahorra un 3% de ahorro energético, así que una presión diferencial menor recorta los gastos energéticos. Al contrario de como sucede con otros secadores y gracias a la estructura de los intercambiadores de calor, que evita que se ensucien, los secadores de bajo consumo KAESER **no precisan prefiltros externos**. Esto permite aumentar el ahorro energético y evita gastos adicionales.

## 3 Sistema de separación de alto rendimiento

El condensado que se forma después de enfriar el aire comprimido se separa por coalescencia **de manera fiable y segura** gracias a un sistema de alta eficacia, que elimina hasta las partículas  $>3 \mu\text{m}$ . El buen funcionamiento queda asegurado incluso en las fases de carga parcial, garantizándose un grado de separación constante a un flujo del 10 al 150%. La **constancia del grado de separación** a flujo variable es lo único que permite lograr un punto de rocío constante ( $+3 \text{ }^\circ\text{C}$ ), lo cual es fundamental, sobre todo en estaciones de aire comprimido de gran tamaño y con redundancia de secadores.

## 4 Intercambiador de calor de calidad

Los tubos de aire/aire y aire/agente frigorífico del intercambiador de calor son de cobre de primera calidad. Su excelente derivación del calor permite que el punto de rocío se mantenga constante ( $+3 \text{ }^\circ\text{C}$ ) en todo el secador. Los tubos de cobre, muy lisos, **facilitan el paso de la corriente** y reducen así la presión diferencial. Además, estos tubos **se ensucian poco** y son **resistentes a la corrosión**, lo cual hace innecesario el prefiltrado. Los secadores de bajo consumo KAESER son **duraderos y resistentes**.

## 5 Evacuación de condensados segura y de bajo coste energético

El purgador de condensados ECO DRAIN, controlado de manera inteligente según el nivel, evita pérdidas de presión durante la evacuación del condensado. Tan pronto como se llena el depósito del purgador, el sensor de nivel da el aviso de apertura a la válvula de membrana y el condensado sale. El sistema eléctrico se encarga de que no se sobrepase el tiempo de apertura máximo necesario para que se evacue la totalidad del condensado y de mantener así las **pérdidas de presión al mínimo**.



## 6 Armario de distribución en calidad industrial: seguridad máxima

Todos los secadores frigoríficos están diseñados de serie conforme a la norma EN 60204-1 y comprobados en cuanto a su compatibilidad electromagnética según la ley EMV. De esta manera, los secadores KAESER cumplen normas industriales más estrictas que aquellas máquinas que sólo cumplen la norma VDE 0700. Por ejemplo, sus armarios de distribución llevan el tipo de protección IP 54, fusibles para los circuitos eléctricos principal y de control y un transformador de control, que separa galvánicamente los circuitos de control de la red. De este modo queda asegurada la protección de las personas, también en caso de cortocircuito. Todo este sistema garantiza un máximo de seguridad y fiabilidad.



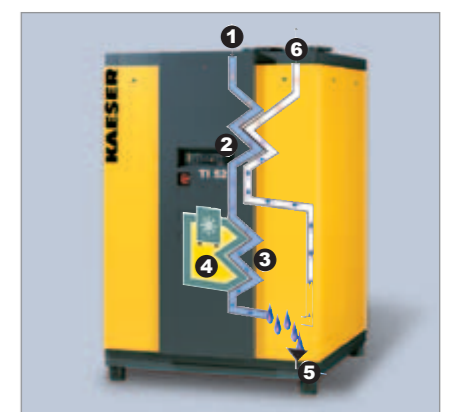
## 7 Set opcional vigilancia del filtro

Los secadores de bajo consumo KAESER pueden ir equipados opcionalmente con un microfiltro FE. Tanto el microfiltro FE como el sistema de separación de alta eficacia pueden **vigilarse electrónicamente**. Para este fin pueden montarse monitores de filtro y boxes de monitor controlados por microprocesador para el tratamiento y la transmisión de las señales. Este paquete opcional permite la vigilancia a distancia de los filtros. Los **contactos de alarma "Avería colectiva"** y "Alarma de seguridad" significan una seguridad adicional en caso de exigencias especiales en el tratamiento del aire comprimido.



## 8 Funcionamiento seguro

El funcionamiento del secador frigorífico puede dividirse en cuatro etapas: **Fase 1:** El aire comprimido caliente que entra por el tubo (1) se preenfía en un intercambiador de calor aire/aire (2) gracias al aire comprimido frío saliente. **Fase 2:** El aire comprimido se enfría hasta alcanzar la temperatura de punto de rocío en el intercambiador de calor aire/agente frigorífico (3) en un circuito de frío (4). **Fase 3:** El condensado que se forma en el enfriamiento se separa de la corriente de aire en el sistema de separación (5). El purgador de condensados automático ECO DRAIN separa el condensado de manera fiable. **Fase 4:** En el intercambiador de calor aire/aire (2) se recalienta y se seca el aire comprimido para dirigirse acto seguido al tubo de salida (6).



## Equipo del secador de bajo consumo

### Construcción

Torre con paneles laterales desmontables, piezas de cobertura protegidas con pintura sinterizada, materiales libres de FCKW, todas las piezas frías aisladas, armario de distribución integrado con control SPS, intercambiadores de calor aire/aire y aire/agente frigorífico, sistema de separación de condensados, conexiones de aire comprimido en parte superior, máquina suministrada con agente frigorífico y aceite



### Panel de control

Indicación del ahorro energético, flujo momentáneo de aire comprimido y punto de rocío, pantalla clara con dos líneas de texto, tres LEDs para indicación de estados, cinco idiomas, tecla CON/DES, tecla de control para el purgador electrónico de condensados, tres teclas de programación para temporizador, tecla de aceptación, interruptor central



### Circuito de frío

Circuito de frío cerrado herméticamente, compresor Scroll de agente frigorífico con cámara de compresión variable, regulación automática del punto de rocío



### Opciones

- microfiltro FE integrado después del separador, en la parte más fría
- microfiltro FE integrado con sistema electrónico de vigilancia (monitor de filtro y box de monitor)
- versión refrigerada por agua
- otros idiomas para el cuadro de mandos

## Planificación de la mano de expertos



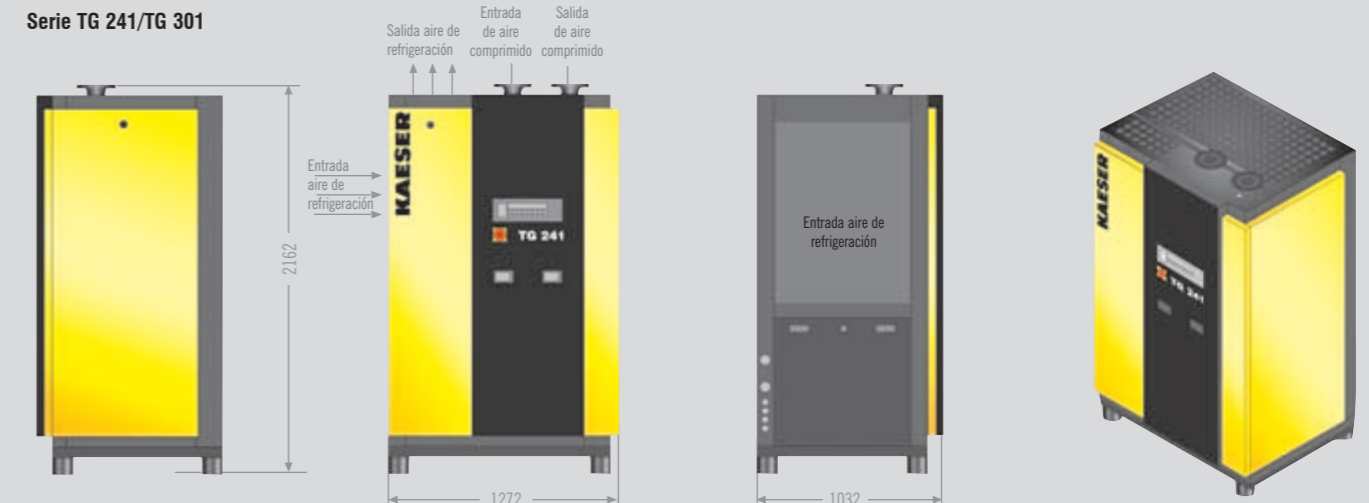
KESS, el Sistema de Ahorro Energético KAESER, ofrece al usuario un amplio concepto de servicio para calcular la producción óptima de aire comprimido. Este servicio añade el uso optimizado del tratamiento de datos a elementos de eficacia probada, como son los componentes de aire comprimido, el asesoramiento y la

asistencia al usuario. Las estaciones de aire comprimido planificadas por KAESER KOMPRESSOREN se distinguen por su buen rendimiento energético. Los índices de carga de los compresores alcanzan con frecuencia un 95%. Otras características de nuestras estaciones de aire comprimido son la calidad adaptada

al uso a bajos costes y su alta seguridad de servicio. Saque partido a nuestros conocimientos. Encargue a KAESER KOMPRESSOREN la planificación de su estación de aire comprimido.

## Dimensiones

### Serie TG 241/TG 301



### Serie TH 371/TH 451



### Serie TI 521 hasta TI 901

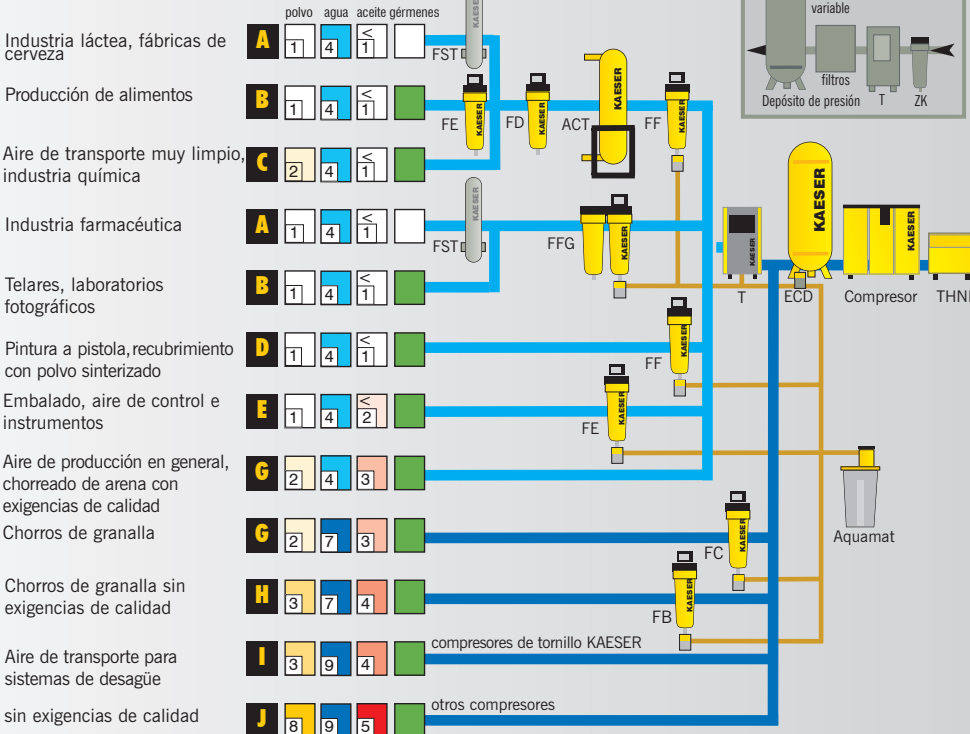


## Sectores diferentes necesitan niveles de tratamiento distintos

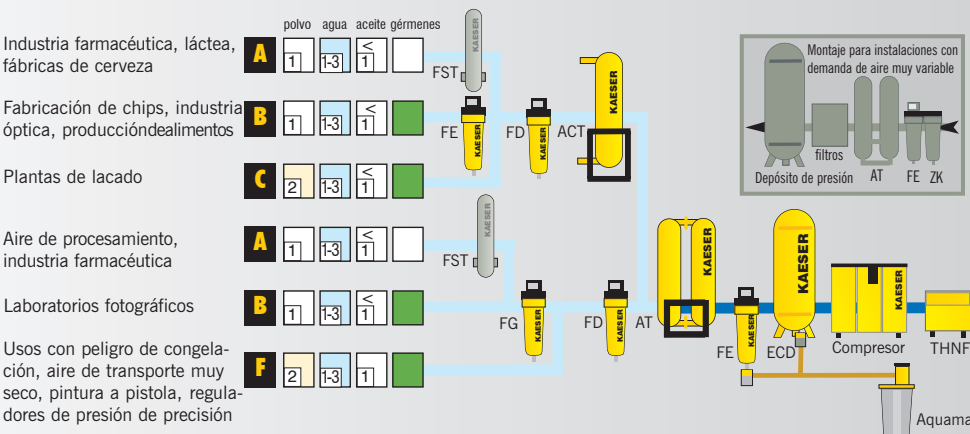
Elija el grado de tratamiento que se ajuste a sus necesidades:

Tratamiento del aire comprimido con secador frigorífico (punto de rocío +3 °C)

Ejemplos de uso: grados de tratamiento según la norma ISO 8573-1



Para redes de aire comprimido no protegidas contra congelación: tratamiento del aire con secador de adsorción (punto de rocío hasta -70 °C)



- A** Contenido residual de vapor de aceite  $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 0,01 \mu\text{m}$ , estéril, inodoro e insípido
- B** Cont. res. vapor de aceite  $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 0,01 \mu\text{m}$
- C** Cont. res. vapor de aceite  $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 1 \mu\text{m}$

- D** Aerosol  $\leq 0,001 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 0,01 \mu\text{m}$
- E** Aerosol  $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 0,01 \mu\text{m}$
- F** Aerosol  $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 1 \mu\text{m}$
- G** Aerosol  $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 1 \mu\text{m}$

- H** Aerosol  $\leq 5 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 3 \mu\text{m}$
- I** Aerosol  $\leq 5 \text{ mg/m}^3$ , libre de partículas  $> 1 \mu\text{m}$
- J** Sin tratamiento

### Explicaciones:

- THNF = Prefiltro de aire de esterillas** para limpiar aire de aspiración con un alto contenido de polvo y suciedad
- ZK = Separador centrífugo** para eliminar condensados
- ECD = ECO Drain** purgador electrónico de condensados regulado según nivel
- FB = prefiltro 3  $\mu\text{m}$**  para eliminar gotitas de humedad y partículas sólidas
- FC = Prefiltro 1  $\mu\text{m}$**  para eliminar gotitas de aceite y partículas sólidas  $> 1 \mu\text{m}$ , contenido residual de aceite  $\leq 1 \text{ mg/m}^3$
- FD = Postfiltro 1  $\mu\text{m}$**  para eliminar partículas de polvo (abrasión)  $> 1 \mu\text{m}$
- FE = Microfiltro 0,01 ppm** para eliminar neblinas de aceite y partículas sólidas  $> 0,01 \mu\text{m}$ , aerosol  $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$
- FF = Microfiltro 0,001 ppm** para eliminar aerosoles de aceite y partículas sólidas  $> 0,01 \mu\text{m}$ , contenido residual de aerosol de aceite  $\leq 0,001 \text{ mg/m}^3$
- FG = Filtro de carbón activo** para adsorción en la fase de vapor de aceite, contenido residual de vapor de aceite  $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$
- FFG = Combinación de filtros** formada por FF y FG
- T = Secador frigorífico** para secar el aire comprimido; punto de rocío hasta +3 °C
- AT = Secador de adsorción** para secar el aire comprimido, serie DC, regenerada en frío, punto de rocío hasta -70 °C; series DW, DN, DTL, DTW, regeneradas en caliente, punto de rocío hasta -40 °C
- ACT = Adsorbedor de carbón activo** para adsorción en la fase de vapor de aceite contenido residual de vapor de aceite  $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$
- FST = Filtro estéril** para un aire libre de gérmenes
- Aquamat = Sistema de tratamiento de condensados**

### Sustancias extrañas al aire comprimido:

+	polvo	-
+	agua/condensado	-
+	aceite	-
+	gérmenes	-

### Grados de filtración:

Clase ISO 8573-1	Partículas sólidas/polvo			Humedad punto de rocío (= agua en g/m <sup>3</sup> líquido)	Total Cont. aceite mg/m <sup>3</sup>
	m <sup>3</sup> máx. de partículas por m <sup>3</sup>	partículas con d ( $\mu\text{m}$ )	mg/m <sup>3</sup>		
0	$\leq 0,1$	$0,1 < d \leq 0,5$	$0,5 < d \leq 1,0$	$\leq -70 \text{ °C}$	$\leq 0,01$
1	100000	1000	10	$\leq -40 \text{ °C}$	$\leq 0,1$
2	10000	100	1	$\leq -20 \text{ °C}$	$\leq 1,0$
3	1000	10	1	$\leq +3 \text{ °C}$	$\leq 5,0$
4	-	-	20000	$\leq +7 \text{ °C}$	-
5	-	-	-	$\leq +10 \text{ °C}$	-
6	-	-	-	$\leq +10 \text{ °C}$	-
7	-	-	-	$x \leq 0,5$	-
8	-	-	-	$0,5 < x \leq 5,0$	-
9	-	-	-	$5,0 < x \leq 10,0$	-